



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



ESTRATEGIA MULTIMEDIAL DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DEL
EQUILIBRIO QUÍMICO EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA
ANALÍTICA I

Propuesta para la Facultad de Ciencias de la Educación de la
Universidad de Carabobo.

Autores:
Herrera Dorysmar
Mesa Jorge

Campus Bárbula, Junio 2014



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



ESTRATEGIA MULTIMEDIAL DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DEL
EQUILIBRIO QUÍMICO EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA
ANALÍTICA I

Propuesta para la Facultad de Ciencias de la Educación de la
Universidad de Carabobo.

(Trabajo Presentado para optar al Título de Licenciados en Educación)

Autores:
Herrera Dorysmar
Mesa Jorge

Tutora:
MSc. Zenahir Siso

Campus Bárbula, Junio 2014



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



APROBACIÓN DEL TUTOR.

Yo, MSc Zenahir Siso, en mi calidad de TUTORA del Trabajo Especial de Grado titulado: Propuesta de una Estrategia Multimedial Digital para la Enseñanza del Equilibrio Químico en la Asignatura de Analítica I de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Presentado por los bachilleres Herrera Dorysmar, titular de la Cédula de Identidad V- 20 968 767 y Mesa Jorge, titular de la Cédula de Identidad V- 13.302.278, ante la Universidad de Carabobo de la 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 28 días del mes de Junio de 2014.

MSc..Zenahir Siso

C.I: V-15.275.813

DEDICATORIA

Primeramente a Dios, por darme la vida y la dicha de haber elegido la Bendición de Ser Docente.

A mi Mamá **Doris Esperanza Orta**, que por ella llegue a este mundo dándome la dicha de ser su hija, formando parte de su ser: Madre gracias por Crecer en Mí.

A mi Padre **Marcos Tulio Herrera**, quién en conjunto con mi madre me ha permitido formar parte de la **Familia Herrera Orta**, que a través a la educación que me han brindado he logrado educarme bajo la construcción de valores, armonía, amor y respeto.

A mi Novio **Aroldo Fernández**, por estar a mi lado apoyándome en cada paso importante de mi vida, por estar allí brindándome tanto tu amor como tu apoyo en cada situación determinada de mi vida.

A mi amigas Luisa y Alverica, quienes me dieron gran aliento cuando más lo necesitaba y me impulsaban a continuar adelante cada día, a ustedes mis pitufas.

Herrera Dorysmar

DEDICATORIA

Hoy rindo tributo al esfuerzo, culmina una nueva etapa en mi vida llena de conformidad y de obstáculos pero ninguno difícil de superar a dios gracias, es por ello que dedico mi triunfo a:

Dios, por concederme el don de vivir y permitirme lograr cumplir otra meta en mi vida.

Mi madre Bernarda por darme la vida.

Mi abuela Felisa por criarme y darme su apoyo incondicional a lo largo de mi profesionalización.

Mis dos hijas Yurlendy y Josgrei, porque son fuentes de fortaleza para el logro de las metas propuestas.

Mi esposa Yajaira por estar a mi lado en las experiencias vividas.

Mi familia, amigos y compañeros (clase y trabajo), gracias por su colaboración, amistad y solidaridad.

Mesa Jorge

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por brindarme la infinita Bendición de la vida, gracias por guiar mis pasos Señor y de llevarme por el camino correcto ante las decisiones que se me presentan en la vida.

A mis padres, por brindarme el apoyo y la confianza necesaria para poder alcanzar todas y cada una de mis metas, gracias mamá y papá, que a través de sus consejos y ocurrencias me han dado la orientación necesaria para lograr ser quien quiero ser en mi vida, gracias los amo enormemente siempre estaré agradecida con ustedes son muy especial e importante para mí, Los Amo.

A mi novio, gracias por estar allí acompañándome en cada momento, eres alguien muy especial e importante para mí, eres capaz de comprenderme en cada segundo, eres un ser maravilloso, enormemente gracias amor mío te amo.

A mis pitufas, por soportarme, entenderme en cada momento gracias por estar ahí conmigo, gracias por su gran apoyo las quiero mucho.

A mis Profesores, Samir Hamra, Zenahir Siso, Javier Brizuela, Marlena Sarkis, Álvaro Zárate, quienes gracias a su gran rol como docentes, facilitadores me permitieron tener vivencias desde una gran perspectiva como educadora en el recorrido de mi carrera, gracias por cada consejo.

Herrera Dorysmar

AGRADECIMIENTO

Al culminar doy gracias de todo corazón con humildad y sencillez a:

Dios todopoderoso, por darme esta oportunidad en la vida.

Mi abuela Felisa, aunque no esté físicamente siempre existirás tanto en mi pensamiento como en mi corazón.

Mi madre Bernarda, por su apoyo incondicional en las situaciones vividas.

Mi hija Josgrei por su comprensión y espera en esos momentos de ausencia.

Mi esposa Yajaira, por su ayuda, paciencia y comprensión en el logro de mi objetivo.

Mis familiares, amigos y compañeros, por estar allí presentes en mis alegrías, tristeza y ahora en mi triunfo.

Para ustedes mi gratitud

Mesa Jorge

LISTA DE CUADROS

CUADRO		pp.
01	Estimación del tamaño de la muestra	31
02	Criterios de confiabilidad.....	34
03	Cuadro Técnico Metodológico.....	35

LISTA DE GRÁFICOS

GRAFICO		pp.
01	Emplea usted como docente una relación del contenido a impartir con los conocimientos previos de los estudiantes.....	36
02	Considera usted necesario relacionar los contenidos a impartir con los conocimientos previos de los estudiantes.	37
03	Emplea usted síntesis y abstracción (resumen) relevante del contenido Equilibrio Químico al momento de impartir su clase...	38
04	Considera usted necesario utilizar síntesis y abstracción (resumen) relevante del contenido Equilibrio Químico al momento de impartir su clase.....	39
05	Aplica estrategias visuales tales como: sopa de letras, Crucigramas, mapas mentales; al momento de impartir el contenido de Equilibrio Químico.....	40
06	Considera usted necesario el uso de estrategias visuales, para el proceso de enseñanza de Equilibrio Químico.....	41
07	Emplea usted durante su clase la utilización de preguntas intercaladas.....	42
08	Considera usted necesario el uso de las preguntas intercaladas al momento de impartir el contenido.....	43
09	Emplea usted alguna estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico.....	44
10	Considera usted necesario utilizar una estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico....	45
11	Sabiendo que la facultad de educación cuenta con un laboratorio de informática emplearía una estrategia multimedial digital que contribuya en la enseñanza del contenido Equilibrio Químico.....	46
12	Emplea usted la tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza.....	47
13	Considera usted necesario emplear la tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza.....	49
14	Es importante que usted como docente se incorpore a los cambios tecnológicos que se producen en la actualidad.....	50
15	Considera usted necesario que el docente se incorpore a los cambios tecnológicos que se producen en la actualidad.....	51
16	Emplearía usted una estrategia multimedial para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico.....	52
17	Considera usted necesario emplear una estrategia multimedial para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico.....	53



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



**ESTRATEGIA MULTIMEDIAL DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DEL
EQUILIBRIO QUÍMICO EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ANALÍTICA I**

Propuesta para la Facultad de Ciencias de la Educación de la
Universidad de Carabobo.

Autores: Herrera Dorysmar y Mesa Jorge.

Tutora: Msc. Zenahir Siso.

Resumen

El presente estudio consistió en la propuesta de una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico dirigido a los docentes en la asignatura de Química Analítica I de la Facultad de Ciencias de la Educación de la “Universidad de Carabobo”. Dicha investigación estuvo enmarcada en la modalidad de proyecto factible siendo la misma una investigación tipo descriptiva no experimental, ya que los datos fueron obtenidos y manipulados directamente de la realidad mediante la técnica de encuesta, utilizando el instrumento de cuestionario de 17 ítems estructurado con dos opciones de respuesta de estimación dicotómicas, el cual fue sometido a juicio de tres expertos para su validación, y dirigido a dos docentes que imparten la asignatura de Química Analítica I de la Facultad de Ciencias de la Educación. La confiabilidad del instrumento se determinó mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach, donde alcanzó un valor de 0,7083, siendo este un resultado alto. El análisis de los datos se hizo de manera cuantitativa mediante la interpretación de cada uno de los ítems que conforman el instrumento, dichos resultados demostraron la necesidad de la propuesta, su factibilidad y su elaboración

Palabras claves: Enseñanza, TIC, MEC, Estrategia multimedial digital.

Línea de investigación: Aplicación de las TIC, y el diseño instruccional en la enseñanza y el aprendizaje de la Biología y la Química.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS.....	vi
LISTA DE GRAFICOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I. EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	6
➤ Objetivo General.....	6
➤ Objetivos Específicos.....	7
Justificación.....	7
II. MARCO TEÓRICO	8
Antecedentes de la Investigación.....	9
Bases Teóricas.....	12
Bases Legales.....	22
Definición de Términos.....	25
III. MARCO METODOLÓGICO	26
Tipo de Investigación.....	26
Diseño de la Investigación.....	28
Población y Muestra.....	28
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....	31
Validez y Confiabilidad del Instrumento.....	33
IV. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.	36
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	55
VI. LA PROPUESTA	59
Introducción.....	59
Justificación.....	60
Misión.....	61
Visión.....	61
Objetivos de la Propuesta.....	61
➤ Objetivo General.....	61
➤ Objetivos Específicos.....	62
Descripción de la Propuesta.....	62
Referencias Bibliográficas.....	75
Anexos.....	77
A. Instrumento de Recolección de Datos.....	78
B. Validez del Instrumento de Recolección de Datos.....	81
C. Tabla de Validación de Expertos.....	82
D.Confiabilidad del Instrumento de Recolección de Datos...	85

INTRODUCCION

La enseñanza, es uno de los procesos de mayor beneficio para el ser humano y reside en el hecho de que es a través de esta, que la persona recibe conocimientos de manera formal. Dicho proceso requiere de atención, concentración e imaginación; permitiendo entrar en contacto con el conocimiento y conocer sobre nuevas realidades.

En este sentido, se estima que la enseñanza es de suma importancia ya que el individuo se ajusta a los nuevos contextos que se requieren para emplear nuevas destrezas, y así comprender lo que el educador intentan explicar, además el proceso de enseñanza permite que el estudiante logre contrastar la representación mental a través de la aplicación de métodos o estrategias educativas que el docente presenta en aula.

En torno a este acontecimiento y conociendo la importancia que tiene las estrategias de enseñanza en la actividad del docente, se plantea esta investigación que tiene como propósito desarrollar una estrategias multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I del Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo; la cual está adscrita a la línea de investigación Tecnología Educativa y su aplicación en la enseñanza y aprendizaje de la Química.

La presente investigaciones está estructurada de la siguiente manera: Capítulo I: El Problema, que describe el Planteamiento y la Formulación del Problema, el objetivo General y los Objetivos Específicos. Así como también la justificación de la investigación. El Capítulo II: Marco Teórico, que señalara Antecedentes, Bases Teóricas y Bases Legal que sustentan esta investigación y se presenta el glosario de términos. Capítulo III: El Marco Metodológico detalla tipo

y diseño de investigación, la población y muestra, el Instrumento de Recolección de información, Validez, Confiabilidad y Cuadro Técnico Metodológico. El Capítulo IV: Análisis e Interpretación de los Resultados. Así mismo, se presenta el capítulo V: Conclusiones, Recomendaciones y Bibliografía.

En último lugar se presenta el Capítulo VI: La Propuesta, la cual está constituida por la introducción, la justificación, misión y visión de la propuesta, objetivos de la propuesta y descripción de la propuesta.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

En la actualidad el ser humano evidencia como los avances tecnológicos juegan un papel primordial en el desarrollo de la sociedad, siendo estos un conjunto de conocimientos técnicos, científicamente ordenados, que sirven como herramientas importantes en el impacto social, ya que los avances se derivan del surgimiento de nuevos instrumentos, estilos, diseños, formas que garantizan la facilidad en la elaboración de trabajos en las empresas, instituciones y planteles educativos. El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación hacen posible que el individuo logre realizar actividades innovadoras a través de programas informáticos, presentaciones digitales, entre mucho otros.

Es importante señalar que el proceso educativo se encuentra sumergido con las nuevas tecnologías de enseñanza, ya que estas han garantizado que los profesionales de la educación se enfrenten a nuevos retos en la búsqueda de estrategias, recursos didácticos para enseñar. Considerando que la sociedad está en continuo cambio social, cultural y económico, ya que la educación busca jugar un papel fundamental en el trascurso educativo, que favorece al individuo a la adaptación a las nuevas exigencias.

La educación está estrechamente ligada con la tecnología de la información y la comunicación, brindado un mundo de posibilidades de nuevos estilos en el desempeño de las funciones e integrando la tecnología como un recurso en el proceso de enseñanza, que ha permitido ampliarlos conocimientos y

capacidades de cada individuo, proporcionando así grandes beneficios a la colectividad en general y logrando un apoyo en el desarrollo educativo, por lo que es importante que los docentes estén capacitados en el manejo de este recurso para adaptarlos con las estrategias a utilizar en el momento de impartir enseñanza y lograr una efectiva transformación.

De tal manera, una de las expectativas más viables para el desarrollo de la educación es la función que ocupa la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), ya que está presenta un modo más interesante ante el estudiante. Suministrándole a los facilitadores nuevas estrategias de enseñanza favorables para la calidad en el aprendizaje para impedir la aplicación de programaciones tradicionales.

Cabe considerar por otra parte, que la UNESCO (2008), afirma lo siguiente:

Gracias a la utilización continua y eficaz de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de adquirir capacidades importantes en el uso de estas. El docente es la persona que desempeña el papel más importante en la tarea de ayudar a los estudiantes a adquirir esas capacidades. Además es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula que facilite el uso de las TIC por parte de los estudiantes para aprender y comunicar. (p.2).

En otras palabras las TIC representa para el docente una herramienta útil en el desarrollo del proceso de enseñanza ya que este permite ampliar tanto sus destrezas como habilidades propias del mismo.

Cabero (2010), señala que el empleo de las tecnologías en la educación ha sido clave para su desarrollo, de allí la creación de tecnologías educativas para el uso cotidiano en las aulas. Las creaciones de nuevas estrategias se han desarrollado a la par de los cambios en los métodos de enseñanza e incluso con la forma de concebir el aprendizaje, donde cada vez más es el propio estudiante

quien toma el control del proceso, los materiales y recursos, adaptándolos a los requerimientos y posibilidades.

En este sentido, la tecnología de la información y la comunicación promueven atributos predominantes en el desarrollo de la enseñanza para alcanzar una mejor visión al momento de facilitar el contenido.

Por lo tanto, las estrategias utilizadas por parte del docente son fundamentales en el proceso de enseñanza, para que los estudiantes logren un mayor aprendizaje del contenido, de igual manera el avance de las tecnología ya pertenece al desarrollo educativo.

Por lo que es importante, para el docente utilizar estrategias de enseñanza que puedan implementarse con estas tecnologías, como lo son los medios audiovisuales (el computador, páginas web, videos, imágenes, diapositivas, entre otros), el manejo de estos materiales didácticos permiten seleccionar información adecuada, para enriquecer la potencialidad del educando.

Rosario (2013), señala que “el uso afectivo y adecuado de estos materiales instrucciones basados en la computadoras, dependen en gran medida de su acertada selección por parte de los docentes, quienes son realmente los responsables directos de facilitar los conocimientos. Por ello para tener un buen ambiente educativo basado en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC), es necesario disponer de docentes y administradores que conozcan tanto la habilidad, fortalezas y debilidades de esta tecnología.(p. 21) Se puede decir que el docente al manipular las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación está dando paso a la innovación de nuevos diseños educativos.

Igualmente, Pineda y otros (2010), asegura que “el manejo de las tecnologías aplicadas a la información propicia espacios sinérgicos para el intercambio de conocimientos, a través de equipos multidisciplinarios que pueden ser visualizados mediante los llamados arboles de conocimiento”. (p. 46).

