



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



**GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA APLICADA AL APRENDIZAJE
DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL II**

Tutora: Msc. Karina Luna

Autoras: Gabriela Carrascal
C.I. N° 22962048
Dayana Alvarado
C.I. N° 21585113

Bárbula, Abril 2016



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



**GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA APLICADA AL APRENDIZAJE
DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL II**

Trabajo Especial de Grado para optar al Grado de Licenciadas en Educación
Mención Química

Tutora: Msc. Karina Luna

Autoras: Gabriela Carrascal
C.I. N° 22962048
Dayana Alvarado
C.I. N° 21585113

Bárbula, Abril 2016

AGRADECIMIENTOS

Para comenzar, queremos agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron a nuestro lado, pláticas, conocimientos y diversión.

A todos aquellos que durante los cinco años que perduró este sueño lograron convertirlo en una realidad.

A Dios, y a nuestra familia que siempre nos ha apoyado en todo momento, y también a nuestros compañeros de la Mención Química.

A los profesores, por brindarnos sus conocimientos y ser partícipe de nuestra formación como docente.

Karina Luna, por ser nuestra tutora y ayudarnos cuando más necesitábamos, y le agradecemos el desarrollo y la evolución de este Trabajo Especial de Grado.

DEDICATORIA

Este Trabajo Especial de Grado lo dedicamos especialmente: A nuestros padres, por toda su ayuda y comprensión. A todos aquellos que estuvieron a nuestro lado apoyándonos. La Autora, por su ayuda y paciencia.

LISTA DE TABLAS

	Pag.
Tabla n° 1 Teorias de Aprendizajes.....	29
Tabla n° 21 Practicas de Laboratorio.....	40
Tabla n° 3 Escala de interpretación del coeficiente de confiabilida.....	47

LISTA DE GRAFICOS

	Pag.
Grafico n° 1: Distribución Porcentual de los Ítems N° 1, 2,3.....	50
Grafico n° 2: Distribución Porcentual de los Ítems N° 4.....	52
Grafico n° 3: Distribución Porcentual de los Ítems N° 5.....	54
Graficos n° 4: Distribución Porcentual de los Ítems N° 6 y N° 7.....	56
Grafico n° 5: Distribución Porcentual de los Ítems N° 8.....	58
Grafico n° 6: Distribución Porcentual de los Ítems N° 9, 10,11.....	60
Grafico n° 7: Distribución Porcentual de los Ítems N° 12.....	62
Grafico n° 8: Distribución Porcentual de los Ítems N° 13.....	64
Grafico n° 9: Distribución Porcentual de los Ítems N° 14, 15,16.....	67



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



APROBACIÓN DEL TUTOR.

Yo, MSC Karina Luna, en mi calidad de TUTORA del trabajo Especial de Grado titulado: Guía didáctica interactiva aplicada al aprendizaje de las prácticas de laboratorio de Química General II. Presentado por las bachilleres Dayana Alvarado, titular de la C.I: V- 21.585.113 y Gabriela Carrascal titular de la C.I:V 22.962.048, ante la Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Educación para optar por el título de Licenciados en Educación Mención Química. Considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación del jurado que lo designe.

En Naguanagua a los 31 días del mes de Marzo Del 2016

MSC.: Karina Luna

C.I: V-9.766.483

INDÍCE

Contenidos	pag.
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
LISTA DE TABLAS.....	v
LISTA DE GRÁFICOS.....	v
RESUMEN.....	10
ABSTRAC.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
CAPITULO I.....	14
EL PROBLEMA.....	14
Plantramiento del problema.....	14
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
Objetivo	
General.....	18
Objetivos Especificos.....	18
JUSTIFICACIÓN.....	19
CAPITULO II.....	21
MARCO	
TEORICO.....	21
Antecedentes de la investigacion.....	21
Bases Teoricas.....	25
Bases Psicologicas.....	26
Teorias del Aprendizaje.....	26
El constructivismo social de Vygotsky.....	26
Teoria del aprendizaje significativo de Ausubel.....	28
Bases Legales.....	31
Bases	

Conceptuales.....	33
CAPITULO III.....	41
MARCO METODOLOGICO.....	41
Diseño de la investigación.....	41
Tipo de investigación.....	42
Nivel de investigación.....	42
Modalidad de la investigación.....	43
Población.....	44
Muestra.....	44
Tecnica e instrumento de recolección de datos.....	44
Validez del instrumento.....	45
Confiabilidad del instrumento.....	46
Técnicas de análisis de datos.....	48
CAPITULO IV.....	49
Análisis e interpretación de resultados.....	49
CAPITULO V.....	69
Conclusiones y recomendaciones.....	69
CAPITULO VI.....	71
La propuesta.....	71
Presentación.....	71
Justificación.....	72
Visión.....	72
Misión.....	73
Objetivos de la propuesta.....	73
Objetivo General.....	73
Objetivos Específicos.....	73
Ambito de aplicabilidad.....	74

Estudio de factibilidad.....	74
Factibilidad operativa.....	74
Factibilidad tecnica.....	74
Factibilidad legal.....	75
Factibilidad economica.....	75
Diseño de la propuesta.....	75
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	84
ANEXOS.....	87



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



GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA APLICADA AL APRENDIZAJE DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL II

RESUMEN

La propuesta fundamental de esta investigación, es el diseño de una guía didáctica interactiva como material educativo computarizado, que sirva de herramienta de apoyo en el aprendizaje de las prácticas de laboratorio en los estudiantes de química general II en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Enmarcada en la modalidad de proyecto factible, la cual constituye el diagnóstico, factibilidad y diseño. De acuerdo a diversas problemáticas surgidas de la observación, se planteó la elaboración de la mencionada guía. La fundamentación teórica está basada en los enfoques de Lev Vygotsky, y la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel. Analizando bien las diferentes dimensiones abordadas en el instrumento aplicado en el diagnóstico, se puede concluir, que los estudiantes del 4to semestre de Química general II aspiran a la incorporación de la tecnología en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, teniendo en cuenta los factores que ellos presentan en el proceso de estas, mostraron interés en esta mejora. Luego de culminar con el proceso de estudio se presentará el producto final.

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

Palabras Claves: Guía didáctica, Química, Prácticas de Laboratorio.



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



GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA APLICADA AL APRENDIZAJE DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL II

ABSTRAC

The main purpose of this research is the design of an interactive didactic handout as a computerized educational material that Works as a supporting tool in the learning of laboratory practice of general chemistry II students in the science education faculty of Carabobo University. This research is framed in a feasible project which constitutes the diagnostic, feasibility and design. According to several problems appeared from observation, it was considered the elaboration of the mentioned handout. The theoretical foundation is base on Lev Vygotsky approaches and the theory of meaning fulllearning of Ausubel. Analyzing the different dimensions addressed in the instrument applied during the diagnosis, it can be concluded that students of the 4th semester in General Chemistry II, aspire to the incorporation of computer technology in the development of laboratory practices, showing interest for this improvement. After finishing the study process, the final product will be present.

Line of research: Pedagogy, andragogy and management applied to biology and chemistry.

Keywords: Didactic handout, chemistry, Laboratory practice.

INTRODUCCIÓN

Las utilizaciones de herramientas o materiales didácticos computarizados integradas al aprendizaje, pueden ayudar a que los estudiantes desarrollen ciertas habilidades constructivas para la comprensión y análisis de materiales utilizados para la realización de prácticas de laboratorio, considerando que la importancia que incumbe en ella, es el procedimiento experimental que lleva el desarrollo de cada práctica vivencial. Por ende la necesidad de incluir estos recursos pudiera resultarles atractivos en la actualidad.

La creatividad es un factor importante en el diseño de este material, ya que, brinda una serie de expectativas influyentes en su desarrollo o aplicación. En este sentido las páginas Web son abundantes en contenidos programáticos que deben aprovecharse para satisfacer las necesidades actuales en cuanto a la tecnología informática y poder de alguna manera reducir las problemáticas encontradas en el desarrollo de cada práctica de laboratorio.

De allí surge la necesidad de proponer una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio de Química General II. Constituido por un diseño a través de una página web especialmente dirigida a los estudiantes del 4to semestre de Química de la FaCE-UC por lo cual, la línea de investigación de este trabajo, se encuentra inscrita en la parte de pedagogía, andragogía y gerencia aplicada a la Biología y la Química.

Este estudio se constituye como proyecto factible teniendo en cuenta que para el proceso del desarrollo de la investigación se necesitó de las etapas que conforma este proyecto como lo son: El diagnóstico inicial, la factibilidad y el diseño de la propuesta. Así como también se consideró las bases teóricas de aprendizaje de Vygotsky y Ausubel.

A continuación una descripción breve de cada capítulo:

Capítulo I: Consta del planteamiento del estudio, objetivos y justificación del trabajo.

Capítulo II: Se presenta lo antecedentes, las bases teóricas y legales que sustentan el trabajo.

Capítulo III: En esta se define la metodología a utilizar, como el tipo de investigación, el instrumento a aplicar, la validación y su confiabilidad.

Capítulo IV: Es el análisis e interpretación de los resultados obtenidos del diagnóstico a través del instrumento.

Capítulo V: Las conclusiones y recomendaciones.

Capítulo VI: La presentación de la propuesta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La educación siempre ha sido considerada, según González (2010), la herramienta fundamental para la edificación del individuo. Esta situación ha ido obteniendo complejidad a medida que, con el transcurrir del tiempo y las experiencias, se va denotando que su importancia radica en dominar la formación integral del ser humano, a fin de proporcionar el adecuado y exclusivo desarrollo de los procesos educativos, perfeccionar sus expectativas y obtener la satisfacción de sus deseos.

Según Hurtado, (2009) en el informe de Seguimiento de la EPT (Educación Para Todos) en el mundo por parte de la UNESCO (2009), existe una gran necesidad no atendida en cuanto a los programas de aprendizaje para los estudiantes de educación, debido a que millones de educandos carecen de competencias elementales en análisis químicos, cálculos, y sus posibilidades de acceso y vinculación con la aplicación en su entorno, a lo largo de toda la vida, son muy escasas o nulas; asociado a esto, son muchos los gobiernos a nivel mundial que no han ofrecido a la educación estrategias y políticas que permitan la coordinación de programas existentes y mejoras de los mismos con asignación de fondos para el aprendizaje.

Asimismo, el proceso de enseñanza de la química, es considerado, para los docentes, una tarea compleja, ya que como es bien sabido, esta área es el estudio de los estados y propiedades de la materia, es una disciplina que involucra todos los aspectos de la vida del ser humano, siendo de suma importancia, como ciencia, para el bienestar material de la humanidad. Por ende, debido a esas observaciones y de diversas indagaciones, se puede reconstruir la evolución gradual de las ideas y conceptos que han culminado en la química moderna. Según el diccionario ABCpediacom (2009):

La definición de química asegura que es muy probable que se genere una etapa post-moderna y esto se debe a que se lograron muy notables avances en la química actual, en especial en biotecnología y en la ciencia de los materiales (p. 08).

En la actualidad, existen dentro del contexto mundial, la aceleración de procesos sociales y estilos de vida, propios a una sociedad con una gran diversidad de cambios en sus perfiles educativos y nuevos retos tecnológicos que a su vez, se van renovando con más frecuencia dentro de una cultura económica globalizada.

Sin embargo, resulta interesante considerar la singularidad que diversos estudios ponen en manifiesto, al hallar; que si bien los docentes muestran una actitud positiva hacia la incorporación de la tecnología y su uso por parte de los estudiantes, los mismos no perciben ventajas y son reacios a incorporarlas a su práctica docente (López y Morcillo, 2007). La integración de las tecnologías en la educación no es un hecho que los docentes puedan desconocer y continuar renuentes a su implementación, bien porque no las manejan, y en consecuencia, las excluyen de su planificación, o bien, por encontrarse fuera de su alcance no ha podido atender problemas ecológicos que amenazan contra la permanencia del hombre sobre la tierra, esto es motivado a la crisis a nivel de desarrollo sustentable en todas las sociedades mundialmente.

Por consiguiente, en Venezuela también existen organizaciones relacionadas a la fomentación de la CTS+I (Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación), pero que a pesar de estas, sigue existiendo una desmejora en relación a la educación y su vinculación con la misma; sin embargo, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005), de acuerdo al Plan Nacional de Ciencia y Tecnología Venezuela 2005-2030, en cuanto a la educación se refiere:

La tendencia histórica de desmejoramiento de la calidad y de la atención a los sectores menos favorecidos se ha venido revirtiendo, especialmente en cuanto corresponde a la inclusión de los sectores hasta ahora excluidos. Desde 1998 se ha impulsado un aumento significativo de la inversión en educación en todos los niveles con respecto al gasto social. Esto se refleja en un aumento en las tasas bruta y neta de escolaridad; asimismo, en la disminución del número de repitientes y de desertores (p.66).

Para una mejorara en cuanto a la formación académica de los estudiantes, el sistema educativo venezolano, requiere de docentes innovadores, proactivos, que se atrevan a cambiar la metodología de enseñanza, que abandonen la planificación que hicieron el año anterior, y se interesen en renovar su proceso de enseñanza y de alguna manera captar la atención de los estudiantes con la utilización de los nuevos aspectos tecnológicos que engloba la sociedad actual.

Por otra parte, existe un gran déficit en la aplicación de la guía de práctica de laboratorio que pertenece a la unidad curricular de química general II del departamento de biología y química en la Facultad de Ciencias de la Educación (FACE-UC), resaltando las diversas problemáticas, como por ejemplo, el poco tiempo suministrado para ejecutar las prácticas de laboratorio estipuladas, no se logra el cumplimiento correcto de estas, y que en otras circunstancia el laboratorio no está dotado con los reactivos e instrumentos necesarios para la realización de las experiencias. También está presente la desactualización de tal guía que de alguna manera, debería ser actualizada constantemente, ajustándose a las necesidades educativas en la actualidad, para desarrollar destrezas y lograr así agilizar el conocimiento constructivo sobre el tema.

De acuerdo a estas diversas problemáticas surgidas de la observación, es importante plantear la elaboración de una guía didáctica interactiva en esta investigación, específicamente en la cátedra de química general II, como técnica o estrategia de mejoramiento de las condiciones de enseñanza de la química en lo que se refiere a las prácticas de laboratorio. Por otra parte se propone a motivar tanto al docente como a estudiantes para formar un vínculo de lo teórico con lo práctico a través de esta herramienta didáctica, fomentando así el análisis y experiencias vivenciales que cuenten con las exigencias tecnológicas presentes en la educación actualmente, además sea accesible a todos los estudiantes en esta asignatura con este recurso.

En virtud de la problemática planteada, surge la siguiente interrogante:
¿Será necesario el diseño de una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio de química general II de la FaCE-UC?

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Proponer una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio de química general II en el departamento de Biología y Química de la FaCE-UC.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la necesidad del diseño de la guía didáctica interactiva de prácticas de laboratorio de química general II en el departamento de Biología y Química de la FaCE-UC.

Determinar la factibilidad de la guía didáctica interactiva de prácticas de laboratorio de química general II en el departamento de Biología y Química de la FaCE-UC.

Diseñarla denominada guía didáctica interactiva de prácticas de laboratorio de química general II en el departamento de Biología y Química de la FaCE-UC.

