



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA  
COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN  
NAGUANAGUA, EDO. CARABOBO



**Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de  
la asignatura Química General I**

**Autor:** Nésbert Lárez  
C.I.18.594.232

Bárbula, Junio del año 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA  
COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN  
NAGUANAGUA, EDO. CARABOBO



## **Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de la asignatura Química General I**

**Autor:** Nésbert Lárez

**C.I.**18.594.232

**Tutor(a):** Dra. Francis Moreno

Trabajo de Grado consignado ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Carabobo, para optar por el título de Especialista en Tecnología de la Computación en Educación.

Bárbula, Junio del año 2017

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION  
DIRECCION DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACION EN TECNOLOGIA DE LA COMPUTACION EN  
EDUCACION

**VEREDICTO**

Nosotros, Miembros del jurado designado para la evaluación del Trabajo de Grado  
**Titulado: Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de la asignatura Química General I, PRESENTADO POR el (la) ciudadano(a), NESBERT JOSE LAREZ ROJAS, TITULAS DE LA CEDULA DE IDENTIDAD, V-18.594.232, PARA OPTAR POR EL TITULO DE ESPECIALISTA EN TECNOLOGIA DE LA COMPUTACION EN EDUCACION, ESTIMAMOS QUE EL MISMO REUNE LOS REQUISITOS PARA SER CONSIDERADO COMO**

---

NOMBRE	APELLIDO	CEDULA	FIRMA

BARBULA, JUNIO DEL 2017



## ESPECIALIZACION

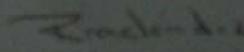


### ACTA DE APROBACIÓN

La Comisión Coordinadora del Programa de Especialización en Tecnología de la Computación en Educación, en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 49, 46, 130 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, hace constar que una vez evaluado el Proyecto de Trabajo de Grado titulado **PROPUESTA DE UN CURSO EN LINEA COMO APOYO PARA LOS CONTENIDOS DE QUÍMICA GENERAL I**, presentado por el(a) ciudadano(a) **NÉSBERT J. LAPEZ R.**, titular de la cédula de identidad N° 18.594.232, elaborado bajo la dirección del(a) tutor(a) **PROF. FRANCIS MORENO**, cédula de identidad N° 7.127.540, Línea de investigación: **TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN, Y DISEÑO INSTRUCCIONAL EN LOS DIFERENTES NIVELES Y MODALIDADES DEL SISTEMA EDUCATIVO VENEZOLANO**; Temas: **DISEÑO, DESARROLLO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS DIGITALIZADOS**; Subtema: **RECURSOS DE SIMULACIÓN**; Área prioritaria de la FaCE: **TECNOLOGÍA APLICADA A LA EDUCACIÓN**; Área prioritaria de la UC: **Educación**; considera que el mismo reúne los requisitos y, en consecuencia, es **APROBADO**.

En Valencia, a los trece (13) días del mes de Diciembre de dos mil diecisiete.

Por la Comisión Coordinadora de la Especialización en Tecnología de la Computación en Educación

  
**PROF. RÓGER MELÉNDEZ**  
Coordinador(a) del Programa



*Elab. maquina 11/12/2016*  
*Impr. 18/01/2017*  
*Archivo Acta de Aprobación*

... La Universidad Espiritu



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA  
COMPUTACIÓN EN EDUCACIÓN  
NAGUANAGUA, EDO. CARABOBO



### APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Francis Moreno, en mi calidad de TUTORA del trabajo Especial de Grado titulado: **Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de la asignatura Química General I**. Presentado por el participante Lárez Nébert, titular de la C.I: V-18.594.232 ante la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, en la Universidad de Carabobo. Para optar por el título de Especialista en Tecnología de la Computación en Educación. 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 Bárbula los 30 días del mes de Enero del 2017

---

Dra. Francis Moreno

**C.I: V- 7.127.540**

## AVAL DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, vigente a la presente fecha quien suscribe Francis Moreno titular de la cédula de identidad N° 7127540, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Especialización Maestría y / o Tesis Doctoral titulado Propuesta de Curso en Línea como apoyo para los contenidos de Química General I presentado por el (la) ciudadano (a) Nésbert José Lárez Rojas titular de la cédula de identidad N° 18594232, para optar al título de Especialista en Tecnología de la Computación en Educación. Hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe. Por tanto doy fe de su contenido y autorizo su inscripción ante la Dirección de Asuntos Estudiantiles.

En Bárbula a los 30 días del mes enero del año de dos mil diecisiete

---

Firma

C.I. 7127540

UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCION DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACION/ EN TECNOLOGIA DE LA COMPUTACION EN  
EDUCACION

INFORME DE ACTIVIDADES

Participante: Nesbert Lárez Cédula de identidad: 18594232 Tutor(a): Francis Moreno  
Cédula de identidad: 7127540 Correo electrónico del participante:  
larezquimicaucgmail.com Título tentativo del Trabajo: Propuesta de un Curso en  
Línea como apoyo para los contenidos de Química General I Línea de Investigación:  
Tecnología de la información y comunicación en los procesos de enseñanza y  
aprendizaje, como en los niveles y modalidades del sistema educativo

SESION	FECHA	HORA	ASUNTO TRATADO	OBSERVACION
01	12/05/16	4:00 pm	Contexto Inv.	Problema
02	30/05/16	4:30 pm	Objetivos	Justificación
03	13/06/16	5:00 pm	Capítulo II	Antecedentes
04	26/07/16	4:30 pm	Capítulo III	Instrumentos
05	28/09/16	5:00 pm	Capítulo IV	Propuesta
06	21/11/16	5:00 pm	Capítulo V	Rev. Final

Título Definitivo: Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de  
Química General I

Comentarios finales acerca de la investigación: \_\_\_\_\_

Declaramos que las especificaciones anteriores representan el proceso de dirección del trabajo de Grado / Especialización / Tesis Doctoral arriba mencionado (a)

\_\_\_\_\_  
Tutor (a) Francis Moreno  
C.I. 7127540

\_\_\_\_\_  
Participante Nésbert Lárez  
C.I. 18594232

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo primeramente a Dios y a mis padres cuyo esfuerzo ha de ser recompensados con cada uno de los logros alcanzados y por ser el gran apoyo incondicional. También se lo dedico a mis queridos hermanos y sobrinos; grandes lucecitas que llenan de dicha.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres que con sus esfuerzos han logrado que esté aquí hoy en día. Agradezco a la profesora Francis Moreno por ofrecer la oportunidad de mejorar este proyecto siendo la tutora del mismo. Agradezco a los profesores de esta Especialización por ser una gran guía desde los inicios en dicha programa de Postgrado.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	viii
AGRADECIMIENTOS .....	ix
ÍNDICE .....	x
LISTA DE CUADROS .....	xiv
LISTA DE GRÁFICOS .....	xviii
RESUMEN.....	xix
ABSTRACT .....	xx
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO I:.....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
Objetivos de la Investigación .....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos .....	13
Justificación.....	14
CAPÍTULO II: .....	17
MARCO TEÓRICO .....	17

Antecedentes.....	17
Bases Teóricas.....	20
Enseñanza de la Química.....	24
Contenidos de la asignatura Química General I.....	26
B-Learning.....	28
Entornos Virtuales de Aprendizajes (EVA) .....	30
Diseño Instruccional – Modelo Dick y Carey .....	31
Plataforma de Aprendizaje MOODLE .....	35
Constructivismo.....	37
Construccionismo .....	37
Constructivismo social .....	38
Conectados y Separados .....	39
Metodología PACIE.....	39
Bases Legales .....	41
CAPÍTULO III:.....	43
MARCO METODOLÓGICO.....	43
Diseño de investigación.....	43

Tipo de investigación.....	45
Nivel de la investigación .....	46
Población y Muestra .....	47
Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	49
Técnica para el Análisis de Información .....	50
Fase I: Diagnóstico .....	51
Fase II: Factibilidad.....	51
Fase III: Diseño .....	51
Validez y confiabilidad.....	53
CAPÍTULO IV:.....	56
ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	56
Análisis de los Resultados .....	72
CAPÍTULO V: .....	75
LA PROPUESTA.....	75
Presentación de la Propuesta .....	75
Acceso al Curso en Línea .....	76
Objetivos del Curso .....	77

Objetivos Específicos del Curso.....	77
Justificación.....	77
Análisis Etnográfico .....	78
Características / Perfil del usuario .....	79
Análisis Contextual de las tareas.....	80
Plataforma escogida para construir el producto tecnológico.....	80
Recursos para la ejecución .....	81
Requerimientos Tecnológicos mínimos .....	81
Metodología de Diseño.....	82
Diseño Instruccional .....	82
Estrategias.....	85
Factibilidad del Proyecto .....	87
CAPÍTULO VI.....	134
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	134
Recomendaciones .....	136
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	137
ANEXOS.....	140

## LISTA DE CUADROS

Cuadro N°		Página
1	Tabla Operacionalización de Variables de la Investigación	52
2	Resultados Confiabilidad Kuder-Richardson	54
3	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°1	57
4	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°2	58
5	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°3	59
6	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°4	60
7	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°5	61
8	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°6	62
9	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°7	63
10	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°8	64
11	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°9	65
12	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°10	66
13	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°11	67
14	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°12	68
15	Distribución de Frecuencias para las respuestas proporcionadas por los estudiantes al ítem N°13	69
16	Distribución de Frecuencias para las respuestas	70

	proporcionadas por los estudiantes al ítem N°14	
	Distribución de Frecuencias para las respuestas	71
17	proporcionadas por los estudiantes al ítem N°15	
18	Factibilidad Técnica: Software	87
19	Factibilidad Económica: Hardware y Software	88
20	Recurso Humano	91
21	Cronograma para el diseño del producto tecnológico	93
22	Guión de Contenido	94-96
23	Temas y Subtemas de la asignatura Química General	96-100
24	Guía de Estilo Bloque 0	102
25	Guía de Estilo Bloque 1	103
26	Análisis de tareas para el Bloque 1	104
27	Guía de Estilo Bloque 2	105
28	Análisis de tareas para el Bloque 2	106
29	Guía de Estilo Bloque 3	107
30	Análisis de tareas para el Bloque 3	108
31	Guía de Estilo Bloque 4	109
32	Análisis de tareas para el Bloque 4	110
33	Guía de Estilo Bloque 5	111
34	Análisis de tareas para el Bloque 5	112
35	Guía de Estilo Bloque 6	113
36	Análisis de tareas para el Bloque 6	114
37	Guía de Estilo Bloque 7	115
38	Análisis de tareas para el Bloque 7	116
39	Guía de Estilo Bloque 8	117
40	Análisis de tareas para el Bloque 8	118
41	Guía de Estilo Bloque 9	119
42	Análisis de tareas para el Bloque 9	120
43	Guía de Estilo Bloque 10	121
44	Análisis de tareas para el Bloque 10	122
45	Guía de Estilo Bloque de Cierre	123
46	Guía de Estilo Foro de Expectativas	124
47	Descripción de la Asignatura	125
48	Asignaciones	126
49	Foro de Dudas	127
50	Foro Dudas Técnicas	128
51	Foro Socio-Afectivo	129

52	Foro de Cierre	130
53	Glosario	131
54	Textos Sugeridos	132
55	Cuestionario Aplicado	142-143
56	Evaluación de Criterios (en blanco)	145
57	Formato Validación de Instrumento (En blanco)	147
58	Formato Validación Instrumento (Castellano)	149
59	Formato Validación Instrumento (Metodología)	150
60	Formato Validación Instrumento (Química)	151

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico		Página
1	Ítem N° 1 ¿Cree ud. que el diseño de un Curso en Línea como apoyo para el aprendizaje es beneficioso?	57
2	Ítem N° 2 ¿El curso en línea puede complementarse con los contenidos vistos en el aula de clase o en una sesión de laboratorio?	58
3	Ítem N° 3 ¿Cree usted que mediante el uso de cursos en línea podría aumentar el interés por el aprendizaje?	59
4	Ítem N° 4 ¿Considera usted al Internet como un agente potencial para promover la investigación?	60
5	Ítem N° 5 ¿Es necesario la elaboración del curso en línea que incluya suficientes elementos de Multimedia?	61
6	Ítem N° 6 ¿Considera importante disponer de recursos interactivos en pro de maximizar el aprendizaje?	62
7	Ítem N° 7 ¿Estaría de acuerdo en que se implemente una inducción de forma virtual para interactuar en el aula virtual?	63
8	Ítem N° 8 ¿Según su criterio es válido acceder a un Curso en Línea por otros medios como por ejemplo Smartphones y Tablets?	64
9	Ítem N° 9 ¿Cree usted que mediante el uso de un Curso en Línea logra el desarrollo de competencias en Química General?	65
10	Ítem N° 10 ¿Piensa ud. que en un semestre puede abarcarse todos los contenidos de la asignatura Química General de forma presencial?	66
11	Ítem N° 11 ¿Considera ud. que la asignatura Química General se relaciona estrechamente con el área de la Ingeniería?	67
12	Ítem N° 12 ¿Piensa ud. que la asignatura Química General ayuda a comprender las bases que comprende la Ingeniería Civil?	68
13	Ítem N° 13 ¿Considera usted importante incorporar en el	

	Curso en Línea ejemplos cotidianos que permitan identificar las teorías de la Química General por medio de casos reales aplicados a la Ingeniería Civil?	69
14	Ítem N° 14 ¿Está usted de acuerdo en participar en la resolución de ejercicios de manera interactiva en el Curso en Línea?	70
15	Ítem N° 15: ¿Piensa que es necesario implementar aulas virtuales en otras asignaturas de la carrera Ingeniería Civil?	71



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN  
EN EDUCACIÓN  
NAGUANAGUA, EDO. CARABOBO



**Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de la asignatura Química General I**

**Autor:** Lárez Nésbert

**Tutora:** Dra. Francis Moreno

**Año:** 2017

**RESUMEN**

El problema abordado en esta investigación corresponde a la necesidad de fortalecer la formación de los estudiantes de Ingeniería Civil y en el interés de proporcionar estrategias novedosas de aprendizaje que permitan mejorar la calidad de la Enseñanza de la asignatura Química General I. El propósito de esta investigación es proponer un Curso en Línea como estrategia de aprendizaje para los contenidos de la asignatura Química General I dirigido a los estudiantes del cuarto semestre de Ingeniería Civil de la Universidad José Antonio Páez. El estudio se fundamenta en las teorías de aprendizaje de Vygostky (1978) y del aprendizaje significativo de Ausubel (1968). La metodología del trabajo se fundamentó en la modalidad de proyecto factible, con un diseño de campo, llevándose a cabo a través de tres fases: diagnóstico, factibilidad y diseño de proyecto. Asimismo, la población estuvo conformada por estudiantes del cuarto semestre de Ingeniería Civil, se utilizó la encuesta cuyo instrumento estuvo conformada por un total de quince (15) ítems. La confiabilidad se determinó con el Coeficiente Kuder-Richardson 20 (KR-20) obteniendo un valor de 0,77 dando una fiabilidad alta. Finalmente, los resultados revelaron la necesidad de elaborar una herramienta alternativa que permita mejorar el aprendizaje de la química, tomando en cuenta la relación con las TIC en el ámbito educativo. La fase de análisis abarcó el estudio de la factibilidad, y la fase de diseño incluyó los lineamientos y la estructura de la propuesta del Curso en Línea para Química General I. Con esta investigación se pretende contribuir a la incorporación de la tecnología con la meta de mejorar el aprendizaje.

**Palabras Claves:** Estrategia de Aprendizaje, Química General I, Curso en Línea.

**Línea de investigación:** Tecnología de la información y comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, como en los niveles y modalidades del sistema educativo



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LA COMPUTACIÓN  
EN EDUCACIÓN  
NAGUANAGUA, EDO. CARABOBO



**Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de la  
asignatura Química General I**

**Autor:** Lárez Nébert

**Tutora:** Dra. Francis Moreno

**Año:** 2017

**ABSTRACT**

The problem addressed in this research corresponds to the need of strengthening the training of students of Civil Engineering and in the interest of providing innovative learning strategies that improve the quality of the teaching of General Chemistry I course. The purpose of this research is to propose a course in line as a strategy of learning for them contained in the subject of General Chemistry I directed to the students of the fourth semester of Civil Engineering of the University José Antonio Páez. The study is based on the theories of learning significant Ausubel (1968) and Vygotsky (1978). The methodology was based on the modality of feasible project, with a design of field, taking place through three stages: diagnosis, feasibility and project design. Also, the population was formed by students of the fourth semester of Civil Engineering, was used the survey whose instrument was formed by a total of fifteen (15) items. Reliability was determined with the Kuder-Richardson 20 (KR-20) coefficient obtaining a value of 0.77 giving a high reliability. Finally, the results revealed the need to develop a tool alternative that allows to improve the learning of chemistry, taking into account the relationship with TIC in the field of education. The analysis phase encompassed the study of the feasibility and the design phase included the guidelines and the structure of the proposal of an online General Chemistry I course. With this research it is intended to contribute to the incorporation of technology with the goal of improving learning.

**Key words:** Learning Strategy, General Chemistry I, Online Course.

**Line of research:** technology of the information and communication in the processes of teaching and learning, as in the levels and modalities of the educational system.



## INTRODUCCIÓN

La educación como base social para la formación de los individuos está caracterizada por el uso de estrategias y métodos que deben estar sujetos constantemente a cambios, para adaptarse a las necesidades de la población actual.

Con el desarrollo progresivo de las sociedades viene un sin fin de propuestas tecnológicas marcadas por el proceso de industrialización, estas tecnologías de una u otra manera vienen a ser herramientas que nos permite facilitar el trabajo dentro de nuestro entorno, bien sea familiar, laboral y social. Diseñadas con el objetivo de optimizar y facilitar las labores diarias de todos los seres humanos.

Es por esto que los medios de comunicación e información son una de las tecnologías que más se ha transformado y viene a cambiar la percepción de cómo vemos el mundo, cómo nos comunicamos y la manera de interactuar en tiempo real. Estas tecnologías ya forman parte de la sociedad; también se aplica a nivel educativo por su amplio bagaje de información que nos puede suministrar bien sea a través de medios impresos como también a través de medios electrónicos.

Aquí cabe señalar el uso de las computadoras, la cual viene a revolucionar el sistema de comunicación e información por su valiosa utilidad a nivel nacional e internacional. El uso de computadoras para objetivos educativos o como herramienta para el ejercicio de la práctica educativa se puede encontrar en todos los niveles, pues ésta nos permite además de comunicarnos, realizar investigaciones de manera más

rápida a través de Internet. La efectividad en el uso de estas tecnologías va a depender de las capacidades y necesidades de cada usuario.

Es por eso que en el presente trabajo de investigación se propone crear un Curso en Línea como estrategia para el aprendizaje de los temas de la asignatura química general I, materia que se encuentra anexa al Pensum educativo de la Carrera Ingeniería Civil, además de encontrarse dentro del marco de contenidos también es utilizado como contenido de aprendizaje en otras áreas donde se estudia dicha carrera. Este material servirá como herramienta para la investigación de dicho contenido, el cual estará estructurado de manera interactiva con la finalidad de que el usuario tenga la libertad de buscar con precisión lo que desea aprender así como también se sienta motivado por el contenido allí presentado.

Esta investigación está estructurada en seis capítulos. El capítulo I se refiere al Planteamiento del Problema, Objetivos de la Investigación y Justificación. En el capítulo II se muestran los Antecedentes del Estudio junto con las Bases Teóricas y Legales que sustentan la investigación. El capítulo III describe la naturaleza de la investigación realizada, la población, muestra seleccionada, los instrumentos usados para ello así como su validez y confiabilidad. En el capítulo IV se muestra los resultados obtenidos una vez aplicados los instrumentos para dar con la factibilidad del trabajo. El capítulo V contiene la formulación de la propuesta sobre el Curso en Línea: Nombre del curso, justificación, a quien va dirigido, así como el guión técnico del contenido e ilustraciones. Mientras que el capítulo VI indica las conclusiones y recomendaciones las cuales se llegaron durante la investigación.

## **CAPITULO I:**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La educación como un derecho necesario para el desarrollo de los hombres, debe ser disfrutado en igualdad de condiciones. Siendo un proceso en donde un sujeto es expuesto a una serie de actividades y estrategias para dotarlos de competencias básicas y necesarias para transformar las problemáticas de su contexto social, potenciando el desarrollo de todas sus dimensiones, la que valora su unidad individual y pertenencia sociocultural.

En los últimos años, la educación, en cuanto a calidad y mejoramiento para una distribución justa ha pasado a verse como una estrategia para disminuir la pobreza e ignorancia de la sociedad. No es suficiente con una educación igualitaria para superar la pobreza; esta última provoca un filtro para acceder a la educación descendiendo el nivel de calidad y dificulta la distribución equitativa (Mariño y Cendales, 2004). Hay una relación directa entre desigualdad de los ingresos de un país, la estructura y organización educativa, si existe una desigualdad entre los ingresos recaudados, mayor es la diferencia en cuanto a la cantidad de educación, es decir, a los que pueden acceder a ella y su calidad.

Es importante identificar, destacar y apoyar a los procesos educativos, los docentes y las instituciones educativas en contextos de pobreza o de clase media, para empujar la educación como una prioridad de todos, obteniendo importantes

resultados. Ciertamente, es primordial conocer que una buena educación es incluso posible en las condiciones más desfavorables. No obstante, saber esto no es suficiente, pero más bien deja el compromiso de seguir trabajando no sólo por una buena escuela en cuanto a su infraestructura, sino por unas condiciones justas para que los niños y jóvenes sin importar su posición económica, tengan acceso a la educación y con la expectativa de que esa educación sea de calidad.

La educación es un proceso sistemático, integral y continuo de formación humana dentro de unas bases impuestas por la sociedad, es el desarrollo de estrategias y actividades que buscan el bien común y sobre uno mismo, propenden a la consolidación de un estado de bienestar individual y colectivo para la construcción de un entorno de igualdad en las cuales los ciudadanos están inmersos. En la educación existen diversidad de elementos que la caracterizan: aulas, libros, pupitres, pizarrones, docentes, entre otros. No está de más expresar que se está buscando mejorar el proceso educativo por las fallas que ha venido demostrando en los últimos años.

Los textos escolares y el computador no podrán suplantar lo que es la interacción humana y la motivación: pilares primordiales para dar con el aprendizaje. No obstante, el uso de las tecnologías en el ámbito educativo cumple la función de complemento, facilitando el proceso de aprendizaje volviendo más agradable dicho proceso, promoviendo una autonomía y una participación activa.

La sociedad está sumergida en un torrente de representaciones audiovisuales entre los que pueden mencionarse la propaganda, los anuncios luminosos, las señales de tránsito, la música, la radio, la televisión y el computador. La influencia que ha

tenido la inserción del computador u ordenador en la sociedad ha sido muy amplia; tanto que hoy en día es imprescindible contar con uno para casi todas las actividades.

Por su parte, Larcher L. (2007) muestra una definición de lo que viene siendo el computador: “Dispositivo mecánico o electrónico que realiza cálculos, o sea, que cuenta o calcula aritméticamente. Su función fundamental es sumar y restar”. Además de trabajar con números, puede funciones de tipo lógicas y trabaja con otros tipos de datos: palabras, imágenes y sonidos. Entonces computador es una máquina para el tratamiento automatizado de la información. Se trata, del medio o de una herramienta que permite la puesta en práctica de los métodos de la informática. Algunas de las características que identifican al computador es el uso de la información, representada que sea manipulable por el mismo.

Asimismo, un mismo computador es perfectamente útil para automatizar la contabilidad de una empresa, instruir al usuario sobre la geografía del continente europeo, apoyar el diseño de piezas mecánicas, calcular estructuras arquitectónicas, establecer la simulación de un procedimiento en particular para elaborar la minuta de un abogado. Tan solo es necesario dotarlo con el programa adecuado para cada tarea. El empleo del ordenador ha abarcado en todas las actividades y en todos los lugares: desde las oficinas, escuelas, universidades y en los hogares. Los usos que se plantean para ellos dependen de las necesidades del usuario. Significa que con el empleo del computador se simplifica el tiempo y el esfuerzo requerido para una actividad en particular.

De acuerdo a Fainholc (1999:4) explica que utilizar las TIC en la educación como apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje ha sido una inquietud investigada durante mucho tiempo y probada por instituciones y docentes. La

aceptación de las TIC dentro de los hogares e instituciones educativas, ha aumentado en los últimos años, por lo que la demanda de programas (Software) de calidad es cada vez mayor.

En el ámbito educativo, el computador ha tenido importancia en los últimos años. Se ha tratado de explotar las ventajas que trae el computador en cuanto al apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, volviendo el entorno educativo atractivo y amigable para los estudiantes; que serán los usuarios principales. Se han ideado diversos proyectos con el propósito de mejorar la calidad del aprendizaje optando por los componentes del computador, compartiendo el rol con la máquina de facilitador de la información (Aponte y Lárez, 2014).