Es por ello, que el individuo recibe mayor nivel en el desarrollo intelectual de las habilidades y destrezas obtenidas a través del uso de la tecnología, lo cual le atribuye la facilidad de procesar cualquier tipo de información de manera sencilla y precisa, la cual es utilizada como medio indispensable para el desarrollo técnico y científico en la realización de acciones adecuadas en el cambio social.

Con relación a la Química, por ser una ciencia natural, la misma posee una expresión propia al instante de instruirse en esta, que permite al individuo conocer el mundo que lo rodea desde sus procesos naturales lo cual conlleva a tomar conciencia para favorecer el medio ambiente, por lo que enseñar amerita emplear estrategias que faciliten la comprensión de la misma ya que se distingue a través procedimientos, formulas, ecuaciones y experimentos.

Por todo lo expuesto se planteó, la Propuesta de una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, dirigidos a los Profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

- ❖ Proponer una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos

- ❖ Diagnosticar la necesidad de proponer una estrategia multimedial, que ayude al docente en la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I.
- ❖ Determinar la factibilidad de una estrategia multimedial digital para los docentes de la asignatura de Química Analítica I, como estrategia de enseñanza del equilibrio Químico.
- ❖ Diseñar una estrategia multimedial digital como estrategia de enseñanza del contenido Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I.

Justificación

El avance de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación se hacen evidencian en el desarrollo educacional, por lo que centrarse en una ciencia natural como la química, establece un papel fundamental en el desarrollo de la enseñanza, ya que esta disciplina de una u otra manera se le hace un tanto monótona y complicada a los estudiantes a la hora de aprenderla, ya que la enseñanza de la misma a través de las nuevas tecnologías está orientada bajo una visión innovadora, e interesante que le permita al docente una participación activa por parte de los estudiantes.

En consecuencia, el docente busca facilitar el proceso de enseñanza, para que los estudiantes alcancen favorecer su comprensión, de una u otra manera este busca cada día más innovar sus clases partiendo de la utilidad de elementos, recursos, estrategias las cuales les permita un ambiente escolar acorde donde este se desenvuelva con todo fluidez ante la enseñanza del contenido, además permitiendo que el estudiante conozca la química como una ciencia natural, capaces de adquirir conocimientos en relación a esta disciplina, de forma interesante para su comprensión.

De allí, que el objetivo de este trabajo sea favorecer el proceso de la enseñanza del Equilibrio Químico, donde esta estrategia será para luchar de forma precisa para que los de estudiantes comprendan la temática, de igual manera le proporciona a la docente fácil manipulación del contenido a través de la implementación la Tecnología.

Por tal motivo, dicha investigación les permitirá a los profesores de la Facultad de Educación y de la cátedra de Química Analítica I de la Universidad de Carabobo, utilizar una estrategia multimedial para la enseñanza del tema de Equilibrio Químico, permitiendo brindarle apoyo a la Tecnología de la Información y Comunicación, para seguir conformando la comunidad educativa, y alcanzar fines propios que favorezcan los procesos de enseñanza, para que el estudiante alcance propiciamente el aprendizaje, a través del uso de esta estrategias donde se evidencie el contenido del Equilibrio Químico, y observen que la química no es una asignatura aburrida, tediosa, sino que analicen, y manifiesten que esta ciencia es divertida, dinámica e importante en el desarrollo de su entorno y que la aplicabilidad del equilibrio químico está en diversos procesos de la vida diaria.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación

El Marco Teórico es la extracción de material documental que aporta la información más reciente, relacionada con el tema objeto de estudio, ofrecida por autores, a través de textos, referencias bibliográficas y leyes que sustentan la validez de la investigación desarrollada, destinadas para notificar al lector. A continuación se exponen las publicaciones que guardan estrecha relación con el objetivo planteado como es el proponer una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, dirigidos a los profesores del quinto semestre de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo. Entre los estudios más relevantes se encuentran los siguientes:

López y Torrealba (2011), presentaron en su investigación un **Material Educativo Computarizado “MalVi-Q” como herramienta de apoyo para los Docentes del tercer año de la asignatura de Química de la ETR “Víctor Racamonde”**, como estrategia de enseñanza y aprendizaje de esta ciencia y por ende la formación de un aprendizaje significativo en cuanto al trabajo experimental y científico. La labor en cuestión fue una modalidad de proyecto factible. La investigación se fundamentó en la Teoría Sistemática de la Enseñanza de Robert Gagné. La población estuvo conformada por tres docentes del área de Química de tercer año, no se aplicó criterio muestral. Se empleó un cuestionario conformado por 21 items, el cual fue validado por expertos y por último se presentó la propuesta del MEC.

De acuerdo a lo anterior expuesto, es importante señalar que dicha investigación guarda relación con este trabajo, ya que busca favorecer al proceso de enseñanza a través del uso del material didáctico computarizado, logrando que el estudiante evidencie y comprenda de manera precisa y clara el contenido concerniente al tema de Química Analítica I, como lo es el Equilibrio Químico.

De igual manera el estudio realizado por Carmora y Torrealba (2011) que se titula **Diseño de un laboratorio virtual como estrategia de enseñanza hacia la Química dirigido al docente que imparte la asignatura de Estudios de la Naturaleza del primer año de Educación Media Regular de la Unidad Educativa “Manual Antonio Malpica”**.

Dicha investigación estuvo enmarcada en la modalidad de proyecto factible siendo la misma, una exploración de campo tipo descriptiva no experimental, ya que los datos fueron obtenidos y manipulados directamente de la realidad mediante la técnica de encuesta, utilizando el instrumento del cuestionario de 38 ítems, estructurado con 5 opciones de respuesta de escala tipo Liker, el cual fue sometido a juicio de tres expertos para su validación, fue dirigido a Unidad Educativa “Manuel Antonio Malpica” ubicado en el Municipio Naguanagua. La confiabilidad del instrumento se determinó mediante el coeficiente de Alfa de los datos y se hizo de manera cuantitativa mediante la interpretación de cada uno de los ítems que conforman el material, dichos resultados demostraron la necesidad de la propuesta, su factibilidad y su elaboración.

En relación, a la investigación señalada anteriormente se sujeta con el presente trabajo, debido a que busca conseguir que el proceso de enseñanza de la ciencia natural como lo es la química, sea más efectivo a través de la utilizando la tecnología.

De igual forma, se presenta una investigación la cual tiene estrecha relación con el presente trabajo:

Asuaje (2011) establece una **Propuesta de una guía instruccional en formato digital para mejorar la enseñanza de las concentraciones físicas y químicas de las sustancias dirigido a los estudiantes del 4to año de la Unidad Educativa “Arturo Michelena” del Municipio Bejuma**. Este estudio es un Proyecto Factible, con un diseño de campo, su estructura presento las siguientes fases de investigación: Diagnostico, Factibilidad y Diseño. La Población fue de 376 estudiantes, por ello se utilizó el de muestreo probabilístico por racimos y la muestra al azar siempre arrojando una muestra de 48 educando, a la cual se le aplico la técnica de la encuesta, empleando un cuestionario conformado por 20 ítems con alternativa de respuesta en escala de Likert, es relevante acentuar que el instrumento fue validado por un conjunto de expertos; la confiabilidad fue obtenida con el coeficiente de alfa de Cronbach siendo 0,7754 mostrando una alta confianza.

El estudio se presentó como un instrumento innovador y tecnológico para el estudiante, debido a que se le facilita los conocimientos relacionados a las Concentraciones Físicas y Químicas de las Sustancias. El resultado, indico la necesidad de aplicar la propuesta como una enseñanza pedagógica acorde al desarrollo tecnológico.

Cabe destacar que esta investigación es de gran utilidad para este trabajo, ya que se trata de una propuesta de una guía instruccional en formato digital para mejorar la enseñanza, lo cual juega un papel importante, que le permite al docente emplear nuevas herramientas para favorecer el proceso de enseñanza a través del uso de la tecnología, logrando que estudiante alcance conocimientos de forma dinámica.

Bases Teóricas

El Aprendizaje como Procesamiento de la Información

Gagné (1970) en su orientación sobre el aprendizaje cognitivo, implanta que existen cuatro divisiones específicas: la primera que incluye los procesos del aprendizaje, como aprende el individuo y las bases para la construcción de la teoría; la segunda se basa en el análisis de los resultados del aprendizaje, que a su vez, se dividen en seis: 1. Formas básicas de aprendizaje. 2. Destrezas intelectuales. 3. Información verbal. 4. Estrategias cognoscitivas. 5. Estrategias motrices. 6. Actitudes.

La tercera es la estructuración del aprendizaje, lo que corresponde ser considerado para la facilitación del aprendizaje, logrando llevar a cabo en conjunto con el modelo del procesamiento de la información que se presenta, por último se presenta la utilidad de esta teoría enmarcado en la síntesis curricular, el cual está formado por dos partes: análisis de la conducta final esperada y diseño de la enseñanza.

En relación a lo anteriormente expuesto, para que el aprendizaje sea completo en el educando, debe ser conductual, aportando en esta etapa que desmarquen la manera en cómo este adquiere el conocimiento, abriéndose el camino en cómo se desea construir y formar su propia comprensión de los distintos contenidos que se le presentan en el entorno en el que se desarrolla. De igual forma Gagné (1976) insta que los principios básicos del aprendizaje para la enseñanza se orientan en que: todo acto de aprendizaje requiere conocimientos previos; que la motivación y la confianza son esenciales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, además se debe informar sobre el acto de aprendizaje (objetivos y métodos), para alcanzar estese necesita habilidades de aprendizaje coherentes con los contenidos, y finalmente se deben tener en cuenta las estrategias a utilizar y evocación.

Así mismo Bandura (1960) pretendían cambiar la orientación tradicional de las teorías del aprendizaje, trabajos que culminaron con la presentación de una alternativa estructurada: la teoría del aprendizaje observacional o modelado, la cual pondera el valor de los fenómenos sociales en el proceso del aprendizaje.

Lo anteriormente constituye la base denominada teoría ecléctica de la instrucción, y posee este nombre debido a que el autor selecciona varias ideas correspondientes al **conductismo** mezclándolas con otras ideas cognitivistas, centrándose en el papel fundamental de la sustitución, el simbolismo y la autorregulación del funcionamiento fisiológico del educando, ya que todos los fenómenos de enseñanza-aprendizaje son susceptibles a través de la sustitución o la imitación.

De tal manera que el estudiante puede cambiar patrones de **comportamiento** a través de la simple **observación**, la cual es factible para adecuarla como un acondicionador de las respuestas emocionales del estudiante, en virtud de las reacciones afectivas cuyas **fuentes** son los **modelos** creadores de experiencias vividas.

En virtud a lo antes señalado por Bandura, se hace motiva la aplicación de estrategias que se pueden asociar con la aplicación de estrategias multimedial digital en el área de la Química, ya que al ser facilitada por los docentes se busca que el educando encuentre un ambiente educativo agradable que le permita al mismo prestar atención para alcanzar una retención acorde y luego hacer una reproducción motriz a través de los procesos motivacionales, en el logro del aprendizaje por medio de la enseñanza.

Es importante señalar, que las teorías de aprendizaje y las instituciones constituyen la base fundamental que permite desarrollar cualquier esfuerzo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje; según Gagné (1987), las teorías del

aprendizaje son las encargadas de interpretar como ocurre este proceso desde una perspectiva interna del individuo que se educa, en términos generales de lo que acontece.

En relación con lo precedente se puede decir, que en el proceso de enseñanza aprendizaje son teorías instruccionales son de gran relevancia, pues busca promover el análisis representativo de las diversas operacionalizaciones que deben realizarse para llevar a cabo el aprendizaje del sujeto señalando los objetivos planteados.

Actualmente la teoría de aprendizaje de Gagné (1987) Es una de las más importantes debido a estar compleja, está a la vez coincide con Galvis (1991), como un proceso de cambio en las capacidades del sujeto, el cual produce etapas en la maduración o desarrollo orgánico u se produce en la interacción con el ambiente que lo rodea.

De acuerdo a lo antes mencionado es importante destacar que la educación tradicional no es lo mismo lo que enseña, que lo que se aprende, ya que el docente solo hace hincapié en su rol y no se centra en el estudiante, mientras que el proceso de enseñanza el docente ayuda al estudiante saliendo del rol de docente tradicional, favoreciendo su comunicación y facilitando el aprendizaje. El docente se convierte en un facilitador de conocimientos, el cual se encarga de aclarar los objetivos del individuo y del grupo de estudio, el cual además le ofrece al estudiante una variada diversidad de materiales, creando así un ambiente de conocimientos para su propio desarrollo en el grupo. En este aspecto, Rogers (1980) propone un “aprendizaje significativo que tiene lugar en el estudiante al momento de percibir el tema para establecer sus propios objetivos.”

En este orden de ideas este trabajo está estrechamente ligado con los principios de Gagné, ya que se busca la implementación de una estrategia

multimedial digital que se utilice como una herramienta para el proceso de enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, alcanzado favorecer el proceso de la enseñanza, de una forma dinámica, atractiva e interesante para el estudiante.

Teoría de la Elaboración ó Procesamiento de la Información

Es indispensable destacar que las teorías del aprendizaje, como lo es la Teoría de la Elaboración ó Procesamiento de la Información, intenta aplicar de una forma contemporánea basándose en las tecnologías de la información al proceso de aprendizaje.

Al respecto, Phye y Andre (1986), con su enfoque llamado Procesamiento Cognitivo de la Información (CIP), procuran hacer énfasis dialéctica y superadora de las escuelas tradicionales. Esta teoría sostiene que el aprendizaje y el comportamiento emergente de una interacción, en la experiencia y el conocimiento del estudiante, debe ser examinado a través de intercambios de información entre el individuo y el medio ambiente que lo rodea, para conseguir así, el manejo de los símbolos en el proceso de enseñanza.

Desde la perspectiva cognitiva el modelo CIP, presenta la mente como una estructura compuesta de elementos para procesar (almacenar, recuperar, transformar, utilizar la información e instrucciones) para la utilidad de elementos. De igual manera, desde la visión de un modelo conductista, este soporta que el aprendizaje consiste fundamentalmente en la formación de asociaciones variadas en tipo y naturaleza, es decir, una conexión entre estructura mentales, considerando que el aprendizaje adquiere nuevos esquemas.

Es importante señalar que dichos autores describen las consecuencias del modelo del Procesamiento Cognitivo de la Información para la educación:

a) Los objetivos de la educación se orienta a realizar cambios en la estructura cognitivas (esquemas) de los estudiantes. Tratando de crear en los estudiantes estructuras cognitivas que les faciliten conocimientos socialmente comunes y caminos para analizar y resolver problemas; b) el modelo CIP trata de desarrollar una descripción más precisa y detallada de los procesos mentales de los estudiantes mientras realizan las tareas, lo cual puede conducir una mejor especificación de los objetivos a estudiar; c) una descripción mejor y más precisa de las actividades de los estudiantes, mientras realizan tareas cognitivas, puede conducir procedimientos más efectivos para comprobar y describir estudiantes con habilidades típicas y especiales, lo cual puede contribuir un mejor análisis de las destrezas individuales; d) el análisis de la relación entre el conocimiento existente y el nuevo aprendizaje puede llevar al desarrollo de las tecnologías del diseño de instrucción. (p.1).

De esta manera, la propuesta realizada en esta investigación, se hace notable ya que le permite al docente utilizar y manipular información desde la perspectiva del manejo de la tecnología, para dar pasó al proceso de enseñanza permitiendo que los estudiantes intercambien información acerca del contenido.

Teoría de Aprendizaje para la Era Digital

La tecnología se encuentra cada día presente en los procesos de las conexiones de las diferentes actividades de aprendizaje de cada sujeto, interviniendo en las teorías de aprendizaje y logrando una enseñanza encaminada a la edad o era digital. Al respecto, surge el Conectismo, que es considerado como una teoría de enseñanza-aprendizaje para la era digital, el autor de dicha teoría es George Siemens, para exponer como el efecto de la tecnología ha intervenido en el proceso actual en que se vive.