JUSTIFICACIÓN

El proceso de aprendizaje en asignaturas relacionadas a la Ciencia, como en este caso lo es la Química, no es tarea fácil. Existen problemas que forman parte de un desafío para los docentes del siglo XXI; debido a que, dichas asignaturas pueden aportar a la sociedad actual conocimientos relevantes y de interés para las vivencias del día a día. Pese a ello, la transición de los currículos oficiales de esta cátedra no ha sido notable, siendo ajenos al desinterés de los educandos a la hora de estudiar las mismas, porque no se relacionan con sus problemas diarios, para así, darle sentido al presente estudio.

Cabe destacar, que reflexionar sobre el proceso de formación de acto didáctico, en donde se mejore la calidad del mismo, mediante las modificaciones de las prácticas de enseñanza y aprendizaje, conlleva a la actualización de los docentes en el uso de estrategias adicionales y recursos materiales más novedosos e innovadores, como es el uso de la tecnología de la información y comunicación en la enseñanza.

Por su parte, el personal docente de las instituciones a nivel superior está doblemente comprometido a preparar recursos, tomando en cuenta, que los cambios que se presentan en la tecnología son cada vez más violentos y rápidos, por lo tanto, la formación en la carrera docente debe responder a las exigencias que se le plantea actualmente a la sociedad.

En este sentido, el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005), afirma que la capacidad tecnológica en los sectores educativos venezolanos se observa restringida, aunque existan aspectos avanzados en algunas de éstas. En este caso, se hace significativo constituir medidas de apoyo al sector educativo, medidas que pasan por establecer vínculos estrechos entre el sistema de Inversión y Desarrollo (I+D) y el sector educativo, aparte de medidas de motivación a la competitividad y el mejoramiento de la productividad.

En Venezuela la aplicación de tecnología en los procesos de formación de sus ciudadanos tiene rango constitucional, y en la Constitución Bolivariana de Venezuela (1999) declara de interés público, la ciencia y la tecnología para el desarrollo integral del país y sus ciudadanos. En este contexto, existe un escenario de necesidades de apoyo a la formación de los docentes y de estos, a sus estudiantes en el uso de la tecnología en el ámbito educativo, especialmente en el aprendizaje por el computador, para ello, se requiere que el docente se integre al uso y apropiación de esta herramienta con carácter educativo.

Esta propuesta pedagógica, constituye un aporte desde el punto de vista instrumental, porque su objetivo es ofrecer a la comunidad estudiantil, herramientas de estrategia innovadora para el trabajo educativo que se realiza en los laboratorios. En el mismo orden de ideas, una Guía Didáctica Interactiva como propuesta pedagógica, constituye un aporte desde el punto de vista formativo, para fortalecer el proceso de aprendizaje en este ámbito de nivel superior.

Por último, se hace énfasis en el tipo de investigación; siendo un proyecto con características específicas referentes al ámbito de la tecnología, se destaca en la línea de investigación de la pedagogía, andragogía y gerencia aplicada a la Biología y la Química.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

Las siguientes indagaciones plasmadas a continuación son de suma importancia a la hora de enriquecer a esta investigación en proceso, ya que según Ramírez (2006) citado por Limonta K. deduce que “todo hecho anterior a la formulación del problema que sirve para aclarar, juzgar e interpretar el tema planteado, constituye los antecedentes de dicho problema”. Pon ende estas investigaciones realizadas por otros autores nos permiten analizar e interpretar el objeto a estudiar en este proyecto.

En primer lugar, las indagaciones llevadas a cabo por Grimón F. (2008) tesis doctoral titulada: **Modelo para la gestión de dominios de contenido en sistemas hipermedia adaptativos aplicados a entornos de educación superior semipresencial** de la Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona (España), teniendo como objetivo general es diseñar, implantar y validar un modelo para la gestión de dominios de contenido, en un Sistema Hipermedia adaptativo aplicado a entornos de educación semipresencial. Este estudio se basa en la metodología cualitativa y cuantitativa fundamentado en un análisis empírico para estudiar los casos. La población fue de 26 estudiantes de la licenciatura en computación de la Universidad de Carabobo Valencia, Venezuela, la cual se tomó una muestra de 14 estudiantes para la entrevista. Los teóricos más relevantes fueron Brusilovski y Henze (2007), con su enfoque en los métodos utilizados en SHA para suministrar una guía de los recursos de aprendizajes que son adecuados para orientar los pasos en el aprendizaje. La percepción de los estudiantes fue positiva en cuanto a la presentación del sistema y los contenidos se ajustaron a cada perfil, dando lugar a la conclusión de que el modelo fue valido para contribuir en la mejora de la actividad del docente.

Este tipo de investigación se encuentra elanzada a este proyecto en el punto del diseño de un modelo para gestionar los contenidos a través de un sistema para la educación superior con la finalidad fundamental para el desarrollo de estrategias creativas, interactividad en las prácticas y diálogo, que basadas en técnicas apoyadas en la tecnología, son ideales para la educación de índole profesional.

Por su parte, Cataldi Z. (2005) tesis de doctorado titulada: **El Aporte de la Tecnología Informática al Aprendizaje Basado en Problemas usando Modelos de Trabajo Interactivo de la Universidad de Sevilla (España)**. En la cual su objetivo general, se enfoca en la de resolver a través de la indagación, para dar respuesta a la necesidad en los estudiantes de tener una mayor interacción e interactividad cuya tendencia a mejorar sus aprendizajes. La metodología utilizada para esta investigación es de tipo cualitativa y cuantitativa debido al proceso de categorizar datos verbales así como también la de tabulaciones de estos para obtener el análisis más complejo y profundo del objeto de estudio. También se tiene la teoría más relevante utilizada por Felder y Brent (1996) que orientan respecto de las habilidades a desarrollar en los estudiantes al estar inmersos en experiencias de aprendizaje auténticas.

La población tomada para esta tesis fue de 60 estudiantes cursante de la materia Algoritmo y Programación I. Esto dio lugar a resultados importantes en este estudio, ya que se caracterizan por resaltar la importancia del aprendizaje cooperativo y colaborativo, lo cual genera interacción y motivación en los estudiantes. De allí que el aprendizaje se hace más significativo porque está presente la tecnología como herramienta fundamental de hoy en día.

La vinculación con esta investigación en proceso, se visualiza en el aporte de la tecnología al aprendizaje y que de acuerdo se vaya desarrollando, cubra las necesidades interactivas del estudiante mediante el material didáctico propuesto.

Sobre el tema, Vargas R. (2012) señala en su investigación trabajo de grado para posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación en la

Universidad de Carabobo, la cual se titula: **Guía didáctica interactiva: rasgos estructurales y estilísticos de los géneros literarios como apoyo a la promoción de la lectura en el aula.** La autora indica como objetivo fundamental la de diseñar un Material Educativo Computarizado como Guía Didáctica Interactiva para el apoyo a docentes promotores de lectura en cuarto año de Educación Media General, en la cual utilizó la metodología denominada proyecto factible, con la finalidad de elaborar una propuesta operativa viable para solucionar problemas. Para esta investigación se tomó la población de docentes que dictan castellano y literatura de cuarto año en los colegios privados del Municipio Escolar 14.1 con una muestra de 7 docentes. Adicionalmente la autora enfatizó la teoría de Robert Gagné que de alguna manera proporciona una guía para planificar una instrucción, la cual se encuentra inmerso los elementos básicos del aprendizaje que dependerá de los factores internos y externos para intervenir y lograr un aprendizaje óptimo.

Concluyendo así, que los docentes están verdaderamente preocupados por incluir la tecnología computarizada, y que a través de ella se implemente el ya nombrado material didáctico interactivo para mejorar las condiciones de aprendizaje.

En la investigación descrita anteriormente, hay que señalar la existencia de una unión a la presente indagación, en lo que se refiere a la propuesta del diseño de la guía didáctica interactiva debido a que de igual manera se pretende crear esta estrategia o herramienta para innovar el trabajo en los laboratorios en este caso.

Así mismo, el estudio efectuado por Limonta K. (2014) en un trabajo de grado para optar por el título Magíster, denominado: **Transformando el aprendizaje de la química general, a través del CTS+I y el DHS**, cuyo objetivo principal es la de transformar el aprendizaje de la Química General, a través de lineamientos teórico prácticos vinculados con la Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación (CTS+I) y el Desarrollo Humano Social (DHS) de la Asignatura de Química en la FaCE-UC. En dicha investigación se realizó una

metodología cualitativa, la cual se enfoca en técnicas como la de observación y descripción. Así como también se realizó la investigación con unidades comprendidas de 2 docentes de Química General, 2 estudiantes de la asignatura entre 17 y 23 años y 1 practicante investigadora.

La teoría relevante para esta indagación se enfoca en el aprendizaje significativo de David Ausubel, ya que solo se fija en los conocimientos previos que están contenidos en el estudiante, y este refuerza estos con los nuevos aprendizajes.

Los resultados y concreciones arrojadas de las actividades aplicadas, se logra visualizar que el personal docente como los estudiantes, propuso implementar la tecnología para que las prácticas de laboratorios fueran más interactivas y que de esta manera se pueda incentivar la investigación como rol fundamental en un docente.

El nexo del proyecto anteriormente mencionado con esta investigación se encuentra, en la implementación de la tecnología para el desarrollo de los contenidos de cada práctica, con el fin de facilitar su asimilación con el trabajo práctico. Cabe destacar que esta debe ser necesariamente didáctica e interactiva y así cumplir los requerimientos propuestos.

En último lugar la investigación realizada por Molina T. y Contreras M.(2011) nombrada: **Guía Didáctica Interactiva: Material Instruccional para la Asignatura Técnicas y Recursos para el Aprendizaje** de la Universidad Nacional Abierta (Mérida), que tiene como finalidad primordial diseñar una guía didáctica para facilitar el aprendizaje de los contenidos instruccionales de la asignatura Técnicas y recursos para el aprendizaje, basándose en la metodología descriptiva apoyada en la modalidad de proyecto factible. La población utilizada para la investigación fue de 88 estudiantes, la cual se escogió una muestra de 26 estudiantes que cursaron la asignatura Técnicas y recursos para el aprendizaje.

Concluyendo que la mayoría está de acuerdo con que a la hora de diseñar el material de instrucción se tome en cuenta la motivación, trabajo en

grupo o cooperación, teniendo en cuenta la utilización de técnicas y recursos apoyados en la tecnología que facilite el entorno del aprendizaje y cumpla con los objetivos de la instrucción.

La alineación del trabajo descrito en lo anterior con este proyecto, se debe a que los contenidos deben ser administrado de una forma instruccional, fundamentado en las TIC's, nos permita avanzar en el diseño de cierta guía didáctica interactiva para lograr un aprendizaje significativo y promover así la unión de lo practico con lo teórico.

Bases Teóricas

La educación es un proceso que debe contribuir al desarrollo de la inteligencia, sensibilidad y responsabilidad de cada persona involucrada, a su vez que está en constante interacción con su entorno y este medio le suministrará los estímulos que favorecerán sus necesidades, al mismo tiempo que le da un sentido significativo; debido a que en la educación está la esencia de comprender y participar en el desarrollo de la humanidad.

En este sentido, la fundamentación teórica que se ofrece en la presente investigación, consta de una teoría y modelo de aprendizaje que dará rigor científico y aportes a la investigación objeto de estudio. Entre las muchas teorías existentes que se han analizado, en esta oportunidad y que a juicio de las autoras, constituye el soporte teórico, se puede señalar la más relevante y acorde con la investigación: El criterio Psicológico donde se toman en consideración las Teorías de Aprendizaje, tanto del Cognitivismo, basado en el enfoque Socio-cultural de Lev Vigotsky, como la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel. El criterio referido a la Teoría y los referentes conceptuales propios de la temática: objeto de estudio, que en este caso corresponde a los contenidos de lo que es la guía didáctica interactiva de

aprendizaje para prácticas de laboratorio de química general II de la FaCE UC. Y por último, el ámbito Tecnológico.

Bases Psicológicas

Teorías del Aprendizaje

El Constructivismo Social de Vigotsky

Este tipo de constructivismo, fue favorecido por Lev Vigotsky, filósofo y psicólogo ruso, quien presentó, esta teoría en la década de los años treinta del siglo pasado, en la cual enfatiza la influencia de los contextos sociales y culturales como elementos influyentes en la adquisición del conocimiento en el que se apoya en un "modelo de descubrimiento" del aprendizaje.

Este modelo teórico destaca el rol activo del docente, mientras que las habilidades mentales de los estudiantes se desarrollan naturalmente a través de varias vías de descubrimientos. De allí que los principales supuestos de la teoría de Vigotsky son:

1. La comunidad tiene un rol central. El entorno social del estudiante afecta Significativamente la forma en que él "ve" el mundo.
2. Deben existir instrumentos para el desarrollo cognoscitivo: el tipo y la calidad de estos instrumentos determina el patrón y la tasa de desarrollo del estudiante.
3. La “Zona de Desarrollo Próximo”, que pretende marcar la distancia entre el nivel real de desarrollo del estudiante (determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema), y el nivel de desarrollo potencial determinado mediante la resolución de problema ayudado por un adulto significativo o en compañía de un compañero.

Asimismo Vygotsky (1979), resaltó el valor de la cultura y el ambiente social, que observaba al crecer el niño a la hora de servirles de guía y ayudarles en el proceso de aprendizaje. Asimismo, afirmaba que el niño tiene la urgencia

de actuar de forma eficaz e independiente teniendo la capacidad para desenvolver un estado mental de funcionamiento superior cuando interactúa con la cultura o con otras personas. El niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje más no actúa solo. El mismo aprende a pensar haciendo, a solas o con la ayuda de alguien, e interiorizando sucesivamente versiones más acorde de las instrumentos intelectuales que le enseñan activamente a las personas adultas.

Las interacciones que facilitan el desarrollo incluyen la ayuda activa, la participación guiada o la construcción de puentes de un adulto o persona con más experiencia. La persona con mayor experiencia y conocimiento puede dar consejos, servir de modelo, hacer preguntas o enseñar estrategias, entre otras cosas, para que el niño pueda hacer aquello, que de entrada no sabría hacer solo.

No obstante, el lenguaje fue la principal preocupación de Vigotsky como instrumento de mediación, siendo el lenguaje el que abarcaba los signos como instrumentos psicológicos, y destacando entre ellos la mnemotecnia, los sistemas de símbolos algebraicos, las obras de arte, la escritura, los esquemas, los diagramas, los mapas, los mecanismos de dibujo, y todo tipo de signos convencionales.

En este sentido, el docente debe reflexionar que la actividad más importante de un colegio o institución educativa es el quehacer del estudiante, por supuesto basándose en todo momento en la intencionalidad del profesor como se estableció con anterioridad. La intención del profesorado en general es facilitar conocimiento a sus estudiantes partiendo de una idea clara acerca de los objetivos que persigue, esto se logra a través de la planificación, que no es más que un esquema de trabajo realizado con antelación para comenzar un curso y consta de una programación por objetivos o por unidades de estudio. Debido a esto la planeación de aula es un proceso que demanda un análisis concienzudo

de qué, cómo y para qué enseñar, considerando los principios didácticos necesarios para su aplicación.

