



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN Y DOCENCIA

**“WEBQUEST COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA
PROMOVER EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO DE LA
FISICOQUÍMICA EN EDUCACIÓN SUPERIOR”**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN EDUCACIÓN Y DOCENCIA

PRESENTA

RAQUEL SANTILLÁN GALVÁN

DIRECTORA DE TESIS

PhD PATRICIA SERNA GONZÁLEZ

COMITÉ TUTORIAL

DRA. MARÍA DEL CARMEN MANZO CHÁVEZ

DRA. ALMA ROSA GARCÍA RÍOS

MORELIA, MICHOACÁN

JULIO 2019

Oficio de Autorización



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Facultad de Psicología

SRES.
PROFESORES
PRESENTE

PRESIDENTE PATRICIA SERNA GONZALEZ
VOCAL 1 MARIA DEL CARMEN MANZO CHAVEZ
VOCAL 2 ALMA ROSA GARCIA RIOS
VOCAL 3 RUTH VALLEJO CASTRO
VOCAL 4 LETICIA SESENTO GARCIA

Folio: 224290819097825
Asunto: Oficio de notificación de fecha de Examen de Grado
para los sinodales que integran el jurado

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, a través de la dirección de la Facultad de Psicología, comunica a ustedes que en vista de que RAQUEL SANTILLAN GALVAN cursó y acreditó el programa educativo Maestría en Educación y Docencia, y además, habiendo cumplido con todos los requisitos establecidos por la legislación Universitaria señala para tener derecho a sustentar Examen para obtener el Grado de Maestra en Educación y Docencia en la modalidad de Tesis con el tema "WebQuest como estrategia didáctica para promover el aprendizaje autónomo de la físicoquímica en educación superior" con fecha para realizar dicho examen el día 29 de Agosto de 2019 a las 11:00 horas.

Designamos a ustedes para integrar el jurado que practicará el examen de referencia, lo que hago de su conocimiento rogándole firmar la presente en señal de conformidad y de haber quedado enterados.

Morelia, Mich., a 23 de Agosto de 2019

ATENTAMENTE

DAMARIS DIAZ BARAJAS
DIRECTOR

El principal objetivo de la educación es la creación de hombres y mujeres capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente repetir lo que otras generaciones han hecho, hombres y mujeres creativos, inventivos y descubridores, que pueden ser críticos, verificar y no aceptar todo lo que se ofrece.

Jean Piaget

Dedicatoria

A mis dos pequeños tesoros:

Mis hijas Fernanda Michelle Cruz Santillán y Paola Sofía Cruz Santillán, por brindarle luz y sentido a mi vida.

A mi compañero de vida, mi amado esposo Fernando Cruz Contreras.

Agradecimientos

A Dios por haberme creado y
guiado por el sendero de la ciencia.

A mis padres por haberme educado
he inculcado valores inquebrantables
como el amor, respeto, honestidad
y esfuerzo continuo.

A mi querida Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo a quien debo no
solamente mi formación profesional, sino la
oportunidad de ejercer una de mis
principales pasiones, que es la docencia y la
satisfacción de seguir creciendo tanto
personal como profesionalmente.

A mi querida y admirable asesora
Dra. Paty Serna González por su
profesionalismo y entrega invaluable
en la dirección de este proyecto.

A mis apreciadas lectoras
Dra. María del Carmen Manzo Chávez,
Dra. Alma Rosa García Ríos, Dra. Leticia Sesento García
y Dra. Ruth Vallejo Castro por su
apoyo constante y asertivo en el
perfeccionamiento de este proyecto.

Al M.C. Luis Raúl Chávez Garibay por su valioso apoyo en el asesoramiento del fascinante mundo virtual quien, con su profunda experiencia en este ámbito y brillantes ideas, contribuyó de manera especial en el diseño de este proyecto.

Al Dr. Rubén Chávez Rivera
quien, con su invaluable amistad,
ejemplo y apoyo constituyó un importante
baluarte en la creación de este proyecto.

A mis queridos estudiantes, quienes forman
parte esencial de este proyecto y quienes
me impulsan a ser mejor orientadora cada día.

Índices



Índice de Contenido

	Pág.
Epígrafe	III
Dedicatorias.....	IV
Agradecimientos.....	V
Índices	VII
Índice de contenido	VIII
Índice de tablas, figuras y gráficas.....	XI
Tablas	XII
Figuras	XII
Gráficas	XII
Resumen.....	XVII
Abstract	XVIII
Capítulo I. Construcción del problema de investigación	
1.1 Introducción	20
1.2 Estudios que sustentan la investigación.....	21
1.2.1 Planteamiento del problema y su importancia.....	29
1.2.2 Justificación	30
1.2.3 Pregunta de investigación	31
1.2.3.1 Pregunta de investigación.....	32
1.2.4 Objetivos de la investigación	32
1.2.4.1 Objetivo General	32
1.2.4.2 Objetivos Específicos	33
1.2.5 Hipótesis de la Investigación	33
1.3 Cuadro asertivo	34
1.4 Delimitación y alcances	35
1.5 Referencia al objeto de estudio	35
1.5.1 UMSNH	35
1.5.1.1 Ubicación	36
1.5.1.2 Reseña Histórica	37
1.5.1.3 Misión	38
1.5.1.4 Visión	39
1.5.1.5 Objetivos y metas	39

1.5.1.6 Principios y valores	40
1.5.1.7 Oferta educativa	41
1.6. Facultad de Químico Farmacobiología.....	41
1.6.1 Ubicación	42
1.6.2 Misión	43
1.6.3 Visión.....	43
1.6.4 Programas	43
1.6.5 Historia Facultad de Q.F.B.....	45
Capítulo II. El uso de la WebQuest	
2.1 WebQuest.....	50
2.1.1 Origen	50
2.1.2 Concepto.....	50
2.1.3 Características.....	52
2.1.4 Componentes de la WebQuest.....	52
2.1.5 Tipos de WebQuest.....	55
Capítulo III. Aprendizaje Autónomo	
3.1 Concepto.....	59
3.2 Dimensiones del aprendizaje autónomo.....	60
Capítulo IV. Enseñanza de la Físicoquímica	
4.1 Antecedentes históricos de la Físicoquímica.....	63
4.2 Concepto.....	64
Capítulo V. Plataformas Moodle como herramientas didácticas virtuales en educación	
5.1 Origen de las plataformas Moodle.....	67
5.2 Herramientas de la plataforma Moodle.....	67
5.3 Principales aplicaciones de Moodle en la educación.....	68
Capítulo VI. Metodología de la investigación	
6.1 Tipo de diseño de la investigación.....	72
6.1.1 Contextualización de la investigación.....	72
6.1.2 Símbolos del diseño de investigación.....	74
6.1.3 Interpretación de los símbolos.....	75
6.2 Pasos de la investigación cuantitativa.....	75
6.3 Alcance de la investigación.....	78