Según Siemens (2004), “El Conectivismo promueve una mirada a las habilidades de aprendizaje, las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital” (p.1), de allí que el aprendizaje sea un proceso que acontece en ambientes, donde los elementos centrales son cambiantes, ya que estos no están

bajo el control del sujeto, de igual forma, enfatiza en conectar conjuntos de información que le permitan aprender más y que tienen mayor importancia que el estado actual del conocimiento, donde el proceso sea de forma continua para lograr adquirir nueva información durante la enseñanza.

En relación el Conectivismo, tiene como principio: el aprendizaje y el conocimiento, que estos dependen de la variedad de opiniones, también se centra en la enseñanza-aprendizaje puede residir en diapositivas no humanos. Ya que el mismo observa que el conocimiento que reside en una plataforma de datos para que puede ser clasificado como aprendizaje, debe estar conectado a los sujetos bajo la perspectiva de un contexto adecuado.

Algo semejante ocurre con lo propuesto en esta investigación, ya que según Siemens, se puede establecer que a través de una diapositiva de interacción continua, que está a la mano del docente favoreciendo el proceso de enseñanza, siendo una herramienta de diseño multimedial y versátil para ajustarse a la necesidad de enseñanza.

Tecnología de Información y la Comunicación

Se entiende por Tecnología de la Información y de la Comunicación (TIC), aquellos recursos o herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información simbolizada de la forma más variada.

Una de las grandes ventajas que las Tecnologías de Información y Comunicación, ofrecen es ambientes inteligentes de enseñanza-aprendizaje y que permiten construir un modelo educativo en la sociedad informacional que considere el autoaprendizaje a través de facilitadores de aprendizaje cognitivo.

En relación, las Tecnologías de Información y Comunicación juegan un papel fundamental en el aprendizaje de la comunidad hoy en día, López y Zambrano (2010) citan a Cabero quien dice al respecto, que las TIC: “giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y la tecnología; pero invierten, no solo de forma aislada, sino que es más significativo, de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite nuevas realidades comunicativas”. (p.2).

Es importante señalar, que en Venezuela, las Tecnologías de Información y Comunicación se encuentran enmarcadas dentro del contexto que surge del Proyecto Canaima, que no solo es un elemento de apoyo en el aula, sino que la ejecución del dicho proyecto, facilita el uso Educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ya que su objetivo es incorporarse en el sistema educativo, específicamente en la Educación Primaria Bolivariana, con el objetivo de que los estudiantes desde el primer grado se relacionen con el uso didáctico de la tecnología.

En consecuencia el Centro Nacional de Tecnología e Información (CNTI) Figuera, C. (2009) expone que “la iniciación temprana en tecnologías libres potenciara al estudio y apoyara la formación de ciudadanos integrales; creativos, con pensamientos crítico y valores solidarios”. (p.1), lo que le permite al docente abrir las puertas y dar la bienvenida a una buena forma de educar y de enseñar.

Así mismo Genatios (2010) en su artículos TIC en Venezuela: crecimiento reciente y prioridades puntualizan que:

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) juegan hoy un rol importante en la definición y ejecución de políticas públicas a nivel

nacional y su impacto puede producir avances significativos en sectores como educación, salud, desarrollo institucional y empresarial, además de contribuir a mejorar el desempeño de la gestión pública, lo cual incrementa la participación ciudadana, la lucha contra la corrupción y la gobernabilidad (p.1).

Por tal motivo hoy en día, se evidencia el uso de las TIC por parte de los estudiantes donde se encuentra estrechamente ligado al proceso educativo que tenga el docente, ya que fomentan actividades para los estudiantes usando estas herramientas digitales. Según Galvis (2004) expone el uso de dichos recursos:

Predominantemente transmisivo (como cuando un profesor manda a sus estudiantes a buscar por la Internet o una enciclopedia digital algo que se está aprendiendo, como base para organizar una presentación); o particularmente experienciales y conjeturales, para apoyar (re) descubrimiento de conceptos o constructos (como cuando un profesor pide a sus estudiantes que jueguen con un modelador y un simulador para establecer sus propias conclusiones sobre las reglas que gobiernan el funcionamiento del fenómeno que se estudia y la incidencia que tiene ciertas variables sobre el comportamiento del sistema) (p.2).

Por tal razón, se hace notorio que las TIC son de gran ayuda, para favorecer el proceso tanto de enseñanza como el de aprendizaje, ya que beneficia antes las experiencias a la adquisición de conocimientos interactuando de forma directa con el objeto, trayéndole cada vez más al docente ambientes de enseñanza donde logre proporcionar lo que desea alcanzar, a través del uso de estrategias.

Internet para Educadores

Rosario (2013) expone en su libro Material Instruccional Computarizado Herramientas TIC aplicadas a la educación Diseño y

desarrollo, un contexto acerca Internet para Educadores en donde puntualiza que: Un educador es un agente transformador de su realidad. Por lo que, en su cometido, establece una campaña constante para alcanzar la transformación del ser, en función de que los estudiantes, deben desarrollar al máximo sus potencialidades y posibilidades.

En relación a lo precedente se puede decir, que el docente es el agente transformador en todo proceso de enseñanza y quien puede establecer estrategias adecuadas las cuales van hacer de gran ayuda al educando, logrando que este alcance las habilidades que le permite concluir con los objetivos planteados.

Niño, (2008) estable que: “un educador es un apóstol de la educación, entendida esta como, el esfuerzo personal y social de ascenso humanizador de cada ser humano”.

Por lo tanto, se hace necesario la creación de escenarios educativos que cumplan con las funciones de educar y sobre todo transformar al ser; por lo que el docente necesita preparación, conocimientos, teorías y prácticas, construcción y desconstrucción de sus propias estrategias, métodos, técnicas, con el objeto de mejorarlas, adaptarlas y elegir las de acuerdo al contexto educativo. En relación, los escenarios educativos esta previstos de herramienta, de elementos, entre lo que se mencionan en primera instancia el recurso humano fundado por el docente y los estudiantes.

Por otra parte, se tiene el contenido que se va a enseñar (desde el ángulo del educador) o de aprender (desde la perspectiva de los estudiantes); y también se tiene el contexto y las estrategias para que el acto de educador se potencie al máximo.

Estos elementos definen la didáctica, que ha venido desarrollándose en numerosos modelos didácticos que pueden tener todos los elementos (o más o menos) mencionados anteriormente.

A lo largo de la historia de la pedagogía, el educador se ha valido de una didáctica que ha estado en concordancia con los recursos disponibles para la fecha y el contexto. Cronológicamente hablando, los recursos didácticos han sido diversos y bien aprovechados. En la Antigua Grecia la mayéutica era un recurso de reflexión individual y colectivo aplicado en contextos del ágora o de manera personal; por otro lado se reconoce la academia como un recurso de espacio que contextualizaba un centro de discusión, reflexión, consenso y disenso.

Siguiendo la historia de la educación pudiéramos mencionar la mutación de la academia griega a universidades de la edad media, con los recursos escritos en libros impresos de la creación de la imprenta. Pasan así los escritos y libros impresos a ser uno de los principales recursos didácticos empleados por los educadores, que con el pasar de las épocas pasaron a ser textos impresos electrónicamente y ya para su nuevo siglo, textos creados digitalmente.

La correspondencia, la radio y la televisión pasaron a ser medios didácticos que apoyaron procesos educativos, con la esperanza de llegar a la mayor cantidad de personas posibles. En Venezuela, el ilustre Arturo Uslar Pietri, fue un innovador de los medios didácticos destinados a la enseñanza masiva. Tal es el caso del periódico y de la televisión, en donde este autor tenía su columna semanal “Pizarra” y su programa “Valores Humanos, respectivamente. (Ramos, 2008).

Es importante destacar, que este apartado irrumpe a los recursos didácticos que pueden estar utilizando los docentes en este comienzo del siglo XXI, desde la

influencia y exuberancia de la sociedad de la información y del conocimiento, y de las infinitas posibilidades que este docente cultive de las potencialidades, a través del uso de las tecnologías de información y comunicación, para el proceso educativo.

En relación a lo anteriormente, esa es la base esencial central del contexto en que un docente haga uso de los recursos del internet, impidiendo así el desarrollo de una base conceptual y practica sobre la utilidad de los primeros recursos disponibles en la red, con el objetivo de facilitar su aplicación en entornos educativos . Tales recursos le permiten al docente crear elementos didácticos que potencien su acto educativo, tales como un recurso educativo (REA) o un espacio virtual para generar interacciones de comunidad de enseñanza-aprendizaje.

En conclusión, se puede expresar que el objetivo fundamental del manejo de la internet, le permite a los docentes crear ambientes educativos para la creación de recursos educativos abiertos; ambos serán usados como recursos del escenario didáctico acorde al proceso de enseñanza, ya que el nivel inicial es la creación de recursos digitalizados, para colaborar con la ciencia aplicada a la sociedad de conocimiento en el día a día.

Bases Legales

Para ubicar el objeto de estudio dentro del contexto real, es importante señalar que en Venezuela, contemplado en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su Artículo 102 establece que “la educación es un derecho y un deber fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria (p.35) y en su Artículo 103 precisa que “toda persona tiene derecho a una educación integral, de calidad, permanente, en igualdad de condiciones y oportunidades (p.36).

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), en su Artículo 108 establece:

Los medios de comunicación social, públicos y privados, deben contribuir a la formación ciudadana. El estado garantizará servicios públicos de radio, televisión, 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 requisitos que establezcan la ley (p.37)

Se puede decir, que el ciudadano y ciudadana tiene derecho de recibir una educación integral, que le permita contar con servicios públicos que le facilite acceder a la información para su formación dentro de la sociedad.

De igual manera, la Ley Orgánica de Educación (2009), en su Artículo 4 establece:

La educación como derecho humano y deber social fundamental orientada al desarrollo del potencial creativo de cada ser humano en condiciones históricamente determinadas, constituyen el eje central en la creación, transmisión y reproducción de las diversas manifestaciones y valores culturales, invenciones, expresiones, representaciones y características propias para apreciar, asumir y transformar la realidad (p.4)

Al respecto, las bases legales citadas, expresan que todo ciudadano y ciudadana, tienen derecho a la educación, a encaminarse, e instruirse a través del proceso de formación, el cual se convertirá en un individuo, crítico, reflexivo capaz de resolver problemas y de desarrollarse en el medio que lo rodea.

Por último, la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010), que de acuerdo con su Artículo 1 tiene por objeto:

Dirigir la generación de una ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, con base en el ejercicio pleno de la soberanía nacional, la democracia participativa y protagónica, la justicia y la igualdad social, el respeto al ambiente y la diversidad cultural, mediante la aplicación de conocimientos populares y académicos (p.1).

Así mismo en su Artículo 35 establece que:

El Ejecutivo Nacional a través de las autoridades nacionales, responsables en materia de formación, promoverá una cultura científica desde el nivel de la educación inicial, con el propósito de ir formando los nuevos cultores y cultoras científicos y tecnológicos; así mismo, promoverá la formación de los investigadores e investigadoras, tecnólogos y de la generación del relevo de acuerdo con los principios y valores de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones establecidos en esta Ley, atendiendo a las prioridades señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación (p.10).

Igualmente en su Artículo 36, señala que:

El Ejecutivo Nacional, a través de la autoridad nacional con competencia en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, diseñará e instrumentará los incentivos necesarios para estimular la formación e inserción de los cultores y cultoras científicos y tecnológicos en las unidades de producción social, los órganos adscritos a la autoridad nacional con competencias en materia de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, así como en las instituciones universitarias que respondan a los proyectos que permitan resolver las necesidades concretas vinculadas al Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social de la Nación (p.10).

De aquí surge la importancia de diseñar materiales que innoven y estimulen el desarrollo de la cultura científica, de la tecnología, desde un nivel inicial hasta un nivel universitario. Es por tal motivo que la propuesta de una estrategia multimedial digital para la enseñanza, tiene por objeto que el docente utilice las herramientas que las TIC le proporcionan, además que le permite dar clase de forma dinámica donde los estudiantes sientan y tenga un interés mayor al momento de darse el proceso enseñanza-aprendizaje.

Definición de Términos

Aprendizaje: Es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación.

Angulo: Figura geométrica formada en una superficie por dos líneas que parten de un mismo punto; o también la formada en el espacio por dos superficies que parten de una misma línea.

Didáctica: Pertenece al arte de la enseñanza para instruir.

Enseñanza: Acción y efecto de enseñar, se da un proceso de interacción donde el docente se convierte en facilitador del conocimiento, actuando como nexo entre este y el estudiante por medio de la interacción.

Estrategia: Es un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

Estrategia multimedial: Son aquellas que utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios, como imágenes, sonidos y texto, en la transmisión de una información.

Herramientas Educativas: Son programas que permiten a los docentes la elaboración, producción fácil y amigable de actividades educativas.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

La metodología de una investigación está comprendida por aquellas técnicas, estrategias, procedimientos que se usan para llevar a cabo. El objetivo del marco metodológico es escrudñar, por medio de un lenguaje claro y preciso, los métodos e instrumentos utilizados por el investigador.

En este sentido se presenta el Capítulo III, el cual explica cómo fue el tipo y diseño de la investigación, así como el procedimiento seguido durante la misma.

Tipo de Investigación

De acuerdo al tipo de investigación, y a sus características se encuentra enmarcado bajo la modalidad de proyecto factible, realizado en tres etapas las cuales comprendieron: diagnóstico, estudio de factibilidad y diseño de la propuesta, orientado a proponer una Estrategia Digital para la enseñanza del contenido Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, dicha propuesta está destinada a atender las necesidades específicas y determinadas a partir de la fase de un diagnóstico, tal como lo señala el Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2012):

El proyecto factible consiste en la investigación elaborada 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, tecnología, métodos o

procesos. El proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o diseño que incluya ambas modalidades. (p.21).

De acuerdo precedente, se puede decir, que los proyectos de investigación considerados como proyecto factible, el objetivo es satisfacer las necesidades determinadas mediante un diagnóstico, así como también solucionar problemas, es por tal motivo que la presente investigación toma la problemática existente en el ámbito de la enseñanza, presentando una propuesta que favorezca la comunidad docente de Química Analítica I, para la enseñanza del Equilibrio Químico.

Esta investigación se realizó en tres fases, las cuales se mencionan a continuación:

- FASE I: Diagnóstico. Esta fase tuvo como objetivo determinar las necesidades o carencias existentes que poseen los docentes para impartir el contenido del Equilibrio Químico, perteneciente a la asignatura de estudio Química Analítica I, de la Facultad de Ciencia de la Educación, de la Universidad de Carabobo, y por medio de una estrategia multimedial digital, la cual ayudaría a minimizar la problemática existente.

- FASE II: Estudio de la factibilidad. En ésta fase se verificó, analizó y demostró la factibilidad que tiene la investigación, para alcanzar la colocación de la estrategia para la enseñanza en el área de Química Analítica I, a través del análisis de factibilidad técnica y financiera de dicha investigación.

- FASE III: Diseño de la Propuesta: para esta fase se diseña una estrategia de enseñanza multimedial del Equilibrio Químico dirigido a docentes de Química Analítica I de la Facultad de Ciencia de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Diseño de la Investigación

El Manual de Trabajo de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2006) señala que, una investigación de campo se basa en el análisis descriptivo de algún problema en la realidad, suministrando antecedentes de forma directa, antecedentes originales o primarios, todo ello para comprender los factores constituyentes de dicha problemática, explicar las consecuencias y efectos, o predecir sus ocurrencias haciendo provecho de cualquier método característico de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos en el desarrollo, el cual estudia el fenómeno en su ambiente natural, en la realidad donde se desarrolla, sin manipular objetos o materiales de estudios, sobre todo lo relacionado en el ámbito geográfico limitados sobre necesidades.