Es por ello, que el docente de Química debe planificar meticulosamente las actividades que desarrollará en el aula, y de sobremanera si involucra la utilización de materiales educativos pertenecientes a la biotecnología como medios de instrucción, puesto que, sin la debida delimitación de objetivos correlacionados con las actividades, se corre el riesgo que los estudiantes no alcancen los procesos esperados.

Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1983)

Corrales y Rodríguez (2010), especifican en su estudio, que David Ausubel considera que el sujeto obtiene el conocimiento, fundamentalmente, a través de la recepción, y no por descubrimiento, como además lo certifica Jerome Bruner, los conceptos se presentan y se comprenden, pero no se descubren. Lo que quiere demostrar, que para poder obtener el conocimiento, se debe exponer previamente para que el sujeto o estudiante que escucha comprenda dicho conocimiento y así pueda analizar la situación, con el fin de poder crear un criterio propio de tal idea presentada.

Del mismo modo, certifica el valor de la información verbal, de la cual se deriva el aprendizaje significativo, debido a que, permite con libertad el análisis crítico del sujeto, pilar fundamental para un aprendizaje más profundo, dado que no considera significativo al aprendizaje de memoria, puesto que, para Ausubel, el contenido que es aprendido de memoria no guarda relación con el conocimiento existente.

Por otro lado, Ausubel dice que este tipo de aprendizaje por recepción inserta nuevos significados, notificando un aprendizaje de gran significancia para el estudiante; lo que facilita la enseñanza de los adolescentes. La mayoría de las veces los docentes realizan sus planificaciones sin tomar en cuenta las diversas fortalezas y debilidades que poseen cada uno de los mismos, en donde

lo más indicado es desarrollar y aplicar estrategias pedagógicas basadas en teorías de aprendizajes que desarrollen las actitudes y aptitudes de los estudiantes para así, contribuir en el desarrollo académico.

Por lo cual, el aporte de Ausubel para este estudio, basado en su teoría del aprendizaje significativo, es el de organizadores avanzados, lo que le da una introducción al estudiante, para que así relacione los conocimientos previos con los que necesita adquirir durante su proceso de aprendizaje. Esto da a entender que el trabajo de investigación, debe poseer un organizador avanzado; que según Corrales y Rodríguez (2010), es cuando se suministran los detalles del plan para que así el estudiante obtenga el aprendizaje significativo, el cual si no es reforzado o practicado frecuentemente puede ser limitado o se puede olvidar; en otras palabras, para que se logre la adquisición, retención y transferencia del aprendizaje, el estudiante deberá ser capaz de relacionar los contenidos presentados en forma sustancial, además de vincular lo esencial del conocimiento nuevo a lo que él ya conoce.

TEORÍA DEL APRENDIZAJE	CARACTERÍSTICA
<p style="text-align: center;">Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1983)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El sujeto obtiene el conocimiento, fundamentalmente, a través de la recepción, y no por descubrimiento; por lo cual, los conceptos se presentan y se comprenden, pero no se descubren. ➤ El valor de la información verbal, de la cual deriva el aprendizaje significativo, debido a que, permite con libertad el análisis crítico del

	<p>sujeto, pilar fundamental para un aprendizaje más profundo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ El aprendizaje por recepción inserta nuevos significados, notificando un aprendizaje de gran representación para el estudiante. ➤ Establece los organizadores avanzados, lo que le da una introducción al estudiante, para que relacione los conocimientos previos que posee, con los que necesita adquirir durante su proceso de aprendizaje. Fuente: Elaboración propia (2013)
<p>Vigotsky (1995orig. 1934)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La comunidad tiene un rol central. El entorno social del estudiante afecta Significativamente la forma en que él "ve" el mundo. ➤ Deben existir instrumentos para el desarrollo cognoscitivo: el tipo y la calidad de estos instrumentos determina el patrón y la tasa de desarrollo del estudiante. ➤ La “Zona de Desarrollo Próximo”, que pretende marcar la distancia entre el nivel real de desarrollo del

	<p>estudiante (determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema), y el nivel de desarrollo potencial determinado mediante la resolución de problema.</p>
--	---

Autoras: Alvarado y Carrascal (2015)

Bases Legales

La *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999)* hace énfasis en materia de desarrollo de la tecnología e innovación, como eje central en las instituciones en mejora de la producción tanto científica y educativa para la sociedad. Los artículos a continuación establecen lo siguiente:

El *artículo 108* establece que: Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos de radio, televisión y redes de bibliotecas y de informática, con el fin de permitir el acceso universal a la información. Los centros educativos deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley.

El *artículo 110* indica que: 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.

Por otra parte, la *Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación* en sustento a la constitución, permite visualizar el interés del público y la ejecución de actividades precedidas por instituciones, para impulsar el desarrollo nacional en materia de ciencia, tecnología e innovación. Por ende es importante resaltar los artículos 2 y 3 de esta ley la cual indican lo siguiente:

La primera establece que las actividades científicas, tecnológicas, de innovación y sus aplicaciones son de interés público y de interés general.

Y el *artículo 3* indica: Forman parte del Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, las instituciones públicas o privadas que generen y desarrollen conocimientos científicos y tecnológicos, como procesos de innovación, y las personas que se dediquen a la planificación, administración, ejecución y aplicación de actividades que posibiliten la vinculación efectiva entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. A tal efecto, los sujetos que forman parte del Sistema son:

1. El Ministerio de Ciencia y Tecnología, sus organismos adscritos y las entidades tuteladas por éstos, o aquéllas en las que tengan participación.
2. Las instituciones de educación superior y de formación técnica, academias nacionales, colegios profesionales, sociedades científicas, laboratorios y centros de investigación y desarrollos, tanto públicos como privados.
3. Los organismos del sector privado, empresas, proveedores de servicios, insumos y bienes de capital, redes de información y asistencia que sean incorporados al Sistema.

4. Las unidades de investigación y desarrollo, así como las unidades de tecnologías de información y comunicación de todos los organismos públicos.

5. Las personas públicas o privadas que realicen actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones.

Bases Conceptuales

La planificación de aula es una práctica importante para obtener éxito en el proceso de enseñanza. Los docentes planifican o anticipan el trabajo de aula tomando como base los objetivos propuestos por el currículo y en el programa del área, con el fin de crear oportunidades, vivencias, y recursos que faciliten el aprendizaje en los estudiantes.

Para Bernardo (2004) “La tarea de los profesores se desenvuelve en una zona de autonomía, delimitada en la normativa del colegio, de tal suerte que cada profesor pueda desarrollar su propio estilo y posibilidades educadoras” pag 141. Esta autonomía radica, principalmente, en las estrategias y contenidos que aplique el profesor en el aula, por ejemplo: el profesor que tiene varios cursos del mismo nivel puede elaborar una planificación para todos o diferentes planes de clases correspondiendo así a las necesidades de cada grupo, en cuanto a la estructura de la clase, ésta puede ajustarse a informaciones que aporta el estudiante o sólo trabajar en base al contenido que ofrece el libro, también las estrategias de aula juegan un papel importante en el hacer del docente, éstas pueden tener como fin desarrollar un contenido o permitirle al estudiante disfrutar la experiencia de un aprendizaje significativo, de la misma manera la premeditación de las tareas para el hogar por parte del docente puede cumplir la función de cubrir contenidos no abordados en el aula o reforzar y ampliar el aprendizaje.

Es importante tener en cuenta, que en algunos casos el desarrollo de una guía didáctica interactiva no sustituye la explicación de la clase del docente,

esto debido a que solo es un canal que necesita de una serie de competencias por parte del estudiante para poder comprender el tema a desarrollar.

Teoría de la Didáctica

La didáctica se ocupa de convertir el conocimiento en un ente de enseñanza, por ello interviene en el proceso de enseñar por parte del docente, que definitivamente incide en el proceso de aprendizaje por parte del estudiante, dos procesos que aunque suceden de forma independiente están interrelacionados por el único objetivo de desarrollar contenidos específicos.

Para Mallart (2001; p. 24), la didáctica es: “Ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza–aprendizaje con el fin de obtener la formación intelectual”. Por su parte, Huerta y Fernández (1983; p. 27) opinan que la “Didáctica tiene por objeto las decisiones normativas que llevan al aprendizaje gracias a la ayuda de los métodos de enseñanza”.

Asimismo, la didáctica se preocupa de estudiar la congruencia entre el trabajo docente y el método del aprendizaje, de allí que la didáctica se divida a su vez en didáctica general y didáctica específica. Una definición de didáctica general la ofrece Mendoza (1998; p. 24):

[...] disciplina omnicomprensiva que contempla el proceso educativo en su conjunto, sin entrar en las particularidades propias de la estructura epistemológica de cada una de las disciplinas en las que aquellos principios generales puedan tener alguna incidencia [...] independientemente de un contexto escolar concreto, al que considera como una virtualidad más desde su generalidad. [...] Precisamente de esa virtualidad global que contempla la Didáctica General surgen las denominadas Didácticas Aplicadas o Específicas.

También Ríos (2003; p.142) clasifica la Didáctica en: Didáctica General, “entendida como el conjunto de conocimientos didácticos aplicables a todos los

individuos” y Didáctica especial, “considerada como aquella que se aplica en cada una de las disciplinas concretas”.

Por consiguiente, la Didáctica general, describe y determina el proceder docente cuando enseña, a partir de la reflexión de las teorías y prácticas del objeto de enseñanza, lo cual implica: la organización de los procesos de enseñanza, selección de los métodos de aproximación de los estudiantes al objeto de estudio (metodología de enseñanza utilizada como: Anécdotas, preguntas abiertas, elaboración de una hipótesis a comprobar por parte de un estudiante, entre otros), uso de materiales educativos, creación de ambientes de aprendizaje, pero sin entrar en los pormenores correspondientes a cada disciplina. Mientras que, la Didáctica específica empalma los componentes científicos de cada asignatura con la propuesta curricular que rige los contenidos puestos en el escenario de la enseñanza.

Por otra parte, Sádaba (2000) “La interactividad se predica tanto de procesos de comunicación interpersonal mediados por la tecnología, como de situaciones que envuelven a un usuario con un ordenador o un sistema”. De esta manera, las propiedades de los sistemas tecnológicos interactivos son fruto, por una parte, de la correlación de tres sectores: telecomunicaciones, informática y medios de comunicación y, por otra, de la digitalización y compresión de las señales. Todos estos avances permiten al mismo tiempo una disminución de la cantidad de espacio requerida para transmitir información, mayor capacidad y velocidad de envío de datos, y la existencia de un elemento clave en el fenómeno de las tecnologías interactivas: el canal de retorno de información. Este canal permite al usuario solicitar, seleccionar, enviar y recibir datos personalizados directamente desde la fuente de la información, así como convertirse él mismo en emisor.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, se podría definir una guía didáctica interactiva, como un material normativo, científico y tecnológico que

permite la comunicación y transmisión intra e interpersonal de información, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a la Tecnología Educativa tiene como finalidad, incorporar medios audiovisuales como estrategia formativa, esto para igualar la educación en cuanto a motivación y eficiencia a los medios que rodean al estudiante. Sin embargo, no solo los medios audiovisuales son importantes para la enseñanza y el aprendizaje, también el estudio, diseño, administración y evaluación de los soportes educativos computarizados que se ofrece al estudiante es importante, así lo afirma la comisión sobre la tecnología educativa de los Estados Unidos en 1970:

Es una manera sistemática de diseñar, llevar a cabo y evaluar todo proceso de aprendizaje y enseñanza en términos de objetivos específicos, basados en la investigación del aprendizaje y la comunicación humana, empleando una combinación de recursos humanos y materiales para conseguir un aprendizaje más efectivo. (Tickton citado por Sancho 1994; s/p)

Asimismo, la UNESCO se pronunció con respecto a lo que abarca la tecnología educativa, y es tan amplio el campo que ofreció dos acepciones:

1. Originalmente ha sido concebida como el uso para fines educativos de los medios nacidos de la revolución de las comunicaciones, como los medios audiovisuales, televisión, ordenadores y otros tipos de hardware y software. 2. En un nuevo y más amplio sentido, como el modo sistemático de concebir, aplicar y evaluar el conjunto de procesos y enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta a la vez los recursos técnicos y humanos y las interacciones entre ellos, como forma de obtener una educación más efectiva. (UNESCO 1984 citado por Sancho 1994; s/p)

Haciendo énfasis en lo anteriormente establecido, se debe tener en cuenta que para lograr un mejor resultado a la hora de llevar a cabo los procesos de enseñanza y aprendizaje, se debe implementar la tecnología, ya que la generación actual que se está formando, tiende a interactuar de alguna manera con un computador y la Web como apoyo documental y científico, y por ello necesita docentes abiertos al intercambio, búsqueda y clasificación de la información, puesto que el estudiante por su parte se estará nutriendo del contenido que está en la red y no se limitará con el uso de los medios tradicionales (impresos).

Por consiguiente, el rol del profesor es orientar el proceso que ejecuta el estudiante al utilizar la red para investigar, de allí que, la implementación de la NT en la escuela requieran un alumno entrenado para discernir entre lo que necesita y lo que le ofrece la Web, referencialmente en cuanto a la discriminación entre fuentes confiables y no confiables, también al hacer análisis críticos de lo que lee y su interpretación según sea la actividad planificada en clase por el profesor.

Conceptos Químicos

Una definición amplia de lo que establece el mundo de una de las ciencias más importantes para la vida como lo es la química; sería la siguiente según Langlebert (1928):

“La Química tiene por objeto, el estudio de las propiedades particulares de los cuerpos, de su constitución íntima, de las acciones que sus moléculas ejercen unas sobre otras y de las leyes que presiden a sus combinaciones. Enseña los medios de extraer, preparar y purificar todas las sustancias de origen mineral u orgánico y da a conocer sus aplicaciones industriales. Ninguna ciencia presenta mayor utilidad práctica: la medicina, la agricultura, la higiene pública, la metalurgia, la fotografía y la

mayor parte de las nuestras industrias modernas acuden presurosas a reclamar su asistencia y a pedirle sus consejos”.

Química Cotidiana

Para Giménez y Torres, (2004), la Química Cotidiana la plantean como: La entrada de la Química cotidiana en el currículo obligatorio y post-obligatorio (incluido el nivel universitario), puede ser asumida por todo el profesorado de estos niveles, aunque la manera con la que introducir esta Química cotidiana puede variar en función de los objetivos particulares: el adquirir conocimientos sobre teorías y hechos científicos y preparar a los estudiantes para poder seguir sin dificultades los estudios posteriores, difícilmente centrará todos los contenidos de la Química en torno a la interpretación de los fenómenos químicos cotidianos. (p. 16).

Sin embargo, se cree que la Química cotidiana puede cumplir plenamente esos objetivos y, además, el resto de los objetivos marcados para la educación científica en Secundaria (y por extensión, los de cualquier nivel), como despertar la conciencia respecto a la necesidad de conservar el medio natural y la salud; adquirir conocimientos sobre aplicaciones de la ciencia en la vida cotidiana; aprender a disfrutar haciendo ciencia; desarrollar actitudes científicas como la curiosidad, el espíritu crítico, la honestidad, la perseverancia, entre otros.