6.4 Identificación de las variables de investigación.....	79
6.4.1 Definición conceptual de las variables del estudio	80
6.4.2 Identificación de las dimensiones para cada variable... de la investigación.	80
6.4.3 Operacionalización de las variables del estudio.....	81
6.4.4 Presentación del cuadro de operacionalización	81
6.5 Instrumentos de recolección de datos	83
6.5.1 Procedimiento de análisis por confiabilidad de los.... instrumentos de recolección de datos	101
6.5.2 Presentación de la propuesta de intervención	102
pedagógica WebQuest	
6.6 Población y Muestra	103
Capítulo VII. Resultados	
7.1 Descripción	106
7.2 Representaciones Gráficas.....	108
7.3 Análisis Estadístico.....	133
Discusiones.....	137
Conclusiones.....	141
Referencias	144
Apéndices	
Apéndice I	153
Apéndice II	159
Apéndice III	165
Apéndice IV.....	170
Apéndice V.....	191
Apéndice VI	192

Índice de tablas, figuras y gráficas



 Tablas

Tabla 1. Cuadro asertivo.....	34
Tabla 2. Ejes temáticos de la licenciatura de Químico Farmacobiología.....	43
UMSNH	
Tabla 3. Operacionalización de Variables.....	82
Tabla 4. Valores de medias para la prueba Test de Wilcoxon.....	133
Tabla 5. Prueba de Wilcoxon.....	134

Figuras

Figura 1. Colegio Primitivo de San Nicolás de Hidalgo UMSNH (fachada).....	36
Figura 2. Colegio Primitivo de San Nicolás de Hidalgo UMSNH (interior).....	36
Figura 3. Facultad de QFB UMSNH Edificio L (vista frontal)	42
Figura 4. Facultad de QFB UMSNH Edificio I (vista trasera)	42
Figura 5. Instrumentos de Investigación. Primer Examen Parcial.....	84
Figura 6. Instrumentos de Investigación. Segundo Examen Parcial.....	87
Figura 7. Instrumentos de Investigación. Tercer Examen Parcial.....	91
Figura 8. Cuestionario Diagnóstico Uso de Herramienta Virtual WebQuest.....	94
Figura 9. Cuestionario Concluyente Uso de Herramienta Virtual WebQuest.....	98

Gráficas

Gráfica A. Tipos de Inteligencias.....	106
Gráfica B. Estilos de Aprendizaje.....	107
Gráfica 1. Uso de herramientas didácticas virtuales en el diagnóstico.....	108
Gráfica 2. Uso de herramientas didácticas virtuales en la evaluación de la propuesta de intervención.	108
Gráfica 3. Frecuencia de uso de internet dentro de la actividad académica en el diagnóstico.	109
Gráfica 4. Frecuencia de uso de internet dentro de la actividad académica..... en la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	109
Gráfica 5. Identificación de la herramienta didáctica virtual WebQuest en la etapa de diagnóstico.	110
Gráfica 6. Identificación de la herramienta didáctica virtual WebQuest en la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	110

Gráfica 7. Aplicación de WebQuest en la actividad académica durante 111 la etapa de diagnóstico.	111
Gráfica 8. Aplicación de WebQuest en la actividad académica, durante 111 la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	111
Gráfica 9. Motivación en el aprendizaje del área química por parte de 112 las WebQuest, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	112
Gráfica 10. Motivación en el aprendizaje del área química por parte 112 de las WebQuest, durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	112
Gráfica 11. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema de partículas 113 fundamentales, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	113
Gráfica 12. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema de partículas 113 fundamentales, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	113
Gráfica 13. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema experimento114 de Rutherford, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	114
Gráfica 14. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema experimento114 de Rutherford, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	114
Gráfica 15. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema núcleo y 115 masa atómica, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	115
Gráfica 16. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema núcleo y 115 masa atómica, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	115
Gráfica 17. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema cambios 116 nucleares, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	116
Gráfica 18. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema cambios 116 nucleares, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	116
Gráfica 19. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema radioactividad,117 evaluada durante la etapa de diagnóstico.	117

Gráfica 20. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema radioactividad,117 analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	117
Gráfica 21. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema fundamentos 118 y antecedentes históricos de la estructura atómica, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	118
Gráfica 22. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema fundamentos 118 y antecedentes históricos de la estructura atómica, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	118
Gráfica 23. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema isótopos y119 espectrógrafo de masas, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	119
Gráfica 24. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema isótopos y119 espectrógrafo de masas, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	119
Gráfica 25. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema pesos atómicos120 y moleculares, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	120
Gráfica 26. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema pesos atómicos120 y moleculares, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	120
Gráfica 27. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema teoría del átomo 121 de hidrógeno según Bohr, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	121
Gráfica 28. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema teoría del átomo 121 de Hidrógeno según Bohr, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	121
Gráfica 29. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema teoría cuántica,122 evaluada durante la etapa de diagnóstico.	122
Gráfica 30. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema teoría cuántica,122 analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	122
Gráfica 31. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema experimento123 de configuraciones electrónicas, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	123

Gráfica 32. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema123 configuraciones electrónicas, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	123
Gráfica 33. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema antecedentes124 históricos de la periodicidad química, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	124
Gráfica 34. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema antecedentes124 históricos de la periodicidad química, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	124
Gráfica 35. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema propiedades125 periódicas, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	125
Gráfica 36. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema propiedades125 periódicas, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	125
Gráfica 37. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema tabla cuántica,126 evaluada durante la etapa de diagnóstico.	126
Gráfica 38. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema tabla cuántica,126 analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	126
Gráfica 39. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema enlaces atómicos127 y moleculares, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	127
Gráfica 40. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema enlaces atómicos127 y moleculares, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	127
Gráfica 41. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema hibridación y 128 resonancia, evaluada durante la etapa de diagnóstico.	128
Gráfica 42. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema hibridación y 128 resonancia, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	128
Gráfica 43. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema estado líquido,129 evaluada durante la etapa de diagnóstico.	129

Gráfica 44. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema estado líquido,129 analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	
Gráfica 45. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema estado sólido, 130 evaluada durante la etapa de diagnóstico.	
Gráfica 46. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema estado sólido, 130 analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	
Gráfica 47. Grado de dificultad en la comprensión y manejo de las 131 WebQuest evaluadas durante la etapa de diagnóstico.	
Gráfica 48. Grado de dificultad en la comprensión y manejo de las 131 WebQuest analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	
Gráfica 49. Aplicación de WebQuest para promover el Aprendizaje 132 Autónomo evaluadas durante la etapa de diagnóstico.	
Gráfica 50. Aplicación de WebQuest para promover el Aprendizaje 132 Autónomo analizado durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención.	