Dicho Manual sustenta que la investigación documental es,

“El estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos, divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos” (p.12).

De acuerdo a lo anterior expuesto, la investigación se apoyó en un diseño Documental, la cual reconocido sustentar teóricamente el estudio y la propuesta.

Población y Muestra

Población

En los estudios descriptivos de esta investigación poblacional el contexto no es más que la precisión de la unidad de análisis o la descripción del entorno situacional de la investigación. Con referencia a lo anterior Tamayo (2009) “Totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de poblaciones que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse

para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica y se le denomina población para constituir la totalidad” (p.180). Para la investigación la población estuvo conformada por dos (2) docentes, pertenecientes a la facultad de educación de la Universidad de Carabobo.

En este orden de ideas Ruiz, L y Pardo, M (2010) citan a Arias, quien expresa que “la población, 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 de estudio” (p.45). En la presente investigación, la población estuvo comprendida por 2 (dos) docentes que han impartido la asignatura de Química Analítica I, en la FACE-UC.

Muestra

Después de establecer la población el siguiente procedimiento es obtener la muestra, de acuerdo a Tamayo (2006) “ la muestra descansa en el principio de que las partes representan el todo y por tanto refleja las características que definen la población de la cual fue extraída, lo cual nos indica que es representativo” (p.176), es decir que, para alcanzar realizar un conjunto exacto de una población es necesaria una muestra característica, para que la validez del conjunto dependa de la validez y tamaño de la muestra.

Para el fin esencial de la presente investigación, la muestra se consideró censal debido a que la población es finita y está conformada por un número reducido de sujetos. Por lo que Ruiz y Pardo (2010) citan a Pestana quien señala que “la muestra censal es aquella porción que representa toda la población” (p.46), en este orden de ideas la muestra está comprendida por 2 (dos) docentes

que han impartido la disciplina de estudio de Química Analítica I, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Para el caso de la presente investigación y consecuentemente con la población antes descrita se seleccionara una (1) muestra la cual está constituida por igual número que la población. Los datos se obtuvieron a través de una entrevista personal y un instrumento de recolección de datos. Para el cálculo de la muestra se basó en un muestreo probabilístico aleatorio como lo establece Hernández y otros (2006) “aquel donde todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos” (p.207).

El tamaño de una muestra según Levin (1988) es el número de individuos que contiene. Una fórmula muy extendida que orienta sobre el cálculo del tamaño de la muestra para datos globales (p. 319) es la siguiente:

$$n = \left(\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q} \right)$$

n= tamaño de la muestra (número total de encuestados).

N= tamaño de la población (número total de posibles encuestados). N=2

K= una constante que depende del nivel de confianza que asignemos.

Indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos. El valor de *k* para un nivel de confianza de 90% es 1,65.

e= error de muestreo deseado. El error de muestreo tomado es 0,065 (6,5%)

p=q=0.5 se suele suponer que son iguales.

Reemplazando estos valores en la ecuación, se obtiene que el tamaño recomendado de la muestra es de dos (2) docentes; obteniéndose como resultado para la muestra representativa en la presente investigación.

Cuadro 1
Estimación del Tamaño de la Muestra

Tamaño del Universo	Error Máximo aceptable	% estimado de la muestra	Nivel deseado de confianza	Tamaño de la muestra
2	6,5%	50%	90%	2

Fuente: Herrera y Mesa (2014)

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas de recolección de información explican, el procedimiento, lugar y condiciones que tienen las mismas para su aplicación. Al respecto, Palella y Martins (2006), exponen “las técnicas de recolección de datos, son las distintas formas o manera de obtener la información. Para el acopio de los datos se utilizaran técnicas como la observación, entrevista entre otras” (p.103). En este mismo orden de ideas, los autores citados definen los instrumentos como “cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información” (p.113).

Para la investigación, se utilizó como técnica de recolección de datos la encuesta, a través de un cuestionario, y señalando (ob.cit) “un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta...las preguntas incluidas en los cuestionarios suministran información alusiva a las opiniones, intenciones, juicios, motivos, hábitos y expectativas de los sujetos” (p.119). El mismo se diseñó con 17 ítems o preguntas de estimación dicotómica, con alternativa de respuesta: Si (1) y No (2).

Es importante destacar, que con la utilización del instrumento, se confirmó la información previa de los investigadores en relación al problema a fin de

Diseñar una estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, para resolver la problemática de estudio.

Instrumento

En este sentido, Palella, S y Martins, F. (2006) subrayan que un instrumento se define como:

Un instrumento de recolección de datos es en principio, cualquier recurso del cual pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. En cada instrumento concreto pueden distinguirse dos aspectos diferentes: una forma y un contenido. La forma del instrumento se refiere al tipo de aproximación que se establece con lo empírico, a las técnicas utilizadas para lograrlo. El contenido queda en la especificación de los datos concretos que es necesario conseguir, se realiza mediante una serie de ítems que no son otra cosa que los indicadores expresados en forma de pregunta. (Pág. 137).

De acuerdo anteriormente expuesto, se hizo necesario aplicar un instrumento para la recolección de información empleando un cuestionario, por lo que Arias (2006), señala que cuestionario de preguntas cerradas se refiere a:

Son aquellas que establecen previamente las opciones de respuesta que puede elegir el encuestado. Estas se clasifican en dicotómicas: cuando se ofrecen solo dos opciones de respuestas, y de selección simple, cuando se ofrecen varias opciones, pero se escoge sólo una. (pág. 74).

Por lo tanto el cuestionario que se elaboró está constituido por diecisiete (17) ítems, conformado con preguntas cerradas basadas en estimación dicotómicas, con tan solo dos opciones de respuesta: Sí y No.

Validez y Confiabilidad del Instrumento

Validez

La validez del instrumento señalada por Hernández y otros (2006) "...la validez del contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide..." (p. 236). A tal efecto el instrumento se entregó a tres expertos de la docencia (en las áreas de psicología, estadística e informática), conjuntamente con los objetivos de investigación y la operacionalización de las variables para su evaluación y validez.

Es de resaltar, la validez de contenido otorgada por los expertos, señalan que el instrumento mide los elementos relacionados con el objetivo general de la investigación orientado a Diseñar una estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Confiabilidad

La confiabilidad no es más que la ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos, representa la influencia del azar en la medida. Acotan Hernández y otros (2006), que se trata del "grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales", (p.346). Por lo tanto, la confiabilidad de los instrumentos puede ser medida mediante diversas técnicas, en la investigación propuesta se utilizará el método de Coeficiente Alfa de Cronbach, el cual requiere de una sola administración de los instrumentos de medición y es utilizado para la confiabilidad en instrumentos. El alpha de Cronbach no deja de ser una media ponderada de las correlaciones entre las variables (o ítems) que forman parte de la escala.

Este procedimiento se realiza en base a la aplicación de la siguiente fórmula; a partir de las varianzas se calcula así:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

dónde:

α = Coeficiente de confiabilidad Alpha de Cronbach

k = Número de preguntas o ítems

S_t^2 = Varianza de los valores totales observados

S_i^2 = Varianza del ítem “i” al cuadrado

No obstante, el coeficiente de confiabilidad puede oscilar entre 0 y 1; donde un coeficiente de cero (0) significa muy baja la confiabilidad y uno (1) representa elevada. Los criterios de decisión para la confiabilidad señalados por Hernández y otros, se ejemplifican en el siguiente cuadro.

Cuadro 2
Criterios de Confiabilidad

TABLA DE REFERENCIA	
COEFICIENTE	GRADO
1,00	Perfecta
0,80- 0,99	Muy alta
0,60- 0,79	Alta
0,40- 0,59	Moderada
0,20- 0,39	Baja
0,01-0,19	Nula

Fuente: Hernández (2007)

Aplicado a la prueba piloto con un total de 2 encuestas, el coeficiente Alpha de Cronbach dio un valor de 0,7080, que representa un grado de confiabilidad “Alta”. Ver Anexo C – Cálculo de la Confiabilidad del Instrumento.

Cuadro Técnico Metodológico

Objetivo General: Proponer una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica.				
Objetivos Específicos	Definición	Dimensión	Indicadores	Ítems
Diagnosticar la necesidad de proponer una estrategia multimedial, que ayude al docente en la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica.	Estrategia metodológica aplicada para los docentes de Química Analítica cuyo propósito es mejorar la enseñanza.	Estrategias de enseñanza	- Establece los objetivos de las actividades propuestas a realizar.	1,2
			- Síntesis y abstracción de los contenidos empleados.	3,4
			- Representaciones visuales de la información manejada.	5,6
			- Manejo de preguntas intercaladas.	7,8
Determinar la factibilidad de una estrategia multimedial digital para los docentes de la asignatura de Química Analítica, como estrategia de enseñanza del equilibrio Químico.	Conocer los beneficios que están relacionados con la página web en formato digital, como instrumento en la enseñanza del Equilibrio Químico.	-Factibilidad Operativa.	-Recurso para desarrollar actividad de enseñanza.	9, 10
		-Factibilidad Técnica.	-Disposición de emplear una estrategia multimedial digital.	11, 12
Diseñar una estrategia multimedial digital como estrategia de enseñanza del contenido Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica.	Elaborar una página web en formato digital, que permita a los educadores de Química Analítica manejar los conocimientos del contenido de Equilibrio Químico.	Medios Tecnológicos	-Manejo de las nuevas tendencias tecnológicas. - Facilidad en el manejo y uso de la tecnología.	13,14 15, 16, 17

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

Luego de haber aplicado los instrumentos a los docentes de Química Analítica I, de la Facultad de Ciencias de la Educación pertenecientes a la Universidad de Carabobo, se logró apreciar la representación grafica de cada uno de los ítems.

Para el Item 1, surge la siguiente interrogante ¿Emplea usted, como docente una relación del contenido a impartir con los conocimientos previos de los estudiantes?.

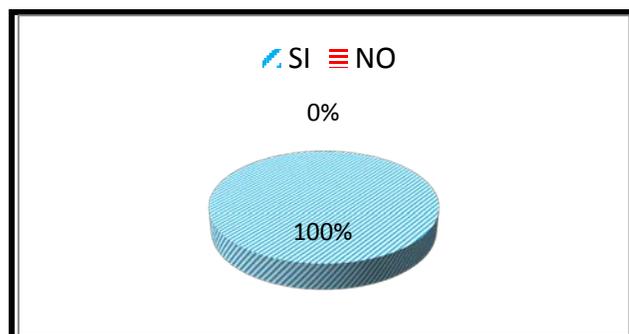


Gráfico 1: Conocimientos Previos. Elaborado con datos tomados del ítem 1, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 1, se puede considerar que los docentes respondieron Si al 100%, y No al 0%, es decir, que los dos docentes que imparten dicha asignatura si emplean una relación del contenido a impartir con los conocimientos previos de los estudiantes.

Kieran Egan (2005) escribió un artículo cuyo título es: "¿Empezar desde lo que el alumno sabe o desde lo que el alumno puede imaginar?".

Es decir que esto sirve como base para que el docente inicie o desarrolle sus actividades académicas relacionándolas con el vivir del educando, ya que el docente busca que el estudiante aporte su ideas con el fin de establecer o construir un concepto y así dar inicio o desarrollo al contenido a impartir.

Análogamente para el Ítem 2, ¿Considera usted, necesario relacionarlos contenidos a impartir con los conocimientos previos de los estudiantes?, se puede encontrar lo mostrado en el grafico 2.

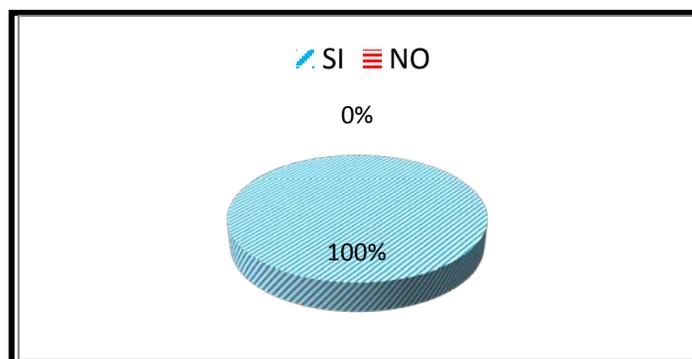


Gráfico 2: Conocimientos Previos. Elaborado con datos tomados del ítem 2, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el grafico 2, se obtuvo los porcentajes de los docentes en el cual respondieron Si al 100% y No al 0%, es decir, que los dos docentes consideran necesario relacionarlos contenidos a impartir con los conocimientos previos de los estudiantes.

Según lo establecido por Kieran Egan (2005) se hace necesario empezar desde lo que el estudiante sabe o desde lo que el educando puede imaginar. Ya que esto permite que el conocimiento o la imaginación establezcan una habilidad para pensar en posibilidades, de nuevos escenarios, de otras formas de hacer, y no sólo considerar el punto de partida en el cual el estudiante se encuentra.

Partiendo de lo anterior expuesto, el individuo emplea la imaginación y el conocimiento para poder lograr construir un proceso de aprendizaje acorde a las ideas facilitadas por los docentes, por lo que es necesario que el educador aporte una enseñanza dinámica y atractiva que despierte el interés de los educando en el aprendizaje de un contenido específico.

Seguidamente para el Ítem 3, ¿Emplea usted, síntesis y abstracción (resumen) relevante del contenido Equilibrio Químico al momento de impartir su clase?, se estima la siguiente representación gráfica.

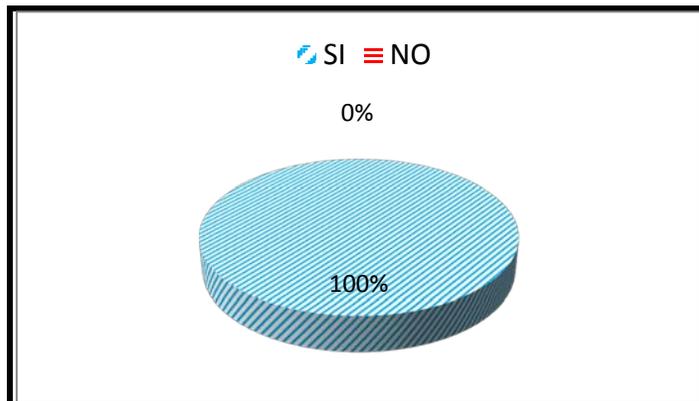


Gráfico 3: Resumen. Elaborado con datos tomados del ítem 3, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico número 3, se puede valorar que los docentes respondieron Si al 100% y No al 0%, es decir, que si emplean síntesis y abstracción (resumen) relevante del contenido Equilibrio Químico al momento de impartir su clase.

Longhi, (2000), plantea que la propuesta del docente se planificó para provocar interacciones donde hubiera reformulación de preguntas, tiempos para que los alumnos respondan, indagación de conocimientos previos, re-contextualización de respuestas, traducciones, síntesis y legitimaciones parciales, entre otros.

Por consiguiente, se puede decir que los educadores se las han ingeniado para proyectar y dar un proceso de enseñanza a través del uso de estrategias el cual le permita a los educando tener una visión, más clara y precisa a la hora del proceso de aprendizaje, por lo que cada una de las estrategias utilizadas por los docentes en el aula serán de mayor importancia para el proceso educativo.

Consecutivamente se aprecia el Ítem 4, el cual está conformado de tal manera, ¿Considera usted necesario utilizar síntesis y abstracción (resumen) relevante del contenido Equilibrio Químico al momento de impartir su clase?.