Por tanto, la ciencia cotidiana no debe restringirse a los contenidos actitudinales, a la motivación del estudiantado, a introducir de una manera novedosa y atractiva para los estudiantes los mismos contenidos conceptuales y teóricos de siempre, sino que lo ideal es convertir el estudio de toda la Química en torno a las explicaciones e interpretaciones de los procesos químicos que suceden a nuestro alrededor.

Guía práctica de laboratorio de química general II

Con el pasar de los años, los avances tecnológicos e intelectuales en el área de la química, permitieron a los científicos determinar sustancias a nivel macroscópico, otorgándole la oportunidad de separar sustancias en esos componentes y en otros aún más pequeños, para poder determinar y explicar muchas de las características físicas y químicas de los mismos.

En química general II se tiene un nivel muy amplio en cuanto al contenido, en el cual se puede observar y medir los materiales de distintas sustancias a través de sistemas de medición utilizados en el laboratorio con prácticas relacionadas a los conceptos de: equilibrio químico, equilibrio iónico, equilibrio de solubilidad y reacciones redox.

Cada uno de los sistemas de medición implementados, involucran la observación y estudio de reacciones químicas que permiten una mayor comprensión de los procesos dinámicos implicados con la actividad a nivel molecular, la cual es causante de las concentraciones de reactivo y producto para una determinada reacción, permitiendo así, al estudiante medir y caracterizar las sustancias químicas comprendidas en cada proceso.

Para lograr lo establecido anteriormente, el estudiante debe realizar las siguientes actividades:

- Planteamiento de reacciones involucradas en la mezcla de diferentes reactivos.
- Caracterización de reacciones.
- Determinación de constantes de equilibrio.
- Mediciones de pH.
- Preparación de soluciones.

Estandarización, normalización y valoración de soluciones.

Siguiendo cada uno de estos puntos, el laboratorio de química general II consta de los siguientes bloques y prácticas:

Tabla 1.

BLOQUE	No.	PRÁCTICA
I	1	Medición del efecto temperatura en equilibrios químicos
	2	Equilibrio de solubilidad del cromato de bario
II	3	Preparación de soluciones amortiguadoras , mediciones de pH
	4	Valoraciones ácido-base
III	5	Preparación de Soluciones
IV	6	Construcción de una celda electroquímica

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

El presente capítulo describe la metodología utilizada para llevar a cabo este estudio, teniendo en cuenta que Balestrini (2002) indica que:

El marco metodológico es la instancia referida a los métodos, las diversas reglas, registros, técnicas, y protocolos con las cuales una teoría y su método calculan las magnitudes de lo real. De allí pues, que se deberán plantear el conjunto de operaciones técnicas que incorporarán en el despliegue de la investigación en el procesos de la obtención de datos (p.114).

De acuerdo a esta definición se presenta a continuación una serie de especificaciones en cuanto al diseño de la investigación, tipo y modalidad de la misma, la población, muestra, la validez, confiabilidad, la técnica de recolección de datos, cuya finalidad es la representación de los pasos a seguir para la orientación del proceso de la investigación destinada de alguna manera a cumplir los objetivos planteados.

Diseño de la Investigación

Para Tamayo. (2009) el diseño de una investigación es la de “proporcionar un modelo de verificación que permita constatar hechos con teorías a través de una estrategia o plan general que determinen las operaciones necesarias para hacerlo.” (p.63). Esto hace deducir que la técnica utilizada en este estudio plantea definir una estructura determinada para establecer una solución al déficit ya especificado y poder llegar a su análisis.

El diseño del presente estudio está enfocado en una investigación *no experimental*, el mismo, se define como: “Estudios que se realizan sin la

manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (Sampieri, Collado, Carlos., Lucio, 2010). De acuerdo a lo ya señalado se puede decir que se realizó una visita a los laboratorios de Química General II en la FaCE-UC siendo este, utilizado como área de trabajo tanto en la mención de Biología como en la mención de Química, para observar y adquirir los datos necesarios para el desarrollo de esta propuesta.

Tipo de Investigación

Este estudio está basado en el tipo de investigación de *campo* ya que según lo planteado por Tamayo M. (2004) “Cuando los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual los denominamos primarios, su valor radica en que permiten cerciorarse de las verdaderas condiciones en las que se han obtenido los datos.” (p.110).

Conviene decir que esta investigación se basó en este tipo, por lo cual se enfoca en la recolección de datos directamente de la realidad sin interferir en ningún momento con la realidad o campo de estudio, en este caso los laboratorios de Química y Biología de la FaCE-UC donde se efectuó el fenómeno o déficit encontrado a través de la observación e indagación realizada a los estudiantes.

Nivel de la Investigación

El nivel de investigación se puede deducir según lo establecido en Palella y Martins (2004) “El nivel que intenta proponer soluciones a una situación determinada. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, y no necesariamente ejecutar la propuesta”. (p.94). Por consiguiente el nivel de la presente investigación, es Proyectivo.

En este trabajo de investigación se pretende el diseño de una guía didáctica interactiva, dirigida a los estudiantes de química general de la FaCE

UC que ofrece aspectos tales como, desarrollo de actividades sincrónicas y asincrónicas, optimizar la participación y relación docente-estudiante, promover la autogestión del conocimiento de los usuarios en el concepto de laboratorio, lo cual pueda incidir positivamente en el aumento del rendimiento estudiantil, interés en la aprehensión del contenido de química general, actualización y discusión de temas relacionados con dicha concepción científica por parte de toda la comunidad interesada.

Modalidad de la investigación

Por otra parte, la modalidad en la que se enfoca este estudio es la del proyecto factible, siendo el mismo, Descriptivo.

Considerando que en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades. (UPEL, 2006, p.12).

Por consiguiente, a lo especificado en los lineamientos de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2006) explica que “El Proyecto Factible comprende las siguientes etapas generales: diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad” (p.12).

Por ende es necesario acotar que de acuerdo a las características establecidas anteriormente, este estudio se ajusta a esta serie de etapas, la cual

se inició de un diagnóstico para llegar a plantear el problema, luego se procedió a fundamentar teóricamente la propuesta, después se especificó la metodología a utilizar para recolectar la información necesaria para la investigación, y por último la ejecución mediante recursos y actividades para la formulación de la propuesta con la finalidad de dar las conclusiones sobre el fenómeno estudiado.

Población

Lo establecido según Arias (2006) deduce, “que 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. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio”. (p.81). Por lo tanto la población seleccionada para la realización de este investigación será de un 30% tomada de los estudiantes cursantes de Química General II en los laboratorios de Química de la Facultad de Educación para luego delimitarla a la muestra de seis (6) estudiantes.

Muestra

Arias (2006) expresa. “La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible” (p.83). Esto quiere decir que la muestra a estudiar se toma de una parte representativa del total de estudiantes cursantes de Química General II tanto de Biología y Química para poder utilizar el instrumento de recolección de datos y así lograr el análisis de la situación.

Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

Tamayo, M. (2009) define la técnica como “la parte operativa del diseño investigativo, hace relación al procedimiento, condiciones y lugar de la recolección de datos.” (p.180). Esto sugiere la mejor forma de recolectar la información necesaria para el tema de estudio. En este caso se realiza a través de la técnica de formulación de preguntas o cuestionario que definido por Palella y Martins (2004) “es un instrumento de investigación que forma parte de

la técnica de la encuesta... El cuestionario, tanto en su forma como en su contenido debe ser sencillo de contestar.” (p.134).

En otro lugar el instrumento a aplicar en esta investigación es la encuesta la cual es definida por Arias (2006) por la modalidad de encuesta que se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato de papel contentivo de una serie de preguntas. (p.74). Este instrumento consta de 16 preguntas o ítems, de forma cerrada con la modalidad si y no para la recolección más directa de los datos para el estudio.

Validez del Instrumento

Según Palella y Martins (2010), “La validez representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir”. (p.173). Así como también recomiendan:

Entregarle a tres, cinco o siete expertos (siempre números impares) en la materia objeto de estudio y en metodología y/o instrucción de instrumentos un ejemplar del (los) instrumento (s) con su respectiva matriz de respuesta acompañada de los objetivos de la investigación, el sistema de variables y una serie de criterios para calificar las preguntas. (Palella y Martins, 2010, p.161).

Es importante acotar, que esta relación debe ser de manera justa dado que se debe tener un juicio valorativo de varios expertos para poder dar la validez necesaria al instrumento del estudio.

La ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Representa la influencia del azar en la medida; es decir, es el grado en que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores causales. Además la precisión de una medida es lo que asegura su

repetitividad (si se repite, siempre da el mismo resultado).
(Palella y Martins 2010 p.176).

. Confiabilidad del Instrumento

La confiabilidad del instrumento se llevó a cabo, a través de una prueba piloto con el fin de determinar la confiabilidad del cuestionario, según Hernández Sampieri y otros (2010), la confiabilidad es “el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes” (p.200). Para esto, se seleccionó un grupo piloto de seis (6) estudiantes pertenecientes a una población con características similares a la estudiada, a quienes se les aplicó el instrumento, para determinar la capacidad de los mismos de registrar en repetidas ocasiones el mismo resultado y bajo iguales circunstancias.

En base a lo anterior, es importante mencionar que la aplicación de la confiabilidad del instrumento se hará mediante el modelo del Coeficiente Dicotómico Kuder y Richardson (KR20/21), ya que se realizará a través de una encuesta dicotómica donde las opciones serán si – no. De acuerdo a esto, Palella y Martins (2012) indican que: “el coeficiente KR20/21 divide el instrumento en tantas partes como ítems tenga (este coeficiente se aplica para instrumentos cuyas respuestas son dicotómicas; por ejemplo: si – no),” (p.168). Por lo que, este modelo permitió establecer el grado de confiabilidad del instrumento utilizado en el presente trabajo de investigación.

Luego para lograr determinar los datos de la fórmula de la ecuación Kuder Richardson (KR20/21) del instrumento, se construyó una matriz que especificará los resultados obtenidos por cada ítem.

La fórmula se representa de esta manera:

$$Kr = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum p * q}{Sr^2} \right]$$

K= Número de ítems del instrumento.

P*Q= Sumatoria total.

Sr²= Varianza total de los aciertos.

Para los efectos de interpretación, Palella y Martins (2010) señalan que “cualquier instrumento de recolección de datos que sea aplicado por primera vez y muestre un coeficiente de confiabilidad de al menos 0,61 puede aceptarse como satisfactoriamente confiable” (p.169).

Cuadro 1

Escala de interpretación del coeficiente de confiabilidad

Significado de los Valores del Coeficiente	
Rango	Confiabilidad
0,00 a 0,20	Muy Baja
0,21 a 0,40	Baja
0,41 a 0,60	Media
0,61 a 0,80	Alta
0,81 a 1,00	Muy Alta

Nota. Tomado de Palella y Martins (2010).

Asimismo, los resultados obtenidos una vez aplicada la fórmula, la confiabilidad del instrumento es alta, tomando en cuenta los parámetros establecidos por el coeficiente de confiabilidad del método de ecuación Kuder Richardson (KR20/21) de la siguiente manera:

$$\alpha = \frac{9}{9-1} * \left[1 - \frac{2,77}{6,75} \right] = 0,63$$

Empleando la fórmula se obtuvo un coeficiente de **0,63** lo que indica una confiabilidad alta.

Técnicas de Análisis de Datos

Los datos que se obtuvieron de cada uno de los instrumentos aplicados a los sujetos de estudio, nueve (9) personas que conformaron la muestra, los cuales se calcularon de forma manual, se analizaron los ítems mediante la determinación de frecuencia absoluta y los porcentajes de cada uno, luego fueron presentados en tablas y gráficos estadísticos.

CAPÍTULO IV

Análisis e interpretación de los resultados

Con el propósito de diseñar una Guía didáctica interactiva para las prácticas de laboratorio como estrategia para el aprendizaje dirigida a los estudiantes de química general II, se contó con la información suministrada por una muestra representada por nueve (9) estudiantes, los cuales cursan la asignatura de la mención en cuestión.

Esta estrategia se llevó a cabo principalmente para diagnosticar la necesidad y determinar cuál sería la factibilidad de la Guía didáctica interactiva para las prácticas de laboratorio de química general II. Dicho propósito, fue establecido mediante la tabulación manual que consistió en el ordenamiento de los instrumentos y la elaboración de la matriz donde se registró la información obtenida. Igualmente, cada uno de los ítems fue interpretado estableciendo una relación entre la información suministrada por los sujetos y las bases teóricas que argumentan esta investigación con la intención de darle mayor confiabilidad y credibilidad al estudio realizado.

A continuación se mostraran las tabulaciones porcentuales que fueron realizadas mediante lo establecido por los ítems presentados ante los encuestados, a través de graficas donde se muestran con exactitud los resultados de cada indicador propuesto.

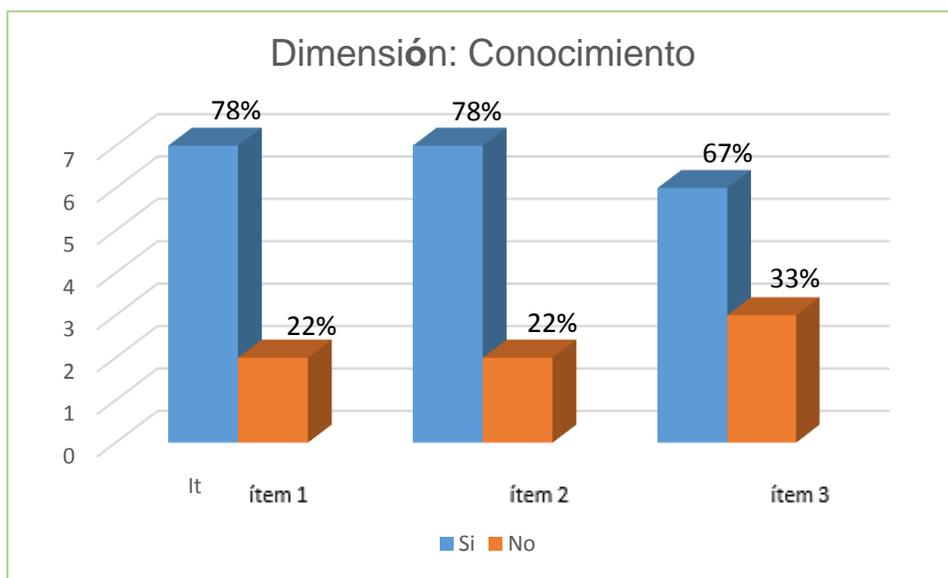
Dimensión: Conocimiento

Indicador: Instrumentos y Materiales

Cuadro 1

Distribución Porcentual de los Ítems N° 1, 2,3

N°	Ítem	%	
		Si	No
1	¿Conoce el uso de los instrumentos, materiales y reactivos que se utilizan en las prácticas de laboratorio de química general II?	78	22
2	¿Elabora un pre informe para los trabajos prácticos de laboratorio?	78	22
3	¿Comprende las guías de laboratorio que se utilizan en la asignatura, o a las que tiene acceso?	67	33
	Promedio	74	26



***Grafico 1:** Distribución de respuestas afirmativas y negativas de los Ítems N° 1, N° 2 y N° 3.*

Interpretación

En la gráfica representativa a la dimensión del conocimiento, se obtuvo un promedio de 78% en respuestas afirmativas para el Ítem N° 1, respectivamente, un 22% en respuestas negativas en el mismo, correspondiente al conocimiento acerca de los instrumentos, materiales y reactivos que se presentan en el área del laboratorio de química general II.