Resumen

El sistema de enseñanza aprendizaje mediante el uso de las técnicas de información y comunicación (TIC) y en específico el empleo de WebQuest en el aprendizaje de la materia de Físicoquímica, constituye una herramienta fundamental para las materias en la rama de la química inorgánica. Para el diseño del presente estudio se formuló la pregunta de investigación ¿Cómo el uso de la WebQuest favorece el aprendizaje autónomo de la físicoquímica en educación superior? asimismo, esta investigación se dirigió bajo el objetivo general de fortalecer los sistemas de enseñanza-aprendizaje, enfocados en el área de la Físicoquímica en el nivel superior de educación, mediante el uso de WebQuest como estrategia didáctica para promover el aprendizaje autónomo, y se rigió bajo la hipótesis de que las WebQuest promueven el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología. El tipo de estudio seleccionado corresponde a una investigación cuantitativa pre experimental con dos grupos pretest-postest y un solo grado de control. Se utilizaron dos tipos de instrumentos, los de investigación y los de evaluación del instrumento pedagógico, consistentes en un cuestionario tipo examen el primero de ellos y el segundo en un cuestionario con escala tipo Likert. Además, se diseñó un curso para los propósitos del estudio en una plataforma Moodle. En base a los resultados obtenidos, se aceptó la hipótesis de investigación planteada y se cumplieron los objetivos propuestos; se llegó a la conclusión de que la aplicación de estrategias didácticas virtuales como las WebQuest en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Físicoquímica, en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología, promueven significativamente el aprendizaje autónomo.

Palabras clave: Aprendizaje autónomo, Físicoquímica, WebQuest, Estrategia didáctica, Educación superior.

Abstract

The teaching-learning system through the use of information and communication techniques (ICT) and specifically the use of WebQuest in the learning of the subject of Physicochemistry, is a fundamental tool for subjects in the field of inorganic chemistry. For the design of this study, the research question was asked: How does the use of WebQuest favor the autonomous learning of physicochemistry in higher education? Likewise, this research was conducted under the general objective of strengthening the teaching-learning systems, focused on the area of Physicochemistry in the higher level of education, through the use of WebQuest as a didactic strategy to promote autonomous learning, and governed under the hypothesis that WebQuest promotes autonomous learning of Physicochemistry in undergraduate students of Pharmacobiology Chemistry. The type of study selected corresponds to a pre-experimental quantitative investigation with two pretest-posttest groups and a single degree of control. Two types of instruments were used, those of investigation and those of evaluation of the pedagogical instrument, consisting of a questionnaire examining the first of them and the second in a questionnaire with Likert scale. In addition, a course was designed for the purposes of the study on a Moodle platform. Based on the results obtained, the proposed research hypothesis was accepted and the proposed objectives were met; It was concluded that the application of virtual didactic strategies such as WebQuest in the teaching process of Physicochemistry, in undergraduate students of Pharmacobiology Chemistry, significantly promote autonomous learning.

Keywords: Autonomous learning, Physicochemistry, WebQuest, Teaching strategy, Higher education.

Capítulo I
Construcción del problema de investigación



1.1 Introducción

El presente estudio de investigación plantea el tema correspondiente a la WebQuest como estrategia didáctica, para promover el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en educación superior. El estudio es de corte cuantitativo pre experimental, dado que no se manipularon las variables y se contó con un solo grado de control que es el pretest-postest. El alcance del presente trabajo de investigación es correlacional, ya que únicamente se evaluó la aplicación de la herramienta pedagógica WebQuest.

En el primer capítulo se presentan las consideraciones introductorias, que van desde los estudios que sustentan la investigación, planteamiento del problema, justificación, pregunta de investigación, objetivos, hipótesis, cuadro asertivo, así como la delimitación y alcances de la investigación.

En el segundo capítulo, sirvió de sustento para desarrollar el encuadre teórico de la variable independiente, uso de WebQuest, en sus diferentes dimensiones.

El desarrollo del encuadre teórico de la variable dependiente “Aprendizaje Autónomo”, en sus diferentes dimensiones, se desarrolla en el capítulo tres.

En el cuarto capítulo, se presenta el estado del arte de la Físicoquímica, materia sobre la cual se desarrolló la investigación.

En el quinto capítulo se da a conocer información concerniente a las plataformas Moodle utilizadas como herramientas didácticas virtuales en educación.

En el sexto capítulo, se muestra la metodología de la investigación y desarrollo empleados para el diseño y aplicación de los instrumentos de recolección de datos utilizados en la presente investigación.

Los resultados recopilados con los instrumentos de recolección de datos empleados se desarrollan en el capítulo séptimo.

El octavo capítulo establece la discusión de los resultados obtenidos en el estudio.

Por último, se exhiben las conclusiones a las que se llegó con el desarrollo de la presente investigación.

1.2 Estudios que sustentan la investigación

Para elaborar este apartado se descargaron tesis doctorales, tesis de maestría, tesis de licenciatura y artículos en buscadores como: scielo, redalyc, dianet que describen estudios relacionados, efectuados en diferentes partes del mundo, que permiten establecer la importancia de aplicar estrategias didácticas como las WebQuest para promover el aprendizaje autónomo de la físicoquímica en educación superior, mismos que se describen en los siguientes párrafos. Es importante resaltar que ninguno trabaja el tema, ni problema como se plantea en la presente investigación.

Gallego y Guerra (2006) en su artículo *Las WebQuest y el aprendizaje cooperativo. Utilización en la docencia universitaria*, nos plantean que las WebQuest constituyen un recurso didáctico basado en el aprendizaje constructivista y en la metodología cooperativa que está teniendo mucho éxito en las etapas de infantes de primaria y secundaria. Además, ofrece la propuesta de utilización de este recurso en la etapa universitaria, destinada a futuros maestros y educadores.