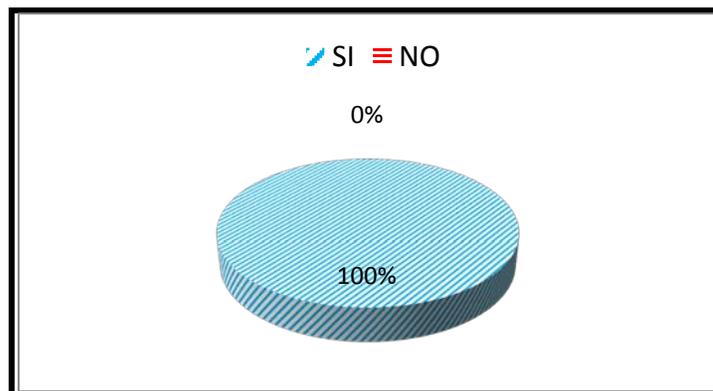


Gráfico 4: Resumen. Elaborado con datos tomados del ítem 4, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 4, se puede estimar que los docentes respondieron Si al 100% y No al 0%, es decir, que si consideran necesario utilizar síntesis y abstracción (resumen) relevante del contenido Equilibrio Químico al momento de impartir su clase.

Chevallard, (1991), establece que el conocimiento que se enseña es producto de un proceso de transposición, que se reconstruye en la clase y se arma en su presentación, principalmente a partir de la oralidad. Sabemos que la reconstrucción de conocimientos seleccionados desde una situación de enseñanza

y aprendizaje implica el surgimiento de interacciones y negociaciones de significados, las que se establecen principalmente desde las consistencias o contradicciones entre los saberes cotidianos y los científicos. La meta educativa consiste entonces en reconstruir saberes culturales generando situaciones didácticas que permitan su discusión y justificación desde un conocimiento científico.

De esta manera, desde la Indagación Dialógica, problematizadora se provocan situaciones de reflexión, explicación, argumentación y meta análisis del conocimiento que expresamos, ya sea verbalmente o en escritos, al resolver las actividades de clase.

Continuadamente se aprecia el Ítem 5, el cual expresa ¿Aplica estrategias visuales tales como: sopa de letras, crucigramas, mapas mentales; al momento de impartir el contenido de Equilibrio Químico?

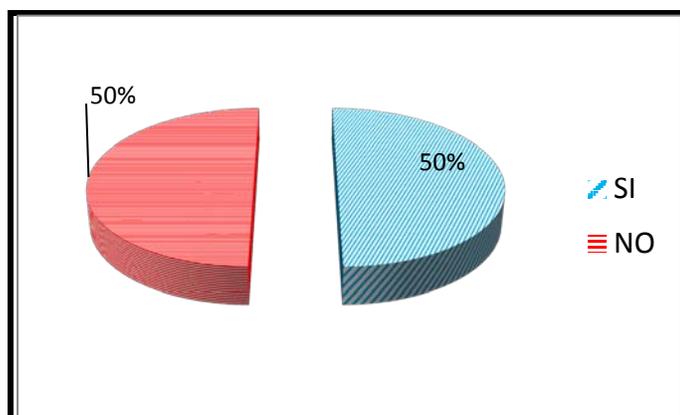


Gráfico 5: Estrategias Visuales. Elaborado con datos tomados del ítem 5, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 5, se consiguió demostrar que los docentes respondieron Si al 50%, y No al 50%, es decir, que un docente si aplica estrategias visuales tales como: sopa de letras, crucigramas, mapas mentales; al momento de impartir el

contenido de Equilibrio Químico, mientras que otro docente, no aplica dicha estrategia visual.

Es importante destacar que la enseñanza visual, ayuda al educando a captar la clase facilitadas por el docente de forma precisa y ágil. Por ejemplo, el docente puede usar tarjetas para enseñar el reconocimiento de símbolos de la tabla periódica en la clase de Química. Esto lo ayuda al alumno a conectar la letra, la palabra o cualquier otro material con un recordatorio visual. Algunos de los materiales que son efectivos y que se pueden usar con esta técnica son vídeos, fotos, tarjetas y diapositivas.

En este orden de ideas, es necesario que el educador tenga buenos recursos visuales que permitan llamar la atención de los estudiantes a través de la proyección de diversas estrategias didácticas, que facilite el aprendizaje en el educando; ya que cada estudiante aprende de una manera diferente.

Extendidamente se valora el Ítem 6, el cual se estructura de la siguiente manera ¿Considera usted, necesario el uso de estrategias visuales, para el proceso de enseñanza de Equilibrio Químico?

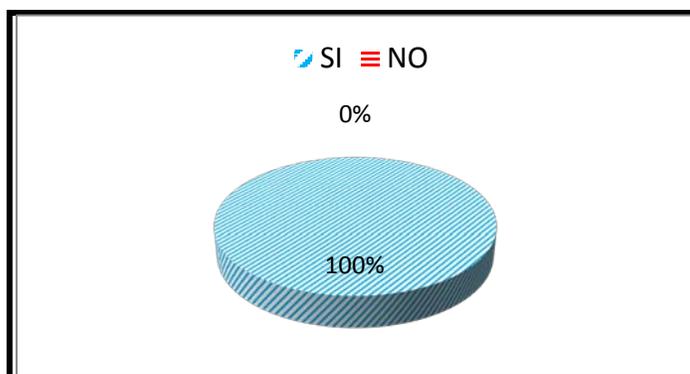


Gráfico 6: Estrategias Visuales. Elaborado con datos tomados del ítem 6, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el grafico 6, se alcanzó apreciar que los docentes respondieron Si al 100% y No al 0%, es decir, que los docentes consideran necesario el uso de estrategias visuales, para el proceso de enseñanza de Equilibrio Químico.

Es importante que el docente implemente estrategias visuales, para facilitar el proceso de enseñanza en la química. Por Ejemplo, sopa de letras, fotografías, videos; los cuales permiten que el educando desarrolle el proceso de aprendizaje de una manera más eficaz en la química.

Se puede expresar, que las estrategias visuales son importante ya que el aprendizaje visual es uno de los métodos más utilizados tanto para la enseñanza, como para el aprendizaje del educando, por medio del cual se busca que el mismo piense e intérprete sobre un conocimiento impartido.

Subsiguientemente se aprecia el Ítem 7, el cual está conformado de la siguiente manera: ¿Emplea usted, durante su clase la utilización de preguntas intercaladas?

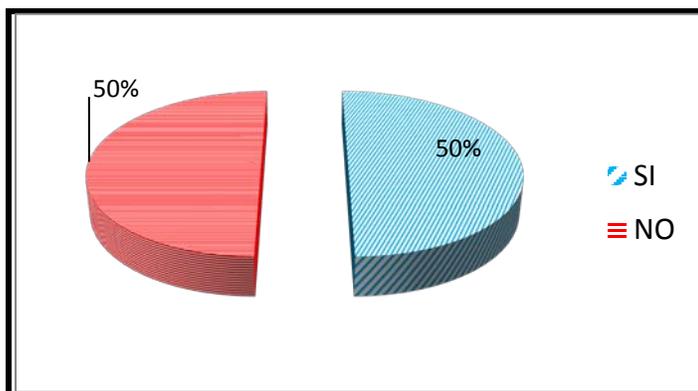


Gráfico 7: Preguntas Intercaladas. Elaborado con datos tomados del ítem 7, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el grafico 7, se logró simbolizar que los docentes respondieron Si al 50%, y No al 50%, es decir, que un docente si emplea durante su clase preguntas intercaladas, mientras que el otro docente no las emplea.

Díaz-Barriga, (2002), establece que las preguntas intercaladas son aquellas que se plantean al alumno a lo largo de la clase o situación de enseñanza y tienen como intención facilitar su aprendizaje (p.52).

En relación a lo anteriormente expuesto se hace necesario sugerir a los docentes que empleen las preguntas intercaladas, ya que las mismas permiten determinar si los estudiantes han logrado captar y entender lo facilitado por el docente.

Se puede decir, que las preguntas entercadas permiten buscar que el educando sea participativo al momento de desarrollo de la clase.

Se estima en el Ítem 8 y el cual expresa lo siguiente:¿Considera usted necesario el uso de las preguntas intercaladas al momento de impartir el contenido?

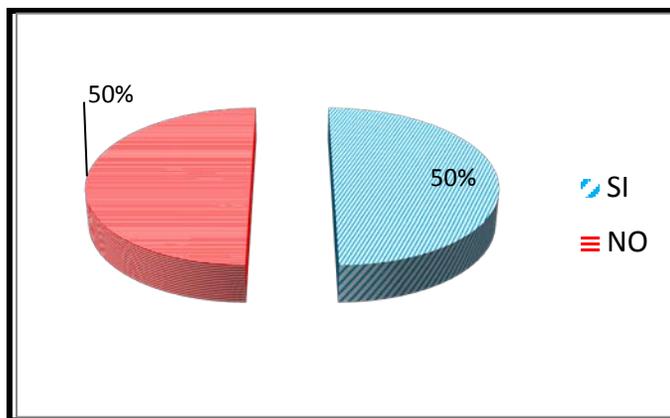


Grafico 8: Preguntas Intercaladas. Elaborado con datos tomados del ítem 8, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el grafico 8, se puede afirmar que los docentes respondieron Si al 50%, y No al 50%, es decir, que un docente si considera necesario el uso de las preguntas intercaladas al momento de impartir el contenido, mientras que el otro docente no las emplea.

Este tipo de estrategia permite que los estudiantes practiquen y consoliden lo que han aprendido. Además ayuda a mejorar la simbolización de la información relevante. El docente evalúa gradualmente al estudiante.

Respectivamente se evidencia el Ítem 9, el cual está conformado de la siguiente manera, ¿Emplea usted, alguna estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico?

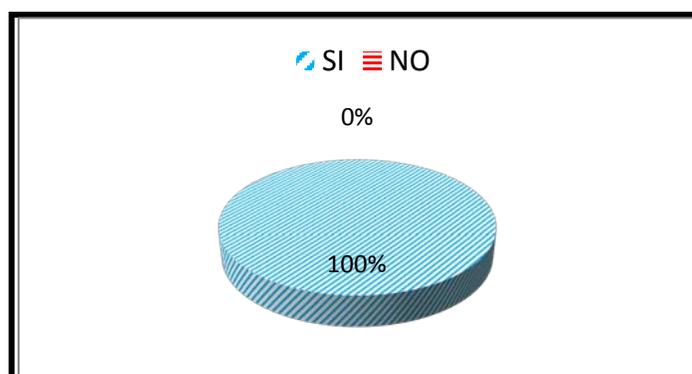


Grafico 9: Estrategias Multimedial Digital. Elaborado con datos tomados del ítem 9, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el grafico 9, se puede considerar que los docentes respondieron Si al 100%, y No al 0%, es decir, que los dos docentes si emplean alguna estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico.

Jonassen, D. (2002), Afirma que “el apoyo que las tecnologías deben brindar al aprendizaje no es el de intentar la instrucción de los estudiantes, sino

más bien el de servir de herramientas de construcción de conocimientos, para que los estudiantes aprendan con ellas, no de ellas”.

En este orden de ideas, se puede decir que integrar la tecnología en el aula es de gran importancia ya que permite que el docente facilite actividades académicas de una forma innovadora y creativa, ya que el estudiante puede tener una participación activa, interacción de manera frecuente entre el docente-estudiante y conexión con el mundo real.

Consiguientemente se puede apreciar el Ítem 10, el cual está estructurado de la siguiente forma ¿Considera usted, necesario utilizar una estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico?

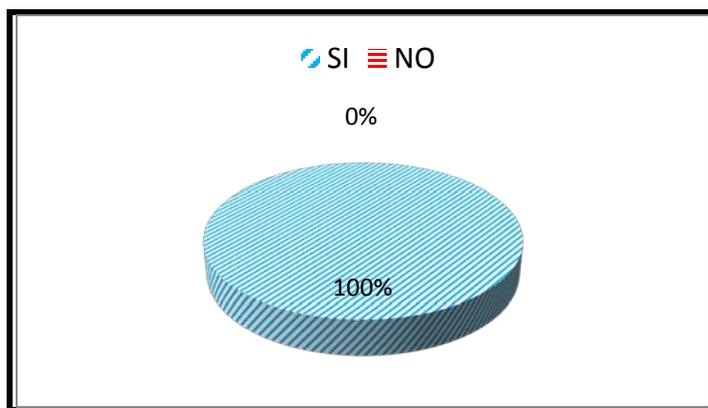


Gráfico 10: Estrategias Multimedial Digital. Elaborado con datos tomados del ítem 10, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 10, se puede justificar que los docentes respondieron Si al 100%, y No al 0%, es decir, que los dos docentes si consideran necesario utilizar una estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico.

Si logramos una participación activa entre el docente y el educando esto permite integrar la tecnología de una manera eficaz, lo cual admite tomar en consideración los siguientes pasos:

- Llega a formar parte del proceso rutinario de la clase,
- Los estudiantes se sienten cómodos usándola y
- Apoya los referentes educativos del currículo.

Consecuentemente, se puede estimar el Ítem 11 el cual expresa lo siguiente; Sabiendo que la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, cuenta con un Laboratorio de Informática ¿Emplearía usted, una estrategia multimedial digital que contribuya en la enseñanza del contenido Equilibrio Químico?

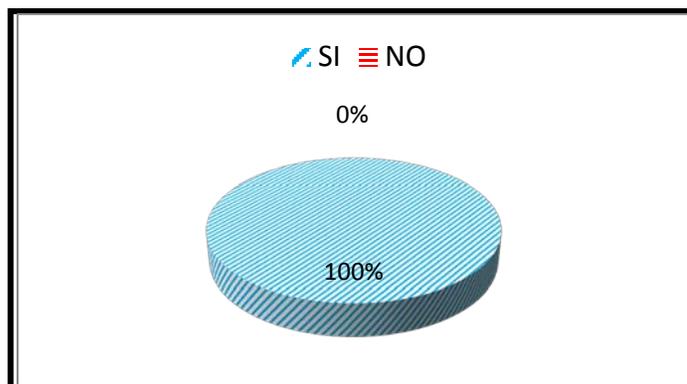


Gráfico 11: Resumen. Elaborado con datos tomados del ítem 11, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 11, se puede considerar que los docentes respondieron Si al un 100%, y No al 0%, es decir, que los dos docentes si emplearían una estrategia multimedial digital que contribuya en la enseñanza del contenido Equilibrio Químico.

Barragan, J (2009). Afirma que “Se debe implementar propuestas pedagógicas que incorpore todos los medios a su alcance para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y una fuerte y eficiente capacitación docente en un escenario cultural caracterizado por el desarrollo tecnológico, diversidad de formas de comunicación y transformaciones en los modelos de trabajos”.

De acuerdo a lo antes planteado, es de gran importancia emplear estrategias que contribuyan en el proceso de enseñanza, impartidos por los docentes, ya que se cuenta con el espacio temático y con los especialistas en la cátedra. Lo cual permite desarrollar actividades académicas de forma innovadora, creativa y afianzadora de conocimiento.

Seguidamente se evidencia el Ítem 12, el cual surge la siguiente interrogante ¿Emplea usted, la tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza?

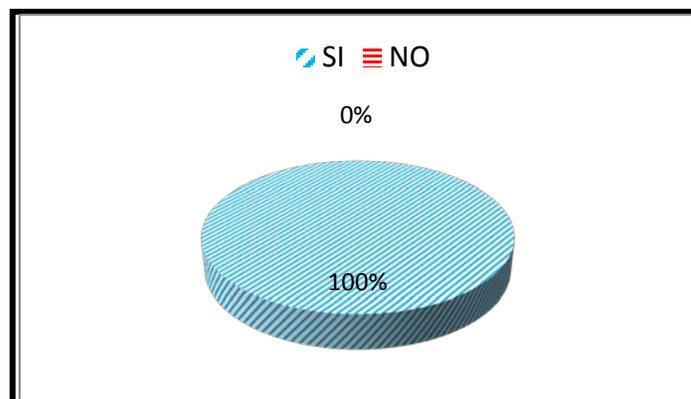


Gráfico 12: Tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza. Elaborado con datos tomados del ítem 12, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 12, se puede valorar que los docentes respondieron Si al 100%, y No al 0%, es decir, que los dos docentes si emplean la tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza.