De acuerdo a lo antes expuesto, se considera que estas tecnologías han abarcado gran parte de la sociedad volviéndose casi imprescindibles para los niveles socioculturales. Como lo menciona Cabero (1996):

En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (p 198)

Estas tecnologías están presentes en casi todas las áreas de la vida y han alcanzado prácticamente todos los niveles socioculturales del mundo. Según lo expresado por St-Pierre y Kustcher (2001) entre estas tecnologías se pueden destacar: “(a) Las computadoras y los periféricos (manejan información), (b) La información digital (programas de aplicación y programas que muestran o administran la

información, páginas, etc.) y (c) La comunicación digital (mensajería, foros, videoconferencia)” (p. 31)

Se debe concebir a las TIC como un instrumento cognitivo que amplía y potencia la inteligencia en la tarea de aprender. Internet sirve para organizar los conocimientos o, a través de actividades para impulsar a que los estudiantes piensen, trabajen de forma colaborativa y actúen para resolver problemas ya sea creando planes de acción o proyectos.

Con la llegada y masificación de Internet, se generó otra revolución en el área de la tecnología. Internet es un cúmulo de información repartidos mediante portales Web, Blogs, plataformas de aprendizaje y comunidades virtuales ofreciendo información de cualquier índole con el simple clic de un ratón (Benjumea, 2006). Entonces, se tiene acceso a información que bien es cierto puede ser útil en la parte académica; pero no es extraño pensar que posee una arista negativa, es decir, información de fuentes pocos confiables y, de contenidos desagradables.

Por ejemplo, Internet ofrece a los docentes diversas formas de uso, como un recurso autodidáctico, un instrumento de apoyo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, para beneficio en el crecimiento personal y en la actualización de los conocimientos por medio de un área en específico en donde se desea mejorar. Estas oportunidades serían aprovechadas tanto para los docentes como para los estudiantes, siendo así un gran complemento en el proceso de formación y transmisión de los contenidos. Para que Internet pueda ser empleada como un recurso didáctico, los docentes deben hacer un cambio, esto implica o se traduce en que deben aprender a manejar los recursos informáticos y mantenerse actualizados con ellos.

En este sentido, el docente, sin importar que mención imparte, debe estar familiarizado con el uso del computador y las diversas herramientas informáticas como por ejemplo: software educativo, portales Web, aplicaciones para levantar esquemas, plataformas de aprendizaje, entre otros para llevarlos al proceso de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, las tecnologías no pueden sustituir a las instituciones educativas ni la calidez de los buenos docentes.

En este orden de ideas, la conexión a Internet facilita el acceso a la información disponible tales como artículos científicos, documentos, mapas, textos que ofrecen contenidos en casi todas las áreas del conocimiento de forma rápida. Además, los docentes pueden organizar y producir materiales informáticos combinando sonido, imagen, animaciones que pueden presentar en el aula o publicarlo en la red para que sus estudiantes puedan apreciar el producto realizado cuyo centro es el complemento de las actividades presenciales. Así mismo, los estudiantes suelen recurrir a Internet para apoderarse de la información que requieren para resolver una actividad asignada.

Por otra parte, la Química es una de las asignaturas que pertenece tanto al currículo de educación media general y en el pensum de algunas carreras universitarias, con ella se enfoca el estudio de los materiales; en cuanto a su composición, propiedades y las transformaciones que puede sufrir. Los estudiantes que ingresan al Nivel Superior, cuyas carreras tienen que ver con el área de las ciencias o la ingeniería, deben cursar en el ciclo básico al menos, Química General; en otras carreras se puede cursar Química General I, Química General II y Laboratorio de Química. Al no cubrir los contenidos de esta asignatura en la etapa de bachillerato, se arrastra deficiencias o fallas que no se abordaron a tiempo,

provocando que los estudiantes se retrasen en egresar de su carrera por reprobar esta asignatura (Galagovsky L, 2005).

La labor o función del docente se complementa con prácticas realizadas en el único laboratorio que posee la facultad y clases extras dictadas por un preparador(a). Esto trae como problemática que algunos estudiantes no se les dé una atención personalizada, ni se satisfaga la necesidad de insertar métodos para impartir el contenido que mejore la forma tradicional, empleado actualmente, el cual es necesario que tome un enfoque enmarcado hacia el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación como medio de instrucción, por lo que es fundamental suministrar técnicas y herramientas, como el curso en línea, el cual coopera con mejorar el proceso de aprendizaje y por consiguiente, a mejorar el rendimiento estudiantil.

El descenso en la matrícula de estudiantes en ciencias experimentales así como la disminución en sus competencias y conocimientos para completar satisfactoriamente la asignatura Química de los ciclos básicos de otras carreras universitarias es un problema mundial. Al mismo tiempo, la Química, como disciplina científica, abre continuamente nuevas etapas de producción de conocimientos, como la química sustentable, la biología molecular o la nanoquímica con enormes potencialidades para la construcción de una “Sociedad del Conocimiento”, el nuevo paradigma de progreso social y económico del siglo XXI (Galagovsky L. 2005)

En lo que respecta a la asignatura de Química General I de la carrera Ingeniería Civil de la Ujap, algunos de los puntos que se pueden mencionar y, que involucra son los siguientes: Materia, Estequiometría de Reacciones Químicas,

Enlaces Químicos, Configuración Electrónica, Nomenclatura de Compuestos Inorgánicos, Soluciones, Sólidos, Gases, Propiedades Coligativas y Soluciones Ideales. Todo lo mencionado da pie para enlazar otros contenidos de las ramas de la química. Sin estos conocimientos, no se puede comprender los futuros temas ni se podrá llevar a cabo las otras prácticas de laboratorio. Por lo que es necesario que los estudiantes cuenten con los conocimientos de esta asignatura y con habilidades para resolver cálculos en donde se requiera; ya sea para determinar la masa de un sólido o la concentración de una solución.

En consecuencia, los temas que se estudian y analizan en Química General I son base para otras asignaturas del componente avanzado dentro de la carrera de Ingeniería Civil que se ofrece en la Universidad José Antonio Páez, es decir, que si los estudiantes no dominan el conocimiento de los aspectos relevantes para esta asignatura, sencillamente la dificultad para aprobar las siguientes materias será mucho mayor.

Muchos estudiantes que ingresan a la carrera manifiestan que durante sus estudios de Bachillerato no cursaron esta asignatura de carácter obligatorio por no contar con un docente cuya capacidad y dominio le permitiese impartir o transmitir los puntos de dicha asignatura. Esta debilidad acarrea en el hecho de retrasar al estudiante en egresar y por otro lado, de no contar con una sólida formación académica; incluyendo además el abandono o cambio de carrera.

Durante la carrera puede verse debilidades en cuanto a la interpretación y escritura de ecuaciones químicas, uso de fórmulas para realizar algún cálculo ya sea de concentración física o química, conversión de unidades (correlaciones), identificación de elementos metálicos y no metálicos, desconocer las partes que

conforman un informe de laboratorio así como también no conocer los instrumentos y técnicas que se llevan a cabo en las prácticas de laboratorio. Esto es reforzado con lo que afirma Galagovsky (2005) ...se observa una disminución en las capacidades en los estudiantes que comienzan las asignaturas de química, que son básicas para otras carreras universitarias o terciarias tales como Medicina, Bioquímica, Nutrición y Enfermería, entre otras.

Adicionalmente, algunos docentes adscritos al departamento de Ingeniería, de acuerdo al Departamento de Nuevas Tecnologías de la Universidad José Antonio Páez, suelen emplear las tecnologías que ofrece la informática para llevar el aprendizaje a niveles en donde el estudiante pueda tener acceso a un material llámese guía o presentación extraída de fuentes validada; también, recursos interactivos o canales de comunicación que le permita comprender con mayor facilidad contenidos que suelen dictarse con las técnicas tradicionales de enseñanza en un aula de clase.

Actualmente en la biblioteca de la Universidad de José Antonio Páez se cuenta con pocos libros, entre 5 y 6 libros, referentes a química general y química especializada (orgánica, analítica, fisicoquímica, entre otros) y cuyo acceso está limitado a la sola utilización dentro de la biblioteca y no es posible su circulación fuera de éste, además cabe destacar que estos libros también son utilizados por otros estudiantes de la facultad como por ejemplo los de la carrera de odontología, donde se encuentra también anexa la asignatura de química general junto con bioquímica, esto da como consecuencia un colapso de los libros con los que cuenta la biblioteca principal y los estudiantes opten por investigar de otras fuentes alternas como lo es la Internet.

El uso de los cursos en línea busca que la comunicación entre el estudiante y el docente supere las barreras del tiempo y la distancia. Significa que las clases o encuentros presenciales, se complementan con los cursos en línea en donde el estudiante puede dejar una duda que le surja en cierto momento. Adicionalmente, el docente puede colocar materiales o recursos instruccionales como videos, presentaciones, animaciones, guías que muestren el desarrollo de algún punto de los temas de la asignatura.

En consecuencia, los avances tecnológicos de los últimos años, han influido de manera positiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje en todos los niveles y modalidades educativas generando oportunidades, por una parte la adquisición de conocimiento para los estudiantes y por otra, para los profesores en la innovación de su práctica docente de acuerdo al contenido programático. De esta manera, el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura puede ser optimizado con herramientas tecnológicas como un curso en línea, dadas las ventajas que ofrece tales como: foros, *wikis*, comunidades virtuales, correo electrónico, libro electrónico o *e-book*, guías didácticas en formato electrónico, video, animación, texto, sonido, recursos necesarios en el aprendizaje de la química.

Por lo tanto, en virtud de brindar un aporte que cubra la necesidad mediante las herramientas informáticas, se busca que los estudiantes puedan tener acceso a un entorno virtual en donde esté disponible la información de los contenidos concernientes a su asignatura sin dudar de la calidad de la fuente que se maneja. Esto con el fin de que los estudiantes no obtengan información alterada o incompleta y no tengan ilusiones de conocimiento. De igual manera se busca que el contacto entre los estudiantes y el docente sea directo, de modo que a través de este curso pueda darse la interacción que permita despejar las dudas que se presenten y se respondan de forma

colaborativa, sin esperar a la próxima sección presencial. De lo antes mostrado, se presentan las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la factibilidad de un curso en línea destinado al aprendizaje de los temas de la asignatura Química General I?

¿Cuál es la necesidad de un curso en línea para la asignatura Química General I como estrategia de aprendizaje para los estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad José Antonio Páez?

¿Cómo diseñar un curso en línea para los contenidos de Química General I para los estudiantes del 4° semestre de Ingeniería Civil que actuará como una estrategia de aprendizaje?

¿Cómo los elementos que conforman un curso en línea mejoran el aprendizaje de la asignatura de Química General I?

### **Objetivos de la Investigación**

#### **Objetivo General**

- Proponer el diseño de un curso en línea como apoyo para los contenidos de la asignatura Química General I dirigido a los estudiantes de Ingeniería Civil del 4° semestre de la Universidad José Antonio Páez.

#### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la necesidad en cuanto al diseño de un curso en línea para la asignatura Química General I como estrategia de aprendizaje para los estudiantes de Ingeniería Civil en la Universidad José Antonio Páez.

- Determinar la factibilidad del curso en línea para la asignatura Química General I para los estudiantes del 4° semestre de Ingeniería Civil como una estrategia de aprendizaje, tomando como referencia el diagnóstico.
- Diseñar un curso en línea para los contenidos de Química General I para los estudiantes del 4° semestre de Ingeniería Civil que actuará como una estrategia de aprendizaje.

### **Justificación**

En el aula de clases se ha abierto una nueva dimensión; del pizarrón a la red, al uso de Hipermedia y Multimedia, incrementando el valor de la educación virtual y al uso más intensivo de las Tecnologías de la Comunicación en Educación. Una de las principales dificultades de la educación es la transmisión de conocimientos por medio de la palabra escrita o hablada, sin un buen apoyo visual o falta de ejemplos concretos que le permitan al estudiante comprender la temática de una forma sencilla.

Así, las Tecnologías de la Información y Comunicación, en especial la multimedia, muestran una alternativa didáctica que permiten el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje facilitando, a su vez, la apropiación del conocimiento por parte de los estudiantes y docentes. En vista de lo anterior se pretende llevar a cabo el diseño de un curso en línea como apoyo en los procesos ya mencionados con respecto al contenido de Química General.

Al incorporar productos multimedia, se incluirán los siguientes elementos en el curso en línea: textos, imágenes, sonidos, videos, foros, asignaciones, libros, glosarios, ejercicios; los cuales estarán organizados para presentar un entorno didáctico agradable a la vista del usuario. De esta manera, se espera cooperar en la

mejora de la comprensión de los temas tratado, por parte de los estudiantes, a la vez, que se hace más eficiente la labor de los docentes.

La investigación se enfocará en proponer un curso en línea en donde se encuentre disponible de manera organizada y dinámica el contenido alusivo a la Química General para comprender otros aspectos nociones básicas y tener las bases de las siguientes asignaturas que comprende el Pensum de las carrera ingeniería Civil. La investigación, como proyecto factible, puede servir como antecedente para aquellos autores que deseen elaborar cursos en línea dirigidos a otras ramas de la química o para otras asignaturas. Conteniendo la metodología necesaria para llevar a cabo el diseño de los cursos en línea.

Los cursos en línea, son entornos informáticos enfocados a mejorar o complementar el proceso de aprendizaje, pueden ajustarse de acuerdo a la necesidad o a la dificultad de cualquier tema de una asignatura y uno de los propósitos es ofrecer información confiable, organizada y útil para el usuario, este lo destinará para una actividad.

Además de contribuir con el acceso de información, también ayudará con el desarrollo de habilidades como análisis y comprensión de la teoría, la resolución de problemas enfocados en cálculos matemáticos que posteriormente se pueda relacionar con los aspectos teóricos de Química General I, enfocados en los fenómenos de la realidad. Es pertinente la elaboración de este curso en línea ya que será un complemento para los estudiantes de Ingeniería Civil, contando con información de calidad y ajustado al programa analítico de la asignatura y no se desvía del objetivo general.

En Internet se encuentran infinidad de contenidos y sus procedencias no siempre son de total confiabilidad, por esta razón se pretende diseñar este curso en línea, donde el contenido allí plasmado es confiable para el uso, no solo de los estudiantes de química general de la carrera Ingeniería Civil sino también para todas las personas interesadas en investigar y profundizar acerca de los contenidos química general.

Cuando los encuentros presenciales no son suficientes como medio o instrumento de la enseñanza, no debe ser vista como un confinamiento entre el estudiante, la pizarra, y los libros. La oportunidad que ofrecen las TIC en el ámbito educativo se denota que es maximizar los aprendizajes, marcando una formación más activa; mostrando una perspectiva diferente a las técnicas didácticas clásicas.

Por este motivo y en la búsqueda de proporcionar un instrumento que facilite a los estudiantes lograr adquirir habilidades y destrezas, además de integrar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas, se lleva a cabo este trabajo con el objetivo de proponer un recurso informático didáctico, agradable y completo para los estudiantes cursantes del cuarto semestre de Ingeniería Civil en la Universidad José Antonio Páez, siendo también una investigación que pueda apoyar a otros estudiosos interesados en la formación académica apoyada en las TICS con cursos virtuales.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

En todo trabajo de investigación, es pertinente la revisión de material bibliográfico que apoye al trabajo que se está realizando. Con el propósito de dar un sustento y brindar firmeza hacia la solución de la problemática planteada. Las siguientes son investigaciones en donde el enfoque es dar aportes más significativos e importantes en el aprendizaje de ciertos contenidos. Tomando como base la revisión bibliográfica para conocer algunos antecedentes del estudio que corroboran su importancia podemos destacar los siguientes trabajos:

#### **Antecedentes**

Uno de las investigaciones consultadas es el de García M. (2013), en su trabajo **Curso en línea para el uso del diccionario bilingüe inglés-español como herramienta técnica en la enseñanza del inglés para los estudiantes del programa nacional de formación (pnf) en ingeniería de materiales** tiene como objetivo diseñar un curso en línea para el uso del diccionario bilingüe inglés-español, como herramienta técnica en la enseñanza del inglés para los estudiantes del Programa Nacional de Formación (PNF) de Ingeniería en Materiales Industriales. La investigación está enmarcada dentro del enfoque de la pedagogía social apoyada en las teorías del aprendizaje significativo por permitir la adquisición de nuevos

conocimientos vinculándolos con los anteriores de forma significativa y facilitar el desarrollo integral del estudiante; del aprendizaje basado en tareas por permitir integrar los contenidos del aprendizaje y contribuir a la autonomía del estudiante y de la teoría sistémica de la enseñanza la cual propone un sistema organizado de información, bajo la modalidad *blended-learning*, por combinar la enseñanza presencial con la no presencial. El trabajo está definido como una investigación aplicada dentro de la modalidad de proyecto factible y se desarrollará en dos fases: factibilidad y diseño de la propuesta, apoyado en la metodología de la Dirección de Tecnología Avanzada de la Universidad de Carabobo.

Este trabajo permitió obtener que los estudiantes alcanzaran a dominar el uso del diccionario, por lo que se hace necesaria una herramienta virtual para complementar y enriquecer el proceso de aprendizaje en cuanto al uso de esta herramienta Bilingüe

También se consultó a Valladares B. (2012) en su investigación titulada **Curso en línea “manejo y uso óptimo de la voz del docente”**, cuyo objetivo fundamental es elaborar curso en línea que permita facilitar las herramientas necesarias para el manejo y uso óptimo de la voz del docente. Este recurso de aprendizaje podría servir para el mejoramiento del docente como orador. Este trabajo tuvo un diseño de investigación de campo no experimental bajo la modalidad de Proyecto Factible, apoyado en tecnologías de la información. Como objetivo general se propuso el desarrollo de un Curso en Línea para el manejo y uso óptimo de la voz del docente, que promueva hábitos adecuados que permitan prevenir posibles lesiones del aparato fonador durante su desempeño en el aula. Como objetivos específicos: Diagnosticar la necesidad del Curso, construir el diseño instruccional del Curso y elaborar el diseño del Curso en Línea. Para la realización de esta

investigación, se utilizaron dos cuestionarios con preguntas dicotómicas cerradas, dichos instrumentos fueron validados por seis expertos para comprobar que cumplía con los requerimientos establecidos.

Para este caso, el objetivo es proporcionar un curso en línea que actúe como una ayuda en el proceso de aprendizaje del manejo efectivo de la voz. Lo que hay en común es el uso de los elementos de la multimedia, para que el estudiante que vaya a interactuar maneje una herramienta que le proporcione todo el material que necesita para captar los conocimientos de la asignatura de química general.

Igualmente, Lilo M. (2011) en su investigación **Curso en línea diseño de algoritmos, para estudiantes de comunicación social de la Universidad Arturo Michelena** cuyo propósito es el desarrollo de un curso en línea para el diseño de Algoritmos, para los estudiantes del 1º semestre, cursantes de la asignatura Informática I, de la Escuela de Comunicación Social de la Universidad Arturo Michelena, con la finalidad de generar o crear una estrategia alternativa, que permita apoyar y mejorar las clases presenciales, basada en el uso de las herramientas TIC, contribuyendo así a la mejor asimilación de los contenidos de la asignatura; sustentado en las teorías psicológicas de Ausubel y Vygotsky; empleando el Marco metodológico conocido como Diseño Centrado en el Usuario o User-Centered Design (Norman y Draper) citado en Hassan y Martin (2004) y siguiendo los 10 principios de la heurística de Nielsen citado en Villegas, Rosario y Montilla (2001). La metodología utilizada está enmarcada en la modalidad de proyecto factible, sustentada en una investigación documental y bibliográfica dentro de una investigación descriptiva y de campo, cumpliéndose unas fases en donde se diagnosticó la situación de los usuarios, requisitos de la interfaz, estudio de factibilidad permitiendo el desarrollo del curso propuesto, atendiendo al nivel y

características de los usuarios. La técnica de Recolección de información fue la observación no participante, y como instrumentos se emplearon el cuestionario y la lista de cotejo. La relación existente con el trabajo citado es la intención de mejorar el aprendizaje de un contenido con cierta dificultad de abstracción a través de un curso en línea.

Los autores y sus trabajos de investigación anteriormente presentados, guardan estrecha relación por buscar la mediación entre el estudiante y el conocimiento a través de las herramientas que ofrece las TIC. Volviendo así los contenidos pesados y abstractos en experiencias más agradables e interesantes por la carga audiovisual proporcionada. Con esto el proceso de aprendizaje es más práctico y eficiente, además de brindar al estudiante la posibilidad de interactuar libremente a través de este entorno virtual que le facilite no solo el conocimiento abstracto sino también un conocimiento significativo fundamentado en las teorías de aprendizaje.

### **Bases Teóricas**

Este apartado corresponde al conjunto de aportes teóricos que le darán estructura y peso a la investigación realizada, enfocándose en mostrar una solución que modifique a la problemática ya explicada. Para esta investigación se acuñará como referencia los siguientes aspectos: Concepto de aprendizaje, autores seleccionados para esta investigación, los tópicos de química para el proyecto tecnológico, entornos virtuales, material educativo computarizado, fases para los materiales educativos computarizados

La educación toma muchas teorías y herramientas que facilitan la asimilación de los contenidos o conocimientos impartidos. Todo conocimiento tiene su

importancia, su razón de ser. Nada carece de conocimiento; se manejan técnicas y procedimientos. Al mencionar esto, se subestima el poder que trae consigo algunos contenidos, temas u objetivos.

El aprendizaje es un proceso dinámico, una interacción. Este es uno de los procesos más prestigiosos del ser humano. Muchas teorías explican el mecanismo de cómo el ser humano consigue sus nuevos conocimientos, como los integra y como afecta en su conducta. El objetivo del aprendizaje va más allá de la recepción y acumulación de los conocimientos. Estos deben tener la particularidad de la aplicabilidad cotidiana en función de las necesidades colectivas e individuales. El aprendizaje es un procedimiento por el cual un individuo puede aprender nuevos conocimientos, habilidades que logren alguna modificación en la conducta de ese individuo (Fairstein y Gyssels, 2003). El resultado de esa modificación se debe al estudio, la instrucción, la experiencia, la observación y la participación.

El docente es el profesional encargado de mediar el conocimiento entre sus participantes. Debe tener perfecto dominio del área o áreas para las cuales se formó durante la carrera docente y, adicionalmente, debe tener un conjunto de actitudes que vayan enlazados con sus conocimientos. Se debe hacer énfasis que el rol principal del docente no es el simple hecho de transferir sus conocimientos, debe tener la noción de crear ambientes de aprendizaje agradables, lleno de motivación; observando las características de sus aprendices.

En consecuencia, el docente va mas allá de moldear la mentalidad del aprendiz, de acuerdo a un objetivo netamente limitado a la formación académica. Es el encargado de motivar, guiar, monitorear, analizar y evaluar el avance que muestra

su aprendiz, para ello debe involucrarse con las necesidades extraídas y visualizadas previamente.

De acuerdo a los autores Aponte y Lárez (2014) (p.35) Se puede destacar las variables psicológicas que se presentan en los procesos de enseñanza y aprendizaje y se resume de la siguiente manera:

- El aprendizaje se da siempre de manera intencional.
- Se aprende lo que se hace, lo que se practica.
- Se vincula lo que ya se sabe con lo que se desea aprender.
- Es mejor aprender iniciando desde lo más fácil hasta lo más difícil.

Con la teoría del aprendizaje significativo, los estudiantes tienen más oportunidades de adquirir fácilmente un conocimiento. De forma memorística, ese conocimiento se pierde con el tiempo. Esto es lo que pasa con algunas asignaturas por no decir la mayoría. El aprendizaje significativo toma diversos elementos; pero los más importantes tienen que ver con el conocimiento previo del aprendiz y el nuevo conocimiento a aprender. Entran en juego otros puntos como la condición física, la motivación, preparación del material, las estrategias que adoptará el docente.

Uno de los errores que cometen los estudiantes, es no conocer el significado, sentido u orientación de los objetivos que se cursan en alguna asignatura. Por eso puede verse casos de jóvenes que aplazan matemática, física o química por creer innecesario dichas asignaturas. Otro factor involucrado es la metodología empleada por los profesores para transferir y evaluar los conocimientos. Se puede afirmar que el aprendizaje significativo es un sinónimo del conocimiento pertinente.

Los conocimientos previos están organizados en nuestra mente en forma de estructuras cognitivas. Se afirma que los conocimientos previos, son todos los extractos que hemos capturado durante el transcurso del tiempo por la interacción continua con los demás. Son las que nos permiten o no dar sentido a cualquier nuevo conocimiento.