Asimismo, Valverde (2008) en su investigación *WebQuest como estrategia metodológica en entornos virtuales de aprendizaje de Educación Superior: evaluación de una experiencia*, nos comparte que la estrategia metodológica WebQuest ha demostrado ser una innovación educativa pertinente en el ámbito universitario. Posee valores destacables, por un lado, en el diseño de actividades de aprendizajes bien estructuradas y comprensibles para los estudiantes. Ofrecen un adecuado nivel de motivación hacia el estudio y la posibilidad de adaptar el grado de dificultad de las tareas a las capacidades de los alumnos. Más allá de un aprendizaje memorístico las WebQuest hacen posible un aprendizaje significativo y profundo, con mayores probabilidades de permanencia y transferencia. De sus resultados obtenidos concluye que las WebQuest son una estrategia versátil y adaptable a cualquier contenido académico.

En el artículo *Análisis comparativo de metodologías web para el desarrollo de un WebQuest en entornos virtuales de aprendizaje* de Lara y Vaca (s.f.) del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte Ibarra, Ecuador, dan a conocer que se realizó un análisis comparativo de metodologías web para el desarrollo de WebQuest en entornos virtuales de aprendizaje. Se adoptó un enfoque cualitativo, el tipo de investigación fue descriptiva y el diseño de la investigación es de campo, en relación a las técnicas de recolección de información, se aplicó una entrevista dirigida a docentes virtuales y análisis de documentos clave en relación al tema. La técnica utilizada fue una encuesta aplicada a docentes virtuales, los instrumentos empleados fueron el procesamiento electrónico google drive forms, celular y cámara fotográfica. La aplicación de la metodología les permitió mejorar los estilos de aprendizaje de los estudiantes, quienes trabajaron de forma activa, dinámica, reflexionando sobre la mejor manera de resolver el problema, aprenden a aprender el uno del otro y también buscan los mecanismos de cómo ayudar a que sus compañeros aprendan.

El estudio *DiagWeb: Una experiencia de enseñanza basada en proyectos tutorados en educación superior mediante una WebQuest alojada en Moodle* presentado por Gómez, Gallego, Ibarra y Rodríguez (2010). En *RED Revista de Educación a Distancia*, hace referencia al diseño e implementación de la Diag Web, una página web basada en la estructura y filosofía de la WebQuest, con el objetivo de guiar, orientar y organizar la creación autónoma de proyectos tutorados en el contexto universitario. Se suben archivos HTML que componían la web a un directorio de Moodle. El instrumento utilizado en la recolección de la información fue un cuestionario on-line diseñado con GoogleDocs y enlazado desde el Campus Virtual.

Por otra parte, Núñez, Reguera y Okulik (2011) con su estudio *WebQuest: una alternativa para la enseñanza de química. WebQuest: an alternative for the teaching of chemistry*, plantean dentro de sus objetivos motivar el aprendizaje autónomo mediante un proceso orientado a la búsqueda de información y su análisis, desarrollar habilidades y actitudes para la investigación y producción de informes en alumnos ingresantes a la universidad, mediante el uso de WebQuest y detectar ventajas y dificultades en los alumnos para realizar el trabajo cuando utilizan recursos informáticos. Se aplicó una modalidad mixta (presencial y virtual), con clases de tutoría durante el estudio y elaboración

del informe. El trabajo se realizó con el desarrollo del tema “reacciones químicas y energía” contemplado en la asignatura de química inorgánica, de primer año de la universidad, en la carrera de farmacia. La técnica de recolección de la información utilizada para evaluar esta experiencia consistió en una observación no participante, en la cual el docente adoptó una clara posición para no involucrarse con la situación observada. El instrumento de recopilación de datos consistió en una lista de control que recopiló la información basada fundamentalmente en aspectos como interés despertado con la experiencia, modo de trabajo y responsabilidad demostrada. Se logró motivación en el alumnado al relacionar química con biología y farmacia. Les interesó el uso de internet con fuentes de información académica y la WebQuest favoreció la organización del trabajo de grupo. Los resultados dieron a conocer que la WebQuest facilita la incorporación de internet como herramienta educativa.

Goig (2012) en su artículo *El uso de la WebQuest como recurso didáctico innovador en el 2º ciclo de educación infantil*, el investigador nos comparte su opinión respecto a que desde su punto de vista la WebQuest es una herramienta utilizada normalmente en niveles educativos superiores, pero bien estructurada y bien dirigida se puede utilizar desde las primeras etapas educativas. Considera que el valor pedagógico de las WebQuest es reconocido por los docentes; ya que permite, al alumnado profundizar en temas de su currículo y desarrollar competencias que exige la sociedad actual. Se plantea el objetivo de presentar una investigación en la que se analice el uso que de la WebQuest se hace en el 2º ciclo de educación infantil, como un recurso didáctico y como complemento a la metodología aplicada en el aula por los docentes u otros agentes sociales intervinientes en el proceso educativo. Los instrumentos utilizados fueron un cuestionario, una entrevista, el análisis documental y su triangulación, dentro de una investigación empírica descriptiva de naturaleza cuantitativa y cualitativa.

Las investigadoras Pinya y Rosselló (2013) en su artículo *La WebQuest como herramienta de enseñanza-aprendizaje en educación superior* presentan las repercusiones que tiene el uso de una WebQuest en educación superior. En él se describe la finalidad de la experiencia, se analizan los fundamentos de la herramienta y se detallan los diferentes elementos que la componen. Mediante el uso de un cuestionario se recogen las opiniones que expresa el alumnado sobre esta metodología.

En el artículo *Implementación de WebQuest para la investigación e innovación en la Enseñanza Superior* de Roig et al. (s.f.) reportan un trabajo progresivo del periodo de 2013-2014. El propósito central fue investigar sobre la implementación de la WebQuest en su práctica docente, a partir de la opinión de los estudiantes. Se aplicó un cuestionario diseñado por el grupo de investigación EDUTIC-ADEI que contiene 16 preguntas con categorías de respuestas en formato Likert y 4 preguntas abiertas. Se basaron en una metodología cuantitativa, un diseño descriptivo-transeccional durante un ciclo escolar. Llegan a la conclusión de que la WebQuest es una herramienta que ofrece un enorme potencial didáctico.

De igual manera, Oscika et al. (2013) en su artículo *Química analítica: aprendizaje a partir de WebQuest. Analytical Chemistry: learning from WebQuest*. Describen una experiencia realizada con alumnos de la cátedra de Química Analítica I, de la carrera de Profesorado en Ciencias Químicas y del Ambiente de la Universidad Nacional del Chaco Austral, en la que se evaluó la influencia del uso de las WebQuest como base del proceso de gestión del conocimiento para optimizar el proceso de enseñanza, promoviendo el aprendizaje autónomo. La aplicación de esta estrategia incrementó la motivación, el interés y la dedicación a las tareas planteadas, y por lo tanto también los resultados de aprendizaje. La utilización de WebQuest en el aprendizaje de Química Analítica I influyó satisfactoriamente en la comprensión de conocimientos y la optimización de sus capacidades como futuros docentes.