El propósito de usarla tecnología es mejorar la formación del estudiante que alcance fomentar la creación de material didáctico representativo de cada materia. Para que el educando logre vincular los contenidos curriculares con propuestas innovadoras que involucren el uso de tecnología.

Es importante destacar que lo que se alanza con ello es buscar el desarrollo de nuevas habilidades para la utilización de tecnología en sus actividades de enseñanza. La integración de tecnología al proceso enseñanza-aprendizaje no debe de ser como algo extra sino como una herramienta integral en el aprendizaje de los estudiantes.

El uso de tecnología en la educación puede inspirar a los estudiantes interés y motivación que desemboque en un aprendizaje emocionante, significativo y relevante. El hecho de que los estudiantes disfruten trabajando con tecnología puede ser un beneficio a largo plazo. La integración de tecnología en la educación puede originar beneficios en dos sentidos en el estudiante: una mejor comprensión y acumulación de conocimientos y la capacidad y habilidad para usar y aplicar la tecnología.

La innovación de esta propuesta reside en la construcción del conocimiento tal como hoy se produce en el mundo científico y académico, para la adquisición de habilidades para la resolución de problemas y el manejo de herramientas para pensar y crear a través de las nuevas tecnologías. En un futuro tal vez sean los creadores de las nuevas aplicaciones que responderán a las necesidades educativas, sociales y culturales de nuestro país.

Consideradamente se observa el Ítem 13, el cual está conformado de la siguiente manera ¿Considera usted, necesario emplear la tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza?

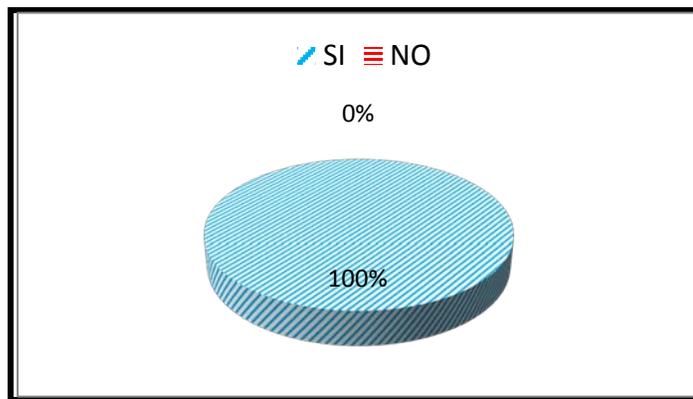


Gráfico 13: Tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza. Elaborado con datos tomados del ítem 13, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 13, se puede demostrar que los docentes respondieron Si al 100%, y No al 0%, es decir, que los dos docentes si consideran necesario emplear la tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza.

Rodríguez y Salas (2003), expresan que: “la sociedad actual está inmersa en las tecnologías en el campo educativo frente el auge de la aplicabilidad de herramientas tecnológicas en los proceso de enseñanza y aprendizaje todavía las bondades que están pueden aportar, no están muy estudiadas por lo que se sigue pensando que la educación presencial aporta beneficios para el estudiante”.

La tecnología es parte de la sociedad, y por lo tanto, se debe de integrar al ámbito educativo, sobretodo hoy en día que se evidencia un tiempo de globalización; en lo que el desarrollo tecnológico es una constante y característica del período que el ser humano vive, por lo que la sociedad debe usar la tecnología

de manera positiva, para el bien de sí misma y para ofrecer y dar una mejor educación a los jóvenes.

Consiguientemente se estima el Ítem 14, el cual está estructurado por la siguiente pregunta ¿Es importante que usted, como docente se incorpore a los cambios tecnológicos que se producen en la actualidad?

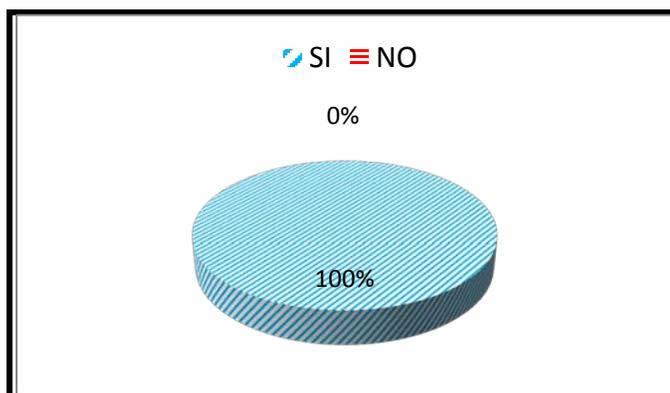


Gráfico 14: Es importante que el docente se incorpore a los cambios tecnológicos. Elaborado con datos tomados del ítem 14, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 14, se puede apreciar que los docentes respondieron Si al 100% y No al 0%, es decir, que los dos docentes si consideran importante que el docente se incorpore a los cambios tecnológicos que se producen en la actualidad.

Muchos docente hoy en día creen que los proyectos de enseñanza-aprendizaje es lo mejor que ha pasado, si se utiliza la tecnología; sin embargo no es menos cierto que el aprender mediante proyectos que facilitan el uso de diversas formas de tecnología le permiten al estudiante desafiar su conocimiento intelectual mientras que proporcionan una imagen más realista del proyecto o de lo que se estudia; pero seleccionar el tipo de tecnología más adecuada para cada proyecto es tarea fundamental del docente. Por lo tanto, es importante que el

docente vaya de la mano con la tecnología de la información ya que está es parte esencial de la cultura que rodea al individuo.

Consecutivamente se valora el Ítem 15, el cual está conformado de la siguiente manera ¿Considera usted, necesario que el docente se incorpore a los cambios tecnológicos que se producen en la actualidad?

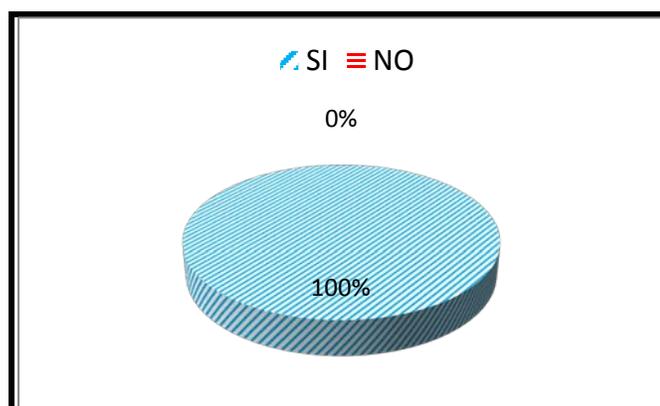


Gráfico 15: Es importante que el docente se incorpore a los cambios tecnológicos. Elaborado con datos tomados del ítem 15, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 15, se puede evidenciar que los docentes respondieron Si al 100% y No al 0%, es decir, que los dos docentes si consideran necesario que el docente se incorpore a los cambios tecnológicos que se producen en la actualidad.

Es necesario que los docentes estén capacitados para utilizar la tecnología para que logren el manejo de nuevos medios de la comunicación e información y la integración de estos en el currículo y la enseñanza. Ya que la integración de la tecnología puede generar cambios a corto, mediano y largo plazo en las aulas de clase de manera que beneficien el proceso de aprendizaje de los estudiantes; para que dichos recursos puedan generar actividades de trabajo atractivas e innovadoras que sin la tecnología sería imposible programar.

Cabe destacar que estos recursos por sí solos no pueden generar un cambio trascendental en la educación, sin la ayuda del docente siendo este quien debe y puede originar ese cambio en las aulas de clases aplicando dichos recursos.

Subsiguientemente para el Ítem 16, surge la siguiente interrogante ¿Emplearía usted, una estrategia multimedia para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico?

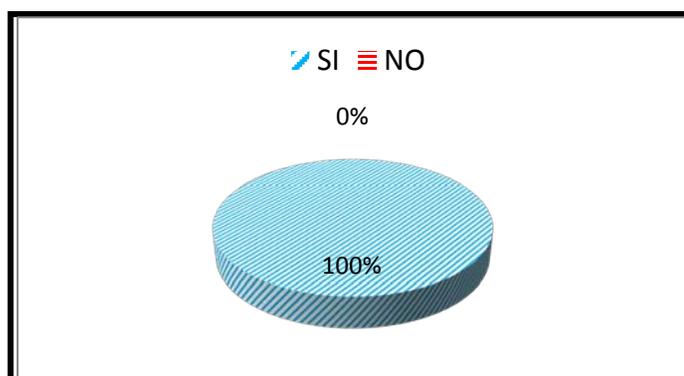


Gráfico 16: Estrategia multimedia para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico. Elaborado con datos tomados del ítem 16, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 16, se puede considerar que los docentes respondieron Si al 100%, y No al 0%, es decir, que los dos docentes si emplearían una estrategia multimedia para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico.

Corrales, (1994) señala que: “La multimedia facilita la atención, la comprensión y la retención de información de una forma intuitiva y espontanea favoreciendo el aprendizaje, siendo útil cuando se deba manejar dicha información”.

Es de gran importancia que el docente tenga presente que los educando presenten dificultad de aprendizaje en el área de la química, por lo que es

necesario que el docente cuente con ciertas estrategias a la hora de impartir el proceso de enseñanza, involucrando en dicho proceso la tecnología siendo esta de máxima ayuda; logrando que las innovaciones tecnológicas, como lo es las TICs, puedan auxiliar en la construcción de modelos para la enseñanza.

Por último se puede demostrar el Ítem 17, el cual establece lo siguiente ¿Considera usted, necesario emplear una estrategia multimedial para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico?

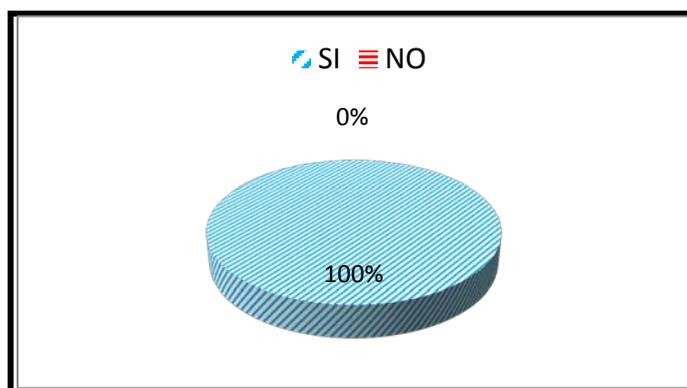


Gráfico 17: Estrategia multimedia para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico. Elaborado con datos tomados del ítem 17, del Instrumento de Escala Dicotómica (cuestionario).

En el gráfico 17, se puede considerar que los docentes respondieron Si al 100% y No al 0%, es decir, que los dos docentes si consideran necesario emplear una estrategia multimedial para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico.

Pérez, R. (2008), señala que “La educación actual afronta múltiples retos, uno de ellos es dar respuestas a los profundos cambios sociales, económicos y culturales que se prevén para la “sociedad de la información”. Por lo tanto la multimedia y el internet, la red de redes, han generados un enorme interés en

todos los ámbitos de la sociedad. La utilización con fines educativos es un campo abierto a la reflexión y a la investigación”.

La utilización de herramientas multimedial pueden relacionar el área de la Química con la vida diaria del estudiante a través de investigaciones y trabajos interactivos e interdisciplinarios, permitiendo que estos se den cuenta de la presencia de la Química a su alrededor y permitiendo un aprendizaje aún más dinámico, por lo que es importante que el docente involucre la tecnología en el proceso de enseñanza.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

En relación a la dimensión de estrategias de enseñanza usadas por los docentes, es importante considerar el uso de la tecnología la cual permite mejorar el contenido de las asignaturas de estudio, por lo que es significativo implementar dicha estrategia para el contenido de Equilibrio Químico de la asignatura Química Analítica I, ya que según lo expresado por Rogers en su teoría (1980) expresa que:

La función del maestro será cambiante y flexible, y a su vez no-directiva; ya que el mismo debe crear un clima de aceptación en el grupo, aceptar a sus estudiantes como son y ayudarles facilitando el aprendizaje cuando los estudiantes lo requieran o soliciten; considerándose como un recurso que el grupo puede utilizar de la manera que les resulte más significativo; debe ser un participante más del grupo.

En relación a lo antes expuesto, se puede decir que aplicar una estrategia multimedial digital, la cual está accedida por los indicadores recursos didácticos y tecnológicos es importante ya que los docentes se relacionan con tales herramientas para facilitar la información y alcanzar que los estudiantes tenga un mejor aprendizaje por lo que es necesario proporcionar recursos didácticos a través del uso de la tecnología para el desarrollo de la enseñanza.

Es importante tener presente que Galvis (2004) establece que emplear recursos tecnológicos como internet o enciclopedia digitales le permiten al docente apoyarse, descubrir conceptos o constructos, ya que a través del modelador o simulador el estudiante establece sus propias conclusiones sobre el

funcionamiento del fenómeno que estudia y la incidencia que tiene ciertas variables sobre el comportamiento del sistema.

En este orden de ideas el papel fundamental de este trabajo, consistió en diseñar una Estrategia Multimedial Digital como Estrategia de Enseñanza del contenido de Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, la cual se llegó a las siguientes conclusiones:

- ❖ Según el objetivo Nro.1, a partir del diagnóstico realizado existe la necesidad de diseñar una Estrategia Multimedial Digital como Estrategia de Enseñanza, la cual es de gran utilidad para el docente al momento de facilitar el conocimiento a sus educandos.
- ❖ De acuerdo con la dimensión de estrategias de enseñanza empleadas por los docentes los mismos estuvieron de acuerdo con que se empleara el uso y manejo de las TIC, con la finalidad de mejorar el proceso educativo a través del contenido de Equilibrio químico.
- ❖ Acorde con el objetivo Nro. 2, el estudio de la factibilidad, existe la posibilidad real y factible de emplear una página web digital como estrategia de enseñanza desde el punto de vista operativo y técnico.
- ❖ Los docentes de la asignatura de Química Analítica I de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, están dispuestos a emplear en sus actividades de clase estrategias transformadoras y emotivas que despierten el interés y creatividad del educando. Estando los docentes totalmente de acuerdo en utilizar una página web digital ya que la casa de estudio antes mencionada cuenta con los recursos necesarios para la implementación de dicha estrategia.

- ❖ De acuerdo con el objetivo Nro.3, el diseño de la página web facilita el proceso de enseñanza, ya que a través de la aplicabilidad de dichas actividades el docente puede capacitar una estrategia acorde para ofrecer sus conocimientos de acuerdo al contenido a tratar en clase.
- ❖ En cuanto a la dimensión con respecto a los medios tecnológicos el docente hace uso de los mismos con el objeto de mejorar las estrategias de enseñanza para que el educando adquiriera un aprendizaje, preciso, sencillo y creativo, por tan motivo es importante que el docente maneje las TIC para facilitar el contenido de equilibrio químico.
- ❖ En este orden de ideas se evidencia que los docentes de Química Analítica I, están totalmente de acuerdo con el uso y manejo de los medios tecnológicos, los cuales le permiten aplicar actividades dinámicas y creativas, con el fin de que los estudiantes obtengan una calidad de enseñanza a través de las estrategias empleadas por los docentes.

RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos durante la elaboración del presente trabajo se hace evidente que la enseñanza aplicada a través de las TIC, permite que la educación tenga una visión más amplia en el proceso de enseñanza, por lo tanto se hace las siguientes sugerencias:

- Los cambios tecnológicos se han desarrollado de forma constante y rápida, lo que ha permitido que el docente se incorpore a dichos cambios con la finalidad de facilitar clases de manera precisa, sencilla y creativa, para ofrecer un mejor nivel de enseñanza.
- Trabajar en la elaboración de nuevas estrategias multimediales en función de otros contenidos referente a la química.
- Actualización constante del docente en el campo tecnológico, lo cual permite que el facilitador conozca nuevos programas a utilizar al momento de impartir sus clases.
- Formular, elaborar, ejecutar y evaluar: planes, programas y proyectos encaminados a vivir valores éticos dentro de la institución relacionados al tema de las TICs.