Vygostky (1978) distingue el Nivel de Desarrollo Real, que tiene que ver con el momento evolutivo del aprendiz y lo define como el conjunto de actividades que el sujeto puede hacer por sí mismo, y el Nivel de Desarrollo Potencial hace alusión al nivel que podría acercarse el sujeto con la colaboración de otras personas o de otros medios. También se toma en cuenta la Zona de Desarrollo Potencial Vygostky (1978) que se define como la distancia entre el nivel real o actual de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver de manera independientemente una problemática, y este nivel determina la resolución de dicha problemática la ayuda de un adulto o en colaboración con otro compañero.

Por su parte, Rivero J. (2004) toma en cuenta la teoría de Ausubel del aprendizaje significativo que envuelve muchas posibilidades de que los aprendices de forma eficaz, es por ello que en el trabajo se empleen las técnicas basados en la informática para alcanzar de manera potenciada el aprendizaje.

Adicionalmente se puede añadir de la teoría de Ausubel (1968) lo siguiente: el aprendizaje se expresa de la siguiente manera según Barriga y Hernández (2010:28): “El aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva” El aprendizaje no debe ser un proceso de asimilación pasiva, más bien el sujeto (aprendiz) se encarga de transformar el conocimiento que aprende, reconoce al

estudiante como un ser activo capaz de procesar la información suministrada ya que el aprendizaje es sistemático y organizado, pues en su forma más elaborada consiste en un fenómeno complejo que no se limita a las asociaciones memorísticas.

Según los autores Aponte y Lárez (2014) (p.37) el aprendizaje significativo conlleva los siguientes pasos:

El aprendizaje significativo implica un procesamiento muy activo de la información por aprender. Cuando se aprende significativamente a partir de la información contenida en un contexto académico, se hace lo siguiente:

1. Se estudia la pertinencia sobre cuáles de las ideas que ya están en la estructura cognitiva del estudiante se vincula con las nuevas ideas.
2. La nueva información con la cual se va a trabajar se debe reformular para su fácil asimilación.
3. Se determinan las diferencias y semejanzas en el conocimiento previo y el nuevo conocimiento.

Existen factores condicionantes para que el enfoque de Ausubel sirva como un punto de referencia y se conecte con la propuesta del curso en línea. El nexo entre el producto que se desea desarrollar y la carga de los contenidos de la asignatura química general I, disminuirá el esfuerzo del docente y el estudiante, optimizando al máximo el proceso de aprendizaje.

### **Enseñanza de la química**

La química se define como una ciencia dura y exacta cuya función es estudiar los cambios que sufre la materia (Petrucci y otros, 2011). Como ciencia, plantea una serie de leyes y propiedades como punto de partida para lograr entender por qué la

materia experimenta cambios y, por su carácter experimental tiende a mostrar límites muy herméticos, dando una exclusividad para aquellos en un interés arraigado. Esta asignatura es una de las más imprescindibles, ya que de esta se han conseguido beneficios más que todo para satisfacer las necesidades del individuo; el arte de enseñar química debe incluir estrategias impactantes que ayuden a ver cada contenido con carácter significativo.

Entonces, el estudiante de química debe plantearse preguntas sobre el cómo y el porqué de los resultados obtenidos experimentalmente, incentivarlos con actividades para realzar la importancia no sólo académica sino social que alcanza la química. La química es una ciencia que abarca otras áreas o disciplinas; por lo que su importancia no puede cuestionarse ni menospreciarse. En cuanto a la asignatura, Chang (2007) manifiesta que:

La química general se percibe, comúnmente como una materia más difícil que otras. Existe cierta justificación para tal creencia. Por una parte, tiene un lenguaje muy especializado. Al principio, estudiar química es como aprender un nuevo idioma. Más adelante, algunos de los conceptos son abstractos (p. XXVI)

De modo similar se debe reflexionar sobre la recuperación en la capacidad explicativa de la química, para esto ha de vincularse la práctica química y la teoría por medio de un lenguaje que sea de fácil asimilación y adecuado para el ámbito educativo. El docente encargado de la mención química debe conocer el punto preciso en donde ofrecer el conocimiento nuevo y tener la idea de la posible relación con las experiencias previas del estudiante, su contexto y su vida diaria, debe dejar en los estudiantes una visión crítica y una actitud más activa frente a la ciencia que

despierte el interés y la curiosidad para que desenvuelvan una mejor comprensión en el campo laboral de la sociedad.

**Contenidos de la asignatura Química General I (Extraído del Contenido Programático de la asignatura dentro de la carrera Ingeniería Civil de la Ujap)**

**Tema I: Estequiometria de compuestos:** concepto de Química. Materia: Homogénea y Heterogénea. Elementos y Compuestos. Símbolos y Fórmula. Átomo. Partículas fundamentales del átomo: protones, neutrones y electrones. Número atómico. Número de Masa. Isótopos. Iones Monoatómicos. Unidad de masa atómica (uma). Peso atómico. Peso Molecular. Peso Fórmula. Mol. Masa Molar. Número de Avogadro. Correlaciones. Composición Centesimal. Fórmula Empírica y Fórmula Molecular. Ejercicio de Fórmula Empírica y Fórmula Molecular.

**Tema II: Estequiometria de reacción:** Número de oxidación. Reacción química. Tipos de reacciones. Leyes que rigen las reacciones químicas. Ecuación química: su significado. Cálculos Estequiométricos simples. Porcentaje de pureza. Reactivo limitante. Reactivo en exceso. Rendimiento real y teórico de una reacción. Reacción de óxido reducción. Concepto de media reacción. Agente oxidante y agente reductor. Balanceo de óxido reducción: medio ácido y medio básico. Peso equivalente en reacciones de óxido-reducción.

**Tema III: Configuración electrónica. Tabla periódica:** Números Cuánticos. Significado y valores permitidos. Configuración electrónica. Principio de exclusión de Pauli. Paramagnetismo, Diamagnetismo y Ferromagnetismo. Tabla Periódica. Electrones de valencia. Periodicidad de las propiedades físicas y químicas de los elementos. Metales y no metales. Radiactividad. Elementos radiactivos. Importancia de la radiactividad. Propiedades Periódicas: Radio atómico, energía de

ionización. Afinidad electrónica. Iones: carga, configuración electrónica y tamaño. Especies Isoelectrónicas. Propiedades Periódicas: Radio atómico, energía de ionización. Afinidad electrónica. Iones: carga, configuración electrónica y tamaño. Especies isoelectrónicas.

**Tema IV: Enlace químico:** Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Electronegatividad. Polaridad de enlace. Estructuras de Lewis. Regla del Octeto, excepciones. Teoría de repulsión de los pares de electrones de valencia. Geometría molecular y polaridad de la molécula. Fuerzas de interacción: dipolo-dipolo, fuerzas de London, enlace de hidrógeno e ión-dipolo.

**Tema V: Soluciones:** Soluciones. Tipos de soluciones de acuerdo al estado físico del soluto y del solvente. Solubilidad: solución saturada, insaturada y sobresaturada. Curvas de solubilidad. Interacción soluto-solvente. Unidades de concentración: porcentaje peso-peso, porcentaje peso-volumen, fracción molar, molaridad, normalidad, molalidad, p.p.m. y p.p.b. Ejercicios con unidades de concentración. Preparación de soluciones: disolución y dilución y mezclas de soluciones.

**Tema VI: Estado sólido:** Estudio comparativo de los estados sólido, líquido y gaseoso. Sólidos: propiedades. Sólidos amorfos y cristalinos. Tipos de sólidos cristalinos: iónicos, moleculares, covalentes y metálicos. Semiconductores. Tipos de semiconductores.

**Tema VII: Estado gaseoso:** El estado gaseoso. Propiedades de los gases. Medidas de la presión: barométrica y manométrica. Leyes que rigen el comportamiento de los gases: Boyle-Mariote, Charles-Gay Lussac, Avogadro. Ecuación general de los gases ideales. Ley de Dalton. Gas recogido sobre agua.

Teoría Cinética de los gases. Ley de Graham Gases reales. Ecuación de Van Der Waals. Condiciones críticas de los gases. Cálculos Estequiométricos en reacciones que involucran gases.

**Tema VIII: Estado líquido. Soluciones ideales:** Propiedades de los líquidos. Equilibrio líquido-vapor. Presión de vapor. Temperatura de ebullición. Dependencia entre presión de vapor. Temperatura de ebullición. Punto de congelación. Presión Osmótica. Soluciones ideales. Ley de Raoult. Soluciones de dos líquidos volátiles.

### **B-Learning**

El B-learning consiste en un proceso docente semipresencial; esto significa que un curso dictado en este formato incluirá tanto clases presenciales como actividades a distancia. Este modelo de formación hace uso de las ventajas de la formación 100% on-line y la formación presencial, combinándolas en un solo tipo de formación que agiliza la labor tanto del formador como del estudiante. El diseño instruccional del programa académico para el que se ha decidido adoptar una modalidad B-learning deberá incluir tanto actividades on-line como presenciales, pedagógicamente estructuradas, de modo que se facilite lograr el aprendizaje buscado. Los investigadores Heinze y Procter (2004) han creado la siguiente definición para Blended Learning aplicado a la educación superior: El Blended Learning (Aprendizaje Semi-Presencial) es el aprendizaje facilitado a través de la combinación eficiente de diferentes métodos para impartir contenidos, modelos de enseñanza y estilos de aprendizaje, y basado en una comunicación transparente de todas las áreas implicadas en el curso.

Las características del B-learning están: la reducción de costes, acarreados habitualmente por el desplazamiento y alojamiento. La eliminación de barreras

espaciales y la flexibilidad temporal, ya que para llevar a cabo gran parte de las actividades del curso no es necesario que todos los participantes coincidan en un mismo lugar y tiempo. Las de la formación presencial: interacción física, lo cual tiene una incidencia notable en la motivación de los participantes, facilita el establecimiento de vínculos, y ofrece la posibilidad de realizar actividades algo más complicadas de realizar de manera puramente virtual.

El B-Learning puede ser logrado a través del uso de recursos virtuales y físicos, “mezclados”. Un ejemplo de esto podría ser la combinación de materiales basados en la tecnología y sesiones cara a cara, juntos para lograr una enseñanza eficaz. En el sentido estricto, B-Learning puede ser cualquier ocasión en que un instructor combine dos métodos para dar indicaciones. Sin embargo, el sentido más profundo trata de llegar a los estudiantes de la presente generación de la manera más apropiada. Así, un mejor ejemplo podría ser el usar técnicas activas de aprendizaje en el salón de clases físico, agregando una presencia virtual en una Web social.

De acuerdo a Gutiérrez M. y otros (2015: p.7) Esta modalidad tiene la posibilidad de utilizar modelos y metodologías que combinan varias opciones, como clases en aula, *E-learning* y aprendizaje al propio ritmo de cada alumno, así como también desarrollar habilidades cognitivas a través del análisis y síntesis e información. La enseñanza y el aprendizaje integrados pretenden complementar los recursos, medios, tecnologías, metodologías, estrategias, actividades y contenidos.

Los medios básicos del blended-learning pueden también incluir el e-mentoring o e-tutoring. Estos medios tienden a combinar un componente de aprendizaje online junto con un componente humano, aunque la implicación del e-

mentor o e-tutor no tiene que ser en el entorno virtual. La e-tutorización puede facilitarse como parte del trabajo "autónomo" ("un-blended").

### **Entornos Virtuales de Aprendizajes (EVA)**

Un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo alojado en la Web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica (Boneu J.M., 2007). De acuerdo con esta definición, un entorno virtual de aprendizaje (EVA) posee cuatro características básicas:

- Es un ambiente electrónico, no material en sentido físico, creado y constituido por tecnologías digitales.
- Está hospedado en la red y se puede tener acceso remoto a sus contenidos a través de algún tipo de dispositivo con conexión a Internet. las aplicaciones o programas informáticos que lo conforman sirven de soporte para las actividades formativas de docentes y alumnos.
- La relación didáctica no se produce en ellos “cara a cara” (como en la enseñanza presencial), sino mediada por tecnologías digitales. Por ello los EVA permiten el desarrollo de acciones educativas sin necesidad de que docentes y alumnos coincidan en el espacio o en el tiempo.

La definición de estos entornos indica que presentan una dimensión tecnológica y una dimensión educativa, las cuales se interrelacionan y potencian entre sí. En el presente, los tipos de EVA de uso más extendido a nivel escolar son cuatro: plataformas de E-learning, Blogs, Wikis y redes sociales. Lo que distingue a estos ambientes entre sí es su dimensión tecnológica y, por lo tanto, las potencialidades

educativas que cada uno de ellos ofrece, al servir de soporte a distintas actividades de aprendizaje.

### **Diseño Instruccional – Modelo Dick y Carey**

Este modelo se divide en nueve etapas, especificando el objetivo y el tipo de actividades que se requieren realizar en cada una de ellas. Al revisar y analizar cada etapa propuesta por Dick y Carey (1990) puede identificarse el tipo de conocimientos y habilidades que demandan de los diseñadores involucrados en el proceso. Generalmente en este proceso se incluye a un equipo interdisciplinario.

#### **Fase 1. Metas instruccionales**

La meta instruccional se entiende como el estado final deseable que alcanzará el estudiante como consecuencia de la experiencia de aprendizaje. En esta fase se requiere un análisis de las discrepancias entre las metas instruccionales y el estado actual de las cosas o la identificación de las necesidades específicas.

#### **Fase 2. Análisis instruccional**

El propósito de esta fase es determinar las habilidades, conocimientos y actitudes que deberán adquirirse al alcanzar una meta. Durante el análisis se identifica la lista de los pasos que componen el proceso instruccional, las habilidades a desarrollar, los conocimientos y el grado de asimilación, así como las actitudes específicas a lograr en cada paso del procedimiento. Asimismo incluye un análisis del procesamiento de información entendido como el estudio de las operaciones o procesos cognitivos utilizados por una persona. Finalmente, durante el análisis de la tarea de aprendizaje se contrasta la consistencia de las habilidades intelectuales programadas con los objetivos de la instrucción.

### **Fase 3. Identificación de las conductas de inicio y características del estudiante**

El propósito de esta fase es determinar cuáles de las habilidades, conocimientos y actitudes que se desarrollarán con la instrucción programada ya posee el estudiante: habilidades intelectuales, comprensión verbal, orientación espacial y rasgos generales de personalidad.

### **Fase 4. Elaboración de objetivos**

El propósito es traducir las metas y necesidades instruccionales en objetivos específicos y detallados. En esta fase se pretende que la instrucción esté estrechamente relacionada con las metas de aprendizaje. También facilita el ajuste del plan de la lección para crear las condiciones más apropiadas para el aprendizaje y permitir las mediciones del nivel de desempeño del estudiante y orientarlo durante su proceso de aprendizaje.

### **Fase 5. Elaboración de reactivos de la prueba diagnóstica**

La elaboración de una prueba diagnóstica, con base en determinados indicadores, permitirá conocer el grado en que cada estudiante cubre los requisitos necesarios para aprender nuevos conocimientos o desarrollar nuevas habilidades. La información obtenida a partir de la prueba diagnóstica indica, así, el nivel de ejecución previo al desarrollo del plan de la lección y a la utilización de los materiales instruccionales. La prueba diagnóstica también permite la verificación de los resultados del aprendizaje y documentar el progreso del estudiante para ofrecer información a los padres y administrativos escolares. La información obtenida es útil además para la evaluación del sistema instruccional en sí (evaluación formativa y sumativa).

### **Fase 6. Estrategias instruccionales**

Esta fase determinará la forma como las actividades instruccionales conducirán al cumplimiento de los objetivos especificados. La efectividad de las estrategias de enseñanza debe reflejarse en el nivel de conocimiento, habilidades y actitudes de los alumnos.

### **Fase 7. Materiales instruccionales**

Durante esta fase se seleccionarán los recursos impresos, audiovisuales o de otra naturaleza para llevar a cabo el proceso instruccional. También permitirá identificar la necesidad de desarrollar nuevos materiales.

### **Fase 8. Evaluación formativa**

La evaluación formativa provee los datos necesarios para revisar e implantar de manera generalizada los materiales instruccionales más adecuados a sus objetivos. Esta evaluación permite realizar una revisión detallada del resultado de la instrucción para readecuarla y hacerla tan efectiva como sea posible para la mayoría de los estudiantes.

### **Fase 9. Evaluación sumativa**

Esta evaluación permite estudiar la efectividad del sistema como un todo después de que ha pasado por su fase de implantación y, de esta manera, realizar los ajustes y adecuaciones pertinentes. Como se ha visto, en el proceso de diseño instruccional se toman decisiones respecto a la forma en que se va a conducir el proceso de enseñanza y aprendizaje para asegurar el logro de las metas y objetivos propuestos. De esta forma, se analiza qué modelo de enseñanza servirá como marco conceptual del proceso enseñanza y aprendizaje y qué tipo de estrategia es

conveniente emplear para promover el aprendizaje. Cada una de las experiencias de aprendizaje se desarrolla centrándose en una meta específica que al integrarse en un plan de instrucción global, conducen al logro de una meta de nivel superior. Además, para favorecer el logro de las metas de aprendizaje, los diseñadores instruccionales deben buscar que las actividades utilizadas sean eficientes y estimulen la motivación de los estudiantes.

### **Selección de Estrategias Instruccionales (Albarrán H, 1992)**

Para la planeación y selección de las estrategias instruccionales el diseñador profesional, o bien, profesor en su caso, necesita recabar información sobre:

- Las características generales de los estudiantes. Para fundamentar el diseño instruccional es muy importante conocer cuál es el punto de partida del proceso en cuanto al tipo de población a la que se dirige. Conocer la edad, sexo, nivel de estudios, perfil socioeconómico, antecedentes escolares, así como nivel de conocimientos, tipo de habilidades y actitudes generales que poseen los estudiantes, permitirá al diseñador elegir las estrategias instruccionales pertinentes para el logro de los objetivos planteados.
- Los contenidos a impartir; para seleccionar las estrategias de enseñanza es importante tomar en cuenta el porqué del proceso, para poder tomar decisiones sobre el cómo, la forma en que se buscará lograr los objetivos. De esta manera, es conveniente analizar los contenidos específicos agrupados en torno a un núcleo de conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar

- Los procesos instruccionales. Así como existen diferencias entre alumnos y materias, la forma de trabajar en el ámbito docente varía de una institución educativa a otra. De esta manera puede observarse cómo algunas utilizan procesos instruccionales que fomentan la adquisición de información por medio de abundantes lecturas relacionadas con el curso, otras utilizan procesos que fomentan la reflexión inducida por el profesor, otras más han diseñado sus procesos instruccionales para la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos
- Las necesidades del programa en sí mismo. También es conveniente considerar el perfil del egresado, ya que no resulta conveniente implementar estrategias instruccionales que puedan interferir o desviar del foco de atención del tipo de egresados que se desea formar. No hay que perder de vista que aunque muchas instituciones de educación superior ofrecen una preparación profesional de carreras comunes, el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes que adquieren los egresados es significativamente distinta, en algunos casos deliberadamente diferentes y en otras circunstancialmente distintas

### **Plataforma de Aprendizaje MOODLE**

Técnicamente, Moodle es una aplicación que pertenece al grupo de los Gestores de Contenidos Educativos (LMS, *Learning Management Systems*), también conocidos como Entornos de Aprendizaje Virtuales (VLE, *Virtual Learning Manage-*

*ments*), un subgrupo de los Gestores de Contenidos (CMS, *Content Management Systems*).

De una manera más coloquial, puede decirse que Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet, es decir, una aplicación para crear y gestionar plataformas educativas, es decir, espacios donde un centro educativo, institución o empresa, gestiona recursos educativos proporcionados por unos docentes y organiza el acceso a esos recursos por los estudiantes, y además permite la comunicación entre todos los implicados (Dávila F, 2011)

El diseño y el desarrollo de Moodle se basan en una determinada filosofía del aprendizaje, una forma de pensar que a menudo se denomina "pedagogía constructivista social". Esta filosofía es planteada por Martin Dougiamas de Perth (2002), quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía, que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo.

El e-learning no solo se debe entender como un conjunto de tecnologías y servicios característicos, sino como una forma de aprendizaje. Escoger y poner en práctica correctamente el modelo educativo subyacente son claves para el éxito de cualquier acción formativa en modalidad e-learning. La filosofía de Moodle se basa en cuatro ideas centrales: Constructivismo, Construccinismo, Constructivismo social, Conectados y Separados.

## **Constructivismo**

El constructivismo viene siendo un modelo pedagógico que afirma que las personas crean conocimiento mientras tratan de comprender y dar sentido y a sus experiencias Dougiamas M. (2002). Este modelo asume, por tanto, que el conocimiento no es “algo” que existe y se transmite a un alumno, sino que son éstos los que construyen el conocimiento de forma activa. Por este motivo, los primeros pasos del aprendizaje tienden a ser caóticos y complejos. No obstante, una vez establecida una base, esta forma de aprendizaje se torna más efectiva y útil. Moodle promueve este modelo de aprendizaje al incorporar como parte central de la experiencia formativa la realización de trabajos en grupo, la participación en foros de debate, la discusión en Chats.

Este punto de vista mantiene que la gente construye activamente nuevos conocimientos a medida que interactúa con su entorno. Todo lo que se lee, observa, oye, siente se contrasta con el conocimiento anterior y si encaja dentro del mundo que hay en la mente, puede formar nuevo conocimiento que se llevará consigo. Este conocimiento se refuerza si puede emplearse con éxito en el entorno que le rodea. Un individuo no sólo es un banco de memoria que absorbe información pasivamente, ni se le puede "transmitir" conocimiento sólo leyendo algo o escuchando a alguien. Esto no significa que no pueda aprender nada leyendo una página Web o asistiendo a una lección. Es obvio que puede hacerlo; sólo indica que se trata más de un proceso de interpretación que de una transferencia de información de un cerebro a otro.

## **Construccionismo**

El construccionismo comparte ideas con el modelo constructivista, pero se diferencia de éste en que supone que el conocimiento sólo es realmente útil para el

individuo cuando debe hacerlo llegar a los demás Dougiamas M (2002). Es decir, el conocimiento se asienta cuando surge un intercambio de ideas mediatizado por el uso del lenguaje. El uso de las herramientas de comunicación de Moodle favorece el intercambio del conocimiento, y por tanto, su asentamiento.

El construccionismo explica que el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo que debe llegar otros. Esto puede ir desde una frase hablada o enviar un mensaje en internet, a artefactos más complejos como una pintura, una casa o un paquete de software. Por ejemplo, puede leerse una página varias veces y aun así olvidarla mañana; pero al intentar explicar estas ideas a alguien usando las propias palabras, o crear una presentación que explique estos conceptos, entonces se puede garantizar que se obtendrá una mayor comprensión de estos conceptos, más integrada en las propias ideas. Por esto las personas toman apuntes durante las lecciones, aunque nunca vayan a leerlos de nuevo.

### **Constructivismo social**

Esta teoría extiende las ideas anteriores a la construcción de cosas de un grupo social para otro, creando colaborativamente una pequeña cultura de artefactos compartidos con significados compartidos Dougiamas M (2002). Cuando alguien está inmerso en una cultura como ésta, está aprendiendo continuamente acerca de cómo formar parte de esa cultura en muchos niveles. Un ejemplo muy simple es un objeto como una copa. El objeto puede ser usado para muchas cosas distintas, pero su forma sugiere un "conocimiento" acerca de cómo almacenar y transportar líquidos. Un ejemplo más complejo es un curso en línea: no sólo las "formas" de las herramientas de software indican ciertas cosas acerca de cómo deberían funcionar los cursos en

cinco líneas, sino que las actividades y textos producidos dentro del grupo como un todo ayudarán a definir a cada persona su forma de participar en el grupo.

### **Conectados y Separados**

Esta idea explora más profundamente las motivaciones de los individuos en una discusión. Un comportamiento separado es cuando alguien intenta permanecer 'objetivo', se remite a los hechos y tiende a defender sus propias ideas usando la lógica buscando agujeros en los razonamientos de sus oponentes. El comportamiento conectado es una aproximación más empática, que intenta escuchar y hacer preguntas en un esfuerzo para entender el punto de vista del interlocutor. El comportamiento constructivo es cuando una persona es sensible a ambas aproximaciones y es capaz de escoger una entre ambas como la apropiada para cada situación particular Dougiamas M. (2002).

En general, una dosis saludable de comportamiento conectado en una comunidad de aprendizaje es un potente estimulante para aprender, no sólo aglutinando a la gente sino también promoviendo una reflexión profunda y un replanteamiento de las propias opiniones y puntos de vista.