Los investigadores Rigo y López (2013) en su artículo *WebQuest y la enseñanza de la Historia: una experiencia en sexto año de primaria* nos describen en su artículo la temática de la enseñanza de la Historia dentro de la escuela primaria. Propone una incorporación razonada de las tecnologías de la información y la comunicación a las tareas escolares y extraescolares habituales a través del empleo de las WebQuest, para el aprendizaje comprensivo y funcional de los contenidos históricos. Se llevó a cabo una investigación exploratoria y evaluativa, que conjuntó rasgos tanto de una aproximación cuantitativa como de una cualitativa. Se aplicaron cuestionarios y se obtuvieron frecuencias relativas y porcentajes de respuesta. Se empleó un cuestionario semiestructurado sobre usos de internet y familiarización con las WebQuest, una evaluación práctica sobre recuperación de información documental en la red, así como profundas valoraciones mediante cuestionario semiestructurado y prueba ejecutiva sobre el manejo de organizadores gráficos.

Pomboza (2014) en su artículo: *WebQuest: Incidencia en el aprendizaje significativo para la educación superior*, nos revelan el uso de la WebQuest como metodología del aprendizaje basado en proyectos colaborativos en la formación de estudiantes de educación superior de la escuela de Ingeniería Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, bajo la asignatura de Programación. La investigación fue de tipo cognitivo-constructivista, descriptiva, de campo, transversal, aplicada, de ciencias básicas y bajo el paradigma científico, enmarcada bajo políticas y lineamientos del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017. Mediante la utilización de herramientas colaborativas Google Drive y Google Sites, el test CHAEA para estilos de aprendizaje, herramientas ofimáticas y software especializado determinando así su incidencia en el aprendizaje significativo de los 54 estudiantes tomados como muestra. Se llegó a la conclusión de que la metodología WebQuest favorece la generación de aprendizajes significativos dentro y fuera del aula de clase.

Centeno (2015) en su estudio *Propuesta de un multimedia sobre la WebQuest con fines educativos para docentes del Instituto Pedagógico de Caracas Proposal of a WebQuest media on teachers for educational purposes for the Pedagogical Institute of Caracas* propone el diseño de un material multimedia sobre la WebQuest con fines educativos dirigido a docentes del Instituto Pedagógico de Caracas. Se propone como un proyecto factible, para atender las necesidades identificadas entre participantes del curso “Producción y aplicación de la WebQuest como un recurso de investigación en el aula”

Medina (2016) en su estudio cualitativo sobre *el uso de la WebQuest en los estudiantes de secundaria*, da a conocer los resultados de una encuesta de satisfacción de un grupo de alumnos de secundarias generales del estado de Tlaxcala en el uso de la WebQuest para la enseñanza de los modelos atómicos en un curso de Ciencias III, esta herramienta didáctica tecnológica se estructuró como un proceso para propiciar ambientes de construcción del conocimiento, mediante la investigación del tema con diferentes recursos tecnológicos y la resolución de diversas actividades y tareas en donde el docente funge como un guía y no como fuente de información.

Meléndez (2013) en su tesis de licenciatura *La WebQuest como un recurso de motivación para el aprendizaje de los temas de ciencias en estudiantes del quinto grado de secundaria de un colegio del Cercado de Lima* de la Universidad Católica Pontificia, describe

que se aplicó en 60 estudiantes de los cuales 40 son mujeres y 20 varones, cuyas edades fluctúan entre los 15 y 17 años, del quinto año de secundaria de un colegio del Cercado de Lima, se planteó buscar metodologías educativas que permitieran mejorar el interés de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias, para ello se utilizó la metodología de la WebQuest. Las técnicas de recopilación de información fueron la observación y la encuesta. Los resultados de la investigación muestran que la WebQuest puede utilizarse como un recurso didáctico que cumple satisfactoriamente con los objetivos planteados en la investigación.

Quispe, Paredes y Marín (2015) en su tesis titulada *El uso de la WebQuest en el desarrollo de habilidades investigativas de los estudiantes del área de ciencia, tecnología y ambiente del segundo grado de educación secundaria en el centro experimental de aplicación de la Universidad Nacional de Educación* se plantearon el objetivo de evaluar en qué medida el uso de la WebQuest desarrolla habilidades investigativas en los estudiantes del área de ciencia, tecnología y ambiente del segundo grado de educación secundaria en el centro experimental de aplicación de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Los instrumentos utilizados para la recopilación de la información y medición de variables fueron: pretest, posttest, WebQuest, fichas de trabajo, instrumentos para evaluar las WebQuest y la unidad didáctica: “Las macromoléculas para el desarrollo de la vida”. Se propone el uso de WebQuest como un recurso didáctico en el desarrollo de una unidad didáctica denominada “Las moléculas para la vida”. Se ejecutaron siete sesiones de aprendizaje realizadas con WebQuest y complementadas con fichas de trabajo, de cinco horas semanales cada una. Los resultados muestran que el uso de la WebQuest como un recurso didáctico influye significativamente en el desarrollo de habilidades investigativas de problematizar situaciones, argumentar científicamente, comprender y aplicar conocimientos científicos en los estudiantes del área de ciencia, tecnología y ambiente.

Salcedo (2016) en su tesis *El uso de la WebQuest y su importancia en el aprendizaje en la educación secundaria* plantea el hecho de que en la actualidad los jóvenes cuentan con habilidades tecnológicas innatas y utilizan las nuevas tecnologías, a veces dándoles usos inadecuados o incorrectos en algunas ocasiones por desconocimiento no obstante el enfoque constructivista ha propiciado la creación de ambientes de aprendizaje apoyados en ordenadores hace ya treinta años. El estudiante se convierte en el protagonista de su propia

experiencia educativa usando los ordenadores. Lo relevante del enfoque es que el estudiante obtenga la respuesta correcta y que desarrolle un proceso activo en su aprendizaje de modo que el niño o adolescente sea capaz de construir sus propios conocimientos. Asimismo, argumenta que la WebQuest promueve el aprendizaje colaborativo y cooperativo, incentiva a la investigación y desarrolla las capacidades en los estudiantes y al docente le permite aplicar las nuevas tecnologías de manera significativa en sus clases. Además, plantea alternativas de solución en la difusión de la WebQuest como una de las herramientas de las TIC más eficaces para trabajar de manera correcta con la información obtenida del internet y logra que el estudiante aprenda de manera significativa construyendo su propio conocimiento. Se emplearon dos técnicas: la observación y la encuesta. El análisis de los resultados obtenidos en el estudio, le permitió concluir que las WebQuest mejoran el aprendizaje de los estudiantes de Educación Secundaria en sus diferentes áreas, porque permite que construyan sus propios conocimientos, aprendiendo de manera significativa y desarrollando sus capacidades de pensamiento superior.