CAPITULO VI

LA PROPUESTA

Introducción

Actualmente los docentes emplean estrategias de enseñanza que sirven para optimizar el aprendizaje en estas estrategias, el docente busca ser cada vez más creativo, lo cual va de la mano con la evolución de los diversos cambios tecnológicos para emplear estrategias innovadoras y didácticas en materia de enseñanza.

En tal sentido, es importante que los docentes utilicen estrategias de enseñanza a ser empleadas en el mundo de la química, por lo que ha surgido la propuesta de una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I, de Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

La Estrategia multimedial digital para la enseñanza consiste en un material computarizado que busca promover una enseñanza de forma clara y precisa en los estudiantes, la cual presenta contenido relacionado al Equilibrio Químico, tomando en consideración los siguientes aspectos: ¿Qué es el equilibrio químico?, Importancia del equilibrio químico, Áreas en las cuales está presente el equilibrio químico, Reacciones referidas al equilibrio químico; entre otros. Lo antes expuesto le permite al docente facilitar el contenido del equilibrio químico de forma dinámica y divertida, en dicha estrategia también se verá reflejado algunos videos, los cuales le ayudaran al docente aplicar actividades a los estudiantes en relación a la temática haciendo uso de la tecnología.

JUSTIFICACIÓN

La propuesta de una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico, le brinda gran apoyo al docente ya que le permite desarrollar destrezas que le ayudan en el proceso de enseñanza a través de la habilidad y creatividad empleada por el facilitador. Logrando así integrar el desarrollo de la química con la tecnología, lo cual permite promover un ambiente educativo único e interesante para que los educando manejen de forma precisa el contenido de equilibrio químico y amplíen los conocimientos en el ambiente educativo propicio.

De igual manera dicha propuesta multimedial, le brinda sustento al estudiante ya que es un instrumento de enseñanza, que le proporciona y le facilita al educando conocimientos relacionados con el equilibrio químico, además tanto el docente como el estudiante se desenvolverán en un medio tecnológico con programas satisfactorios de manejar en el ambiente educativo.

Además, con esta propuesta los educando serán participes de un aprendizaje interactivo y significativo en el área de la química, con el fin de que el estudiante emita su propia ideología de acuerdo al conocimiento adquirido, una vez utilizado el componente tecnológico como lo es el computador, por medio del cual se les presentaran contenidos diseñados a través de presentaciones de fácil manejo, tanto para los docentes como para los estudiantes.

En este sentido, se debe tener presente que tanto el proceso de enseñanza como el proceso de aprendizaje se vinculan el uno con el otro, ya que la educación juega un papel fundamental en el desarrollo del individuo, siendo necesario que los docentes empleen estrategias de manera adecuada, las cuales se dan a través de la actualización constante del facilitador, con el objeto de poder explicar la química desde un perspectiva más comprensible y clara para los estudiantes,

dando así un paso hacia adelante en materia de enseñanza con respecto a la Química Analítica I.

MISIÓN Y VISIÓN DE LA PROPUESTA

Misión

La propuesta de una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura Química Analítica I de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, es un herramienta útil para la enseñanza de dicho contenido, lo cual permite subsanar las exigencias educativas, a través de la aplicación de nuevas estrategias tanto dinámicas como didácticas, mediante el uso de la tecnología, para mejoras del proceso enseñanza-aprendizaje en la educación universitaria.

Visión

La propuesta de una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico, brinda a los docentes de Química Analítica I, una herramienta útil en el proceso de enseñanza, que le permite favorecer la calidad de estudio al estudiante a través del desarrollo de esta temática, para que los mismos despierten el interés de obtener los conocimientos adecuados del equilibrio químico, los cuales van hacer de gran ayuda en su formación profesional.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

Suministrar una propuesta multimedial digital para mejoras de la enseñanza del contenido Equilibrio Químico, a los docentes de Química Analítica I de la Facultad de Ciencias de la Educación pertenecientes a la Universidad de Carabobo.

Objetivos Específicos

- ❖ Conocer los conceptos básicos que conforma el contenido de Equilibrio Químico.
- ❖ Identificar las áreas donde el equilibrio químico se encuentra involucrado.
- ❖ Conocer las reacciones donde puede ocurrir el equilibrio químico.
- ❖ Establecer cómo actúa la constante de equilibrio en una reacción química.
- ❖ Establecer en que se basa la ley de Le Chaterier.
- ❖ Referir los diferentes factores que afectan el equilibrio químico.
- ❖ Relacionar los videos presentados el uno con los otros alusivo a la temática.
- ❖ Evaluar los conocimientos presentados como medida de reforzamiento durante la clase.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Para dar inicio a la estrategia multimedial digital, se presenta en primer lugar la pantalla de la portada, en la cual se verá reflejado los datos de la Universidad de Carabobo, así como los datos de los autores que presentaron la propuesta, en la parte central de la pantalla estará la representación gráfica de una mujer realizando un experimento y tendrá plasmado en la parte superior el siguiente texto “Conoce el Equilibrio Químico”. En dicha representación gráfica el usuario podrá con un clic dar inicio al contenido de la página web, seguidamente el usuario se encontrara con una pantalla de bienvenida donde se le presenta a mano izquierda el menú de navegación el cual estará presente en todas las paginas, adicionalmente en la parte inferior de cada página se ubican dos flechas de navegación, que permitirán ir a la página anterior o siguiente según sea la necesidad.

UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
ESCUELA DE EDUCACION
DEPARTAMENTO DE QUIMICA Y BIOLOGIA
COORDINACION DE QUIMICA
ASIGNATURA: QUIMICA ANALITICA I



¡CONOCE EL EQUILIBRIO QUÍMICO!



Autores:
Herrera Dorismar
Mesa Jorge

Marzo de 2014

EQUILIBRIO QUÍMICO

Bienvenidos!

Esta página web fue desarrollada como una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica I de la Facultad de Ciencias de la Educación (FaCE) de la Universidad de Carabobo, favoreciendo la explicación de dicho contenido, de forma precisa e innovadora a través de la utilización de las nuevas tendencias, como lo es la informática, facilitando así el proceso de enseñanza y de igual manera el proceso de aprendizaje para cada uno de los educandos.

La utilización de las nuevas tecnologías de la información, cada día le permite al ser humano desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través de la tecnología, alcanzando así el ser humano comprender el mundo que lo rodea de forma sencilla, creativa, precisa e innovadora.



A partir de esta pantalla el docente tendrá la posibilidad de ir explicando la clase. Iniciando con la definición del equilibrio químico.

EQUILIBRIO QUÍMICO

Definición



El Equilibrio Químico es fundamental para conformar la Química Analítica.

La mayoría de los experimentos químicos son investigaciones de cómo son las propiedades del Equilibrio Químico, o de las velocidades que se presentan en la reacción.

El Equilibrio Químico, forma parte esencial del desarrollo de funciones en el medio ambiente que conforma el mundo, estando esté presente en la vida cotidiana de la humanidad, así pues las características que definen el Equilibrio Químico son un conjunto de propiedades invariables, no obstante están sufriendo en el mundo físico cambios constantes.

Por lo que el Equilibrio Químico es considerado como un estado en el cual se observan cambios en función del tiempo, desde el punto de vista químico, el Equilibrio Químico se alcanza cuando las reacciones directas o inversas poseen una misma velocidad de reacción y las concentraciones tanto de reactivos como de productos no sufren cambios, ahí se evidencia que el Equilibrio Químico se basa en un proceso dinámico, que posee movimientos que favorecen importante información en relación a sus características esenciales, como la presión de vapor, volumen, entre otros.

Entonces... **¿Qué es el Equilibrio Químico?**

Es un estado en el que no se observa cambios a medida que transcurre el tiempo; por lo que cuando una reacción alcanza el equilibrio las concentraciones de reactivos y productos permanecen constantes.

El Equilibrio Químico se alcanza cuando las rapidezces de las reacciones en un sentido y en otro se igualan, y las concentraciones de los reactivos y productos permanecen constantes.

Reactivos		Productos
$\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2$	\longrightarrow	$2 \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
átomos de C: 1	=	átomos de C: 1
átomos de H: 4	≠	átomos de H: 2
átomos de O: 2	≠	átomos de O: 3

Reactivos		Productos
$\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2$	\longrightarrow	$2 \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
átomos de C: 1	=	átomos de C: 1
átomos de H: 4	=	átomos de H: 4
átomos de O: 2	≠	átomos de O: 4

Reactivos		Productos
$\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2$	\longrightarrow	$2 \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
átomos de C: 1	=	átomos de C: 1
átomos de H: 4	=	átomos de H: 4
átomos de O: 4	=	átomos de O: 4



Anterior Siguiente

En la presente pantalla el docente les explicara cuales son las áreas en donde ocurre el equilibrio químico, y además cual es la función de este en dichas áreas.

EQUILIBRIO QUÍMICO

Importancia

El estudio del Equilibrio Químico es importante ya que le permite al químico establecer hacia qué punto puede avanzar un proceso.
 Si desea observar la reacción en qué condiciones debe proceder, de qué manera en la química química de los procesos.
 Se representa mejor la siguiente información. ¿Cuáles son algunas de las áreas donde se puede aplicar y explicar el Equilibrio Químico?

Algunas de las áreas donde está presente el Equilibrio Químico son:

1. En el estudio de los alimentos: Análisis de sustancias de alimentos enlatados y el uso de conservantes.
 
2. En el estudio ambiental: Aplicación en la conservación ambiental para controlar la emisión de sustancias nocivas.
 
3. Uso de la determinación de la seguridad de los medicamentos.
 
4. En el perfume: En la producción de sustancias aromáticas y para la calidad de los aromas naturales.
 
5. Estudio de Equilibrio Químico se hace presente en la ecología a través de centros de emisiones locales con la ayuda de los científicos, para evitar el calentamiento por efecto invernadero, la contaminación por depósitos, la erosión, el tiempo de permanencia en el medio ambiente.
 
6. En la casa: Para el análisis de un número de alimentos congelados.
 

← →
Atención: Equilibrio

Seguidamente en la presente pantalla se encuentra los tipos de reacciones en las cuales el equilibrio químico se pueda dar.

EQUILIBRIO QUÍMICO

Reacciones

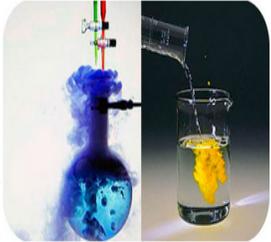
El Equilibrio Químico se puede dar y observar en:

- Reacción Irreversible.
- Reacción Reversible.

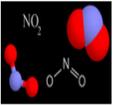
Reacción irreversible:



Es aquella que termina cuando se ha consumido por lo menos uno de los reactivos (Reactivo límite). La reacción irreversible ocurre cuando la energía que se requiere para romper enlaces de los reactivos es mucho menor que la requerida para romper enlaces de los productos. A esta energía se le llama Energía de Activación, por lo tanto, en una energía de activación de los productos es igual o menor que la de los reactivos.



Reacción reversible:



Las reacciones químicas ocurren partiendo de reactivos y terminando en los productos. Sin embargo, la mayoría de las reacciones químicas son reversibles, es decir, estos reaccionan entre sí y forman nuevamente a los reactivos.

Por ejemplo: El Dióxido de Nitrógeno es un gas café rojizo, que al enfriarse se transforma en Tetraóxido de Dinitrógeno, el cual es un líquido amarillo; este último al calentarse se transforma nuevamente en Dióxido de Nitrógeno.

La Reversibilidad de una reacción se representa mediante 2 flechas contraradas, las cuales nos indica 2 reacciones que se están llevando a cabo simultáneamente.

Un ejemplo cotidiano de reacciones reversibles, lo observamos en las baterías recargables, las cuales una vez agotadas pueden ser recargadas nuevamente haciendo pasar una corriente eléctrica a través de ella.



En este tipo de pilas, los productos que se forman reaccionan entre sí al hacerles pasar una corriente eléctrica formando de nuevo los reactivos encargados de producir la energía eléctrica.



Anterior Siguiente

En la presente pantalla el docente facilitara la explicación de la estructura relacionado al equilibrio químico.

EQUILIBRIO QUÍMICO

Estructura

- Proceso
- Espontáneo
- Único

- Dinámico
- Reacciones
 - Directa o Inversa
- No se detiene
- Igualdad

Anterior Siguiente

En la presente pantalla se le presenta la definición de la constante de equilibrio químico.

EQUILIBRIO QUÍMICO

Constante de equilibrio

(K_e)

Es una medida de la posición del equilibrio, en general, se acepta que una reacción esté desplazada hacia los productos cuando el valor de K es mayor de 10^2 .

Cuando el valor de K es menor de 10^2 se considera que la ecuación está desplazada hacia los reaccionantes o reactivos.

Valores entre 10^2 y 10^2 por K significan que existe una mezcla de reaccionantes y productos en concentraciones significativamente altas.

En general, para cualquier reacción en equilibrio de la forma:



Nota: \rightleftharpoons significa Rx reversible.

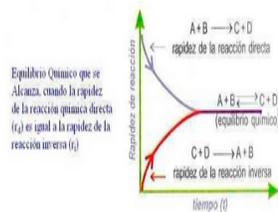
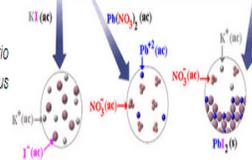
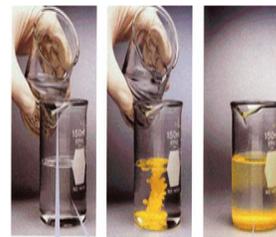
La expresión de equilibrio será:

$$K_e = \frac{[C]^c \times [D]^d}{[A]^a \times [B]^b}$$

Nota: en la siguiente expresión interviene la ley de acción de Masas.

"Ley de acción de Masas".

La expresión matemática que representa al Equilibrio Químico se conoce como ley de acción de masas y se enuncia como: el producto en el equilibrio elevadas a sus respectivos coeficientes estequiométricos, dividido por el producto de las concentraciones de los reactivos en el equilibrio elevadas a sus respectivos coeficientes estequiométricos. Solamente se utilizan para estados gaseosos y acuosos.



Equilibrio Químico que se alcanza, cuando la rapidez de la reacción química directa (r_d) es igual a la rapidez de la reacción inversa (r_i).

Anterior Siguiente

En la presente pantalla se presenta el principio de Le Chaterier.

EQUILIBRIO QUÍMICO

Principio de Le Chaterier (Henry Le Chaterier).

Este principio indica que un sistema en equilibrio se le produce un cambio de temperatura, presión o concentración, el equilibrio se desplazará en el sentido que tiende a contrarrestar o minimizar el efecto causado por la perturbación.

Factores que afectan al Equilibrio Químico:



1. Concentraciones: está determinado por la ley de acción de masas.
2. Temperatura: La influencia de la temperatura sobre un sistema en equilibrio está comprendida sobre la ley de Van't Hoff.
3. Presión: la influencia de la presión sobre un sistema en equilibrio está comprendida en la ley de Robin.

Así pues, en este proceso se pronostica la dirección por la cual se puede determinar un equilibrio. Para la industria este proceso busca es racionalización y economía de los procesos, ya que al variar las condiciones seleccionadas, se conseguía aumentar sus rendimientos.

El principio ha sido duramente criticado desde el momento de su formulación. Le Chatelier publicó aproximadamente 30 trabajos sobre estos temas entre 1884 y 1914. Sus resultados sobre el Equilibrio Químico fueron presentados por L'Academie des Sciences de Paris.

Hoy en día se utilizan dos leyes que han sido propuestas por Van't Hoff.

- a. El incremento de la presión favorece al sistema de menor volumen.
- b. El aumento de la temperatura favorece al sistema formado con absorción de calor.



Anterior Siguiente

En esta pantalla se observara los diversos factores que afectan el equilibrio químico.

EQUILIBRIO QUÍMICO

Factores que afectan al Equilibrio Químico:



Cambios de concentración.