De igual manera en el Ítem N° 2, arrojo un promedio de un 78% de afirmaciones y un 22% de los encuestados dieron una negativa en cuanto a su conocimiento sobre si una solución es ácida si su pH es mayor a 7.

Con respecto al Ítem N° 3, el promedio de afirmaciones fue de un 67% y de negativas de un 33% sobre si comprende o no, las guías de laboratorio que se utilizan en la asignatura, o a las que tiene acceso.

Análisis e interpretación de los resultados

El resultado que se obtuvo en la gráfica anterior afirma un déficit en los estudiantes en cuanto al conocimiento acerca de los instrumentos y materiales relacionados a los laboratorios de química general II y por ello, puede decirse, que David Ausubel considera que el sujeto obtiene el conocimiento, fundamentalmente, a través de la recepción, y no por descubrimiento, como además lo certifica Jerome Bruner, los conceptos se presentan y se comprenden, pero no se descubren.

Lo que demuestra, que para poder obtener el conocimiento, se debe exponer previamente, para que el sujeto o estudiante que escucha, comprenda dicho conocimiento y así pueda analizar la situación, con el fin de poder crear un criterio propio de tal idea presentada.

Dimensión: Conocimiento

Indicador: Equilibrio Químico.

Cuadro 2

Distribución Porcentual de los Ítems N° 4

N°	Ítem	%	
		Si	No
4	¿En equilibrio químico solo existen las reacciones directas?	89	11
	Total	89	11

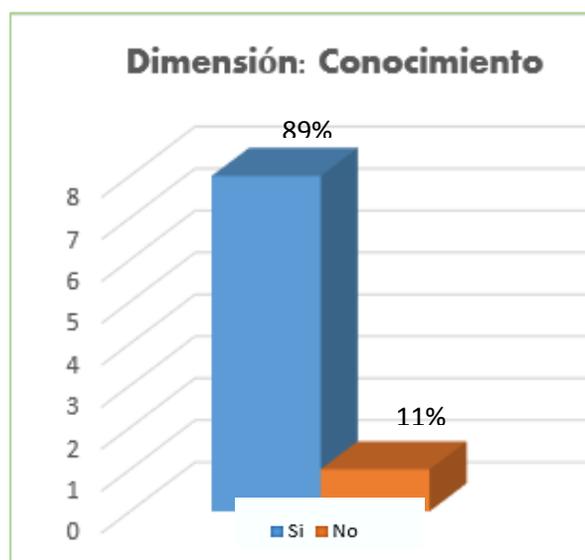


Gráfico 2: Distribución de respuestas afirmativas y negativas del Ítem N° 4.

Interpretación

En el ítem N° 4 se puede observar que un total de 89% de los encuestados respondió afirmativamente y un 11% de los encuestados de manera

negativa, acerca de la realización de un pre informe para los trabajos prácticos de los laboratorios.

Análisis e interpretación de los resultados

Considerando el resultado arrojado por las gráficas debe tenerse en cuenta que los conocimientos no se encuentran ubicados infundadamente en el intelecto humano. Según Ausubel (1986) “para aprender un concepto, tiene que haber inicialmente una cantidad básica de información acerca de él, que actúa como material de fondo para la nueva información” Es decir, que para obtener mejores resultados ante la realización de los laboratorios de química general II, se debe considerar la facilitación de información previa a los estudiantes.

Dimensión: Conocimiento

Indicador: Acido base

Cuadro 3

Distribución Porcentual de los Ítems N° 5

N°	Ítem	%	
		Si	No
5	¿Al combinar un ácido y una base fuerte en cantidades equimolares, se obtiene una solución neutra?	33	67
	Total	33	67

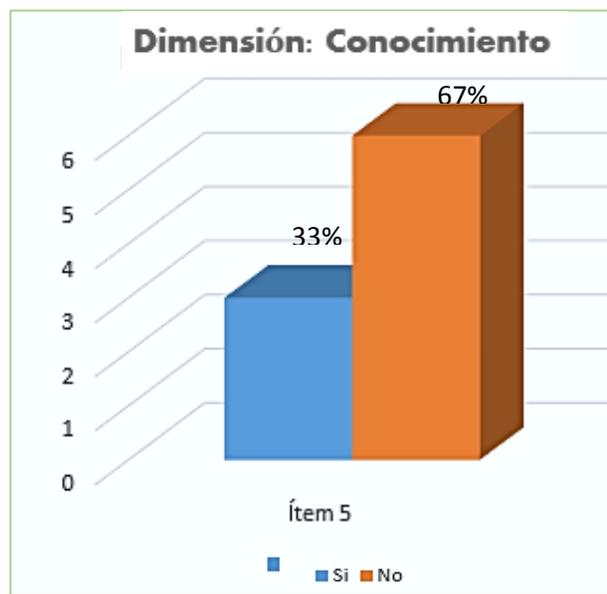


Grafico 3: Distribución de respuestas afirmativas y negativas del Ítem N° 5.

Interpretación: En el ítem N° 5, se pudo demostrar que un total de 67% de los encuestados respondió negativamente sobre el conocimiento sobre el

resultado que se obtiene al combinar un ácido y una base fuerte en cantidades equimolares, se obtiene una solución neutra y un 33% de los encuestados respondió de manera afirmativa.

Análisis e interpretación de los resultados

Los resultados que arrojó la gráfica anterior, demuestra un bajo nivel de conocimiento sobre el tema presentado (ácido-base). Con respecto a esto, se establece que la llegada de una nueva información, puede ser asimilada en la medida que se ajuste bien a la estructura conceptual precedente, la cual, resultará reformada como resultado del proceso de asimilación. El proceso de mediación que realiza el docente, debe estar centrado en explicitar los propósitos que subyacen al aprendizaje de un determinado contenido, y en la riqueza de los intercambios comunicativos con sus estudiantes. Así mismo Ausubel (1986) plantea que "el contenido que el alumno va a aprender, tendrá que ser potencialmente significativo y ser susceptible de dar lugar a la construcción de significados".

Dimensión: Conocimiento

Indicador: pH.

Cuadro 4

Distribución Porcentual de los Ítems N° 6 y N° 7.

N°	Ítem	%	
		Si	No
6	¿El pH es una medida de acidez en una reacción?	33	67
7	¿Una solución es ácida si su pH es mayor a 7?	89	11
	Total	33	67

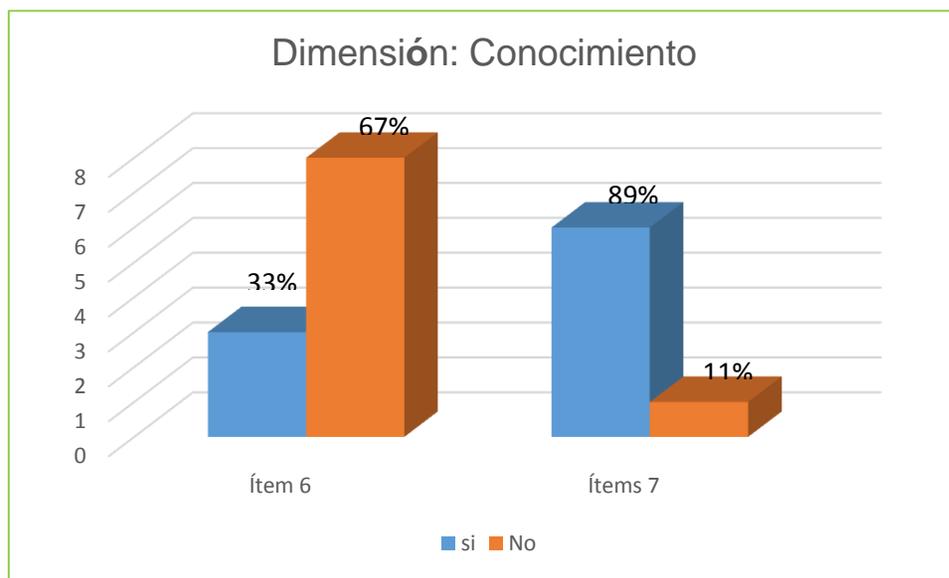


Grafico 4: Distribución de respuestas afirmativas y negativas del Ítem N° 5.

Interpretación

En el ítem N° 6, se pudo demostrar que un total de 67% de los encuestados respondió negativamente sobre el conocimiento que posee en cuanto a si en el equilibrio químico solo existen las reacciones directas y un 33% de los

encuestados

afirmativamente.

En el ítem N° 7, se puede observar que por el contrario a la interpretación anterior, el 89% de los encuestados respondió positivamente y un 11% afirmativamente acerca de si el pH de una solución acida es mayor a 7.

Análisis e interpretación de los resultados

El aprendizaje significativo de Ausubel dice: que este tipo de aprendizaje por recepción inserta nuevos significados, notificando un aprendizaje de gran significancia para el estudiante; lo que facilita la enseñanza de los adolescentes. Los significados que finalmente construye el alumno son el resultado de una compleja serie de interacciones en las que intervienen como mínimo tres elementos: el alumno, los contenidos de aprendizaje y el docente. Por ende, los instrumentos acordes con la enseñanza de temas específicos, simplificará dicho proceso interactivo entre el aprendizaje y dicha enseñanza.

Dimensión: Conocimiento

Indicador: Soluciones.

Cuadro 5

Distribución Porcentual de los Ítems N° 8.

N°	Ítem	%	
		Si	No
8	¿Las reacciones de reducción-oxidación consisten en la transferencia de electrones?	67	33
	Total	67	33

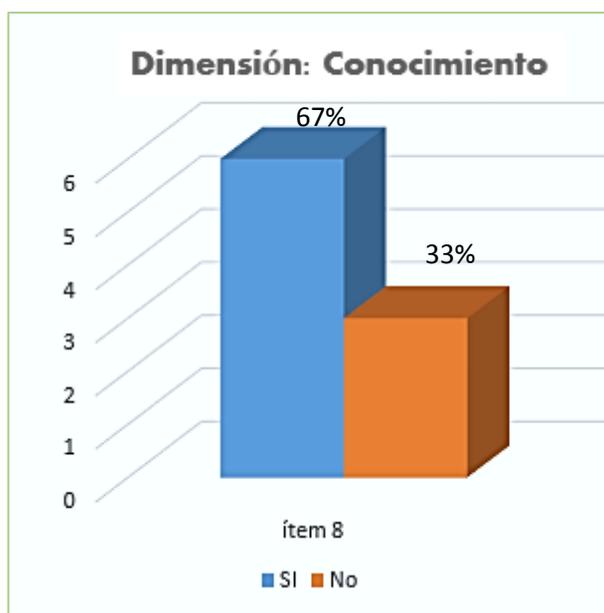


Gráfico 6: Distribución de respuestas afirmativas y negativas del Ítem N° 8.

Interpretación

En el Ítem N° 8, el promedio de encuestados dio un total de afirmaciones de un 67% y de negativas de un 33% sobre si las reacciones de reducción-oxidación consisten en la transferencia de electrones.

Análisis e interpretación de los resultados

Los organizadores avanzados, da una introducción al estudiante, para que así relacione los conocimientos previos con los que necesita adquirir durante su proceso de aprendizaje, que según Corrales y Rodríguez (2010), es cuando se suministran los detalles del plan para que así el estudiante obtenga el aprendizaje significativo, el cual si no es reforzado o practicado frecuentemente puede ser limitado o se puede olvidar; en otras palabras, para que se logre la adquisición, retención y transferencia del aprendizaje, el estudiante deberá ser capaz de relacionar los contenidos presentados en forma sustancial, este tipo de estrategias de aprendizaje que permitan el proceso de construcción, que brinde a los alumnos la posibilidad de desarrollar las habilidades que lo llevaran a lo que establece Ausubel de "aprender a aprender".

Dimensión: Aplicabilidad

Indicador: Acceso a la tecnología.

Cuadro 6

Distribución Porcentual de los Ítems N° 9, 10,11

N°	Ítem	%	
		Si	No
9	¿Le gustaría la demostración de las prácticas a través de una guía didáctica computarizada?	78	22
10	¿Ha trabajado con programas didácticos computarizados?	67	33
11	¿Tiene usted acceso a la tecnología informática?	89	11
	Promedio	78	22

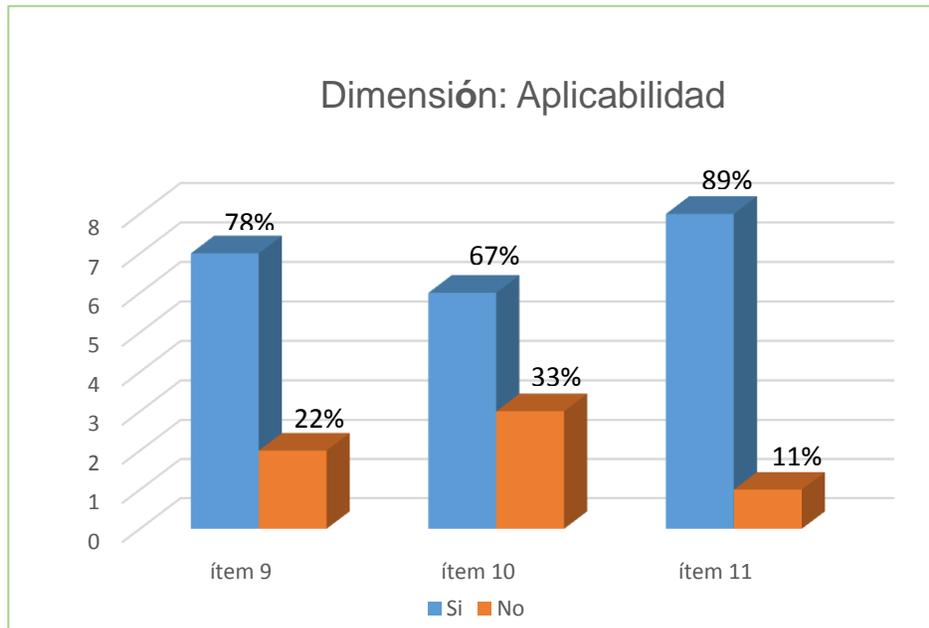


Grafico 7: Distribución de respuestas afirmativas y negativas de los Ítems N° 9, N° 10 y N° 11.

Interpretación: En la gráfica representativa a la dimensión de la aplicabilidad, se obtuvo un promedio de 78% en respuestas afirmativas para el

Ítem N° 9, respectivamente, un 22% en respuestas negativas en el mismo, correspondiente a si le gustaría la demostración de las prácticas a través de una guía didáctica computarizada.

Con respecto al Ítem N° 10, se comprobó un promedio de un 67% de afirmaciones y un 33% de los encuestados dieron una negativa en cuanto a si ha trabajado con programas didácticos computarizados.