Por otra parte, el investigador Salcedo (2016) en su tesis *El uso de la WebQuest y su importancia en el aprendizaje en la educación secundaria* de la Universidad Católica Sedes Sapientiae, plantea la interrogante y el objetivo de si el uso de la WebQuest mejora el aprendizaje en la educación secundaria, utiliza un enfoque cualitativo, recolección de datos sin medición numérica, para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Concluye que las WebQuest mejoran el aprendizaje de los estudiantes de educación secundaria, en sus diferentes áreas porque permite la construcción de sus propios conocimientos.

Salinas (2004) en su tesis de maestría *Uso de internet como herramienta pedagógica para facilitar el aprendizaje elaborativo y profundo* en la Universidad de Chile Facultad de Ciencias Sociales Escuela de Postgrado Programa de Magister, la autora sustenta que el aprendizaje se alcanza en los niveles tanto escolares como universitarios, es superficial y no se consigue desarrollar al máximo sus competencias intelectuales, lo cual resulta determinante en una carrera universitaria, surge la inquietud de conocer si las estrategias de aprendizaje pueden ser modificadas por medio de internet, mediante el empleo de metodologías constructivistas, que faciliten el desarrollo de habilidades que demanden trabajo colaborativo para lograr estilos de aprendizaje elaborativos, profundos y actitud hacia el trabajo

colaborativo. El estudio se llevó a cabo en 38 alumnos de primer año de la carrera de Enfermería. Se utilizó el inventario de estrategias de aprendizaje del profesor estadounidense Ronald Schmeck (2004) y WebQuest. Los resultados derivados del estudio arrojaron que los alumnos mejoraron significativamente el rendimiento.

La investigadora Pomboza (2013) en su tesis de maestría *La WebQuest como metodología del aprendizaje basado en proyectos colaborativos para la educación superior y su incidencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes de programación de la escuela de ingeniería mecánica de la ESPOCH (Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Instituto de Postgrado y Educación Continua)*, aplica la WebQuest como metodología del aprendizaje basado en proyectos colaborativos en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo “ESPOCH con estudiantes de Ingeniería Mecánica, cuyo objetivo fue determinar su incidencia sobre el aprendizaje significativo. La investigación es de tipo cognitivo-constructivista, descriptiva, no experimental, de campo, transversal, aplicada, de ciencias básicas, bajo el paradigma científico. Se utilizaron herramientas colaborativas Google Drive y Google Sites, el test CHAEA para estilos de aprendizaje, herramientas ofimáticas y software especializado; se diseñó la WebQuest *Automatizando Procesos en Ingeniería Mecánica*. Las técnicas aplicadas fueron: encuesta, observación, análisis de contenido y revisión de documentos. Se aplicaron dos técnicas estadísticas: t student para comprobar el rendimiento académico, comportamiento y estilos de aprendizaje, así como la chi cuadrada. De acuerdo a los resultados, se concluye que la metodología WebQuest favorece la generación de aprendizajes significativos mejorando los estilos de aprendizaje dentro y fuera del aula de clase. Se recomienda a los docentes capacitarse sobre la metodología, ponerla en práctica tomando en cuenta lineamientos de calidad que permitan desarrollar niveles de pensamiento de orden superior.

Para finalizar, en la tesis doctoral de Bernabé (2008) *Las WebQuest en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) Desarrollo y evaluación de competencias con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la universidad*, el principal objetivo de la tesis fue comprobar si las WebQuest son una metodología indicada para la docencia orientada al alumnado y al desarrollo de competencias en el EEES y ofrecer algunas recomendaciones sobre su diseño y utilización didáctica. El tipo de estudio utilizado fue cualitativo, se realizó la implementación de WebQuest en Moodle mediante siete actividades:

dos recursos, dos foros, dos tareas y un taller. Los resultados del estudio, les permitió comprobar que el proceso de diseño, creación, aplicación y evaluación de WebQuest, proporciona al profesorado la posibilidad de innovar en sus tareas docentes y favorece la incorporación activa de las TIC en la adaptación de su docencia al nuevo EEES.

1.2.1 Planteamiento del problema y su importancia

No obstante que las nuevas generaciones, sorprenden con su habilidad innata para el manejo de dispositivos polifacéticos de nuevas tecnologías y la forma desestructurada con la que construyen sus aprendizajes desde el surgimiento del internet; existe un ausentismo importante en la vida virtual del estudiante en el sistema educativo. En los últimos años se han presentado escasas propuestas universitarias virtuales, para la enseñanza y el aprendizaje, su uso es más frecuente en el postgrado y la educación en entornos virtuales en la educación media y elemental es prácticamente inexistente (Maciá, Pastor y Alonso, 2013).

Las clases de Química y ciencias afines como la Físicoquímica, se concentran en clases tradicionales, basadas en trabajos prácticos de laboratorio, gabinetes y clases teóricas organizadas y pensadas desde un enfoque puramente disciplinar; lo que da lugar a estudiantes pasivos que, bajo el sistema de educación tradicionalista, esperan que el profesor sea el único que provea de información.

El esquema tradicionalista que ha prevalecido desde hace ya mucho tiempo en el sistema educativo, requiere de un cambio significativo, que le permita estar a la vanguardia de los avances científicos y tecnológicos de la vida moderna.

El enfoque constructivista ha propiciado la creación de ambientes de aprendizajes apoyados en ordenadores hace ya treinta años donde el estudiante se convierte en el protagonista de su propia experiencia educativa usando los ordenadores (Salcedo, 2016).

Por otra parte, Area et al. (2008) afirman que el docente de esta era no solo debe estar alfabetizado digitalmente, sino que debe ser capaz de aprender constantemente y de adaptarse a los cambios tecnológicos que se dan en la sociedad actual. Lo cual impulsará la formación de docentes capacitados en el uso, manejo y transformación de las TIC.

Es importante ofrecer a los estudiantes diferentes recursos didácticos tecnológicos para el desarrollo de su autoaprendizaje y el trabajo en grupo. Las WebQuest, creadas por Bernie Dodge en el año 1995, fomenta en los estudiantes la investigación, desarrolla sus capacidades y habilidades cognitivas utilizando internet como recurso. La WebQuest fomenta las relaciones interpersonales a través del aprendizaje colaborativo y cooperativo a través de su metodología en todos los niveles educativos (Salcedo, 2016).