Ejemplo:

$$N_2 + 3H_2 \leftrightarrow 2NH_3$$
 Si se aumenta la concentración de N_2 el equilibrio se desplaza hacia la derecha para favorecer los productos. Lo mismo ocurre si se incrementa la concentración de H_2 . Al cabo de cierto tiempo se alcanza un nuevo estado de equilibrio de acuerdo a las nuevas concentraciones de reaccionantes y productos.

Cambios de temperatura.

Ejemplo:

$$H_2 + I_2 + 6.200cal \leftrightarrow 2HI$$
Reacción Endotérmica.
 Cuando se aumenta la temperatura se ve favorecida la reacción directa (\rightarrow), porque absorbe calor.

Ejemplo:

$$N_2 + H_2 \leftrightarrow NH_3 + 22.000cal$$
Reacción Exotérmica.
 Cuando se aumenta la temperatura el equilibrio se desplaza favoreciendo la reacción inversa (\leftarrow), porque absorbe calor.




Cambios de presión.

Ejemplo:

$$\frac{N_2_{1Mol} + 3H_2_{3Mol} \leftrightarrow 2NH_3_{2Mol}}{4 \text{ Volúmenes}} \leftrightarrow \frac{2NH_3_{2Mol}}{2 \text{ Volúmenes}}$$
 4 moles de reaccionantes producen 2 moles de resultantes o productos, por lo que un aumento de la presión desplaza el equilibrio hacia la derecha (reacción directa) con lo que se favorece la formación de amonio (NH_3), ya que es la que procede con disminución de volumen.



Anterior Siguiente

En la presente pantalla se evidenciaran tres (03) videos referentes a la temática planteada, los cuales se deben reproducir uno por uno.

EQUILIBRIO QUÍMICO

Videos

$$\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6^{2+} + 4\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CoCl}_4]^{2-}$$

rosa

Anterior Siguiente

Luego de haber realizado el recorrido por cada una de las pantallas, se presentaran las siguientes actividades relacionadas a la temática presentada. Las cuales los estudiantes deben responder, de acuerdo a lo explicado por el docente, es decir, si los estudiantes prestaron la debida atención responderán las actividades de forma precisa y correcta.



Equilibrio Químico

[+ ...]

Actividades

Sopa de letras.

El Equilibrio Químico es un proceso...

El EQ se da cuando las rapidezces se...

El EQ permite determinar el periodo de..

Pueden ser reversibles o irreversibles

El EQ es un sistema...

En "Ke" interviene la ley de acción de..

La presión en el EQ está en la ley de...

Sube la temperatura y se da una reacción

i	e	r	c	e	i	r	m	e	q	e	n
o	x	o	a	r	o	o	a	m	u	m	e
t	o	b	d	i	a	o	m	c	u	a	q
n	t	i	u	v	g	m	u	e	e	s	u
r	e	n	c	e	e	u	t	y	a	a	i
e	r	t	i	i	e	d	a	e	o	s	l
e	m	q	d	m	r	u	a	l	y	o	i
i	i	a	a	n	u	y	o	t	a	o	b
i	c	a	d	e	v	i	u	c	v	n	r
n	a	n	n	a	a	m	m	o	q	a	a
a	r	e	a	c	c	i	o	n	e	s	d
e	n	p	i	d	i	n	a	m	i	c	o

Busca en la Sopa de Letras las palabras que pueden completar las frases

1

Equilibrio Químico

[+...]

Actividades

Une los textos o palabras clave que tengan relación entre sí.

Olores duraderos	Automotriz
Industria de alimentos	Perfumeria
Eliminación de tóxicas	Límite
Reactivo	Caducidad
Convertor Catalítico	Ecología

Arrastrando los elementos de la derecha con su par en el lado izquierdo.

2

Equilibrio Químico

[+...]

Actividades

Completa las frases.

Ocurren de un reactante a un producto y se denomina reacción

Temperatura, presión y son factores que afectan al Equilibrio Químico

La energía de rompe enlaces de los productos

Constante de

La energía que se requiere para romper enlaces de se genera en la Reacción Irr

Ley de acción de

Escribiendo la palabra que corresponda en el espacio faltante.

3

Equilibrio Químico

[+ ...]

Actividades

Clasificación de Palabras

Reversible	Definición	Importancia
Caducidad		
Masas		
Robin	Reacciones	Leyes
Estado		
Irreversible		

Arrastra las palabras claves hacia el recuadro que tenga relación con estas.

5

Finalmente el docente procederá a realizar la respectiva evaluación de cada una de las actividades suministradas a los estudiantes para el cierre de la clase.

Bibliografía

Asuaje L. (2011). **Propuesta de una Guía Instruccional en Formato Digital para Mejorar la Enseñanza de las Concentraciones Físicas y Químicas de las Sustancias**. Venezuela: Valencia.

Bandura A. (1960), Teoría Instruccional Ecléctica, disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos35/teorias-ensenanza/teorias-ensenanza.shtml>.

Barragan, J. Integración de la tecnología en el proceso enseñanza aprendizaje. Disponibilidad en: http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/concurso/tematica_e/0132pdf.

Hernández M. (2012), **Manuel de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales**, Venezuela-Caracas.

Carmona y Torrealba (2011) **Diseño de un laboratorio virtual como estrategia de enseñanza hacia la Química dirigido al docente que imparte la asignatura de Estudios de la Naturaleza**. Venezuela: Valencia.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (24/03/2000), Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5453. (p 35,36 y 37).

Galvis A, (2004). Oportunidades educativas de las TICs. {Documentos en Línea}. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/Rticle-s-73523_archivo.pdf. {consultada 2014}.

Jonassen, D. (2002) Importancia de las estrategias visuales de la enseñanza: Diponible en: <http://www.eduteka.org/Editorial11.php>.

Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación (16/12/2010), Gaceta oficial N° 39.575, Disponible en: <http://www.conapri.org/download/Tribunafebrero2011/LOCTI2010.pdf> (p 1 y 10).

Ley Orgánica de Educación (15/08/2009), Gaceta oficial N° 5929, p4.

López y Torrealba (2011) presentaron en su investigación un **Material Educativo Computarizado “MalVi-Q” como herramienta de apoyo para los Docentes del tercer año de la asignatura de Química de la ETR “Víctor Racamonde”**,

como estrategia de enseñanza y aprendizaje de esta ciencia y por ende la formación de un aprendizaje significativo en cuanto al trabajo experimental y científico.

Palella y Martins (2006), “las técnicas de recolección de datos, son las distintas formas o manera de obtener la información. Para el acopio de los datos se utilizaran técnicas como la observación, entrevista entre otras” (p.103).

Phye y Andre (1986), Procesamiento Cognitivo de la Información (CIP), procuran hacer énfasis dialéctica y superadora de las escuelas tradicionales.

Pineda y otros (2010), asegura que “el manejo de las tecnologías aplicadas a la información propicia espacios sinérgicos para el intercambio de conocimientos, a través de equipos multidisciplinarios que pueden ser visualizados mediante los llamados arboles de conocimiento”. (p. 46).

Siemens (2004), “El Conectivismo promueve una mirada a las habilidades de aprendizaje, las tareas necesarias para que los aprendices florezcan en una era digital” (p.1)

Pérez R, (2008), “Revista Ciencias de la Educación” Disponible en: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?scrip=sci_arttext&pid=s1316-59172008000100011&Ing=es&nrm=isoFull&tlg=es.

Rodriguez y Salas (2003), “Las Tecnologías de Información y Comunicación en la Educación Presencial”. Disponible en: http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?scrip=sci_arttext&pid=s1316-59172008000100011&Ing=es&nrm=isoFull&tlg=es.

Rosario H. (2013). Material Instruccional Computarizado “Herramientas TIC Aplicadas a la Educación”, Venezuela: Valencia.

Ruiz y Pardo (2010) citan a Pestana quien señala que “La muestra censal es aquella porción que representa toda la población” (p.46).

Tamayo y Tamayo (2009), El proceso de la Investigación Científica, Quinta Edición, editorial Limusa.

UNESCO (2008), Disponible en: <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>, (p 2).

A N E X O S

Instrumento de Escala Dicotómica

- Lea detenidamente cada uno de los ítems de este instrumento.
 - Este instrumento está compuesto por diecisiete (17) ítems de modalidad cerrada
 - Seleccione con una equis (X), la opción que más se ajusta a su opinión.
- Fundamentándose en las dos (2) alternativas de respuestas: **SI**; **NO**.

N°	ÍTEMS	SI	NO
1	Emplea usted como docente una relación del contenido a impartir con los conocimientos previos de los estudiantes.		
2	Considera usted necesario relacionarlos contenidos a impartir con los conocimientos previos de los estudiantes.		
3	Emplea usted síntesis y abstracción (resumen) relevante del contenido Equilibrio Químico al momento de impartir su clase.		
4	Considera usted necesario utilizar síntesis y abstracción (resumen) relevante del contenido Equilibrio Químico al momento de impartir su clase.		
5	Aplica estrategias visuales tales como: sopa de letras, Crucigramas, mapas mentales; al momento de impartir el contenido de Equilibrio Químico.		
6	Considera usted necesario el uso de estrategias visuales, para el proceso de enseñanza de Equilibrio Químico.		
7	Emplea usted durante su clase la utilización de preguntas intercaladas.		
8	Considera usted necesario el uso de las preguntas intercaladas al momento de impartir el contenido.		
9	Emplea usted alguna estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico.		
10	Considera usted necesario utilizar una estrategia multimedial digital para la enseñanza del contenido de Equilibrio Químico.		
11	Sabiendo que la facultad de educación cuenta con un laboratorio de informática emplearía una estrategia multimedial digital que contribuya en la enseñanza del contenido Equilibrio Químico.		
12	Emplea usted la tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza.		
13	Considera usted necesario emplear la tecnología como herramienta en el proceso de enseñanza.		
14	Es importante que usted como docente se incorpore a los cambios tecnológicos que se producen en la actualidad.		
15	Considera usted necesario que el docente se incorpore a los cambios tecnológicos que se producen en la actualidad.		
16	Emplearía usted una estrategia multimedial para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico.		
17	Considera usted necesario emplear una estrategia multimedial para facilitar la enseñanza en el contenido de Equilibrio Químico.		



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



INSTRUMENTO

El instrumento de cogida de datos, está interpretado con el parámetro de escala tipo dicotómica, conformado por diecisiete (17) ítems de modalidad cerrada con una sola opción de respuesta. El cual está dirigido a los docentes de quinto semestre de Química Analítica de la facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo.

Principalmente un cordial saludo profesor (a):

El material que se le ha impedido, tiene como propósito adquirir la información imprescindible para conocer la factibilidad de proponer una estrategia multimedial digital para la enseñanza del Equilibrio Químico en la asignatura de Química Analítica.

Instrucciones

- Lea detenidamente cada uno de los ítems de este instrumento.
- Seleccione con una equis (X), la opción que más se ajusta a su opinión. Fundamentándose en las dos (2) alternativas de respuestas: **SI**; **NO**.

Gracias por su amable colaboración.



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



Naguanagua, Mayo del 2014

Ciudadano:

Profesor: XXXXXX

Presente

Respetuosamente se dirigen a usted los estudiantes Herrera Dorysmar C.I. V-20.968.767 y Mesa Jorge C.I.V-13.302.278, con el objeto de solicitar su colaboración para validación como experto del instrumento del estudio de investigación titulado: ESTRATEGIA MULTIMEDIAL DIGITAL PARA LA ENSEÑANZA DEL EQUILIBRIO QUÍMICO EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA ANALITICA DIRIGIDO A LOS DOCENTES DEL QUINTO SEMESTRE DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, como requisito previo para obtener el título de Licenciados en Educación mención Química correspondientes al periodo 2/2013.

Agradecidos por su receptividad.

Atentamente

Herrera Dorysmar

Mesa Jorge

Tabla de Validación de Expertos

Ítems N°	ASPECTOS A CONSIDERAR									
	Transcripción ajustada		Coherencia Interna		Lenguaje concordado al nivel		Congruencia con los Objetivos a evaluar		Evalúa lo que pretender	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

Recomendaciones

Nombres y Apellidos: _____ **C.I.:** _____

Nivel Académico: _____

Firma: _____

Tabla de Validación de Expertos

Ítems Nº	ASPECTO A CONSIDERAR									
	Transcripción ajustada		Coherencia Interna		Lenguaje concordado al nivel		Congruencia con los Objetivos a evaluar		Evalúa lo que pretender	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	/		/		/		/		/	
2	/		/		/		/		/	
3	/		/		/		/		/	
4	/		/		/		/		/	
5	/		/		/		/		/	
6	/		/		/		/		/	
7	/		/		/		/		/	
8	/		/		/		/		/	
9	/		/		/		/		/	
10	/		/		/		/		/	
11	/		/		/		/		/	
12	/		/		/		/		/	
13	/		/		/		/		/	
14	/		/		/		/		/	
15	/		/		/		/		/	
16	/		/		/		/		/	
17	/		/		/		/		/	

Recomendaciones

Nombres y Apellidos: Néstor Hernández S. C.I.: 7.240.126.

Nivel Académico: IV Nivel

Firma: Néstor Hernández S.

Tabla de Validación de Expertos

Ítems N°	ASPECTO A CONSIDERAR									
	Transcripción ajustada		Coherencia Interna		Lenguaje concordado al nivel		Congruencia con los Objetivos a evaluar		Evalúa lo que pretender	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	✓		✓		✓		✓		✓	
2	✓		✓		✓		✓		✓	
3	✓		✓		✓		✓		✓	
4	✓		✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓		✓	
6	✓		✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓		✓	
8	✓		✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓		✓	
10	✓		✓		✓		✓		✓	
11	✓		✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓		✓	
13	✓		✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓		✓	
15	✓		✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓		✓	
17	✓		✓		✓		✓		✓	

Recomendaciones

Nombres y Apellidos: Yovica Cortes C.I.: 12479447

Tabla de Validación de Expertos

Ítems Nº	ASPECTO A CONSIDERAR									
	Transcripción ajustada		Coherencia Interna		Lenguaje concordado al nivel		Congruencia con los Objetivos a evaluar		Evalúa lo que pretender	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1		✓		✓		✓		✓		✓
2		✓		✓		✓		✓		✓
3	✓		✓		✓		✓		✓	
4		✓	✓		✓		✓		✓	
5	✓		✓		✓		✓		✓	
6		✓	✓		✓		✓		✓	
7	✓		✓		✓		✓		✓	
8		✓	✓		✓		✓		✓	
9	✓		✓		✓		✓		✓	
10		✓	✓		✓		✓		✓	
11		✓	✓		✓		✓		✓	
12	✓		✓		✓		✓		✓	
13		✓	✓		✓		✓		✓	
14	✓		✓		✓		✓		✓	
15		✓	✓		✓		✓		✓	
16	✓		✓		✓		✓		✓	
17		✓	✓		✓		✓		✓	

Recomendaciones

Nombres y Apellidos: Samir El Hamra H. C.I.: 0.7.047.328

Nivel Académico: Magister

Firma: 

Confiabilidad Kuder-Richardson 20 (KR-20) - Herrera-Mesa

- Medida de consistencia interna fiabilidad de medidas con opciones dicotómicas.

Número de la Pregunta del Cuestionario (Item)

N° Encuesta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Total Si
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
2	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14
Item N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
(1=Si)	2	2	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	100%	100%	100%	100%	50%	100%	50%	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
(0=No)	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0%	0%	0%	0%	50%	0%	50%	50%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Item N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Si --> Valor de p	0,30	0,50	0,50	0,30	0,30	0,30	0,50											
No --> Valor de q	0,70	0,50	0,50	0,70	0,70	0,70	0,50											
p*q =	0,21	0,25	0,25	0,21	0,21	0,21	0,25											
																		4,09

Factores	Valores
Varianza	4,500
N° Item	20
Desviación	2,121
S p*q	4,09
KR-20	0,780