### **Metodología PACIE**

Es una metodología que de acuerdo a Oñate (2009) parafraseando al creador, puede ser adaptada a cualquier sistema escolarizado, pero su principal enfoque es a los modelos de educación semi-presencial y a distancia, pero en esta ocasión es necesario darle un enfoque netamente a distancia. Algunos aspectos positivos que

ayudarán en la aplicación de esta metodología en el curso de la academia de TIC son los siguientes:

- La metodología PACIE engloba una gran cantidad de información referente al curso y al docente que imparte el curso.
- Permite que el alumno interactúe con el docente y con los demás alumnos pertenecientes a su grupo y pueda haber una buena comunicación y evitar el aislamiento.
- Promueve el uso de material didáctico que sea atractivo al alumno para que este se sienta motivado al entrar al curso.
- Marca el inicio y cierre de cada unidad del curso y siempre se dan las instrucciones de lo que se debe ir realizando para evitar que el alumno se sienta confundido o perdido en el curso.
- El material didáctico tiene que ser variado y no solo incluir documentos de un solo tipo pues esto genera que el alumno se aburra durante el estudio de los temas.
- El participante o usuario tiene que revisar el material didáctico que se incluye para que pueda realizar las actividades que el curso contenga.
- PACIE permite que el alumno cree su propia forma de trabajar de esta manera el alumno se irá moviendo a lo largo del curso y de esta forma se reducirá el esfuerzo invertido por el docente pues el alumno ira trabajando a su propio ritmo.

## **Bases Legales**

Este trabajo de investigación se fundamenta desde el punto de vista jurídico en las diferentes leyes y normativas existentes en el país. Dentro de las que caben mencionar: En primer lugar la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) (1999), en el capítulo VI correspondiente a los derechos culturales y de la educación, el cual se contempla el artículo 102, señalando lo siguiente:

La educación es un derecho humano y deber social fundamental, es democrática, gratuita y obligatoria. El Estado asumirá como función indeclinable y de máximo interés en todos los niveles y modalidades y como instrumento del conocimiento científico, humanístico tecnológico al servicio de la sociedad. (p. 33)

Luego, en el artículo 108, el cual expone el derecho de todos los ciudadanos de tener acceso a los servicios de redes e información destacando el deber de las instituciones educativas de ofrecer y aplicar el uso de las nuevas tecnologías como base al conocimiento, alegando lo siguiente:

Los medios de comunicación social públicos y privados deben contribuir a la formación ciudadana. El Estado garantizará servicios públicos como la televisión, redes de bibliotecas y de información. Los centros deben incorporar el conocimiento y aplicación de las nuevas tecnologías, de sus innovaciones, según los requisitos que establezca la ley. (p. 35)

La Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010) tiene cabida en esta investigación. Expresando en uno de sus artículos los fines para el cual persigue el uso de la tecnología. En el Título I, que viene siendo las Disposiciones Generales, podemos extraer el artículo 5, que expresa lo siguiente:

Las actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, así como, la utilización de los resultados, deben estar encaminadas a

contribuir con el bienestar de la humanidad, la reducción de la pobreza, el respeto a la dignidad, a los derechos humanos y la preservación del ambiente. (p. 4)

La tecnología debe usarse en pro de contrarrestar las problemáticas de la sociedad, buscando mejorar la calidad de vida, ofreciendo la oportunidad para tener un mayor acceso a los implementos de la tecnología.

## **CAPÍTULO III:**

### **MARCO METODOLÓGICO**

La metodología incluye todo lo relacionado con el proceso de investigación, técnicas y mecanismos a seguir para la realización del proyecto, éste incluye el nivel, tipo, modalidad, diseño de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos, validez y confiabilidad. Según Arias (1999), “la metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado” (p.20).

La investigación posee una serie de características que ayudan al investigador a regirse de manera eficaz en la misma, la investigación es tan compacta que posee formas, elementos, procesos diferentes, tipos, entre otros. Además debe ser objetiva, es decir, elimina en el investigador preferencias y sentimientos personales y se resiste a buscar únicamente aquellos datos que le confirmen su hipótesis; de ahí que emplea todas las pruebas posibles para el control crítico de los datos recogidos y los procedimientos empleados.

#### **Diseño de investigación**

Seleccionar un diseño de investigación significa establecer un plan para responder a las incógnitas planteadas al inicio de la investigación. Los textos de metodología en investigación muestran diferentes clasificaciones sobre los tipos de

diseños que pueden usarse. No existe un diseño de investigación que sea superior o mejor que otro, esto va de acuerdo con la intención del investigador, en algunas ocasiones pueden seleccionarse dos diseños dentro de una investigación.

El termino diseño indica, un esquema prototipo, modelo o estructura que comprenda un conjunto de acciones, pasos y actividades para llevar a cabo la investigación de manera que se combine la importancia del proceso con los costos para su ejecución. El término diseño para un investigador, indica el conjunto de decisiones que hay que tomar y los pasos a realizar para producir “algo”, es el esbozo, esquema, prototipo o modelo que indica las decisiones, pasos y actividades a realizar para llevar a cabo una investigación.

Según Sabino (1992) el proceso de investigación en su capítulo 6 expresa que:

El diseño de la investigación... su objeto es proporcionar un modelo de verificación que permita contrastar hechos con teorías, y su forma es la de una estrategia o plan general que determina las operaciones necesarias para hacerlo... resulta claro, entonces, el sentido de lo que hemos denominado momento metodológico de la investigación: en el mismo no se trata ya de definir qué vamos a investigar, sino como vamos a hacerlo (p.67)

Por lo tanto, El diseño permite darle al investigador el esbozo que le permita realizar el análisis de los datos que tiene que recolectar de acuerdo a los objetivos establecidos, es decir, el diseño es el plan general que se debe seguir.

Palella y Martins (2010), definen el diseño no experimental como “el que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable” (p.87) es decir que se observan los hechos o fenómenos tal y como ocurren en su contexto natural para luego ser analizados así mismo Hernández y otros (2010), señalan que en la

investigación no experimental “se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (p.149)

La investigación no experimental es aquella en donde el investigador no puede manipular las variables a estudiar. Lo que se hace es observar el fenómeno tal cual como es y cómo se desarrolla en su contexto, para después realizar un análisis. En la realización de esta investigación se adoptará el diseño no experimental puesto que las variables a recolectar serán seleccionadas directamente de la realidad sin manipulación alguna, esto con el fin de estudiarlas y analizarlas para determinar la factibilidad de la propuesta del curso en línea.

### **Tipo de investigación**

Palella y Martins (2010), definen al tipo de investigación como “la que se refiere a la clase de estudio que se va a realizar, orienta sobre la finalidad general del estudio y sobre la manera de recoger las informaciones o datos necesarios” (p.88). Ellos también hacen referencia al tipo de investigación de campo el cual consiste “en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables” (p.88) es decir que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados o la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios) sin manipularlos ni controlar variable alguna. Para ésta investigación los datos recolectados se tomarán directamente de la realidad para su posterior análisis.

La investigación de campo es aquel tipo de investigación a través de cual se estudian los fenómenos en su ambiente natural, se llama también investigación *in situ*

ya que se realiza en el propio sitio donde se encuentra el objeto de estudio. Ello permite el conocimiento más a fondo del investigador, puede manejar los datos con más seguridad y podrá soportarse en diseños exploratorios, descriptivos y experimentales, creando una situación de control en la cual manipula sobre una o más variables dependientes (efectos)

La investigación de campo se presenta mediante la manipulación de una variable externa no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin de descubrir de qué modo o por cuáles causas se produce una situación o acontecimiento particular. Se podría definir diciendo que es el proceso que, utilizando el método científico permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social (investigación pura) o bien estudiar una situación para diagnosticar necesidades y problemas a efecto de aplicar los conocimientos con fines prácticos (investigación aplicada)

### **Nivel de la investigación**

Según Arias (1999), el nivel de investigación se refiere “al grado de profundidad con que se aborda un objeto o fenómeno” (p.19) es preciso señalar que el tipo de investigación que se adopte va a determinar el nivel que es preciso desarrollar. En el trabajo de investigación por ser una investigación de campo se desarrollará según el nivel proyectivo, Pallela y Martins (2010) se refieren al nivel proyectivo y citado de Hurtado de Barrera (2000) como “aquel que intenta proponer soluciones a una situación determinada. Implica explorar, describir, explicar y proponer alternativas de cambio, y no necesariamente ejecutar la propuesta” (p.94), por lo tanto el nivel proyectivo se aplica a todas aquellas investigaciones que conllevan una

propuesta, diseños o creaciones y cuyas propuestas buscan dar solución a problemas o necesidades. El trabajo de investigación se realizó bajo el nivel proyectivo debido a que se trata de la propuesta de un curso en línea, la cual será una herramienta educativa para la enseñanza de la Química General; en este nivel de investigación se involucran procesos, enfoques y métodos propios para su desarrollo.

### **Población**

Según Palella y Martins (2010), la población de una investigación es “el conjunto de unidades de las que se desea tener información sobre las que se van a generar conclusiones. La población puede ser definida como el conjunto finito o infinito de elementos, personas, o cosas pertinentes a una investigación que generalmente suele ser inaccesible” (p.105); Así mismo Hernández y otros (2010), definen a la población o universo como “un conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.174)

Para este autor una población es en ocasiones cuantificable pero en otras no por el número infinito de elementos; en el caso de la investigación la población es un conjunto finito, los cuales serán los sujetos de estudios para dicha investigación, estos corresponden a los estudiantes cursantes del cuarto semestre de Ingeniería Civil, en la Universidad José Antonio Páez. La población de estudiantes que cursan la asignatura Química General I en el cuarto semestre es de 60 estudiantes.

### **Muestra**

Según Palella y Martins (2010), afirma que la muestra “representa un subconjunto de la población, accesible y limitado sobre el que realizamos las

mediciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizables a la población” (p.106), también Hernández y otros (2010) presentan que para el proceso cuantitativo la muestra “es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán los datos, tiene que definirse o delimitarse con precisión, y deberá ser representativo de dicha población” (p173).

La selección de la muestra va a depender de las características de la población a estudiar, y se estudian a estas y no a la población en general por diferentes razones como el ahorro del tiempo, disminución de costos imposibilidad de estudiar la totalidad de la población y otros.

Para seleccionar de manera efectiva la muestra que se va a estudiar se tomará en cuenta varias recomendaciones para que ésta sea representativa de la población y se puedan realizar las proyecciones específicas de la muestra hacia la población. Para determinar si el tamaño muestral de un estudio es aceptable, Palella y Martins (2010), presentan que “se debe considerar, además de la varianza poblacional, otros dos factores que son el nivel de confianza y el máximo error permitido en las estimaciones” (p.108).

Existen dos fórmulas para el cálculo de la muestra esto va a depender si son para determinar la muestra en poblaciones infinitas o para poblaciones finitas. En el caso de la investigación el tamaño muestral se determinará mediante el cálculo para poblaciones finitas debido a que la población a la que se estudiará serán los estudiantes del cuarto semestre de Ingeniería Civil de la Universidad José Antonio Páez. Ecuación para determinar la muestra en poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Dónde:

n: tamaño de la muestra

N: población

Z<sub>α</sub>: Seguridad (Para esta investigación se usará un 95%)

p: Proporción esperada (10%; 0,1)

q: 1 – p

d: Precisión (5% para esta investigación)

$$\frac{(60) (1,96)^2 (0,1) (0,9)}{(0,05)^2 (60-1) + (1,96)^2 (0,1) (0,9)}$$

$$n = 42,32 \quad 42$$

### **Técnicas e instrumento de recolección de datos**

Los autores Palella y Martins (2010), definen a las técnicas de recolección de datos como “las distintas formas o maneras de obtener la información, y para el acopio de los datos se utilizan técnicas como la observación, entrevista, encuesta, pruebas y otras” (p.115). En el caso de la investigación, la técnica de recolección de datos que será utilizada será la encuesta, y la cual, el mismo autor la define como “una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones interesan al

investigador” (p.123), para esto se utilizan una serie de preguntas escritas que deberán ser respondidos por los encuestados de manera anónima.

Según Palella y Martins (2010), señalan que 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” (p.125)

En la investigación se dispone de diversos tipos de instrumentos para medir las variables de interés y en algunos casos llegan a combinarse varias técnicas de recolección de datos. Entre los diversos instrumentos de medición se encuentran: cuestionarios, escala Likert, observación cuantitativa, pruebas estandarizadas y otras. Hernández y otros (2010), definen al instrumento de medición como “el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (p.200)

El instrumento que se utilizará en la investigación será el cuestionario de respuestas dicotómicas. En cuanto a Palella y Martins (2010), se refieren al cuestionario como “un instrumento de investigación que forma parte de la técnica de la encuesta, es fácil de usar, popular y con resultados directos” (p.131), cabe destacar que las preguntas del cuestionario deben ser sencillos de contestar tanto en su forma como en su contenido y las preguntas están redactadas de manera clara, estas pueden ser cerradas, abiertas o semiabiertas pero siempre procurando que la respuesta no sea ambigua.

### **Técnica para el Análisis de Información**

Para el estudio de los resultados se realizará un análisis porcentual para cada uno de los ítems planteados. Todo lo expuesto con respecto a la población y muestra,

técnica y recolección de la información y técnica para el análisis de la información sólo serán para la Fase 1, que es el diagnóstico. Para el desarrollo de este proyecto se tendrán en consideración las tres etapas siguientes:

## **Fases del Diseño**

### **Fase I: Diagnóstico**

A partir del diagnóstico llamado también detección de necesidades, es que se determinó la necesidad de la propuesta, en virtud que se encontró que muchos estudiantes de Ingeniería Civil pueden presentar dificultades en la comprensión dentro de la asignatura Química General.

Se aplicó un instrumento, para medir o cuantificar la necesidad en la elaboración del Curso en Línea que actuará como un recurso de apoyo en el proceso de aprendizaje para los contenidos de Química General.

### **Fase II: Factibilidad**

Esta Fase, denominada análisis de la factibilidad del diseño del Curso en Línea, demostró y justificó las opciones y juicio necesarios de optimización correspondientes a la aplicación del Proyecto Factible para lo cual se contó con los siguientes recursos técnicos:

### **Fase III: Diseño**

Esta Fase denominada diseño de la propuesta, donde el propósito de la misma fue la elaboración de un Curso en Línea, capaz de cumplir con el objetivo de esta investigación.

**Cuadro N° 1 Tabla Operacionalización de Variables**

<b>Objetivo General:</b> Proponer el diseño de un curso en línea como apoyo para los contenidos de la asignatura química general I				
<b>Objetivo</b>	<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Items</b>	<b>Instrumento</b>
Diagnosticar la necesidad en cuanto al diseño de un curso en línea para la asignatura Química General I como estrategia de aprendizaje para los estudiantes de Ingeniería Civil del 4° Semestre de la Universidad José Antonio Páez	Diseño de un curso en línea	Curso en Línea	1,2	Cuestionario Dicotómico
		Recursos Informáticos	3,4	
		Elementos Multimedia	5,6	
		Accesibilidad al Curso en Línea	7,8	
	Estrategia de aprendizaje para los estudiantes de Química General en Ingeniería Civil	Contenidos de Química General	9,10	
		Nivel Académico	11,12	
		Carrera Seleccionada	13,14,15	

Fuente: Lárez N. (2017)

## Validez y confiabilidad

Los autores Palella y Martins (2010), señalan que la validez se define como “la ausencia de sesgos. Representa la relación de lo que se mide y aquello lo que realmente se quiere medir” (p.160) también, Hernández y otros (2010), se refieren a la validez como “el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p.201) se debe tener en cuenta que para la validez de un instrumento existen varios métodos para garantizar su evidencia entre ellos están la validez de contenido, de criterio, de constructor, validez externa e interna.

Así mismo, Palella y Martins (2010), definen la confiabilidad de un instrumento como “la ausencia de error aleatorio en el instrumento de recolección de datos. Representa la influencia del azar a la medida; es decir, es el grado en el que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores causales” (p.164), Además, para Hernández y otros (2010), la confiabilidad de un instrumento de medición se refiere “al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p.200). Existen diversos factores que afectan la confiabilidad de un instrumento entre ellos están el número de preguntas de los cuestionarios y la muestra de usuarios sobre la que se calcula la estimación.

Kuder y Richardson

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{V_t - \sum pq}{V_t}$$

En donde:

$r_{tt}$  = coeficiente de confiabilidad.

n = número de ítems que contiene el instrumento.

Vt = varianza total de la prueba.

$\sum pq$  = sumatoria de la varianza individual de los ítems.

En el trabajo de investigación se aplicó una prueba piloto a 8 personas, que contó con un total de 15 ítems, dicotómicas. Los códigos empleados fueron los siguientes: Sí = 1, No = 0

Cuadro N° 2: Cálculo confiabilidad Kuder-Richardson

Sujetos	Ítems															X	X <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	8	64
3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	11	121
4	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	10	100
5	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	7	49
6	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	9	81
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	225
8	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	11	121
Total	6	6	5	6	8	5	6	4	7	5	6	5	5	7	5	86	986
p	0,75	0,75	0,62	0,75	1	0,62	0,75	0,5	0,87	0,62	0,75	0,62	0,62	0,87	0,62		
q	0,25	0,25	0,38	0,25	0	0,38	0,25	0,5	0,13	0,38	0,25	0,38	0,38	0,13	0,38		
p.q	0,18	0,18	0,23	0,18	0	0,23	0,28	0,25	0,11	0,23	0,18	0,23	0,23	0,11	0,23		

Fuente: Lárez N. (2017)

$$rtt = \left[ \frac{8}{8-1} \right] \left[ 1 - \frac{2,85}{8,78} \right]$$

rtt = 0,77

**Interpretación:** el resultado logrado se ubica en el intervalo [0,61-0,80] que de acuerdo a los autores, corresponde a una confiabilidad alta, lo cual significa que si el instrumento en cuestión es aplicado al mismo grupo en varias oportunidades, cabe esperar que en el 77% de los casos, los puntajes o valores observados deben ser semejantes.

## **CAPÍTULO IV:**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Obtenido los resultados luego de la aplicación de un instrumento de recolección de datos, el investigador debe realizar un análisis minucioso sobre cada aspecto evaluado o sobre cada categoría a través de herramientas estadísticas que permiten la codificación de las variables de estudio. Al respecto Palella y Martins (2010) resaltan que “la interpretación de los resultados consiste en inferir conclusiones sobre los datos codificados, basándose en operaciones intelectuales de razonamiento lógico e imaginación, ubicando tales datos en un contexto teórico” (p.182).

La interpretación de los resultados permite resumir y dar respuestas a las inquietudes o interrogantes que se plantean en el trabajo de investigación, esto busca dar sentido a los logros obtenidos teniendo siempre en cuenta el marco teórico y los objetivos fijados en la investigación. Al interpretar los resultados el investigador debe tener en cuenta que realizará una discusión para cada uno de los objetivos planteados y cuyas discusiones no deben ser tan extensas.

Los autores antes mencionados también señalan que “el investigador debe analizar las categorías y las definiciones que conforman el marco teórico... y tendrá que aclarar si estos elementos fueron los más adecuados o si resultaron insuficientes para captar la complejidad del objeto de investigación”(p.182) por lo tanto luego del

análisis de los resultados se podrá constatar si los elementos utilizados fueron los más adecuados para abordar el objeto de investigación o si por el contrario resultaron insuficientes.

**Dimensión: Curso en Línea**

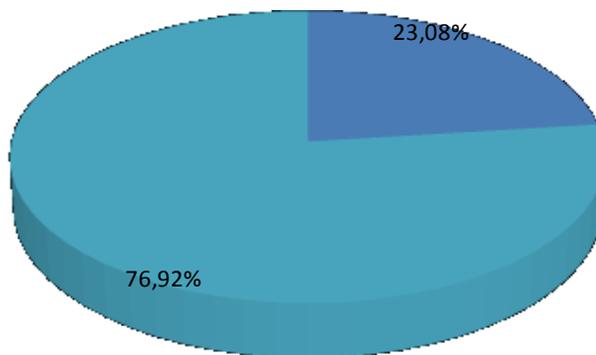
- Ítem N° 1 ¿Cree usted que el diseño de un Curso en Línea como apoyo para el aprendizaje es beneficioso?

Cuadro N° 3: Diseño de un Curso en Línea

diseño de un Curso en Línea	Frecuencia	%
Sí	24	76,92
No	18	23,08
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 1 Diseño de un Curso en Línea



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: En la muestra puede apreciarse que el 76,92% piensa que es beneficioso el uso de los cursos en línea para complementar el aprendizaje. Esto da

pie para que los docentes tengan la iniciativa de crear cursos en línea de acuerdo a los objetivos de la asignatura, adaptándose a las teorías constructivistas del aprendizaje apoyadas en las tecnologías.

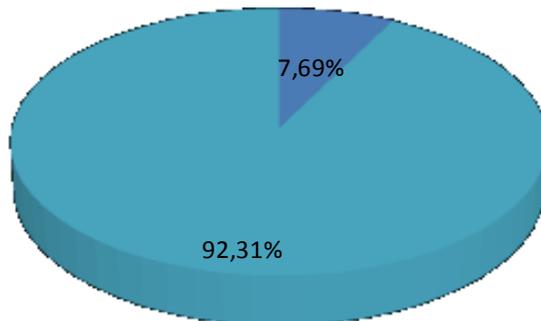
- Ítem N° 2 ¿El curso en línea puede complementarse con los contenidos vistos en el aula de clase o en una sesión de laboratorio?

Cuadro N° 4: Curso en línea como complemento de los contenidos presenciales

Curso en línea como complemento de los contenidos presenciales	Frecuencia	%
Sí	38	92,31
No	4	7,69
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N° 2 Curso en línea como complemento de los contenidos presenciales



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: Como puede verse en la gráfica, un 92,31% de los encuestados afirma que el uso de los cursos en línea pueden complementarse con los contenidos que se

ven en las aulas de clase. Las herramientas informáticas pueden enlazarse con facilidad a cualquier tema de una asignatura en específica, reconociendo el rol protagónico del docente en su construcción y moderación.

**Dimensión: Recursos Informáticos**

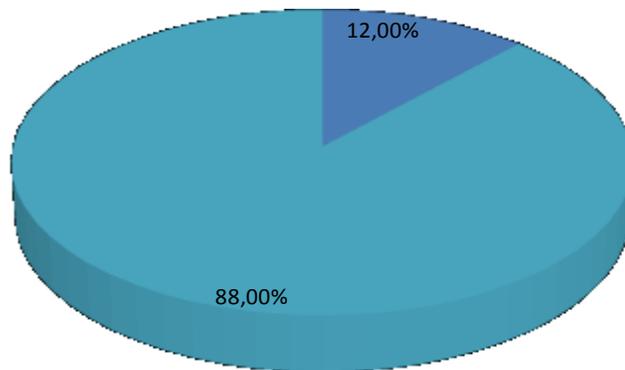
- Ítem N° 3 ¿Cree usted que mediante el uso de cursos en línea podría aumentar el interés por el aprendizaje?

Cuadro N° 5: Cursos en línea para aumentar interés por el aprendizaje

Cursos en línea para aumentar interés por el aprendizaje	Frecuencia	%
Sí	33	88
No	9	12
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N° 3 Cursos en línea para aumentar interés por el aprendizaje



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: De acuerdo al porcentaje de la gráfica, el 88% de los encuestados coincide en que el uso de los cursos en línea sí pueden aumentar el interés por el

aprendizaje. Con el uso de herramientas informáticas, cargados de elementos de multimedia y enlazados con actividades interactivas, puede enganchar la atención de los estudiantes para facilitar aún más el aprendizaje

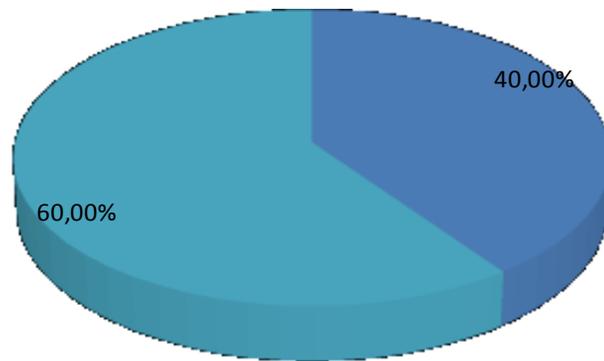
- Ítem N° 4 ¿Considera usted al Internet como un agente potencial para promover la investigación?

Cuadro N° 6: Uso de Internet como agente potencial para la Investigación

Uso de Internet como agente potencial para la Investigación	Frecuencia	%
Sí	29	60
No	13	40
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 4 Uso de Internet como agente potencial para la Investigación



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: El 60% de los encuestados utiliza Internet para las actividades académicas, esto significa que depende de Internet para llevar a cabo las acciones

relacionadas a la academia, coincidiendo con los planteamientos del contexto donde la tecnología y las comunicaciones forman parte de la vida cotidiana y esencial de la educación.