En cuanto al Ítem N° 11, el promedio de afirmaciones fue de un 89% y de negativas de un 11% sobre si tiene acceso a la tecnología informática.

Análisis e interpretación de los resultados

La obtención de los resultados anteriores, demuestra la aspiración por parte de los estudiantes ante el cambio de estrategias para el proceso de aprendizaje. Con respecto a esto y en concordancia con este tipo de materiales digitalizados, se planteó que el lenguaje fue la principal preocupación de Vygotsky como instrumento de mediación, siendo el lenguaje el que abarcaba los signos como instrumentos psicológicos, y destacando entre ellos la mnemotecnia, los sistemas de símbolos algebraicos, las obras de arte, la escritura, los esquemas, los diagramas, los mapas, los mecanismos de dibujo, y todo tipo de signos convencionales. En la actualidad, materiales con estos instrumentos establecidos por la teoría de Vygotsky desarrollan y facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Dimensión: Aplicabilidad.

Indicador: Manejo y uso de la computación

Cuadro 7

Distribución Porcentual de los Ítems N° 12.

N°	Ítem	%	
		Si	No
12	¿Posee habilidades en cuanto al manejo y uso de la computación?	89	11
	Total	89	11

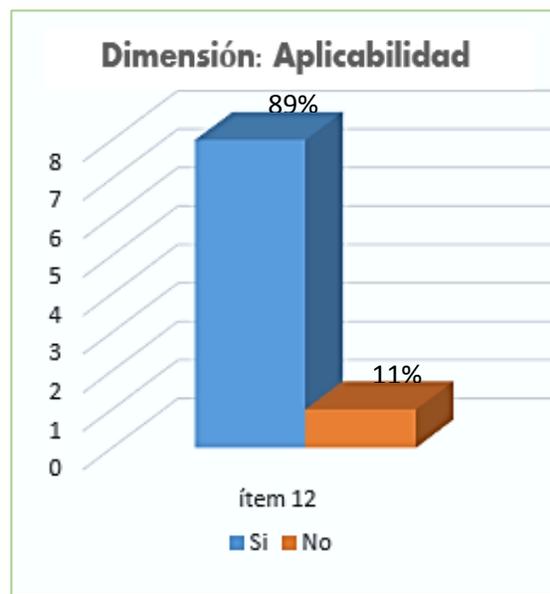


Grafico 8: Distribución de respuestas afirmativas y negativas del Ítem N° 12.

Interpretación

En el ítem N° 12 se puede observar que un total de 89% de los encuestados respondió afirmativamente y un 11% de los encuestados de manera

negativa, acerca de las habilidades que posee en cuanto al manejo y uso de la computación.

Análisis e interpretación de los resultados

Es de suma importancia el resultado correspondiente a la gráfica anterior, en concordancia a la factibilidad que podría obtenerse ante un material digitalizado, pues en ratificación del mismo, en la actualidad, lo primordial es el manejo y uso de la computación en virtud de esto, Vygotsky da una definición acerca del mediador, “Es aquel que incentiva de manera natural en el estudiante mediante avances que en el no sucederían de forma espontánea y con esto logra un adelanto en su desarrollo”.

Dimensión: Aplicabilidad.

Indicador: Ejecución de las experiencias en el área del laboratorio.

Cuadro 8

Distribución Porcentual de los Ítems N° 13.

N°	Ítem	%	
		Si	No
13	¿El tiempo que dispone para realizar la práctica es suficiente para alcanzar los objetivos propuestos?	56	44
	Total	56	44

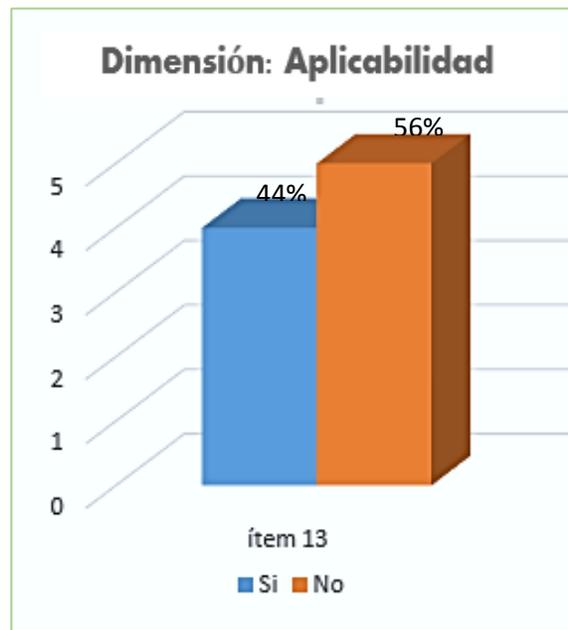


Grafico 9: Distribución de respuestas afirmativas y negativas del Ítem N° 13.

Interpretación

En el ítem N° 13 se puede observar que un total de 44% de los encuestados respondió negativamente y un 56% de los encuestados de manera positiva, sobre el tiempo que dispone para realizar la práctica es suficiente para alcanzar los objetivos propuestos.

Análisis e interpretación de los resultados

El proceso de mediación se produce en dos ámbitos; el primero de ellos que es externo al individuo está representado por el “otro social”, que en el caso particular de la educación es el profesor y por todos los elementos culturales, a los cuales Vygotsky denomina “herramientas”. Una herramienta, sirve como conductor de la influencia humana sobre los objetos con los cuales el sujeto establece una relación directa. El dominio de los docentes proporcionará la mediación necesaria para introducir instrumentos que mejoren y agilicen, tanto los conocimientos necesarios, como el manejo del factor tiempo, respectivamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje

Dimensión: Factibilidad

Indicador: Materiales y recursos.

Cuadro 9

Distribución Porcentual de los Ítems N° 14, 15,16

N°	Ítem	%	
		Si	No
14	¿Los laboratorios de la Facultad cuentan con los materiales y recursos necesarios para el desarrollo de las prácticas?	67	33
15	¿Estaría dispuesto a realizar el pre laboratorio, trabajo práctico y post-laboratorio de las prácticas a través del uso de una guía didáctica interactiva?	89	11
16	¿Consideras que el uso de una guía didáctica interactiva podría mejorar el aprendizaje del contenido de las prácticas de laboratorios en la asignatura de química general?	78	22
	Promedio	78	22

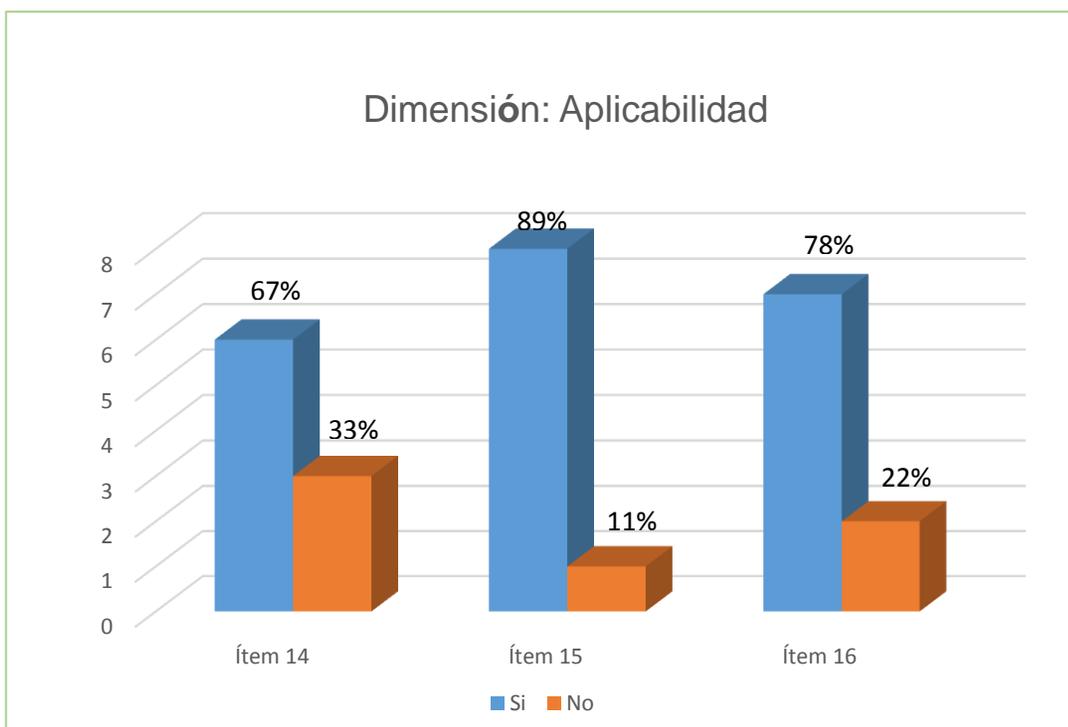


Grafico 10: Distribución de respuestas afirmativas y negativas de los Ítems N° 14, N° 15 y N° 16.

Interpretación

En la gráfica representativa a la dimensión de la aplicabilidad, se obtuvo un promedio de 67% en respuestas afirmativas para el Ítem N° 14, respectivamente, un 33% en respuestas negativas en el mismo, correspondiente a si está de acuerdo con que los laboratorios de la Facultad cuentan con los materiales y recursos necesarios para el desarrollo de las prácticas.

Con respecto al Ítem N° 15, se comprobó un promedio de un 89% de afirmaciones y un 11% de los encuestados dieron negativa en cuanto a estar dispuesto a realizar el pre laboratorio, trabajo práctico y post-laboratorio de las prácticas a través del uso de una guía didáctica interactiva.

En cuanto al Ítem N° 16, el promedio de afirmaciones fue de un 78% y de negativas, el resultado fue de un 22% sobre la consideración de que el uso de

una guía didáctica interactiva podría mejorar el aprendizaje del contenido de las prácticas de laboratorios en la asignatura de química general.

Análisis e interpretación de los resultados

Las afirmaciones obtenidas en los últimos ítems sugieren recursos considerados para el desarrollo y mejoría de las prácticas de laboratorio. Por ello, es necesario la comprensión de la actividad predominante y progresiva del ser humano para la creación de herramientas y signos construidos convencionalmente, los cuales han permitido la evolución y la amplificación sociocultural de la humanidad.

Partiendo del concepto de internalización se dice que este es un proceso a través del cual los sucesos exteriores pasan al plano interior, es decir, que lo que ocurre fuera del individuo pasa al plano de su mente, al respecto, Vygotsky dice “llamamos internalización a la reconstrucción interna de una operación externa” para esto, el docente de Química debe planificar meticulosamente las actividades que desarrollará en el aula, y de sobremanera si involucra la utilización de materiales educativos pertenecientes a la biotecnología como medios de instrucción, puesto que, sin la debida delimitación de objetivos correlacionados con las actividades, se corre el riesgo que los estudiantes no alcancen los procesos esperados.

CAPITULO V

COCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante destacar, que la propuesta realizada se logró consolidar en el sentido de su diseño y elaboración, cuyo proceso constó con el basamento de teóricos de aprendizaje tales como Vygostky y Asubel, obteniendo así la calidad otorgada para su presentación. También es necesario acotar las orientaciones por parte de expertos en materia de tecnología, para la utilización de herramientas tecnológicas relacionadas con la computación, con el propósito de poder desarrollar cierto material didáctico computarizado denominada guía didáctica interactiva, dirigido a los estudiantes cursantes de Química General II de la FaCE de la Universidad de Carabobo.

Analizando bien las diferentes dimensiones abordadas en el instrumento aplicado en el diagnóstico, se puede concluir, que los estudiantes del 4to semestre de Química general II aspiran a la incorporación de la tecnología en el desarrollo de las prácticas de laboratorio, teniendo en cuenta los factores que ellos presentan en el proceso de estas, mostraron interés en esta mejora. De esta manera los estudiantes necesitan de estas herramientas computarizadas, evitando la modalidad de copiar y pegar, la cual se logra creando un diseño interactivo en donde se comprometan a analizar los contenidos asignados y cumplir con los procedimientos que se necesitan para realizar cada experiencia en las prácticas de laboratorio.

Tanto los estudiantes, como los docentes formadores de estos futuros educadores, deben estar al tanto de la utilización de herramientas innovadoras relacionadas con la tecnología, ya que, en este siglo XXI el motor que mueve una sociedad es la educación inmersa en estrategias basadas en la tecnología, y cuando se trata de química una de las ramas perteneciente a la ciencia, se necesita de la utilización de estos diseños para facilitar su comprensión y evolución.

Tomando en cuenta que esta propuesta es un apoyo al desarrollo de las prácticas de laboratorios, es necesario exponer las siguientes recomendaciones:

- En primer lugar, los profesores deben recibir orientaciones acerca de la utilización o aplicación de esta herramienta para luego asesorar a los estudiantes.
- El estudiante se debe comprometer al uso de horario de estudio para el desarrollo de cada práctica de laboratorio.
- Las actividades deben realizarse el día estipulado por el profesor de la asignatura.
- La institución Universitaria debe contar con espacios o laboratorios de informática según lo establecido en la ley.

CAPÍTULO VI

LA PROPUESTA

Presentación

La educación venezolana en la actualidad está realizando cambios e invenciones de manera integral gracias a la necesidad de buscar nuevas herramientas para el sistema educativo. El interés por manifestar aciertos es cada vez mayor, con la ayuda de los avances tecnológicos. Desde esta integración el ámbito educativo se ve abordado por el medio, haciendo apremiante su rol dentro de la sociedad y con ello el ajuste a nuevos contextos que exige dar respuestas y soluciones a los problemas. En tal sentido, uno de los principales objetivos del sistema educativo es situarse en el auge tecnológico que hoy en día es indispensable.

A pesar de todas estas necesidades de cambios y adelantos, sigue existiendo la aplicación de las prácticas de laboratorio, herramienta imprescindible para el docente de química, manteniéndose en el tiempo y espacio. De allí que urge diseñar la guía didáctica interactiva para la enseñanza de la química, dirigida a los estudiantes cursantes del 4to semestre de química general II, la cual tiene como finalidad que el estudiante aproveche sus conocimientos, trabaje en equipo, interactúe con la realidad y aproveche la herramienta tecnológica, para ser participe activamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para diseñar la estrategia de la guía didáctica interactiva, se realizó una revisión bibliográfica de las diferentes teorías constructivistas tecnológicas reflejadas en Giménez, Díaz Barriga y Hernández, Ahumada, Vygotsky y Ausubel, por considerarlas que son aportes importantes para el desarrollo del estudio.

Justificación

El nivel de Educación superior, tiene entre sus propósitos la formación integral de educando, mediante el desarrollo de estrategias tecnológicas, habilidades y actitudes cognoscitivas para impulsar a los estudiantes participativos, creativos, capaces de transformar su medio en pro del bienestar común. Lo que se necesita es contar con docentes comprometidos para dar a conocer las distintas estrategias a aplicar en sus estudiantes como futuros docentes y así aprovechar el uso de herramientas tecnológicas para ir favoreciendo así su desarrollo en esta área tomando en cuenta que el desarrollo científico y tecnológico ya forma parte de la sociedad en la actualidad.