Existen muchos instrumentos electrónicos que forman parte de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) como la radio, la televisión digital, el teléfono móvil, el ordenador, pero una de las más representativas de esta sociedad actual es internet, que se ha convertido en una poderosa herramienta de comunicación y de búsqueda de información a nivel mundial, además permite compartir y trabajar la misma de una manera eficaz, divertida y motivante.

Una WebQuest bien diseñada y estructurada permite que el estudiante aprenda de manera significativa, le incentiva a pensar, reflexionar, analizar y sintetizar potenciando sus capacidades de pensamiento, creativo y crítico. El estudiante aprende construyendo su propio aprendizaje con la ayuda de sus demás compañeros utilizando los recursos y guías de información del internet propuesto por el docente y que puede ser aplicada en cualquier diseño curricular (Salcedo, 2016).

1.2.2 Justificación

Es importante que los sistemas de educación actuales tengan como herramientas principales, las innovaciones tecnológicas de vanguardia ya que, bajo este entorno, la capacidad de formación de los estudiantes se encontrará al nivel de las demandas laborales que exige la vida moderna. Además, como afirma Sesento (2012) en su artículo *Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas*, las instituciones educativas públicas deben entrar en un proceso de reflexión que les permita reconocer sus fortalezas, debilidades y oportunidades para estar a la par con los cambios que se van presentando en su exterior. Así mismo considera importante impulsar en la UMSNH programas para egresados de educación continua y a distancia referentes a aprendizajes

tecnológicos y competencias profesionales en las carreras de licenciatura que ofrece, que les permitan ir al mismo nivel con las necesidades del mercado laboral.

Con el presente estudio se propone contribuir a:

1. Eficientar los sistemas de educación presenciales, utilizando las herramientas tecnológicas de vanguardia.
2. Aplicar los entornos virtuales de manera cotidiana en los procesos de enseñanza-aprendizaje, como un escenario que coadyuve en el aprendizaje significativo de los estudiantes.
3. Fortalecer y ampliar las habilidades de los docentes.

1.2.3 Pregunta de Investigación

De acuerdo a Hernández et al. (2014) las preguntas de investigación, le permiten plantear al investigador el problema que se estudiará, ofreciendo además la ventaja de presentarlo de manera directa; representan el qué se va a investigar, construyen la posible explicación que se presentará a manera de hipótesis, se puede conceptualizar que la pregunta de investigación orienta el proceso, puesto que en ella se resume lo que se va a hacer.

Dentro de las características de las preguntas de investigación que resalta Hernández et al. (2014) que orientan en la búsqueda de respuestas que se identifican durante el desarrollo de la investigación se encuentran:

No deben ser demasiado grandes puesto que una pregunta general provoca que no se investigue de manera concreta, es preferible que la pregunta se redacte de manera precisa y que se incorporen los límites temporales y espaciales del estudio.

Las preguntas de investigación, no deben contener términos ambiguos, ni abstractos porque provocan la dispersión de interpretaciones, bajo tal razonamiento, la pregunta de investigación debe estar redactada de forma clara, utilizando un lenguaje natural y debe redactarse de manera directa.

La pregunta de investigación, también, debe ser breve puesto que con ello se evitan las confusiones (p. 38).

En base a lo anterior, se formuló la siguiente pregunta de investigación pretendiendo establecer la relación entre la estrategia didáctica WebQuest y el aprendizaje autónomo en materias de educación superior como la físicoquímica.

1.2.3.1 Pregunta de investigación

¿Cómo el uso de WebQuest como estrategia didáctica, promueve el aprendizaje autónomo de la físicoquímica en educación superior?

1.2.4 Objetivos de la Investigación

Tal como lo establece Hernández et al. (2014) junto a la pregunta de investigación, otro de los elementos fundamentales del planteamiento del problema es la formulación de los objetivos de investigación, es decir, si con la pregunta de investigación se está dando respuesta al qué se va a investigar, los objetivos de la investigación deben responder al para qué se va a investigar.

A los objetivos de la investigación, les llama guías de estudio porque al igual que las preguntas determinan el rumbo y la profundidad de las explicaciones que se pretenden alcanzar con la investigación, para que cumplan su función, deben redactarse con claridad, ser específicos, medibles, apropiados y realistas, es decir, deben ser alcanzables y congruentes (p. 37).

Para la presente investigación, se plantearon los siguientes objetivos:

1.2.4.1 Objetivo General

Fortalecer los sistemas de enseñanza-aprendizaje, enfocados en el área de la Físicoquímica en el nivel superior de educación, mediante el uso de WebQuest como estrategias didácticas para promover el aprendizaje autónomo.

1.2.4.2 Objetivos Específicos

1. Eficientar el uso de herramientas tecnopedagógicas innovadoras como las WebQuest empleadas en el proceso educativo de la Físicoquímica I, en estudiantes de licenciatura en Químico Farmacobiología (QFB) de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).
2. Fortalecer el desarrollo de estrategias didácticas virtuales que fomenten el aprendizaje autónomo.
3. Promover el aprendizaje autónomo en estudiantes de nivel superior, a través de la aplicación de las TIC's como estrategias didácticas de aprendizaje en el área de las ciencias químicas.

1.2.5 Hipótesis de Investigación

Como lo menciona Hernández et al. (2014) las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se pueden clasificar en:

- a) Descriptivas, las que son utilizadas en estudios de carácter descriptivos para intentar predecir un dato o algún valor de una o más variables susceptibles de medición u observación.
- b) Correlacionales, en donde se establecen la relación entre dos o más variables, pero además alcanzan un nivel de predicción y ofrecen una explicación parcial.
- c) De diferencia de grupos que tienen como finalidad la comparación entre grupos y,
- d) Causales, que son las hipótesis que además de establecer una correlación, se establece una causalidad.

También existen las hipótesis nulas que son proposiciones que refutan o niegan la afirmación de la hipótesis de investigación. Y las hipótesis alternativas que son posibles explicaciones alternas (p. 104).

En base a la clasificación descrita por Hernández et al. (2014) la hipótesis planteada para el presente trabajo de investigación es de tipo correlacional, dado que establece la

relación entre una variable independiente (uso de WebQuest) y otra dependiente (aprendizaje autónomo).

A continuación, se describen las hipótesis planteadas para el presente estudio de investigación:

Hi: Las WebQuest promueven el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología

Ho: Las WebQuest no promueven el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología

1.3 Cuadro Asertivo

En la Tabla 1, se presenta el Cuadro Asertivo del presente estudio de investigación.