**Dimensión: Elementos Multimedia**

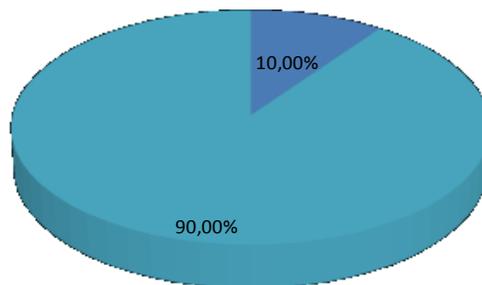
- Ítem N° 5 ¿Es necesario la elaboración del curso en línea que incluya suficientes elementos de Multimedia?

Cuadro N° 7: Diseñar cursos en línea con abundantes elementos de Multimedia

Diseñar cursos en línea con abundantes elementos de Multimedia	Frecuencia	%
Sí	36	90
No	6	10
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 5 Diseñar cursos en línea con abundantes elementos de Multimedia



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: El 90% de los encuestados afirma que para la construcción de curso en línea es imprescindible que éste cuente con abundantes elementos de multimedia. La

multimedia proporciona ambientes más vivos e interactivos. Puede decirse que la multimedia puede usarse también en otros productos tecnológicos.

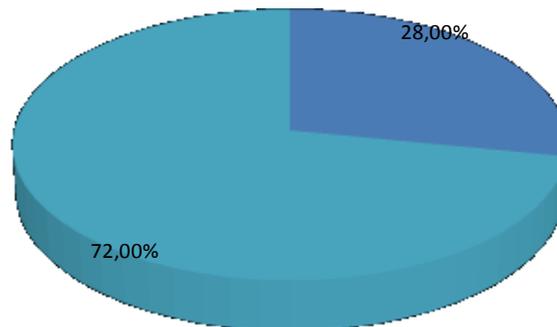
- Ítem N° 6 ¿Considera importante disponer de recursos interactivos en pro de maximizar el aprendizaje?

Cuadro N° 8: Recursos Interactivos para aumentar el aprendizaje

Recursos Interactivos para aumentar el aprendizaje	Frecuencia	%
Sí	31	72
No	11	28
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 6 Recursos Interactivos para aumentar el aprendizaje



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: el 72% de los encuestados está de acuerdo en la inclusión de recursos interactivos en el curso en línea, con el objetivo de ofrecer una experiencia más activa que conlleve a mejorar y aumentar el aprendizaje.

**Dimensión: Accesibilidad al Curso en Línea**

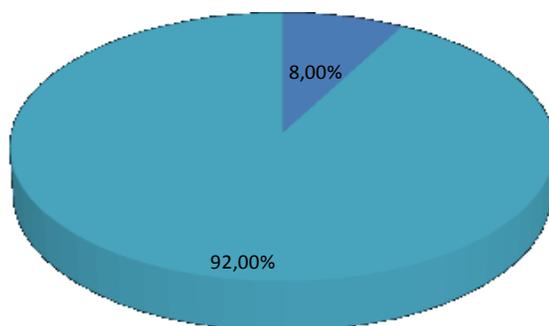
- Ítem N° 7 ¿Estaría de acuerdo en que se implemente una inducción de forma virtual para interactuar en el aula virtual?

Cuadro N° 9: Inducción al Curso en Línea

Inducción al Curso en Línea	Frecuencia	%
Sí	39	92
No	3	8
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 7 Inducción al Curso en Línea



Fuente. Lárez N. (2017)

Interpretación: El 92% de los encuestados afirma que para navegar a la perfección por el curso en línea es necesario por un proceso de inducción en donde, el usuario tendrá la información del producto en cuanto a la interfaz, recursos, elementos, actividades, entre otros aspectos. La inducción que permita conocer el aula puede darse de forma presencial como de forma virtual.

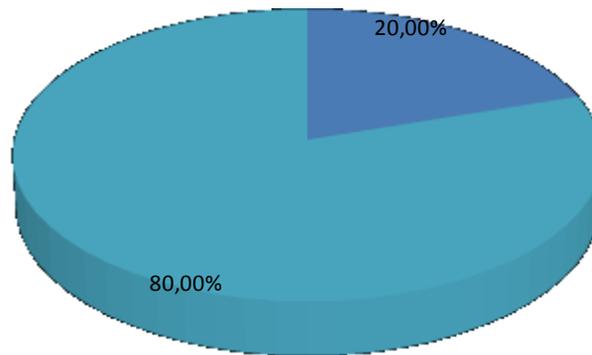
- Ítem N° 8 ¿Según su criterio es válido acceder a un Curso en Línea por otros medios como por ejemplo Smartphones y Tablets?

Cuadro N° 10: Acceso Curso en Línea por medio de Smartphones y Tablets

Acceso Curso en Línea por medio de Smartphones y Tablets	Frecuencia	%
Sí	35	80
No	7	20
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 8 Acceso Curso en Línea por medio de Smartphones y Tablets



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: el 80% de la muestra coincide que es válido tener acceso a un curso en línea no solamente por el computador, también aplica para otros dispositivos como los smartphones y tablets. Esto hace que el aprendizaje de algún contenido puede darse desde cualquier dispositivo y desde cualquier lugar.

**Dimensión: Contenidos Química General**

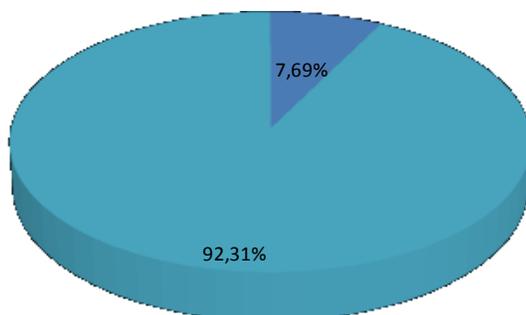
- Ítem N° 9 ¿Cree usted que mediante el uso de un Curso en Línea logra el desarrollo de competencias en Química General?

Cuadro N° 11: Desarrollo de competencias en Química General

Desarrollo de competencias en Química General	Frecuencia	%
Sí	39	92,31
No	3	7,69
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 9 Desarrollo de competencias en Química General



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: Las estrategias que emplea el docente en sus clases son necesarias que los aprendices alcancen el aprendizaje. Dependiendo de la estrategia o actividad que se ejecute, será el resultado a obtener. Sin embargo, el uso de productos tecnológicos puede estimular a que los estudiantes alcancen habilidades y competencias. En la muestra puede verse la afirmación reflejándose en un 92,31%

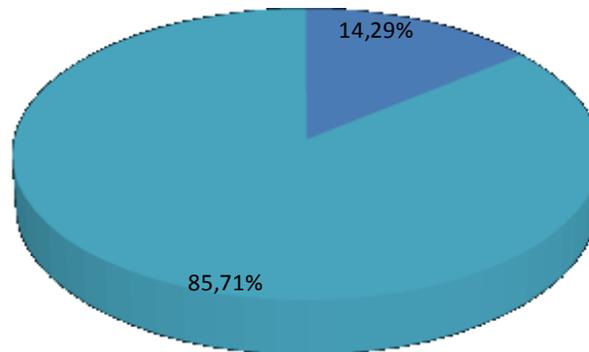
- Ítem N° 10 ¿Piensa usted que en un semestre puede abarcarse todos los contenidos de la asignatura Química General de forma presencial?

Cuadro N° 12: Contenidos de Química General en la presencialidad

Contenidos de Química General en la presencialidad	Frecuencia	%
Sí	37	85,71
No	5	14,29
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 10 Contenidos de Química General en la presencialidad



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: El 85,71% de los encuestados afirma que el lapso de un semestre no es suficiente para abarcar los contenidos de la asignatura química, esto se extrapola a otras asignaturas. Con la ayuda de los cursos en línea puede darse la oportunidad de extender las sesiones a través de la virtualidad para trabajar con todos los contenidos de la asignatura.

**Dimensión: Nivel Académico**

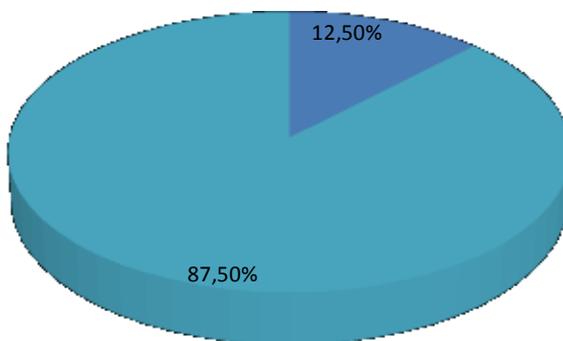
- Ítem N° 11 ¿Considera usted que la asignatura Química General se relaciona estrechamente con el área de la Ingeniería?

Cuadro N° 13: Relación de la Química General con Ingeniería Civil

Relación de la Química General con Ingeniería Civil	Frecuencia	%
Sí	34	87,50
No	8	12,50
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 11 Relación de la Química General con Ingeniería Civil



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: el 87,50% de los encuestados piensa que la asignatura química general tiene mucha relación con el área de Ingeniería. Sin importar la especialidad o área de la ingeniería, ésta siempre va a tener relación con la química.

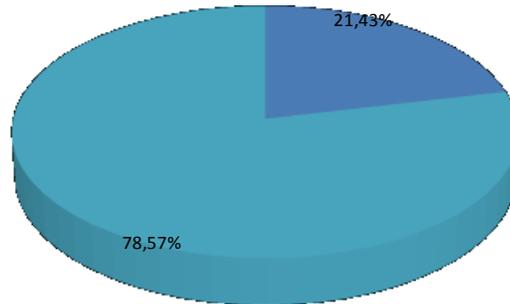
- Ítem N° 12 ¿Piensa usted que la asignatura Química General ayuda a comprender las bases de la Ingeniería Civil?

Cuadro N° 14: Comprensión de las bases de la Ingeniería Civil

Comprensión de las bases de la Ingeniería Civil	Frecuencia	%
Sí	29	78,57
No	13	21,43
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 12 Comprensión de las bases de la Ingeniería Civil



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: el 78,57 de los encuestados afirma que la asignatura Química General ayuda a comprender otras asignaturas avanzadas. En la Ingeniería civil se trabaja con obras que, necesariamente, requiere de ciertos materiales. Es importante conocer las propiedades o características de los materiales a usar en la construcción de ciertas obras así como también aprender acerca de la resistencia de los mismos.

**Dimensión: Carrera Seleccionada**

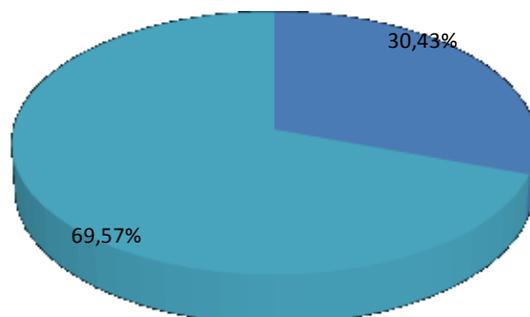
- Ítem N° 13 ¿Considera usted importante incorporar en el Curso en Línea ejemplos cotidianos que permitan identificar las teorías de la Química General por medio de casos reales aplicados a la Ingeniería Civil?

Cuadro N° 15: Incorporar ejemplos cotidianos para identificar teorías de Química General

Incorporar ejemplos cotidianos para identificar teorías de Química General	Frecuencia	%
Sí	25	69,57
No	17	30,43
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 13 : Incorporar ejemplos cotidianos para identificar teorías de Química General



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: Para las asignaturas con cierto grado de abstracción, es pertinente el uso de ejemplos o analogías que sirvan en la comprensión de estos puntos. En el caso de Ingeniería, mostrar las teorías de la química aplicados a casos como por ejemplo con el estudio de resistencia de los materiales, composición o procesos de

manufactura. El 69,57% de la muestra cree que sí es importante incorporar dentro del curso en línea ejemplos cotidianos.

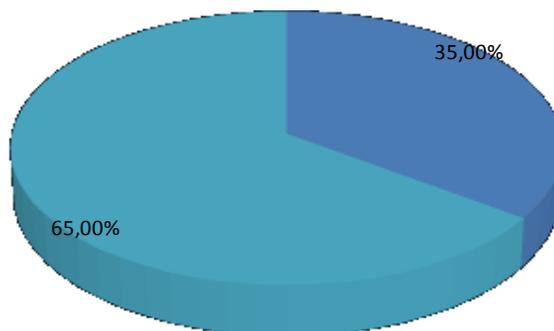
- Ítem N° 14 ¿Está usted de acuerdo en participar en la resolución de ejercicios de manera interactiva en el Curso en Línea?

Cuadro N° 16: Resolver ejercicios de químicas en forma interactiva

Resolver ejercicios de químicas en forma interactiva	Frecuencia	%
Sí	23	65
No	19	35
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 14 Resolver ejercicios de químicas en forma interactiva



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: Para la química es necesario realizar cálculos matemáticos, esa es una de las habilidades que exige la asignatura química. El docente puede llevar diversidad de estrategias para enseñar a resolver ejercicios; en ocasiones se vale de guías predispuestas para que los estudiantes intenten resolverlas. El 65% de los encuestados

piensa que en es necesario incluir ejercicios que puedan resolverse de manera interactiva dentro del curso en línea facilitando esta labor.

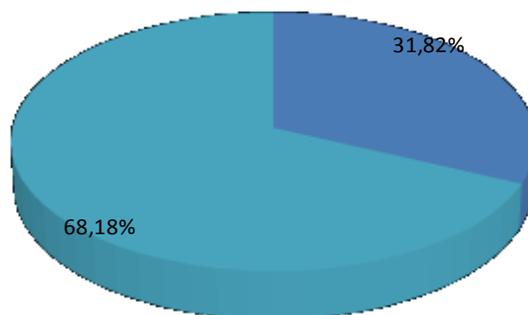
- ítem N.º 15: ¿Piensa que es necesario implementar aulas virtuales en otras asignaturas de la carrera Ingeniería Civil?

Cuadro N.º 17: Cursos en Línea para otras asignaturas en Ingeniería Civil

Cursos en Línea para otras asignaturas en Ingeniería Civil	Frecuencia	%
Sí	27	68,18
No	15	31,82
Total	42	100

Fuente: Lárez N. (2017)

Gráfico N.º 15 Cursos en Línea para otras asignaturas en Ingeniería Civil



Fuente: Lárez N. (2017)

Interpretación: El 68,18% de los encuestados afirma que para otras asignaturas de la carrera Ingeniería Civil es pertinente la implementación de cursos en línea en pro de

mejorar el proceso de aprendizaje, despertar el interés y ofrecer otra manera de impartir los contenidos de esas asignaturas.

### **Análisis de los Resultados**

Los resultados obtenidos reflejan la necesidad de realizar el curso para el aprendizaje de los contenidos Química General I; sin embargo, existen también algunas discrepancias entre lo que algunos de los encuestados consideran con respecto a los demás, es por ello que, en el siguiente análisis se detallan cada uno de los aspectos desarrollados en la encuesta y su respectiva interpretación por indicador.

Con referencia a lo antes expuesto, los resultados obtenidos con respecto a la importancia de las aulas virtuales en el proceso de aprendizaje, se debe a que los cursos en líneas tratan de complementar las acciones que con otros tipos de estrategias educativas no es posible llegar a alcanzar; también influyen en el aprendizaje bien sea diseñado de tipo algorítmico o de tipo heurístico ya que estos le permiten al estudiante interactuar y formar sus propios modelos de pensamiento e interpretaciones.

De igual manera, ésta va a depender del diseño del curso en línea, su estructura y sus interacciones; para lograr la motivación en el estudiante deben presentarse una serie de elementos que van a influir de manera significativa, para Gagné, descrito por Gutierrez (1989) las condiciones internas que van a intervenir en el proceso y las condiciones externas van a favorecer un aprendizaje óptimo. Los conocimientos adquiridos a través de la interacción con los cursos en línea van a depender en gran parte del diseño del mismo y de la motivación intrínseca del estudiante.

En relación, si los cursos en línea facilitan la asimilación de los contenidos de Química General, los estudiantes apoyan la propuesta y consideran que este debe ser desarrollado en base a los temas de Química General debido a su influencia dentro de otras asignaturas dentro de la carrera Ingeniería Civil. Además los cursos en línea permiten fusionar los contenidos teóricos y prácticos de una manera interactiva alternando con las estrategias de enseñanza y aprendizaje que se utilizan con regularidad, no se trata de reemplazar con el aula la acción de otros medios educativos sino que estos se complementen y permitan una mayor comprensión de los temas a tratar.

Como resultado, los conocimientos que pueda adquirir el estudiante durante el proceso de interacción con el curso podría favorecer su rendimiento académico y, esta afirmación se basa en que cada estudiante debe poseer ciertas condiciones internas y externas que le permitan cumplir dicho fin, sin embargo existen casos donde esta no se llevará a cabo debido precisamente a lo que se mencionó anteriormente, de la individualidad que existe entre cada persona y su desarrollo cognitivo, al respecto Barriga y Hernández (2010) explican el aprendizaje desde la perspectiva Ausubeliana de la siguiente manera “El aprendizaje implica una reestructuración activa de las percepciones, ideas, conceptos y esquemas que el aprendiz posee en su estructura cognitiva” (p.28). Además, en los cursos en línea el diseñador crea los ambientes ricos en situaciones que el estudiante pueda explorar y ésta va a estar condicionada dependiendo de la metodología del curso en general.

Finalmente, el curso en línea debe estar diseñado con terminologías sencillas que le permitan al estudiante entender de manera objetiva lo que allí se le plantea, sin embargo existen términos dentro del contenido de química que serán extraños a la percepción de algunos usuarios por lo cual deben ser aclarados cada uno de los

términos que se vayan a emplear. Por otra parte, el uso de los materiales multimedia permite al estudiante una interacción más amena gracias a las múltiples ventajas que estas poseen, además estas técnicas permiten una representación eficaz de informaciones textuales, visuales, sonoras y coloca al usuario frente a la computadora la cual le permite interactuar.

## **CAPÍTULO V:**

### **LA PROPUESTA**

Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de la asignatura de  
Química General I

#### **Presentación de la Propuesta**

El presente es un curso en línea para el aprendizaje de los contenidos de la asignatura química general I, asignatura que se cursa en el cuarto semestre de Ingeniería Civil. Esto con el fin de proporcionar una ayuda en el proceso de aprendizaje del estudiante. A través del acceso y la visualización del aula, el estudiante podrá asimilar los puntos precisos de la asignatura química general, que es vital para su formación como profesional de la ingeniería, sin caer en largas teorías que logran cansar a los estudiantes y desmotivar el interés por aprender.

Dirigido a estudiantes del cuarto semestre cursantes de Ingeniería Civil en la Universidad José Antonio Páez. Especialmente se tratan contenidos de: materia, tipos de reacciones químicas, ecuación química, balanceo de ecuaciones químicas, configuración electrónica, enlaces químicos, soluciones, sólidos, gases, propiedades coligativas.

La asignatura química general es dictada semestralmente en tres (3) secciones (uno en el turno de la mañana, otra en la tarde y otra en la noche), con un número

aproximado de 60 estudiantes. Cada sección cuente con un docente experto en el área, por medio de clases expositivas, empleando recursos como la voz, la pizarra y resolución de ejercicios.

De ahí lo beneficioso en crear y usar un curso en línea como una alternativa, que permita dar con las soluciones a la problemática identificada, el cual está diseñado con los aspectos más resaltantes del contenido de esta asignatura. Transformándose en una herramienta auxiliar, acorde con los avances de las tecnologías de la información y comunicación; que ofrece a los participantes mayores posibilidades como imágenes, colores, videos, explicaciones escritas, autoevaluación y reforzamiento.

### **Acceso al Curso en Línea**

Los usuarios podrán acceder al curso en línea a través de la siguiente dirección: <https://quimicag.milaulas.com> El usuario debe tener un usuario y una contraseña que le permita entrar al curso; para ello el docente previamente debe hacer la matriculación con los datos pertinente del usuario. De esta manera, tendrá acceso a toda la información del programa, al contenido de los módulos de estudio, y a las diferentes actividades individuales y grupales definidas por el tutor/facilitador.

Adicionalmente, contará entre otras posibilidades, con: herramientas que facilitan la comunicación con tutores y compañeros; espacios para descarga de documentos; referencia a sitios web específicos y espacios de entretenimiento con acceso al campus las 24 horas de cada día de la semana. El curso en línea permite establecer períodos de intercambio de ideas, permanente mediante recursos y herramientas propios de las aulas virtuales o cursos en línea. El desarrollo de las

actividades de aprendizaje y en general, la mayor parte del proceso formativo, es asincrónico, en foros de diálogo.

### **Objetivo General del Curso**

Facilitar el proceso de aprendizaje de los contenidos de la asignatura Química General I en los estudiantes del cuarto semestre, de la carrera Ingeniería Civil en la Universidad José Antonio Páez.

### **Objetivos Específicos del Curso**

- Emplear adecuadamente los recursos de un curso en línea.
- Reforzar los conocimientos sobre materia, reacciones químicas y sus tipos, ecuaciones químicas, balanceo de ecuaciones químicas, configuración electrónica, tabla periódica, enlaces químicos, soluciones, nomenclatura de compuestos inorgánicos, sólidos, gases, líquidos, propiedades coligativas, experimentación.
- Desarrollar una postura positiva hacia el uso del computador como herramienta de aprendizaje dentro de la asignatura Química General I.
- Demostrar habilidades en la interacción usuario-computador mediante la presentación de elementos multimedia.

### **Justificación**

Este proyecto informático se complementa con la alfabetización tecnológica ya que acopla el desarrollo y el conocimiento de los contenidos de química general dictados en el aula de clase. Siendo ésta una herramienta de acceso masivo que permita mejoras en el aprendizaje en cuanto a organización, transmisión, desarrollo

de habilidades y actitudes en los estudiantes. Su importancia o validez arraiga en que los estudiantes serán quienes disfruten de los beneficios de esta metodología de aprendizaje el cual se complementa con las bases para el desarrollo tecnológico de la nación.

Ante la masiva entrada de información, la proyección de este curso en línea es proporcionar una fuente fiable de información en donde el usuario pueda ejercer el control al navegar por la interfaz del entorno virtual de aprendizaje.

El curso también contará con ejercicios a realizar por el estudiante, para ellos es importante ya que éstos le permitirían interactuar con el ordenador y realizar cálculos estequiométricos, concentración de soluciones, entre otros. La realización de este tipo de ejercicios de manera interactiva le permite al estudiante corroborar sus conocimientos adquiridos y contrastar si se alcanza con la finalidad de este tipo de estrategias de enseñanza que es lograr un aprendizaje significativo en el estudiante.

### **Análisis Etnográfico**

Para este producto Tecnológico será necesario llevar a cabo una sesión de observación que permita obtener e interpretar los datos que arrojarán para determinar las necesidades educativas que moldearán el esquema para la elaboración de dicho proyecto. Para esta oportunidad se estudiarán a la población que hacen vida en la Facultad de Ingeniería, en particular de aquellos estudiantes inmersos en la carrera Ingeniería Civil. El principal en donde estos estudiantes recurren es el laboratorio de química, en donde realizan los experimentos o vean contenidos de alguna de las asignaturas. Aunque también suelen usar aulas del primer piso y algunos de planta baja.

Tanto el laboratorio como las aulas poseen el inmobiliario necesario para celebrarse las sesiones de clases. Los estudiantes deben contar con habilidades para la comprensión y transmisión de los conocimientos de la Química en cuanto se puede mencionar: habilidad para el cálculo, capacidad para criticar, analizar, mostrar creatividad, organización al momento de llevar a cabo la parte experimental, flexibilidad. Es necesario que los estudiantes manejen con efectividad la creatividad tanto para transmitir los contenidos como buscar las maneras en cuanto a la ejecución de las prácticas, en ocasiones no se cuentan con los reactivos ni los materiales para ello, por eso el estudiante debe tener la habilidad para planificar prácticas con otros tipos de reactivos y materiales.

Para la observación, se realizará dentro del laboratorio de química para visualizar su comportamiento ya sea al momento de los experimentos o al cursar un tema en específico. Para ello se tomará una serie de videos que registren dicho comportamiento que permitirá con el objetivo de tomar esa información como base para la construcción del curso educativo. Se usará un celular inteligente, con la función de cámara se grabará una o dos sesiones de clases.

### **Características / Perfil del usuario**

La población que hace vida en el área Ingeniería Civil son personas jóvenes en edades comprendidas entre los 17 años y los 26 años (puede ser más) egresados de instituciones tanto públicas como privadas con título de Bachiller en Ciencias. Variedad de sectores de procedencia entre los municipios donde hacen vida están: Naguanagua, Puerto Cabello, Bejuma, Montalbán, Miranda, Libertador, Guacara, Los Guayos, Maracay. La población tiene conocimientos informáticos, en cuanto al manejo del computador, acceso a Internet, uso de las redes sociales y correo

electrónico, con conocimientos en el uso de paquetes ofimáticos. Los estudiantes tienen acceso a la plataforma Moodle de la UJAP conocido como Acrópolis, para matricularse en las asignaturas con disponibilidad a recursos y actividades que les ayudan en el proceso de aprendizaje.