En efecto, la meta de esta propuesta es dar solución a la problemática encontrada en el desarrollo de las prácticas de laboratorios de química general II en educación química de la Universidad de Carabobo, el cual pretende brindar un enfoque constructivo y tecnológico, cuyo propósito consiste en proporcionarles a los estudiantes una perspectiva tecnológica en el aprendizaje. Por consiguiente, en el proceso de enseñanza y aprendizaje es de vital importancia el uso de estrategias educativas y tecnológicas, que permitan al estudiante desarrollar su potencial creativo.

Visión

En esta propuesta se encuentra reflejada nuestra aspiración al crecimiento tanto del aprendizaje significativo, como la relación con el contexto socio-tecnológico que se vive actualmente. Generando un impacto positivo en cada persona para que se beneficie de esta guía didáctica interactiva y así mejorar la calidad aprendizaje.

Misión

Formar estudiantes críticos, analíticos y reflexivos con futuro en la docencia, a través de ésta guía, tomando en cuenta que esta propuesta surge de la necesidad de perfeccionar el desarrollo de las prácticas de laboratorios y cumplir así con la capacidad de asumir los retos de una sociedad.

Objetivos de la Propuesta

Objetivo General

Proyectar una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio en los estudiantes cursantes de química general II del 4to semestre de Educación química en la Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos

- > Fomentar la creación de un ambiente confortable en el laboratorio, utilizando la guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio dirigido a los estudiantes de química general II cursantes del 4to semestre de educación química en la Universidad de Carabobo.
- > Motivar al estudiante en su pre laboratorio, desarrollo e informe final mediante la guía didáctica interactiva para el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje en el área de química general II del 4to semestre.
- > Aportar un respaldo tecnológico para el uso de la tecnología informática con el fin de un diseño material educativo y tecnológico que permita el fortalecimiento del aprendizaje de las prácticas de laboratorio de química general II en los estudiantes del 4to semestre.

Ámbito de Aplicabilidad

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante la aplicación del instrumento, fue posible la elaboración de la propuesta, ya que se cuenta con los recursos humanos, tecnológicos e institucionales, el cual indica que es posible la aplicabilidad de la guía didáctica interactiva en las prácticas de laboratorio de química general II para los estudiantes del 4to semestre de educación química en la Universidad de Carabobo. En ningún caso, su aplicación podrá desmejorar los derechos del docente y estudiante en los acuerdos entre partes, y disposiciones que existan previamente a su aceptación.

Estudio de Factibilidad

Referir la factibilidad es contar con los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos propuestos; en esta investigación se abordan cuatro de los diferentes tipos de las que existen, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo cuentan con los recursos y de este modo facilita la aplicación de la estrategia planteada. A continuación se describen cada una de ellas:

Factibilidad Operativa

La guía didáctica interactiva tiene amplia posibilidad de ser concretada, ya que en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo cuentan con un personal capacitado, requerido para llevar a cabo la propuesta planteada.

Factibilidad Técnica

La ejecución de la propuesta en este estudio es viable, gracias a que la institución cuentan con los espacios físicos (biblioteca, aulas), recursos materiales (papelería, equipo de oficina,), tecnológicos (video beam, computadora, salas de informática) para el desarrollo de la propuesta.

Factibilidad Legal

Tomando en consideración el artículo 108 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, de la Ley Orgánica de Educación (LOE 2009) el artículo 14 y el artículo 2 y 3 de La Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005), que contemplan la participación activa de todos los actores del proceso tecnológico educativo.

Factibilidad Económica

Este punto refiere a la inversión en moneda necesaria para adquirir nuevos recursos, de esta manera realizar las actividades o procesos para el desarrollo y la aplicación de la propuesta. A efectos de la propuesta objeto de estudio, se considera factible, puesto que el programa donde se desarrolló el material digitalizado es de fácil acceso y de manera gratuita. Lo básico a considerar, es la accesibilidad a la conexión de internet.

Diseño de la propuesta: Guía Didáctica Interactiva Aplicada Al Aprendizaje Para Prácticas De Laboratorio De Química General II.

Este punto se refiere a la materialización de lo que persigue un proyecto factible, la propuesta. Para De Moya (2002: 15)

La elaboración de la propuesta es el producto final del procesamiento de los insumos obtenidos a través del diagnóstico o evaluación de necesidades [...] Puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos, entre otros, que represente la solución a la necesidad previamente detectada.

Esta investigación bajo la modalidad proyecto factible propone la elaboración de la “GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA APLICADA AL APRENDIZAJE DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL II”. Para el desarrollo de la misma se llevaron a cabo las siguientes actividades que a continuación se enumeran: Para el desarrollo del material educativo computarizado antes mencionado, se tomará como punto de partida la experiencia de la investigadora en el área de la tecnología con basamentos teóricos como: la teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel y el constructivismo social de Lev Vigotsky.

Así pues, se comenzó con el diseño del primer prototipo, utilizando la página web: <http://guialabq2016.wix.com/misitio>. Allí se escribieron los contenidos, los ornamentos de las pantallas (los colores, las imágenes y la interactividad). La disposición de las pantallas se basó en los aspectos teóricos ya antes estudiados.

A continuación se muestran los diferentes guiones con algunas de las pantallas diseñadas.

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

GuíalabQ
Un espacio interactivo para prácticas de laboratorios.

INICIO INTRODUCCIÓN PRÁCTICAS NORMAS DE LABORATORIO BLOQUE I COMUNIDAD VIRTUAL

¡Bienvenidos a GuíalabQ!
Un espacio Interactivo Para Prácticas De Laboratorio

Plantilla N°1
Texto principal: Inicio.
Descripción de la plantilla: Bienvenida a GuíalabQ un espacio interactivo para prácticas de laboratorio. Acceso a cada uno de los botones enlazados a las paginas subsecuentes (todas poseen los mismos botones)

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

GuíaLab Q
 Un espacio interactivo para prácticas de laboratorios.

WIX Crea un sitio WIX

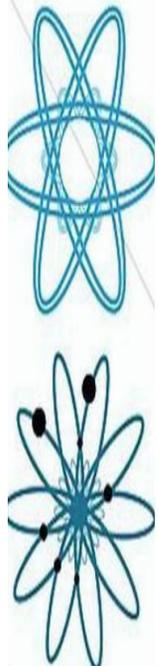
INICIO **INTRODUCCIÓN** **PRÁCTICAS** **NORMAS DE LABORATORIO** **BLOQUE I** **COMUNIDAD VIRTUAL**

Introducción

La química es una ciencia activa y en continuo crecimiento; tiene una importancia fundamental para nuestro mundo, tanto en el ámbito de la naturaleza como de la sociedad. Sus orígenes son muy antiguos, pero también es una ciencia moderna.

Los avances tecnológicos e intelectuales de la química permitieron a los científicos caracterizar sustancias no solo a nivel macroscópico sino también separar sustancias en componentes aún más pequeños, y por consiguiente explicar muchas de sus características físicas y químicas.

El estudio en química general II tiene un nivel macroscópico, en el cual se puede observar y medir los materiales de distintas sustancias a través de sistemas de medición utilizados en el laboratorio con prácticas relacionadas a los conceptos: equilibrio químico, equilibrio iónico, equilibrio de solubilidad y reacciones redox.




Plantilla N°2
Texto principal: Introducción.
Descripción de la plantilla: Introducción de la guía interactiva de prácticas de laboratorio de química general II.

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
 DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y QUÍMICA

GuialabQ
 Un espacio interactivo para prácticas de laboratorios.

INICIO INTRODUCCIÓN PRÁCTICAS NORMAS DE LABORATORIO BLOQUE I COMUNIDAD VIRTUAL

PRÁCTICAS

BLOQUE N°	PRÁCTICA
I	1. Medición del efecto temperatura en equilibrios químicos 2. Equilibrio de solubilidad del Cromato de Bario
II	3. Preparación de soluciones amortiguadoras, mediciones de pH 4. Valoración ácido-base
III	5. Preparación de soluciones

Plantilla N°3

Texto principal: Prácticas

Descripción de la plantilla:
 Enumeración del contenido:
 bloque y práctica.

WIX Crea un sitio WIX

INICIO INTRODUCCIÓN PRÁCTICAS NORMAS DE LABORATORIO BLOQUE I COMUNIDAD VIRTUAL

BLOQUE I

PRÁCTICA I: EQUILIBRIO QUÍMICO

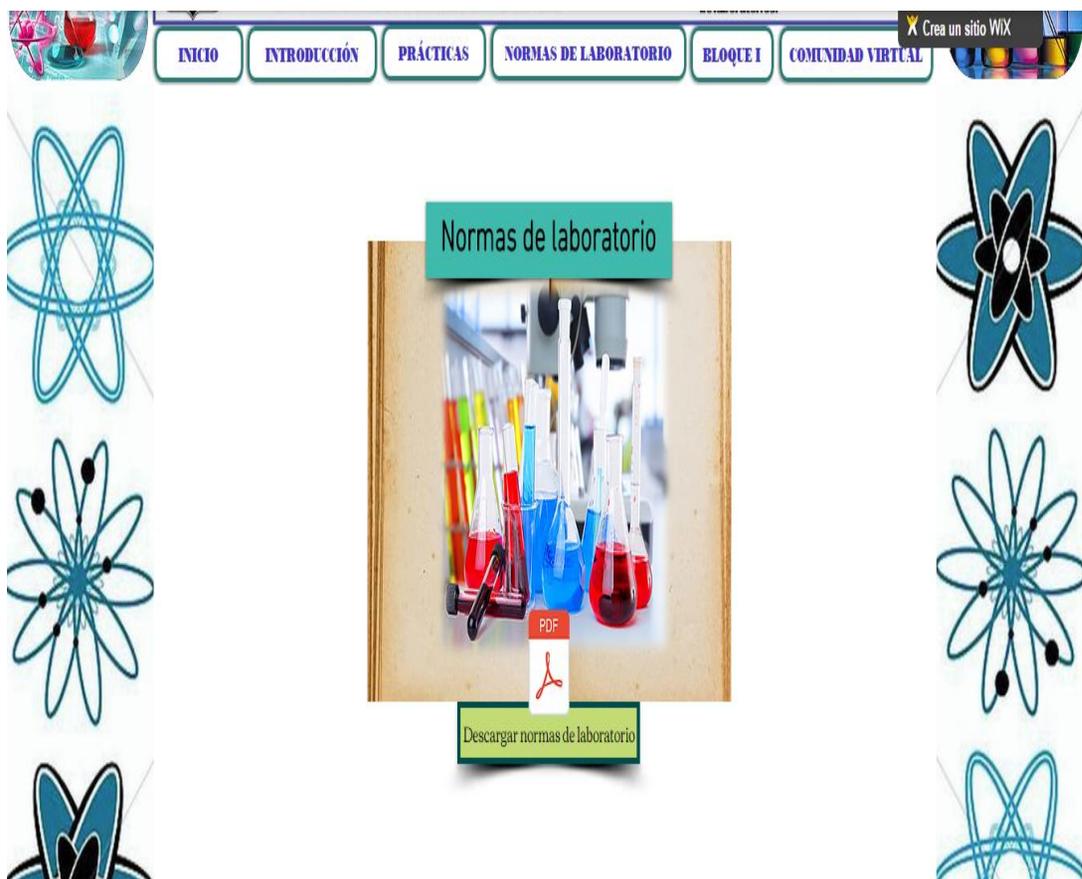
PRÁCTICA II: EQUILIBRIO DE SOLUBILIDAD



Plantilla N°4

Texto principal: Normas de laboratorio.

Descripción de la plantilla: se encuentra el acceso a un archivo en PDF, cuyo enlace dirige a las normas de laboratorio establecidas.



Plantilla N°5

Texto principal: Bloque I

Descripción de la plantilla:
acceso a la introducción de
cada una de las prácticas
pertenecientes al bloque I.

OBJETIVOS

Comprobar el efecto de la temperatura en la reacción de equilibrio formada por cobre y ácido nítrico.

Calcular el valor de la constante de equilibrio de la reacción involucrada en la experiencia.



ELABORACIÓN DEL INFORME

- 1-Plantear las reacciones involucradas en la experiencia.
- 2- Deducir si la reacción del equilibrio es endotérmica o exotérmica.
- 3-Calcular el valor aproximado de la constante de equilibrio a la temperatura de 25°C.
4. En base al resultado obtenido en el apartado anterior y a lo observado en el experimento ¿Cuál de los dos gases está en mayor proporción a 25°C, a 0°C y a 200°C?



MATERIALES Y REACTIVOS

- 1 Tubo de ensayo
- 1 Tapón
- Baño de agua templada
- Baño de agua fría con hielo
- Cobre
- Ácido nítrico concentrado



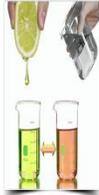
PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

- 1- Se introduce una pieza de cobre en un tubo de ensayo y se vierte ácido nítrico en él.
- 2- Se tapa el tubo de ensayo y se observa el gas formado.
- 3- A continuación se introduce sucesivamente el tubo de ensayo en el baño de agua fría que observa. Luego se coloca el tubo de caliente que observa.




PUNTO DE INTERÉS

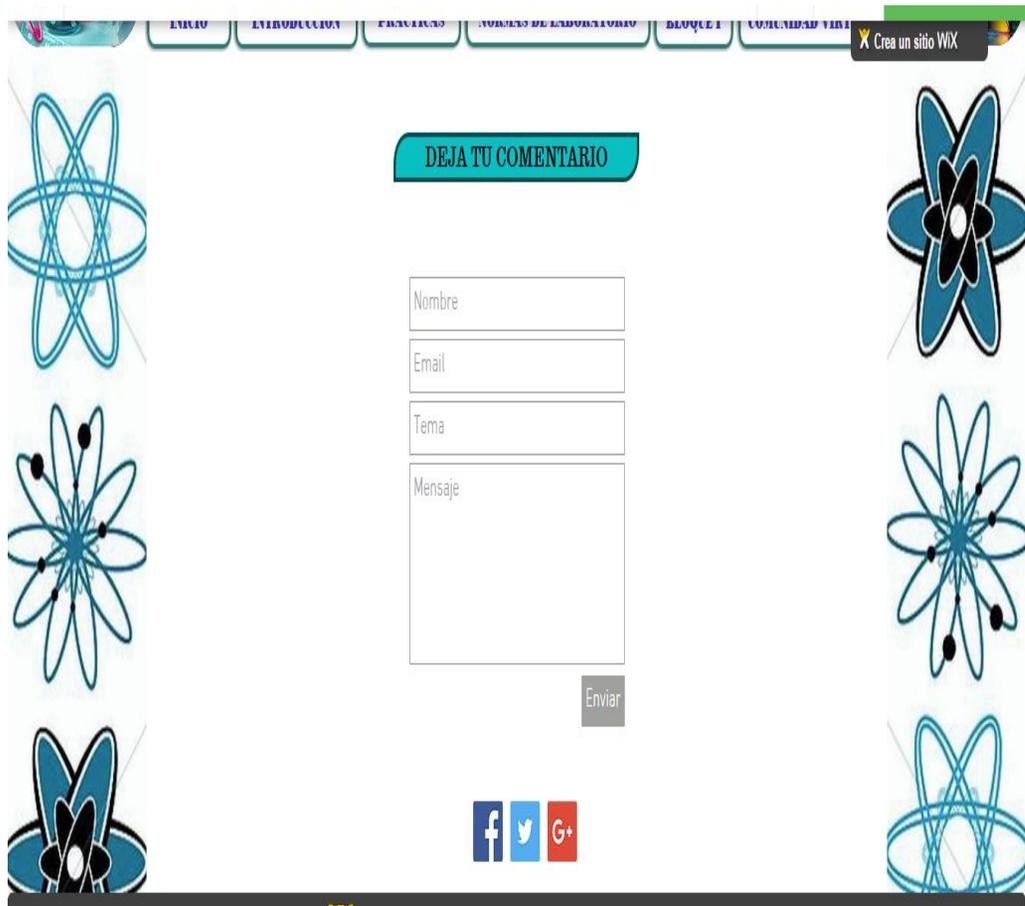
- 1- Equilibrio químico
- 2- Reacciones reversibilidad
- 3- Constante de equilibrio
- 4- Energía de reacción
- 5- Modificación de las reacciones de equilibrio
- 6- Principio de Le Chatelier



Plantilla N°6 (Enlaces internos)

Texto principal: Práctica I

Descripción de la plantilla: acceso a cada uno de los puntos desglosados pertenecientes a la página (Introducción, objetivos, puntos de interés, materiales y reactivos, procedimiento experimental y elaboración del informe.