### **Análisis Contextual de las tareas**

La asignatura de química general se caracteriza por una parte teórica y otra experimental. Ambos casos requiere que el estudiante tenga hábitos de lectura y comprensión lectora. Durante las clases, es necesario consultar fuentes bibliográficas que en ocasiones el docente las facilita, como es el caso de las prácticas de laboratorio, en donde el estudiante debe comprender lo que se trata la dicha práctica, el basamento teórico, materiales necesarios y los pasos que debe seguir para ello. Por otra parte, también es indispensable que el estudiante tenga conocimiento de aritmética (suma, resta, multiplicación y división) de igual manera de álgebra (ecuaciones primer grado, ecuaciones segundo grado) que le permitirá resolver ejercicios en donde deba calcular alguna variable. Así mismo, debe trabajarse de manera memorística para captar las fórmulas, número de oxidación y símbolos de los elementos.

### **Plataforma escogida para construir el producto tecnológico**

En esta ocasión se tiene previsto elaborar un curso en línea enfocado en los contenidos de Química General para ayudar a maximizar en el proceso de aprendizaje de estos contenidos, ya que son la base para concatenar los contenidos de asignaturas avanzadas de acuerdo a la complejidad, iniciando con el estudio de la materia, pasando por estequiometría de compuestos y reacciones hasta finalizar con

propiedades coligativas. Entre los recursos que se colocarán están los libros, archivos de diversos formatos, Url enlazadas a videos y portales web para complementar y profundizar la información (en caso de ser necesario) El portal Web Milaulas.com permite abrir un cursos para construir un cursos en línea de forma gratuita.

### **Recursos para la ejecución**

El curso puede ser utilizado por el estudiante antes y durante el período en donde se esté cursando la asignatura con la meta de facilitar y mejorar el proceso de aprendizaje. El contenido se desarrolla de manera general y con la profundidad necesaria, enmarcando los puntos más importantes del contenido. El curso contiene aspectos teóricos, prácticos, actividades y ejercicios relacionados a la asignatura. Dentro del contenido muestra estructuras agradables sobre el contenido, en las cuales el usuario, tiene el control sobre el conocimiento que debe comprender.

### **Requerimientos Tecnológicos mínimos**

Para un adecuado desarrollo del Diplomado, el participante deberá disponer de las herramientas computacionales y de comunicaciones que le permitan el acceso a Internet así como también del Hardware.

Software: Microsoft 98 o superior, Internet Explorer 8.0

Hardware: Procesador Pentium IV o superior, 128 MB de memoria RAM, monitor a color, tarjeta de sonido y demás periféricos.

Navegadores de Internet, como Mozilla Firefox, Google Chrome, IExplorer, Opera, Safari u otro. También es necesario contar con una cuenta de correo electrónico. Se debe contar con un visualizador de PDF (Adobe Reader) y visualizador de animaciones en SWF (Adobe Flash Player)

## **Metodología de Diseño**

La metodología seleccionada para construir el curso en línea, es el que lleva por nombre Metodología Dinámica para la elaboración de software educativo (Arias M. López A y Rosario H, 2002). De acuerdo con los autores de este modelo, el diseñador no necesariamente debe cumplir con los pasos que se expone en el estricto orden, esto da libertad para crear un producto tecnológico en corto tiempo y, por supuesto, someterlo a evaluación las veces que se requiera para mejorarlo.

El curso en línea se enfoca para la asignatura de Química General, estará dividido en diversos bloques, tocando los temas enmarcado para dicha asignatura. Cada bloque tendrá etiquetas que identifica la actividad, por ejemplo, para un foro de dudas, se colocará encima de la actividad la etiqueta que señala el foro en donde los estudiantes puedan dejar sus dudas o incógnitas.

El usuario podrá tener acceso a los medios instruccionales que le ayudarán a comprender los temas de Química General. Una vez visualizados todos los medios instruccionales, que pueden ser guías, gráficos o videos, el usuario podrá medir sus conocimientos con la evaluación al final del bloque, que comprende más que todo la elaboración de tareas en línea. La interfaz del curso en línea será gráfica y textual en donde el usuario puede visualizar todos los recursos que le permitirán atender y entender los tópicos de Química General.

## **Diseño Instruccional**

Modelo de Dick y Carey (1990)

1. Población: Estudiantes de la Facultad de Ingeniería del cuarto semestre en edades comprendidas entre los 20 y 25 años, cursantes de la carrera de Ingeniería

Civil. Provenientes de distintos municipios del Estado. Con conocimientos de informática como también de matemática y física. También cuentan con habilidades en cuanto a comprensión de textos, hábitos de lectura y toma de notas.

2. Objetivos: La asignatura de química general consiste en el estudio de las propiedades y cambios que sufre la materia tomando en cuenta las teorías existentes con la experimentación, método que confirma la validez de la teoría. Una vez culminado con el curso, el estudiante demostrará las siguientes actitudes que le ayudarán en las siguientes asignaturas de semestres superiores.

- Reconocimiento de las propiedades intensivas y extensivas
- Calcular la composición porcentual, fórmula empírica y molecular, cantidad de producto obtenido, porcentaje de pureza y rendimiento, unidades de concentración tanto físicas como químicas, presión de vapor, punto de congelación, punto de ebullición, presión osmótica.
- Escribir y balancear ecuaciones químicas.
- Diferenciar las características de la materia en cuanto a sus estados.
- Nombrar compuestos inorgánicos
- Dominar las habilidades que permitan mostrar un desenvolvimiento óptimo durante la ejecución de las prácticas de laboratorio.

Entre los objetivos de aprendizaje a lograr son:

- Definir a la materia como objeto de estudio de la química y detallar las propiedades que lo conforman de acuerdo a la presencia y cantidad de las partículas subatómicas.
- Identificar a las reacciones químicas, los tipos de reacciones, la simbología empleada en las reacciones químicas.
- Uso de la tabla periódica. Conocer los elementos metálicos y no metálicos más usados, establecer las diferencias entre radio atómico y radio iónico, escribir la configuración electrónica de los elementos.
- Aprender sobre los enlaces. Reconocer los tipos de enlaces, dibujar la estructura de Lewis para los compuestos. Dar con las fuerzas de interacción y geometría molecular.
- Diferenciar los tipos de soluciones. Interpretar curvas de solubilidad. Clasificar las unidades de concentración y formas para preparar las soluciones.
- Definir a los gases. Aprender las leyes que rigen el comportamiento de los gases.
- Aplicar las propiedades coligativas para estudiar a las soluciones ideales.
- Familiarizarse con el laboratorio de química como lugar para llevar a cabo experimentos. Manejo de las normas de seguridad. Aprender las técnicas y el uso de los instrumentos empleados en el laboratorio.
- Distinguir los compuestos inorgánicos. Manejar los lineamientos para nombrar y escribir la fórmula química de los compuestos

inorgánicos. Demostrar la aplicación de lineamientos para resolver ejercicio.

3. Medios o recursos instruccionales: Para el abordaje de los contenidos pertenecientes a química general, se manejarán los siguientes recursos

- Archivos digitalizados. Documentos en formato pdf y .doc
- Presentaciones: Diapositivas diseñadas en powerpoint u openoffice impress
- Videos: Vínculos que permitirán abrir videos alojados en algún canal del portal Youtube.
- Foro: Se establecerán foros con el propósito de estimular la interacción entre los estudiantes, ejerciendo el trabajo colaborativo y participativo.
- Accesos externos Se crearán vínculos que permitan entrar a otros portales o blogs que contengan los puntos o temas de esta asignatura, en caso de que los estudiantes deseen profundizar en la búsqueda de mayor información.

### **Estrategias**

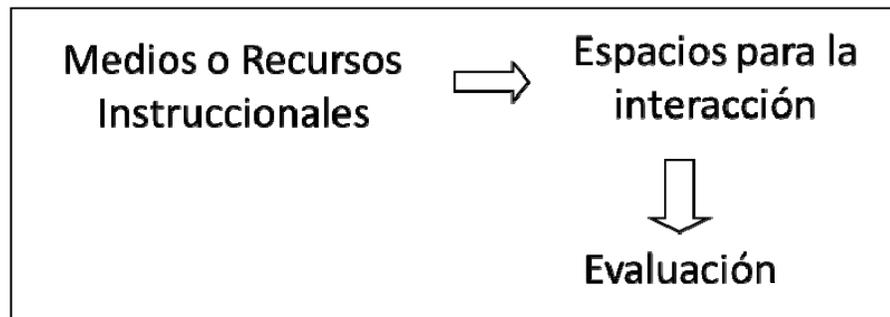
- Lecturas de material para su comprensión y discusión.
- Resolución de ejercicios con el objeto de familiarizarse con el procedimiento y luego pueda resolver otros ejercicios más complejos.
- Participación colectiva en donde los estudiantes puedan ayudarse entre sí despejando las dudas que tengan.

4. Organización del escenario de aprendizaje: El curso en línea servirá como un medio para facilitar el aprendizaje. Con esta herramienta, se busca completar las

clases y así, el estudiante pueda seguir en contacto con el docente, sus compañeros y los recursos o medios instruccionales. El curso estará organizado por bloques, plenamente identificado con el número y título correspondiente. La estructura de los bloques de contenidos o académicos se visualizarán de la siguiente manera:

Figura N°1

Estructura  
de Bloques  
del Curso en  
Línea



Fuente: Lárez N. (2017)

5. Participación de los estudiantes: Los estudiantes tienen la posibilidad de expresarse mediante los foros que tendrán disponibles, ya sea con el foro de expectativas, que le permite decir que espera del curso, los foros de dudas, que le da conferimiento para despejar las dudas que tenga o en su defecto para ayudar a sus compañeros a despejar dichas dudas.

6. Evaluación: Al finalizar cada bloque académico, cuando el estudiante haya cumplido con el ciclo de cada tema, se someterá a la realización de una actividad para verificar el logro de los aprendizajes pautados. De acuerdo al resultado, se analiza si es necesario reestructura el bloque académico como los recursos y estrategias.

## Factibilidad del Proyecto

Luego de llevar a cabo el análisis previo del problema detectado a erradicar, es necesario estudiar la factibilidad del proyecto que permite ver la posibilidad de la misma en cuanto a los requerimientos físicos, estructuras, componentes, costos, tiempo y organización. Con la finalidad de conocer no solo si es posible que se dé el proyecto; también, es visualizar los recursos que se emplearán para tal fin.

**Factibilidad Técnica:** Indica las especificaciones en cuanto a los recursos físicos. El ordenador u ordenadores que se utilizarán tanto para diseñar como para implementar el producto tecnológico final, la aplicación o plataforma que se registrará el producto, el sistema operativo bajo el cual funcionará dicho producto y todos los recursos físicos (Hardware) que serán necesarios.

**Factibilidad Económica:** Muestra las relaciones de costos tanto de los equipos requeridos, software, espacio o estructura en donde se ubicarán, la mano de obra para levantar el proyecto tecnológico, la relación costo-hora para la persona o personas involucradas en el proyecto.

**Cuadro N° 18: Factibilidad Técnica: Software**

Renglón	Descripción	Cantidad
1	Sistema Operativo Windows 7	Software propietario
2	Portal web Milaulas, alojamiento para plataforma Moodle	Software propietario
3	Paquete Ofimático Microsoft Office 2010	Software propietario

Fuente: Lárez N. (2017)

**Cuadro N° 19: Factibilidad Económica: Hardware y Software**

Renglón	Descripción	Cantidad	Costo	Monto
1	CPU – Pentium Dual Core; 2,00 GHz; 1,00 GB memoria RAM	1	20.000 Bs	20.000 Bs
2	Teclado con entrada USB	1	20.000 Bs	20.000 Bs
3	Ratón o Mouse con entrada USB	1	6.000 Bs	6.000 Bs
4	Cornetas con entrada USB	1	4.000 Bs	4.000 Bs
5	Modem ABA Cantv	1	5.000 Bs	5.000 Bs
6	Router D-Link	1	11.000 Bs	11.000 Bs

7	Monitor Lenovo	1	25.000 Bs	25.000 Bs
			Sub total	91.000 bs

Renglón	Descripción	Licencias	Costo
1	Sistema Operativo Windows Seven	Software propietario	5.000 Bs
2	Portal Web Milaulas, alojamiento para plataforma Moodle	Software propietario	Gratuito

3	Paquete Ofimático Microsoft Office 2010	Software propietario	2.600 Bs
			Sub total

Fuente: Lárez N. (2017)

**Cuadro N° 20: Recurso Humano**

Rol de interacción del proyecto	Costo por hora	Horas	Monto Mensual
Jefe Proyecto/ Analista	156,25 Bs	5	15.625 Bs
Programadores	88,13 Bs	5	7812.5 Bs
Diseñador Gráfico	52,08 Bs	4	4166.4 Bs
Administrador Base de datos	39,06 Bs	4	3124.8 Bs
		Subtotal	30728.7 Bs

Fuente: Lárez N. (2017)

**Factibilidad Operativa** Usuario Final: El producto está destinado para los estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad José Antonio Páez, cuyas edades comprenden los 17 y los 26 años. Esta población cuenta con las habilidades necesarias para la comprensión y transmisión de la Química. También poseen

conocimientos en cuanto a la informática: uso del ordenador, acceso a Internet, empleo de las redes y manejo de algunos programas ofimáticos. Para que el usuario tenga éxito dentro del curso virtual, éste debe tener conocimientos de informática y aparte, comprender los temas de la asignatura.

Conocimiento previos para química general: Análisis, crítica, razonamiento, creatividad, manejo de la aritmética, álgebra y física.

### **Características de la Audiencia**

- Estudiantes con dos semestre aprobados.
- Estudiantes con edades entre los 17 y 26 años
- Con conocimientos de Matemática y Física
- Diversidad en cuanto a condiciones económicas y lugares de procedencia

Adiestramiento para el curso en línea: Se mostrarán una serie de videos en donde el estudiante pueda aprender de manera rápida a familiarizarse con la plataforma. Se estima que en 2 horas de inducción, serán suficientes para que el estudiante sepa como desplazarse por el curso en línea.

Manual de Usuario: Material que muestra al usuario como debe usarse y comportarse dentro del curso en línea.

Instalación: El usuario solamente necesita de un ordenador, laptop, tablet o teléfono inteligente con acceso a Internet. Debe tener la dirección de la plataforma, colocar el usuario y la clave creada por el administrador del curso.

**Cuadro N° 21; Cronograma para el diseño del producto tecnológico**

<b>Semana</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>Recursos</b>
Análisis o interpretación de las necesidades educativas								Material bibliográfico impreso y herramientas tecnológicas. Estudiantes-Docentes
Estudio de la factibilidad para el diseño de la herramienta digital								Material bibliográfico impreso y herramientas tecnológicas. Estudiantes-Docentes
Diseño del Curso en línea								Material bibliográfico impreso y herramientas tecnológicas. Estudiantes-Docentes
Desarrollo o elaboración del Curso en línea								Material bibliográfico impreso y herramientas tecnológicas. Estudiantes-Docentes

Fuente: Lárez N. (2017)

En la tabla señalada para el cronograma de actividades del trabajo de investigación, se puede visualizar de la siguiente manera: El análisis o interpretación de las necesidades educativas y el estudio de la factibilidad para el diseño de la herramienta digital se llevará a cabo en 1 semana cada uno, el diseño del curso en línea demorará dos semanas; el tiempo para cada fase se debe emplear para discutir de manera concienzuda los detalles pertinentes que den lugar a la posibilidad real de mostrar una alternativa pedagógica en cuanto a tecnología se refiere. Así mismo el desarrollo o elaboración del producto tecnológico estimará un lapso de 3 semanas,

tiempo requerido para organizar todo el contenido referente a la asignatura, colocando y combinando los recursos que permitan al usuario aprender de manera práctica dicho contenido.

Cuadro N° 22: Guión de Contenido

<b>Guión de Contenido</b>		
<b>N° de Tema</b>	<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>
1	Estequiometria de compuestos	Materia, átomo, compuestos, mezclas, número atómico, iones, moléculas número másico, correlaciones, fórmula empírica, fórmula molecular.
2	Estequiometria de reacciones químicas	Reacciones químicas, reactivos, productos, ecuaciones químicas, símbolos usados en las ecuaciones químicas, concepto de mol, reactivo límite, reactivo en exceso, porcentaje de pureza, porcentaje de rendimiento
3	Configuración electrónica y tabla periódica	Modelos atómicos, números cuánticos, orbitales, principio de Exclusión de Paulí, Regla de Hund, características y partes de la tabla periódica, grupos, períodos, propiedades periódicas, afinidad electrónica, radio iónico
		Definición y tipos de enlaces químicos, electronegatividad,

4	Enlaces Químicos	polaridad de moléculas, dipolos, cargas parciales, , estructura de Lewis, enlace dativo o coordinado, resonancia, geometría molecular, fuerzas de interacción
5	Soluciones	Definición y tipos de soluciones, soluto, solvente, solubilidad, unidades de concentración físicas y químicas, preparación de soluciones, mezclas de soluciones, estequiometria de soluciones
6	Sólidos	Características de los sólidos, tipos de sólidos, semiconductores
7	Gases	Características de los gases, unidades de presión, leyes de los gases, volumen molar, teoría cinético molecular, estequiometria de gases
8	Líquidos y Soluciones ideales	Equilibrio vapor-líquido, estados de agregación, propiedades coligativas, presión de vapor, punto de ebullición, punto de fusión, presión osmótica, punto triple del agua
9	Nomenclatura compuestos inorgánicos	Número de oxidación, óxido básicos, óxidos ácidos, hidruros metálicos, pseudosales, hidruros no metálicos, hidróxidos, ácidos oxácidos, sales

10	Experimentación	Laboratorio de química, normas de seguridad en el laboratorio, instrumentos de laboratorio, técnicas, redacción de informe de laboratorio
----	-----------------	---

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 23: Temas y Subtemas de la asignatura Química General

Número del tema	Título del tema	Subtemas	Competencia	Actividades Presenciales	Actividades Virtuales
1	Estequiometria de Compuestos	Materia, moléculas, iones, mezclas, características físicas y químicas, masa atómica, masa molecular, fórmula empírica y molecular	Conocer las definiciones de materia, átomo, mezcla, mezclas homogéneas y heterogéneas, diferencias las características físicas y químicas, calcular masa atómica, composición centesimal, fórmula empírica y molecular	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos
2	Estequiometria de reacciones químicas	Reacciones químicas, reactivos, productos, ecuaciones químicas, reactivo límite y en exceso, concepto de mol porcentaje	Reconocer, clasificar, interpretar y balancear una ecuación química, identificar reactivo límite y en exceso, calcular la cantidad de producto formado	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado,

		de pureza, porcentaje de rendimiento	en una reacción química, determinar tanto el porcentaje de pureza y rendimiento de una reacción química	de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	visualización de videos
3	Tabla Periódica y Configuración Electrónica	Modelos atómicos, números cuánticos: Principal, secundario, magnético y espín, diagramas de orbitales, niveles de energía, subniveles, regla de Hund, propiedades periódicas, radio atómico, energía de ionización, carácter metálico, afinidad electrónica	Identificar el uso y las partes que comprende la tabla periódica, definir los números cuánticos, realizar la configuración electrónica de átomos, conocer las propiedades periódicas de los átomos	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos
4	Enlaces Químicos	Definición de enlaces químicos, enlace iónico, enlace covalente, enlace metálico, Polaridad de molécula, fuerzas intermoleculares, geometría	Definir los enlaces químicos, identificar los tipos de enlaces químicos, realizar las estructuras de Lewis para los compuestos, reconocer la polaridad de compuestos así como también las fuerzas	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos

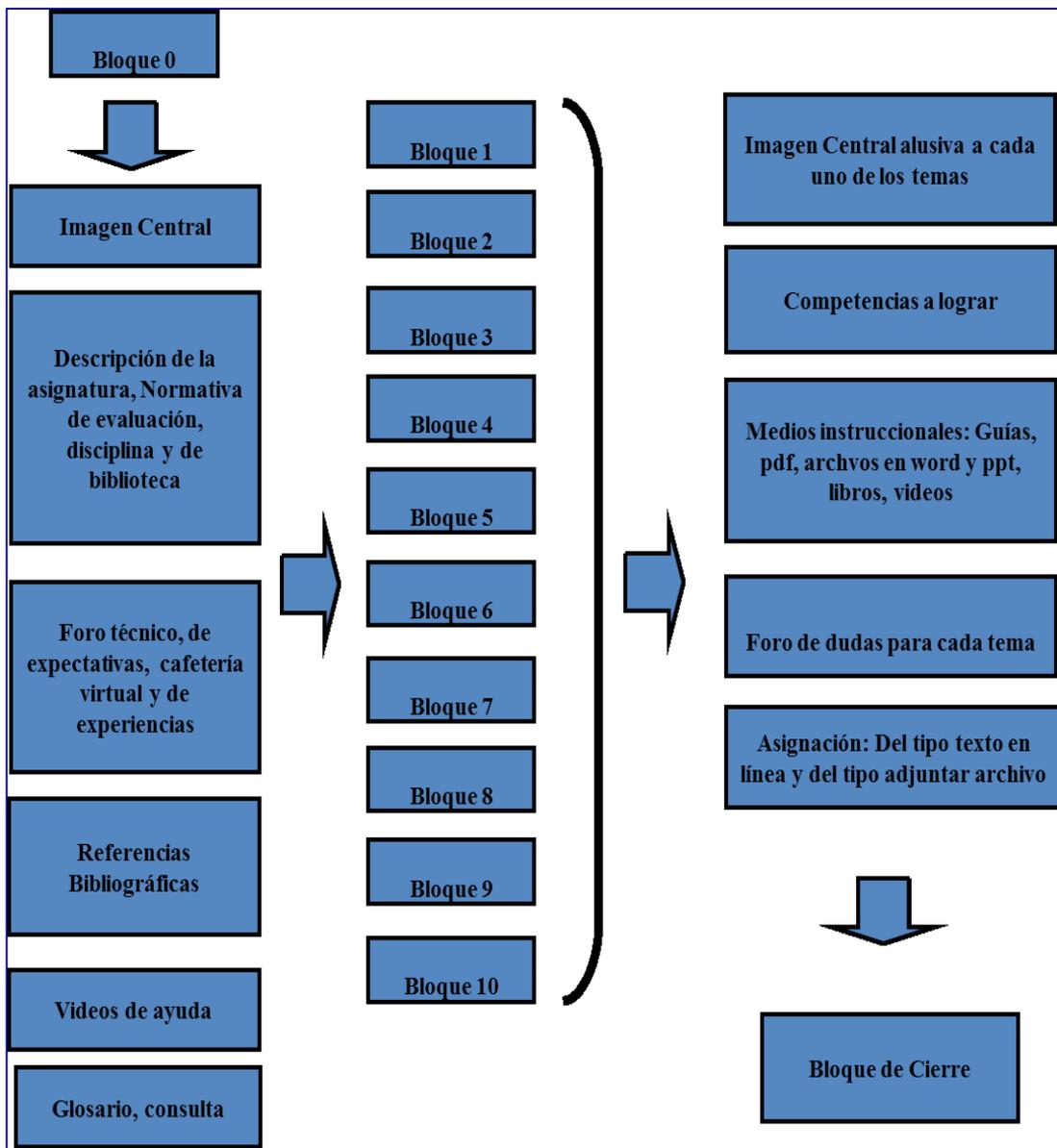
		molecular	intermoleculares que maneja y la geometría molecular	conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	
5	Soluciones	Definición de soluciones, soluto, solvente, curvas de solubilidad, unidades de concentración físicas y químicas, preparación de soluciones, mezclas de soluciones, estequiometría de soluciones	Definir y reconocer una solución, diferencias las soluciones homogéneas y las heterogéneas, conocer tipos de soluciones de acuerdo a su concentración, Interpretar curvas de solubilidad, Identificar y calcular unidades de concentración para las soluciones	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos
6	Nomenclatura compuestos inorgánicos	Número de oxidación, óxidos básicos, óxidos, ácidos, pseudosales, hidruros metálicos, ácidos hidrácidos, hidróxidos, ácidos oxácidos, sales	Aprender a nombrar los compuestos inorgánicos de acuerdo a las nomenclaturas existentes, reconocer elementos metálicos y no metálicos, identificar óxidos básicos, óxidos ácidos, pseudosales, hidrácidos, bases o hidróxidos, ácidos oxácidos y sales	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos

				resueltos	
7	Sólidos	Características de los sólidos, sólidos amorfos, sólidos cristalinos, semiconductores	Reconocer y diferenciar tanto las características como las propiedades de los sólidos en comparación de los sólidos y líquidos	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos
8	Gases	Características de los gases, unidades de presión, leyes que rigen el comportamiento de los gases, teoría cinética molecular, estequiometría de gases	Reconocer las características de los gases, conocer las unidades en las cuales se expresa la presión de los gases, calcular alguna de las variables de los gases por medio de las leyes que las rigen, realizar cálculos estequiométricos para identificar reactivo límite, reactivo en exceso y cantidad de producto que se forma	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos
		Características de los	Reconocer las propiedades de los líquidos,	Clases magistrales en donde se	Participación en foros, elaboración

9	Líquidos y Propiedades Coligativas	líquidos, presión de vapor, aumento del punto de ebullición, descenso del punto de congelación, presión osmótica, punto triple del agua	realizar cálculos para determinar las propiedades coligativas entre las cuales son: presión de vapor, punto de ebullición, punto de congelación y presión osmótica	aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos
10	Centro de Experimentación: Laboratorio de Química	Laboratorio de químicas, normas de seguridad, Reactivos, instrumentos, redacción de informe, técnicas de laboratorio, ejecución de prácticas	Apreciar al laboratorio de química como el espacio para emplear los experimentos, reconocer e identificar los materiales que se utilizan en el laboratorio, ejecutar las técnicas necesarias para las prácticas, conocer las normas de seguridad que deben cumplirse al pie de la letra para evitar accidentes dentro del laboratorio, Aprender a redactar un informe de laboratorio	Clases magistrales en donde se aborden cada uno de los puntos. Sesiones de preguntas para estimular la participación. Construcción de esquemas y mapas conceptuales, resolución de ejercicios en clase, entrega de ejercicios resueltos	Participación en foros, elaboración de wiki, resolución de cuestionarios, construcción de glosario, lectura y análisis de material digitalizado, visualización de videos

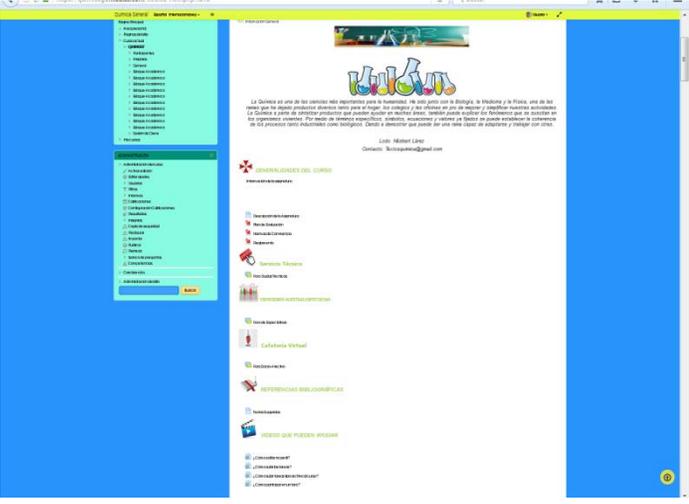
Fuente: Lárez N. (2017)

Figura N° 2: Distribución de recursos en cada uno de los bloques del Curso en Línea



Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 24: Guía de Estilo Bloque 0

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p>Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito</p>	

de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.  
 Bloque cero 0; Bloque informativo, con imagen central, texto introductorio, etiquetas (separadores), descripción de la asignatura, referencias bibliográficas, recursos: páginas, archivos, foros. Color blanco para el fondo, sin efectos, sin sonido, con algunas animaciones (gifts animados)

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 25: Guía de Estilo Bloque 1

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 1; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en</p>	

caso de que las tenga.

Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc

Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.

Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

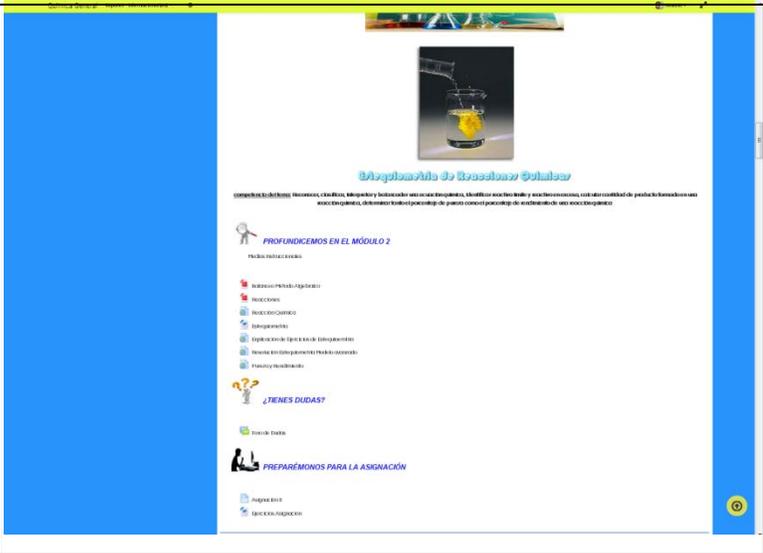
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 26: Análisis de tareas para el Bloque 1

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
I	Estequiometria de compuestos	Definición de materia, elementos, compuestos, mezclas, propiedades físicas y químicas, partículas subatómicas, correlaciones, número de Avogadro, Composición Centesimal, Peso atómico, peso molecular, fórmula empírica, fórmula molecular	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido estequiometria de compuestos.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 27: Guía de Estilo Bloque 2

Guía de Estilo	
 <p>The screenshot shows a course interface with a prominent blue vertical sidebar on the left. The main content area is white and features a central image of a glass with a yellow liquid. Below the image, there is a title 'Módulo 2' and a list of activities and resources, including 'Profundicemos en el módulo 2', '¿Tienes dudas?', and 'Preparémonos para la asignación'. The interface is clean and organized, with clear navigation elements.</p>	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 2; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p>Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El</p>	

estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

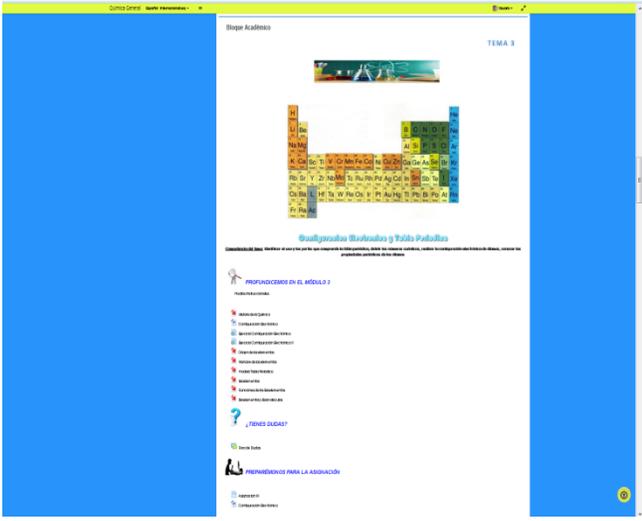
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 28: Análisis de tareas del Bloque 2

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
II	Estequiometria de reacciones	Definición de reacciones químicas, tipos de reacciones químicas, ecuaciones químicas, interpretación de ecuaciones químicas, reactivo límite y en exceso, porcentaje de pureza, porcentaje de rendimiento	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido estequiometria de reacciones químicas.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 29: Guía de Estilo Bloque 3

Guía de Estilo	
 <p>The screenshot shows a web interface for a course. At the top, it says 'Guía de Estilo' and 'TEMA 3'. Below this is a periodic table of elements. Underneath the table, there is a section titled 'Profundicemos en el módulo 3' with a list of activities and resources. There is also a section for '¿TIENES DUDAS?' and 'PREPARÉMONOS PARA LA ASIGNACIÓN'.</p>	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 3; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p>Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito</p>	

de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

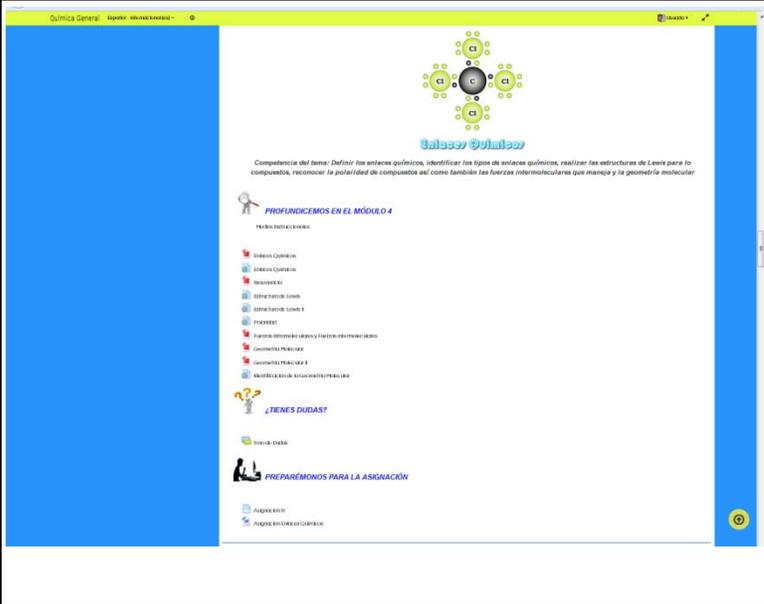
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 30: Análisis de tareas del Bloque 3

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
III	Configuración Electrónica y Tabla Periódica	Definición de teorías atómicas, números cuánticos: Número principal, secundario, magnético y espín, diagramas de orbitales, Regla de Hund, Principio Exclusión de Pauli propiedades periódicas, radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, radio iónico	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido Configuración Electrónica y Tabla Periódica

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 31: Guía de Estilo Bloque 4

Guía de Estilo	
 <p>The screenshot shows a course page for 'Química General' with a central molecular structure of a carbon atom bonded to several chlorine atoms. Below the structure, there is a list of activities and sections, including 'PROFUNDICEMOS EN EL MÓDULO 4', '¿TIENES DUDAS?', and 'PREPARÉMONOS PARA LA ASIGNACIÓN'.</p>	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 4; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p>Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito</p>	

de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

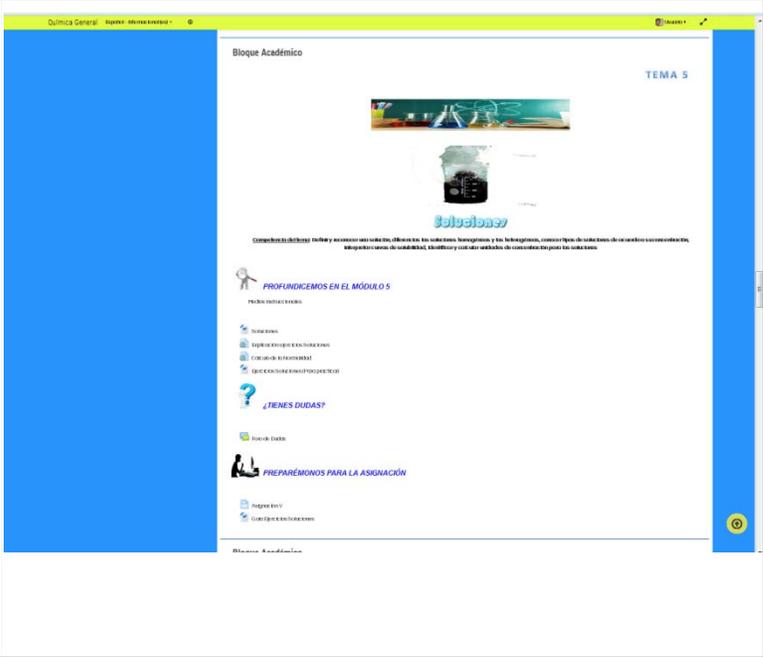
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 32: Análisis de tareas del bloque 4

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
IV	Enlaces Químicos	Definición de Enlaces Químicos, enlace iónico, energía reticular, enlace covalente, enlace covalente polar y no polar, estructura de Lewis, enlace dativo, geometría molecular, polaridad de moléculas, fuerzas intra e intermoleculares, enlace metálico	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido de enlaces químicos

Fuente. Lárez N. (2017)

Cuadro N° 33: Guía de Estilo del bloque 5

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco (Predeterminado por el sitio)</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque</p> <p>Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 5; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p>	

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

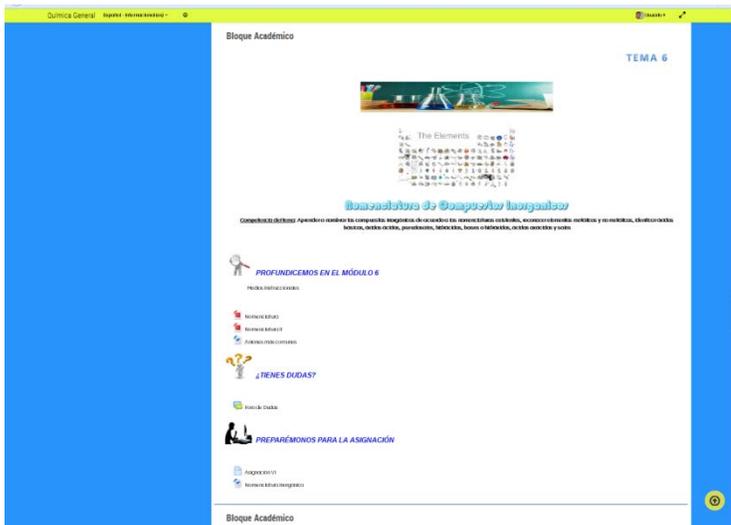
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 34: Análisis de tarea del bloque 5

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
V	Soluciones	Definición de soluciones, tipos de soluciones, definición de soluto y solvente, unidades de concentración: físicas y químicas, preparación de soluciones, estequiometria de soluciones	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido de soluciones.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 35: Guía de Estilo Bloque 6

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco (Predeterminado por el sitio)</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 6; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p>	

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

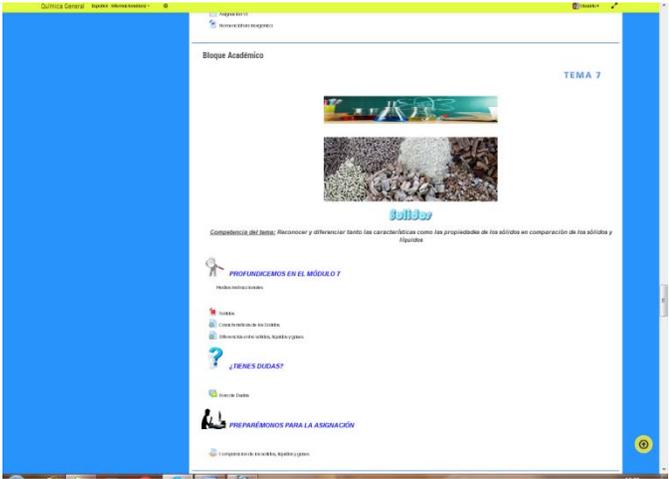
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N°36: Análisis de tarea del Bloque 6

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
VI	Nomenclatura Compuestos Inorgánicos	Número de oxidación, óxidos básicos, óxidos ácidos, peróxidos, pseudosales, hidruros metálicos, hidruros no metálicos, hidróxidos, ácidos oxácidos, sales.	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido de nomenclatura de compuestos inorgánicos. Ejercicios prácticos para consolidar el aprendizaje.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 37: Guía de Estilo Bloque 7

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 7; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p>Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito</p>	

de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

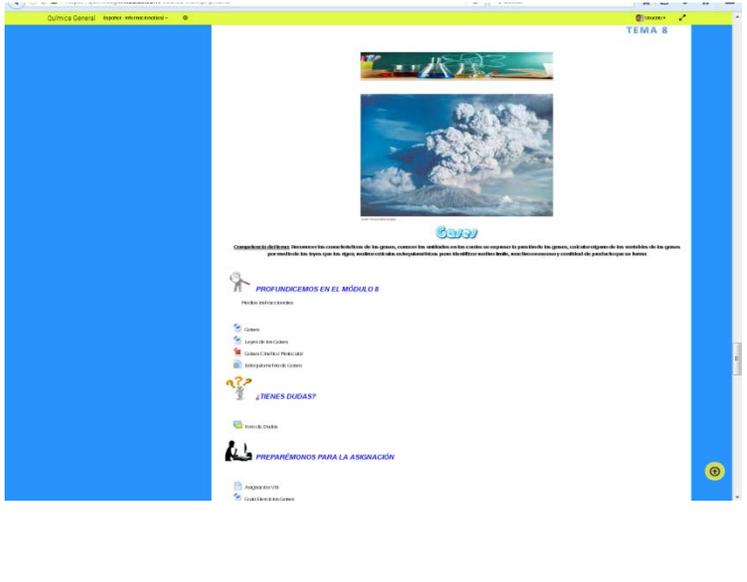
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 38: Análisis de tarea del Bloque 7

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
VII	Sólidos	Definición de los Sólidos, características de los sólidos.	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido de los sólidos

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 39: Guía de Estilo Bloque 8

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 8; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p>Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito</p>	

de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

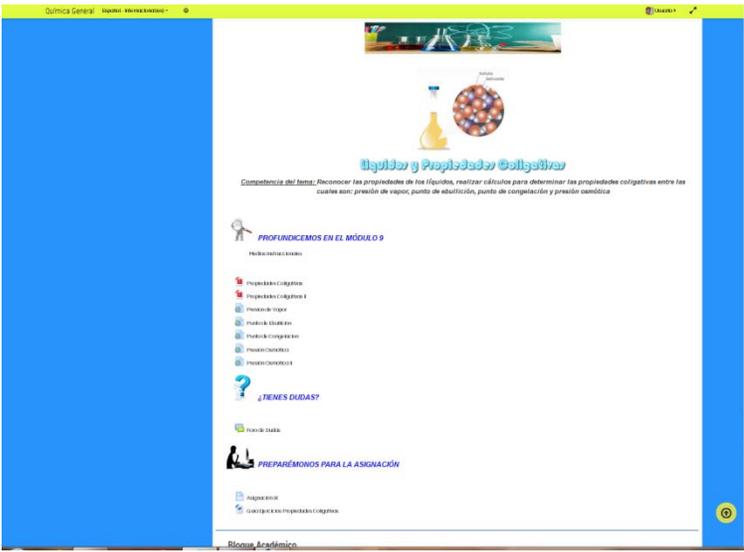
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 40: Análisis de tarea del Bloque 8

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
VIII	Gases	Definición de los gases, características de los gases, presión, unidades para expresar la presión, leyes de los gases, gas recogido sobre agua, estequiometría de gases	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido de los gases

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 41: Guía de Estilo Bloque 9

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 9; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p>	

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N 42: Análisis de tarea del bloque 9

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
IX	Propiedades Coligativas	Definición de las propiedades coligativas, aumento de la presión de vapor, aumento del punto de ebullición, disminución del punto de congelación, presión osmótica, factor de Van't Hoff	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio del contenido de las propiedades coligativas

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 43: Guía de Estilo Bloque 10

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Profundicemos en el módulo 10; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Tienes Dudas; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Preparémonos para una asignación; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: El participante tendrá acceso a un foro de dudas para que pueda despejar dudas en caso de que las tenga.</p> <p>Archivos: El estudiante contará con diversos archivos entre los formatos están pdf, .doc</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p>Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito</p>	

de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

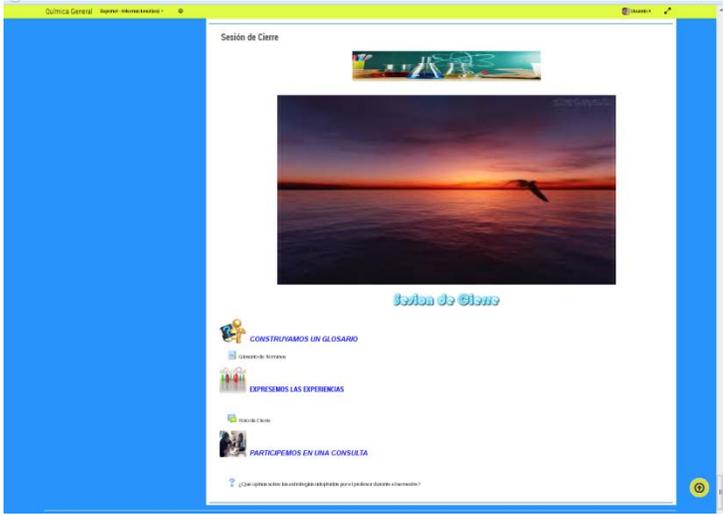
Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 44: Análisis de tarea del bloque 10

Bloque	Tema	Subtema	Que se quiere lograr
X	Centro de Experimentación: El laboratorio de química	Normas de seguridad, instrumentos de laboratorio, técnicas a usar en el laboratorio, medida de volúmenes, preparación de soluciones, informe de laboratorio, partes de un informe y como se elabora	Suministrar material de apoyo para que los participantes asimilen el contenido y luego procedan a realizar las actividades en donde se muestre el dominio referente al laboratorio de química. Mostrar las competencias que permitan un desempeño óptimo a la hora de ejecutar prácticas en el laboratorio.

Fuente: Lárez N. (2017)

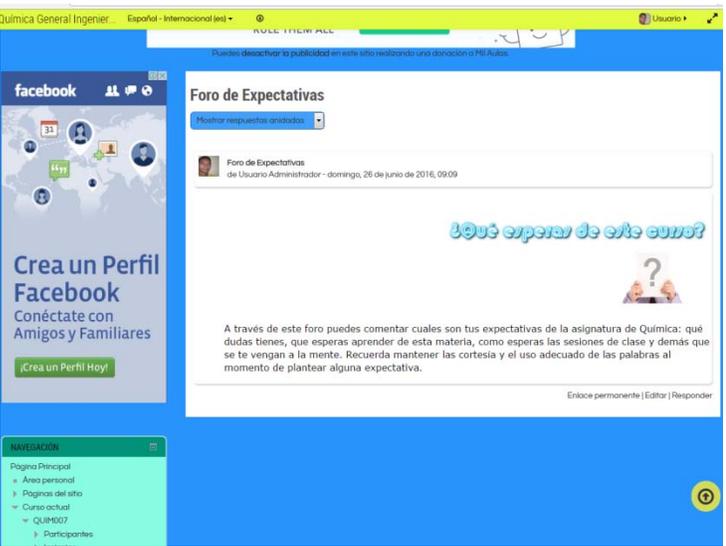
Cuadro N° 45: Guía de Estilo Bloque de Cierre

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p> <p>Navegación: Disposición de otros bloques que le permiten desplazarse por el curso.</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Tendrá tres y tienen los siguientes títulos: Construyamos un glosario; que da entrada a los medios instruccionales del bloque. Expresemos las experiencias; un foro de dudas en caso de que el participante tenga alguna duda con algún punto en particular. Participemos en una consulta; las actividades que el participante deberá realizar.</p> <p>Foros: Se habilitará un foro en donde el participante de su apreciación sobre el uso del curso en línea para la asignatura química general I</p> <p>Archivos: No hay disponibilidad de archivos o material de apoyo.</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p>Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p>Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito</p>	

de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 46: Guía de Estilo Foro de Expectativas

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen</p> <p>Central en cada bloque</p> <p>alusivo al tema. Etiquetas;</p> <p>verdana color azul. Texto de</p> <p>información verdana negro</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Título e imagen; que da entrada para que los estudiantes dejen aquello que aspiran sobre la asignatura y el curso.</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación</p>	

o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.  
 Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.  
 Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 47 Descripción de la Asignatura

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Título, imagen y texto; acá se muestra una breve descripción de lo que es la asignatura. La intención es preparar al participante o usuario con respecto a lo verá durante el curso en línea.</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación</p>	

o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.  
 Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.  
 Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

### Cuadro N° 48 Asignaciones

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Título, imagen y texto; esta actividad es para reforzar la terminología clave que se maneja al profundizar los contenidos de química</p> <p>Archivos: No hay disponibilidad de archivos o material de apoyo.</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar</p>	

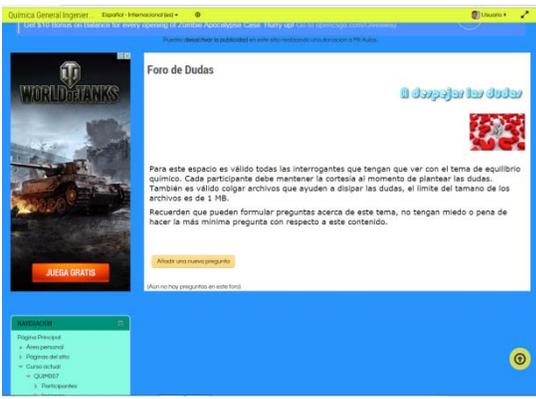
en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.

Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 49 Foro de Dudas

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen</p> <p>Central en cada bloque</p> <p>alusivo al tema. Etiquetas;</p> <p>verdana color azul. Texto de información verdana negro</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Título, imagen y texto. Con el foro de duda se pretende dejar un canal para aquel participante que tenga dudas con respecto a alguno de los contenidos que se estudian en la asignatura. Estas dudas pueden ser despejadas tanto por el tutor como por los demás participantes.</p> <p>Archivos: No hay disponibilidad de archivos o material de apoyo.</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En</p>	

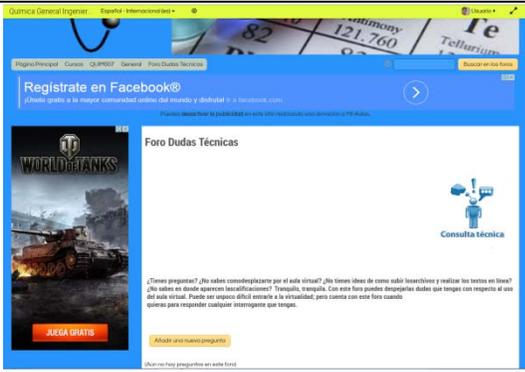
los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.

Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 50 Foro Dudas Técnicas

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Título, imagen y texto. Este foro está destinado para despejar aquellas dudas que tengan que ver con el uso, navegación y ambientación del curso en línea.</p> <p>Archivos: No hay disponibilidad de archivos o material de apoyo.</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar</p>	

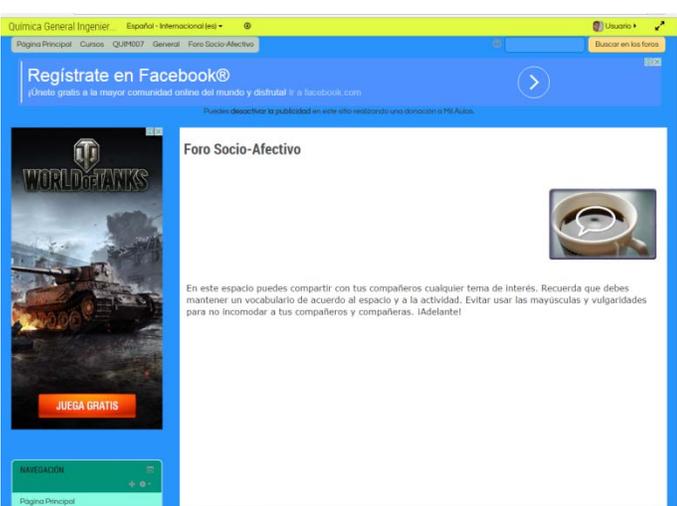
en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.

Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

### Cuadro N° 51 Foro Socio-Afectivo

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Título, imagen y texto. Este foro se habilitó para que los participantes interactúen entre sí con cualquier tema. El objetivo de esto es que se conozca y se forma lazos de compañerismo.</p> <p>Archivos: No hay disponibilidad de archivos o material de apoyo.</p> <p>Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante</p>	

podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.

Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

Cuadro N° 52 Foro de Cierre

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen Central en cada bloque alusivo al tema. Etiquetas; verdana color azul. Texto de información verdana negro</p>
Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p>Etiquetas: Título, imagen y texto. El foro de cierre está disponible para que los estudiantes dejen sus experiencias en cuanto a la asignatura de química general y por supuesto del uso</p>	

del curso en línea. Con el aporte de cada participante, se tomará para mejorar y reforzar la estructura del curso en pro de mejorarla.

Archivos: No hay disponibilidad de archivos o material de apoyo.

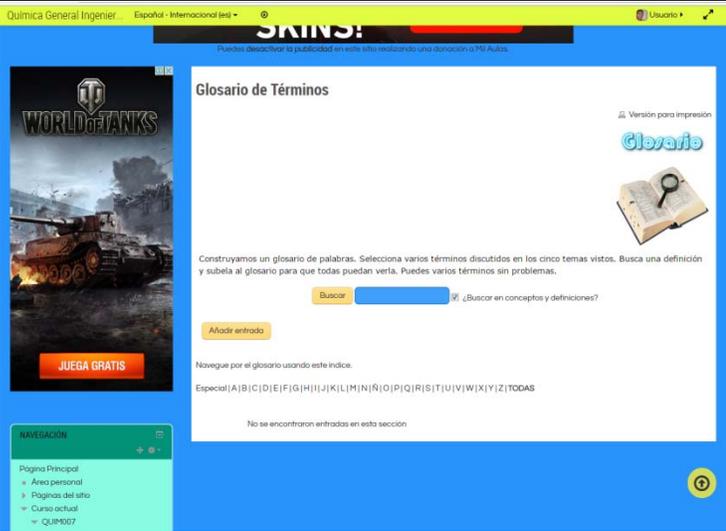
Interfaz: Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.

Tipo de Navegación: El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.

Toma de decisión por parte del usuario: El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

### Cuadro N° 53 Glosario

Guía de Estilo	
	<p>Sonido: No está presente</p> <p>Fondo: Blanco y azul</p> <p>Código tipográfico: Imagen</p> <p>Central en cada bloque</p> <p>alusivo al tema. Etiquetas;</p> <p>verdana color azul. Texto de</p> <p>información verdana negro</p>

## Guía Comunicacional

Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:

**Etiquetas:** Título, imagen y texto. La actividad conocida como Glosario permite reforzar el significado de aquella terminología característica en cada de los temas de química general. Así mismo, se pretende establecer un espacio para que cada participante contribuya de forma individual en la construcción del glosario.

**Archivos:** No hay disponibilidad de archivos o material de apoyo.

**Interfaz:** Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.

**Tipo de Navegación:** El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.

**Toma de decisión por parte del usuario:** El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.

Fuente: Lárez N. (2017)

## Cuadro N° 54 Textos Sugeridos

### Guía de Estilo

#### Textos Sugeridos



Chang, R. y College, W. Química. Séptima Edición. McGraw Hill. México. 2002  
Doub, W y Seese, W. Química. Séptima Edición. Prentice Hall. México. 2002  
Briceño C. y Cáceres, L. Química. Primera Edición. Editorial Educativa. Bogotá, Colombia. 1994  
Martin, D. Química, Disoluciones. Segunda Edición. Caracas. 1981.

Última modificación: domingo, 11 de junio de 2017, 07:41

Sonido: No está presente  
Fondo: Blanco y azul  
Código tipográfico: Imagen  
Central en cada bloque  
alusivo al tema. Etiquetas;  
verdana color azul. Texto de  
información verdana negro

Guía Comunicacional	
<p>Para este bloque aparecerán los siguientes elementos:</p> <p><b>Etiquetas:</b> Título, imagen y texto; Aquí se muestran algunas de los libros que puede complementarse con los archivos o materiales instruccionales ofrecidos por el curso en línea.</p> <p><b>Archivos:</b> No hay disponibilidad de archivos o material de apoyo.</p> <p><b>Interfaz:</b> Textual y gráfica, constituida por la organización de recursos y actividades. En los recursos tendrá disponible los medios instruccionales con los cuales el estudiante podrá comprender los aspectos teóricos y prácticos del contenido. Luego podrá participar en el foro si muestra dudas con respecto al tema estudiado. Finalizando con la asignación o tarea, esta actividad tendrá una ponderación para su evaluación.</p> <p><b>Tipo de Navegación:</b> El curso estará segmentado por bloques. En cada uno de ellos se visualizará recursos y actividades de acuerdo a los temas y estrategias.</p> <p><b>Toma de decisión por parte del usuario:</b> El diseño por bloques se realiza con el propósito de llevar un orden en los contenidos de la asignatura. De acuerdo a las metas, se insertan los recursos para que el estudiante tenga su disposición el material a estudiar. El estudiante irá viendo los temas a medida que vaya avanzado la asignatura, evitando no mostrar los siguientes temas para no desviar su atención.</p>	

Fuente: Lárez N. (2017)

Figura N.º 3  
Iconografía utilizada en la  
plataforma MOODLE



Fuente: Lárez N. (2017)

## **CAPÍTULO VI**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los modelos y estrategias educativas que se utilizan diariamente en las universidades así como también fuera de ellos para transmitir, enseñar y educar a los estudiantes no han variado mucho en los últimos años. Sin embargo existe una enorme variedad de estrategias de enseñanza que se puede utilizar en el proceso educativo, es por ello que los cursos en línea, actúan como complemento en el proceso de enseñanza en la actualidad. Además, estos cursos en línea poseen una aplicabilidad que puede ser utilizada tanto en las ciencias puras como en las ciencias sociales, económicas entre otras.

Por lo tanto, los cursos en línea son una herramienta de fácil acceso ya que, en el presente, el uso de los computadores se ha intensificado como medio de información y comunicación, por lo tanto lo ubica como un recurso valioso y accesible para ser utilizado dentro del ámbito educativo. Además de poseer una serie de características propias, un ordenador, también permite a los estudiantes la interacción vía multimedia, a través de sonidos, textos, imágenes, videos y generan un impacto visual que a su vez sirven como motivadores para la exploración de los contenidos allí presentados.

Dentro de la propuesta de diseñar un curso en línea como estrategia de aprendizaje para los contenidos de Química General I, se realizó una encuesta para

diagnosticar la necesidad que existe del desarrollo de dicho material, para los estudiantes de química general I que se encuentran en el cuarto semestre de Ingeniería Civil en la Universidad José Antonio Páez, esta encuesta arrojó como resultado que existe la necesidad de diseñar un curso en línea como recurso didáctico que facilite el aprendizaje de los contenidos de Química General I.

Este tipo de estrategias de aprendizaje deben estar orientadas con las necesidades educativas del estudiante, en otras palabras, desglosar que tópicos o puntos son imprescindibles para el estudiante sin caer en la colocación de contenidos densos y abstractos; y tomando en cuenta también que pertenece a una propuesta que es una alternativa con otros métodos de enseñanza, para que se pueda llevar a cabo el proceso de aprendizaje y éste sea significativo en los estudiantes.

La creación del curso en línea como estrategia para el aprendizaje de los contenidos de Química General I, permite obtener una alternativa al problema planteado, mostrando los contenidos en un formato digital, esto para trabajar con un recurso para el aprendizaje, de forma interactiva, que se muestre agradable y contenga imágenes, colores, y reforzamiento.

Por último, los cursos en línea brindan a los estudiantes la posibilidad de reforzar los conocimientos adquiridos a través de otras estrategias de enseñanza, sin embargo éstas no determinan el éxito de los estudiante en las asignatura puesto que, el diseño de este tipo de materiales está orientado a facilitar los contenidos y solo los conocimientos que puedan o no adquirir depende de la motivación o ímpetu que estos muestren al momento de iniciar el proceso de aprendizaje frente al computador.

## **Recomendaciones**

- Ejecutar la propuesta presentada para la asignatura de Química General I y evaluar los resultados a través del empleo del curso en línea como herramienta de apoyo.
- Crear cursos en línea y otros recursos didácticos que permitan variar las clases en las aulas con los ambientes informáticos en otras carreras que oferta la Universidad José Antonio Páez, en las diversas asignaturas del ciclo básico y ciclo profesional como por ejemplo; Física I, Matemática I, Anatomía de Cabeza y Cuello, Bioquímica, Inglés, Cultura, Deporte, Lógica, Historia Contemporánea de Venezuela, Cultura, Metodología de la Investigación, Educación Física y Deporte entre otras.
- Elaborar cursos en línea para otras instituciones universitarias correspondientes al Estado Carabobo.
- Promover el uso de otras plataformas educativas como por ejemplo: Edmodo, Edoome, PEG, Chamilo, Kornukopia y demás como recursos que puedan facilitar y complementar el proceso de aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (1997), Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. Revista electrónica de Tecnología Educativa, En: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>
- Albarrán R., Educación: Transformación hacia la excelencia, Contaduría pública. Editado por el Instituto Mexicano de Contadores públicos A.C., año 20, núm. 235, marzo, 1992
- Aponte, A. y Lárez, N. (2014), Material Educativo Computarizado para el aprendizaje del contenido de Estequiometría de Reacciones Químicas en la asignatura de Química General I. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Carabobo.
- Arias, F. (1999), Metodología de la Investigación. México. Editorial Moros.
- Barriga, F. y Hernández, G. (2010), Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista, 3º Edición, Impreso en México
- Benjumea J. (2006), Educación en Tecnología: donde el futuro comienza, Federación Internacional de Fe y Alegría.
- Boneu, J.M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Vol.4, nº1. Disponible en <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>
- Cabero, J. (1996), Nuevas Tecnologías, Comunicación y Educación. Revista electrónica de Tecnología Educativa, En: <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>
- Chang, R. (2007), Química. México. Editorial McGRAW-HILL
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), Caracas.
- Dávila, A. (2011), Filosofía Educativa de las aulas virtuales. Caso MOODLE, Compendium, número 27

- Dick W. & Carey L. (1990), *The Systematic Design of Instruction*, Harper Collins.
- Dougiamas, M. (2001), Moodle: open-source software for producing internet-based courses. <http://moodle.com/>
- Fainholc, B. (1999), *Las Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación: Un proceso de lectura diferente para el desarrollo de personas inteligentes. Consideraciones y características*, En: <http://www.gobernabilidad.cl/modules.php?name=News&file=print&sid=483>
- Fairstein G. y Gyssels S. (2003), *Cómo se aprende*, Federación Internacional de e y Alegría.
- Galagovsky L. (2005) *La enseñanza de la Química preuniversitaria: ¿Qué enseñar, cómo, cuánto y para quienes?* Revista Química Viva, número 1, año 4
- García M. (2013), *Curso en línea para el uso del diccionario bilingüe inglés-español como herramienta técnica en la enseñanza del inglés para los estudiantes del programa nacional de formación (pnf) en ingeniería de materiales.*
- Gutiérrez R. (1989), *Psicología y Aprendizaje de las Ciencias El Modelo de Gagné*. Departamento de Didáctica de las Ciencias, IEPS, Madrid.
- Gutiérrez, M. y Otros (2015), *Modelo B-learning, como una alternativa innovadora y de éxito en los sistemas educativos de nivel superior*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo México
- Heinze, A. y Procter, C. (2004) “Reflections on the use of blended learning”, *Education in a Changing Environment*. Conference proceedings, University of Salford Education Development Unit. Disponible en: [www.ece.salford.ac.uk/proceedings/papers/ah\\_04.rtf](http://www.ece.salford.ac.uk/proceedings/papers/ah_04.rtf)
- Hernández, R y Otros (1996), *Metodología de la Investigación*. México. Editorial McGRAW-HILL Interamericana Editores, S.A.
- Hurtado de Barrera J. (2000), *Metodología de la investigación holística*, Tercera Edición.

Larcher, L. (2007), Laboratorio de Informática Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Unidad 1

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (2010), Caracas.

Lilo M. (2011) Curso en línea diseño de algoritmos, para estudiantes de comunicación social de la Universidad Arturo Michelena. Universidad Arturo Michelena.

Mariño G. y Cendales L. (2004), Educación No Formal y Educación Popular Hacia una pedagogía del diálogo popular, Federación Internacional de Fe y Alegría

Martins, F. y Palella, S. (2010), Metodología de la Investigación Cuantitativa, 3<sup>o</sup> Edición, FEDUPEL, editorial pedagógica de Venezuela.

Oñate, L. (2009), La Metodología PACIE, Fundación para la Actualización Tecnológica de Latinoamérica (FATLA).

Petrucci R. y Otros (2011), Química General Principios y Aplicaciones Modernas, Décima Edición, Editorial Pearson Educación.

Rivero J. (2004), El Aprendizaje Significativo y la Evaluación de los Aprendizajes, Revista de Investigación Educativa Año 8 N<sup>o</sup> 14.

Sabino, C. (1992). Proceso de Investigación. Caracas. Editorial Panapo.

St-Pierre, A. y Kustner, N. (2001). Pedagogía e Internet. Aprovechamiento de las nuevas tecnologías, México: Editorial Trillas.

Valladares B. (2012) Curso en línea manejo y uso óptimo de la voz del docente.

Vygostky (1978), Interaction Between Learning and Development. In Gauvian & Cole (Eds) Reading of Development on the Children. New York. Scientific American Books.

## **ANEXOS**

## ANEXO A

### Cuestionario aplicado a los estudiantes

#### Estimado Participante

Universidad: \_\_\_\_\_

La presente tiene por finalidad, solicitar su valiosa colaboración, en el sentido de dar respuesta a un cuestionario, que permitirá el desarrollo de una investigación relacionada al diseño de un Curso en Línea para la asignatura Química General, dirigido a estudiantes de Ingeniería Civil; la elaboración y uso de los espacios virtuales en las asignaturas de todas las carreras de la Universidad José Antonio Páez. Con su ayuda lograremos este objetivo.

#### Instrucciones:

- Lea cuidadosamente cada una de las preguntas formuladas.
- Marque con una equis (X) la respuesta seleccionada.
- Sus respuestas serán utilizadas sólo con fines de investigación.
- Al finalizar con este cuestionario, por favor enviarlo a [quimicauc41@gmail.com](mailto:quimicauc41@gmail.com)

Agradeciendo su significativo y valioso aporte para el desarrollo de la investigación.

*Dra. Francis Moreno*

*Tutora*

*Lcdo. Nébert Lárez*

*Autor*

Ítem	Sí	No
¿Cree ud. que el diseño de un Curso en Línea como apoyo para el aprendizaje es beneficioso?		
¿El curso en línea puede complementarse con los contenidos vistos en el aula de clase o en una sesión de laboratorio?		
¿Cree usted que mediante el uso de cursos en línea podría aumentar el interés por el aprendizaje?		
¿Considera usted al Internet como un agente potencial para promover la investigación?		
¿Es necesario la elaboración del curso en línea que incluya suficientes elementos de Multimedia?		
¿Considera importante disponer de recursos interactivos en pro de maximizar el aprendizaje?		
¿Estaría de acuerdo en que se implemente una inducción de forma virtual para interactuar en el aula virtual?		
¿Según su criterio es válido acceder a un Curso en Línea por otros medios como por eje ejemplo Smartphones y Tablets?		
¿i ¿Cree usted que mediante el uso de un Curso en Línea logra desarrollar las competencias de Química General?		
¿Piensa ud. que en un semestre puede abarcarse todos los contenidos de la asignatura Química General de forma presencial?		
¿Considera ud. que la asignatura Química General se relaciona estrechamente con el área de la Ingeniería?		
¿Piensa ud. que la asignatura Química General ayuda a comprender las bases que comprender la Ingeniería Civil?		

<p>¿Considera usted importante incorporar en el Curso en Línea ejemplos cotidianos que permitan identificar las teorías de la Química General por medio de casos reales aplicados a la Ingeniería Civil?</p>		
<p>¿Está usted de acuerdo en participar en la resolución de ejercicios de manera interactiva en el Curso en Línea?</p>		
<p>¿Piensa que es necesario implementar aulas virtuales en otras asignaturas de la carrera Ingeniería Civil?</p>		

**ANEXO B**  
**Formato para Validación del Instrumento**

Profesor (a): \_\_\_\_\_

Estimado docente:

Cumplimos con participarle que usted ha sido seleccionado (a) en calidad de experto, para la validación del instrumento que fue elaborado con el fin de recabar información necesaria para la investigación titulada: **Propuesta de un Curso en Línea como apoyo para los contenidos de la Asignatura Química General I'**, como requisito previo para obtener el título de Especialista en Tecnología de la Computación en Educación.

Sin más que decirle le agradecemos su valiosa colaboración por el tiempo empleado en la presente validación del instrumento.

---

Lcdo. Lárez Nébert

## **Instrumento de validación por juicios de expertos**

### **Instrucciones**

El instrumento que se presenta es para validar el cuestionario que se aplicará durante el desarrollo de la investigación.

Lea el instrumento y marque con una equis (x) su criterio en cuanto a los aspectos que a continuación se señalan:

- **Pertinencia:** relación estrecha entre la pregunta, los objetivos a lograr y el aspecto o parte del instrumento que se encuentra desarrollado.
- **Redacción:** interpretación unívoca del enunciado de la pregunta a través de la claridad y precisión en el uso del vocabulario técnico.
- **Adecuación:** correspondencia entre el contenido de cada pregunta y el nivel de preparación o desempeño del entrevistado.

<b>CÓDIGO</b>	<b>APRECIACIÓN CUALITATIVA</b>
<b>B</b>	<b>BUENO:</b> El indicador se presenta en grado igual o ligeramente superior al mínimo aceptable
<b>R</b>	<b>REGULAR:</b> El indicador no llega al mínimo aceptable pero se acerca a él.
<b>D</b>	<b>DEFICIENTE:</b> El indicador está lejos de alcanzar el mínimo aceptable.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN



Estimado(a) Docente:

Reciba un cordial saludo, a través de la presente cumplimos con participarle que usted ha sido seleccionado en calidad de experto, para la validación del instrumento que fue elaborado con el fin de recolectar información necesaria para la investigación titulada: “Diseño de un Aula Virtual como estrategia de apoyo para los contenidos de la asignatura Química General”

Esperando de usted su valiosa colaboración,

*Dra. Francis Moreno*  
*Investigadora*

*Prof. Nébert Lárez*  
*Autor*

**Anexos:**

- Tabla de Especificaciones del Instrumento
- Instrumento
- Formato de Validación

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Aspecto relacionado con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
	Si	No																							
1.- La redacción es clara																									
2.- Tiene coherencia																									
3.- Induce a la respuesta																									
4.- Mide lo que se pretende																									

Aspecto relacionado con los ítems	13		14		15	
	Si	No	Si	No	Si	No
1.- La redacción es clara						
2.- Tiene coherencia						
3.- Induce a la respuesta						
4.- Mide lo que se pretende						

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
1.- El instrumento contiene instrucciones para su solución			
2.- Los ítems permiten el logro del objetivo propuesto			
3.- Los ítems están presentados en forma lógica – secuencial			
4.- El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem(s) que harían falta.			

Observaciones: \_\_\_\_\_

Validado por:		VALIDEZ
C.I.		Aplicable
Fecha		No Aplicable
Firma		Aplicable atendiendo a las observaciones
E-mail		

**ANEXO C:**  
**Validación del Instrumento por Expertos**

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Aspecto relacionado con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
	SI	No																							
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓

Aspecto relacionado con los ítems	13		14		15	
	SI	No	SI	No	SI	No
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓	
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓	
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓	
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓	

Aspectos Generales	SI	No	Observaciones
	1.- El instrumento contiene instrucciones para su solución		
2.- Los ítems permiten el logro del objetivo propuesto			
3.- Los ítems están presentados en forma lógica – secuencial			
4 - El número de ítems es suficiente para recoger la información En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem(s) que harían falta.			

Observaciones: \_\_\_\_\_

Validado por:	Teresa Mejías
CI	8.728.287
Fecha	08/12/2016
Firma	
E-mail	Tmejias@uc.edu.ve

Aplicable	VALIDEZ
No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones	

□

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Aspecto relacionado con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
	Si	No																							
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓

Aspecto relacionado con los ítems	13		14		15	
	Si	No	Si	No	Si	No
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓	
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓	
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓	
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓	

Aspectos Generales	Si	No	Observaciones
1.- El instrumento contiene instrucciones para su solución	✓		
2.- Los ítems permiten el logro del objetivo propuesto	✓		
3.- Los ítems están presentados en forma lógica – secuencial	✓		
4.- El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem(s) que harían falta.	✓		

Observaciones: Modificar pregunta N° 13

Validado por:	Sannir El Hamra	VALIDEZ
C.I.	7047328	
Fecha	10/12/2016	
Firma	Sannir el Hamra	Aplicable
E-mail	<a href="mailto:sannirhamra@boomsil.com">sannirhamra@boomsil.com</a>	No Aplicable
		Aplicable atendiendo a las observaciones

**FORMATO DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Aspecto relacionado con los ítems	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		
	SI	No																							
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓

Aspecto relacionado con los ítems	13		14		15	
	SI	No	SI	No	SI	No
1.- La redacción es clara	✓		✓		✓	
2.- Tiene coherencia	✓		✓		✓	
3.- Induce a la respuesta	✓		✓		✓	
4.- Mide lo que se pretende	✓		✓		✓	

Aspectos Generales	SI	No	Observaciones
	1.- El instrumento contiene instrucciones para su solución	✓	
2.- Los ítems permiten el logro del objetivo propuesto	✓		
3.- Los ítems están presentados en forma lógica – secuencial	✓		
4.- El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativa su respuesta sugiera el (los) ítem(s) que harían falta.	✓		

Observaciones: \_\_\_\_\_

Validado por:	Alvaro Iván Zárate	VALIDEZ
C.I.	14906812	
Fecha	12/12/2016	
Firma	ZARATE	
E-mail	Azarate@uc.edu.ve	
	Aplicable	✓
	No Aplicable	
	Aplicable atendiendo a las observaciones	