Plantilla N°7

Texto principal: Comunidad virtual.

Descripción de la plantilla: acceso a enlaces de redes sociales pertenecientes a Guíalabq (guía didáctica interactiva para las prácticas de laboratorio de química general II). En esta plantilla puedes enviar algún comentario o sugerencia para la página.

REFERENCIAS

- Ausubel, D. (1976). Psicología educativa. México. Editorial Trillas
- Aguilar, R. (2004). La guía didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la utpl. RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. Volumen 7, Nro 1 y 2. Recuperado de http://www.utpl.edu.ec/ried/index.php?option=com_content&task=view&id=378&Itemid=142
- ABCpediacom (2009). **Diccionario. Definición de química: orgánica e inorgánica.** [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.abcpedia.com/diccionario/definicion-quimica.html> [Consulta: Noviembre 2012]
- Bernardo, J. (2004). Una didáctica para hoy. Madrid. Editorial RIALP.
- Constitución Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (1999) Gaceta Oficial de República Bolivariana de Venezuela N° 36.860, Extraordinario de Diciembre 20, 1999.
- Corrales, R., y Rodríguez, A. (2010). Diseño de un material educativo 112 computarizado como estrategia para el logro de un aprendizaje significativo del contenido teoría atómica. Trabajo de grado. No publicado. Universidad de Carabobo (UC). Valencia- Carabobo.
- De Moya, R. (2002). El proyecto factible: Una modalidad de investigación. Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/410/41030203.pdf>
- Giménez, R. y Torres, M., (2004). Química Cotidiana: ¿amenizar, ser, aprender, Introducir o educar? Trabajo publicado, Universidad de Almería. Almería

- Hernández Sampieri, R., Fernández, C y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Huerta, J. & Fernández, M. (1983): *Didáctica: (curso de adaptación)*. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia UNED.
- Langlebert, J (1928) *Química de J. Langlebert*. Perú.
- *Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2005)*.
- Mallart, J. (2001). *Didáctica: Concepto, objeto y finalidades*. En Sepúlveda, F., Rajadell, N. (Coords) *Didáctica General para Psicopedagogos*. España: UNED.
- *Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales (2006)*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela.
- Mendoza, A. (1998). *Conceptos clave en didáctica de la lengua y la literatura*. España: Horsori.
- López, M. y Morcillo J. (2007). *Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 6. Extraído el 02 de Abril de 2009 desde http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen6/ART5_Vol6_N3.pdf
- Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005). **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Construyendo un futuro sustentable Venezuela 2005-2030**. Editorial: FS Imagen y Comunicación. Caracas-Venezuela. [Documento en línea]. Disponible en: <http://catalogomedia.canaimaeducativo.gob.ve/usr/share/contenido-educativo/primero/contenidos/docente/lecturas-sugeridas/plan-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2005-2030/plan-nacional-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-2005-2030.pdf> [Consulta: Noviembre 2012]

- Palella, S. y Martins, F. (2004). Metodología de la Investigación Cuantitativa. 1era Edición. Carracas, Venezuela: FEDEUPEL.
- Palella, S. y Martins, F. (2006). Metodología de la Investigación Cuantitativa. 2da Edición. Caracas, Venezuela: FEDEUPEL.
- Palella, S. y Martins, F. (2010). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela.
- Palella, S. y Martins, F. (2012). Metodología de la Investigación Cuantitativa. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas, Venezuela.
- Ríos, M. (2003). Manual de Educación Física adaptada al alumnado con discapacidad. España: Paidotribo.
- Sádaba, R Interactividad y comunidades virtuales en el entorno de la worldwide web. *Vol. 13(1). Extraído el 23 de junio del 2015 desde http://www.unav.es/fcom/communication-society/es/articulo.php?art_id=120*
- Sancho, J. (1994): Para una tecnología educativa. Edición3. España: Horsori.
- Tamayo, M. (2004). El proceso de la Investigación Científica.4ta Edición. México, D.F: LIMUSA.
- Tamayo, M. (2009). El proceso de la Investigación Científica. 5ta Edición. México, D.F: LIMUSA.
- Vigotsky, L. S. (1979). Problems og General Psychology. New York: Plenum

Anexos



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



Prof.: _____

Estimado Docente:

En virtud de sus conocimientos y experiencia docente, solicitamos su valiosa colaboración como experto para la validación del instrumento que será utilizado con la finalidad de recolectar la información necesaria para la investigación titulada: “GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA APLICADA AL APRENDIZAJE DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL II”, línea de investigación de la aplicabilidad de la biología y química en el campo científico, tecnológico y educativo, la cual es realizada por los bachilleres: Apellido y nombre, apellido y nombre, como requisito final para la aprobación de la asignatura Trabajo Especial de Grado del pensum de estudio de la Licenciatura en Educación Mención Química correspondiente al semestre II/2015

Esperando de usted su valiosa colaboración.

Alvarado Dayana

Apellido, nombre

Carrascal Gabriela

Apellido, nombre



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



Objetivos de la investigación

Objetivo General

Proponer una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio en la unidad curricular química general II en el departamento de Biología y Química de la FaCE-UC.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la necesidad del diseño de guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio en la unidad curricular química general II.

Determinar la factibilidad de guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio en la unidad curricular química general II.

Diseñar la guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio en la unidad curricular química general II.

Tabla de Especificaciones de la Investigación

OBJETIVO GENERAL: Proponer una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio de química general II					
Objetivo Específico	Categorías	Definición operacional	Dimensiones	Criterios e indicadores	Ítems del instrumento
Diagnosticar la necesidad del diseño de la guía didáctica interactiva de prácticas de laboratorio de química general II.	Material normativo, científico y tecnológico que permite la comunicación y transmisión intra e interpersonal de información, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.	Establecimiento de un material didáctico interactivo computarizado que permita dar apoyo a los estudiantes de química general II en materia de prácticas de laboratorios mediante el uso de una serie de recursos para llevar a cabo la propuesta.	Conocimiento	Instrumentos y materiales	1,2,3
			Aplicabilidad	Equilibrio Químico	4
				Equilibrio de solubilidad	5
				Acido-Base	6
			Factibilidad	pH	7
				Soluciones	8
Electroquímica					
			Acceso a la tecnología.	9,10,11	
			Manejo y uso de la computación.	12	
			Ejecución de las experiencias en el área del laboratorio.	13	
			Materiales y recursos.	14,15,16	

Elaborado por los autores(as): Alvarado D. Carrascal G. (2015)



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



Estimado Estudiante:

El presente cuestionario, tiene como finalidad recabar información concerniente a la necesidad actual de “Proponer una guía didáctica interactiva para el aprendizaje de las prácticas de laboratorio en la unidad curricular química general II en el departamento de Biología y Química de la FaCE-UC”. Esta información servirá para elaborar el Trabajo Especial de Grado titulado “GUÍA DIDÁCTICA INTERACTIVA APLICADA AL APRENDIZAJE DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE QUÍMICA GENERAL II”

Es por ello que nace la necesidad de solicitar su colaboración, para que contestes algunas preguntas que no te llevaran mucho tiempo. Los resultados obtenidos serán realmente importantes y de carácter confidencial. Agradeciendo su valioso tiempo y colaboración.

Instrucciones:

- Lee cuidadosamente cada una de las preguntas formuladas.
- Marque con una (X) la respuesta seleccionada.
- Sus respuestas serán utilizadas sólo con fines de investigación.
- Cualquier duda consulte al facilitador.

Facilitadores

Gabriela Carrascal
Dayana Alvarado

¡Muchas 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



CUESTIONARIO

Nº	ITEMS	SI	NO
1	¿Conoce el uso de los instrumentos, materiales y reactivos que se utilizan en las prácticas de laboratorio de química general?		
2	¿Una solución es ácida si su pH es mayor a 7?		
3	¿Comprende las guías de laboratorio que se utilizan en la asignatura, o a las que tiene acceso?		
4	¿Elabora un pre informe para los trabajos prácticos de laboratorio?		
5	¿En equilibrio químico solo existen las reacciones directas?		
6	¿Al combinar un ácido y una base fuerte en cantidades equimolares, se obtiene una solución neutra?		
7	¿El pH es una medida de acidez en una reacción?		
8	¿Las reacciones de reducción-oxidación consisten en la transferencia de electrones?		
9	¿Le gustaría la demostración de las prácticas a través de una guía didáctica computarizada?		
10	¿Ha trabajado con programas didácticos computarizados?		
11	¿Tiene usted acceso a la tecnología informática?		
12	¿Posee habilidades en cuanto al manejo y uso de la computación?		
13	¿El tiempo que dispone para realizar la práctica es suficiente para alcanzar los objetivos propuestos?		
14	¿Los laboratorios de la Facultad cuentan con los materiales y recursos necesarios para el desarrollo de las prácticas?		
15	¿Estaría dispuesto a realizar el pre laboratorio, trabajo práctico y post-laboratorio de las prácticas a través del uso de una guía		

	didáctica interactiva?		
16	¿Consideras que el uso de una guía didáctica interactiva podría mejorar el aprendizaje del contenido de las prácticas de laboratorios en la asignatura de química general?		

INSTRUMENTO



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



CUESTIONARIO

Nº	ITEMS	SI	NO
1	¿Conoce el uso de los instrumentos, materiales y reactivos que se utilizan en las prácticas de laboratorio de química general?		X
2	¿Una solución es ácida si su pH es mayor a 7?	X	
3	¿Comprende las guías de laboratorio que se utilizan en la asignatura, o a las que tiene acceso?	X	
4	¿Elabora un pre informe para los trabajos prácticos de laboratorio?	X	
5	¿En equilibrio químico solo existen las reacciones directas?		X
6	¿Al combinar un ácido y una base fuerte en cantidades equimolares, se obtiene una solución neutra?		X
7	¿El pH es una medida de acidez en una reacción?	X	
8	¿Las reacciones de reducción-oxidación consisten en la transferencia de electrones?		X
9	¿Le gustaría la demostración de las prácticas a través de una guía didáctica computarizada?	X	
10	¿Ha trabajado con programas didácticos computarizados?	X	
11	¿Tiene usted acceso a la tecnología informática?	X	
12	¿Posee habilidades en cuanto al manejo y uso de la computación?	X	
13	¿El tiempo que dispone para realizar la práctica es suficiente para alcanzar los objetivos propuestos?	X	
14	¿Los laboratorios de la Facultad cuentan con los materiales y recursos necesarios para el desarrollo de las prácticas?	X	
15	¿Estaría dispuesto a realizar el pre laboratorio, trabajo práctico y post-laboratorio de las prácticas a través del uso de una guía		X

	didáctica interactiva?		
16	¿Consideras que el uso de una guía didáctica interactiva podría mejorar el aprendizaje del contenido de las prácticas de laboratorios en la asignatura de química general?	X	

ITEM	SI	NO
16	X	

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Instrumento: coloquen el título de la investigación o el objetivo general

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
	Si	No																								
1. La redacción de ítem es clara.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2. El ítem tiene coherencia.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. El ítem induce a la respuesta.		✓		✓		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		
4. El ítem mide lo que se pretende.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	14		15		16	
	Si	No	Si	No	Si	No
1. La redacción de ítem es clara.	✓		✓		✓	
2. El ítem tiene coherencia.	✓		✓		✓	
3. El ítem induce a la respuesta.		✓		✓		✓
4. El ítem mide lo que se pretende.	✓		✓		✓	

CON LOS ÍTEMS	Si	No												
1. La redacción de ítem es clara.														
2. El ítem tiene coherencia.														
3. El ítem induce a la respuesta.														
4. El ítem mide lo que se pretende.														

ASPECTO GENERALES	Si	No	observaciones
El instrumento contiene instrucciones para la solución.			
El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.			
El instrumento está basado en aspectos teórico-científicos.			
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial.			
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el ítems que falta.			

Observaciones: _____
 Validado por: Javier Brizuela
 C.I: 15899534 Fecha: / /

Firma [Firma]

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

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Instrumento: coloquen el título de la investigación o el objetivo general

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
	Si	No																								
1. La redacción de ítem es clara.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
2. El ítem tiene coherencia.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
3. El ítem induce a la respuesta.		✓		✓		✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		
4. El ítem mide lo que se pretende.	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	14		15		16	
	Si	No	Si	No	Si	No
1. La redacción de ítem es clara.	✓		✓		✓	
2. El ítem tiene coherencia.	✓		✓		✓	
3. El ítem induce a la respuesta.		✓		✓		✓
4. El ítem mide lo que se pretende.	✓		✓		✓	

ASPECTOS GENERALES	Si	No	observaciones
El instrumento contiene instrucciones para la solución.	✓		
El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.	✓		
El instrumento está basado en aspectos teórico-científicos.	✓		
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial.	✓		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el ítems que falta.	✓		

Observaciones:

Validado por: Samir El Hamra 
 C.I: 7047328 Fecha: 18/10/2016

Firma 

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

FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO.

Instrumento: coloquen el título de la investigación o el objetivo general

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13	
	Si	No																								
1. La redacción de ítem es clara.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
2. El ítem tiene coherencia.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
3. El ítem induce a la respuesta.		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X
4. El ítem mide lo que se pretende.	X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	

ASPECTO RELACIONADOS CON LOS ÍTEMS	14		15		16	
	Si	No	Si	No	Si	No
1. La redacción de ítem es clara.	X		X		X	
2. El ítem tiene coherencia.	X		X		X	
3. El ítem induce a la respuesta.		X		X		X
4. El ítem mide lo que se pretende.	X		X		X	

ASPECTOS GENERALES	Si	No	observaciones
El instrumento contiene instrucciones para la solución.	X		
El instrumento es adecuado para el propósito de la investigación.	X		
El instrumento está basado en aspectos teórico-científicos.	X		
Los ítems están presentados en forma lógica-secuencial.	X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el ítems que falta.	X		

Observaciones:

Validado por:

JOSELIN ACUJAR

C.I: 13665578

Fecha: / /

Firma

Joselin Acujar

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