Tabla 1. Cuadro Asertivo

Enunciado de la Investigación	Hipótesis de Investigación	Objetivo de la Investigación	Pregunta de Investigación
WebQuest como estrategia didáctica para promover el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en educación superior.	Las WebQuest promueven el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología	Fortalecer los sistemas de enseñanza-aprendizaje, enfocados en el área de la fisicoquímica en el nivel superior de educación, mediante el uso de WebQuest como estrategias didácticas para promover el aprendizaje autónomo.	¿Cómo el uso de WebQuest como estrategia didáctica, promueve el aprendizaje autónomo de la físicoquímica en educación superior?

Fuente: Elaboración propia

1.4 Delimitación y alcances

Tal y como lo señala Hernández et al. (2014) es importante señalar la delimitación y alcance que se tendrá con el trabajo de investigación.

Este proyecto de investigación está enfocado en determinar si las estrategias didácticas WebQuest promueven el aprendizaje autónomo de la físicoquímica en educación superior.

Para la fundamentación teórica del proyecto, se realizó una búsqueda exhaustiva de investigaciones previas relacionadas y realizadas en diferentes partes del mundo.

El presente estudio fue aplicado a los estudiantes de educación superior, inscritos como alumnos regulares de primer semestre del nivel licenciatura de la carrera de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Esta investigación se desarrolló, durante el periodo de 2017 a 2019.

El estudio es de corte cuantitativo preexperimental, dado que no se manipularon las variables y se contó con un grupo de estudio bajo dos condiciones experimentales: pretest, postest y un solo grado de control (Hernández et al., 2014).

El alcance del presente trabajo de investigación, fue correlacional, puesto que analizó la correlación entre una variable independiente (Uso de WebQuest) y una variable dependiente (Aprendizaje Autónomo).

A continuación, se realizará una descripción del objeto de estudio, para contextualizar a sus lectores.

1.5 Referencia al objeto de estudio

1.5.1 UMSNH

En los apartados subsecuentes se describen algunos aspectos distintivos de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

1.5.1.1 Ubicación

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, designa su domicilio oficial en la Avenida Francisco J. Mujica S/N, Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.



Figura 1. Colegio Primitivo de San Nicolás de Hidalgo UMSNH (fachada)



Figura 2. Colegio Primitivo de San Nicolás de Hidalgo UMSNH (interior)

1.5.1.2 Reseña Histórica

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo se estableció el 15 de octubre de 1917 y es, en la actualidad, la institución de educación superior de mayor tradición en el estado de Michoacán.

Sus antecedentes históricos se remontan a 1540, año en que don Vasco de Quiroga fundara en la ciudad de Pátzcuaro el Colegio de San Nicolás Obispo; gracias a sus negociaciones, Carlos I de España expidió una Cédula Real el 1º de mayo de 1543, en la que aceptaba asumir el patronazgo del colegio, con lo que a partir de esa fecha pasaba a ser el Real Colegio de San Nicolás Obispo.

En 1580 con el cambio de la residencia episcopal de Pátzcuaro a Valladolid, San Nicolás también fue trasladado fusionado al Colegio de San Miguel Guayangareo. El 17 de octubre de 1601, Fray Domingo de Ulloa recibió la bula de Clemente VIII, que ordenaba establecer un Seminario Conciliar aprovechando la infraestructura de San Nicolás (UMSNH, 2010).

A finales del siglo XVII el Colegio de San Nicolás sufrió una profunda reforma en su reglamento y constituciones, que sirvió de base para la modificación al plan de estudios de principios del siglo XVIII, en el que entre otras cosas se incluyeron las asignaturas de Filosofía, Tecnología Escolástica y Moral. Un Real Decreto del 23 de noviembre de 1797, concedió a San Nicolás el privilegio de incorporar las cátedras de Derecho Civil y Derecho Canónico a su estructura.

Al comenzar el siglo XIX, las consecuencias del movimiento de independencia encabezado por un selecto grupo de maestros y alumnos nicolaitas, entre los que se ubican Miguel Hidalgo y Costilla, José María Morelos, José Sixto Verduzco, José María Izazaga e Ignacio López Rayón, llevaron al gobierno virreinal a clausurarlo (UMSNH, 2010).

Una vez consumada la Independencia de México, las medidas tendientes a la reapertura del plantel se iniciaron durante la década de los años veinte, tras una larga y penosa

negociación entre la Iglesia y el Estado, el Cabildo Eclesiástico cedió, el 21 de octubre de 1845, a la Junta Subdirectora de Estudios de Michoacán el Patronato del plantel.

Con esta base legal, el gobernador Melchor Ocampo procedió a su reapertura el 17 de enero de 1847, dándole el nombre de Primitivo y Nacional Colegio de San Nicolás de Hidalgo, con ello se inició una nueva etapa en la vida de la institución (UMSNH, 2010).

Al triunfo de la Revolución Mexicana, cuando a escasos días de tomar posesión del gobierno de Michoacán, el ingeniero Pascual Ortiz Rubio tomó la iniciativa en sus manos, logrando establecer la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo el 15 de octubre de 1917, formada con el Colegio de San Nicolás de Hidalgo, las Escuelas de Artes y Oficios, la Industrial y Comercial para Señoritas, Superior de Comercio y Administración, Normal para profesores, Normal para profesoras, Medicina y Jurisprudencia, además de la Biblioteca Pública, el Museo Michoacano, el de la Independencia y el Observatorio Meteorológico del estado (UMSNH, 2010).

A lo largo de su historia, la Universidad Michoacana ha tenido 47 rectores. Actualmente desde el 8 de enero del 2019, el rector es el Doctor Raúl Cárdenas Navarro.

1.5.1.3 Misión

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es una institución pública y laica de educación medio superior y superior, heredera del humanismo de Vasco de Quiroga, de los ideales de Miguel Hidalgo, José María Morelos, Melchor Ocampo; por iniciativa de Pascual Ortiz Rubio, Primera Universidad Autónoma de América, cuya misión es: “Contribuir al desarrollo social, económico, político, científico, tecnológico, artístico y cultural de Michoacán, de México y del mundo, formando seres humanos íntegros, competentes y con liderazgo que generen cambios en su entorno, guiados por los valores éticos de nuestra Universidad, mediante programas educativos pertinentes y de calidad; realizando investigación vinculada a las necesidades sociales, que impulse el avance científico, tecnológico y la creación artística; estableciendo actividades que rescaten, conserven, acrecienten y divulguen los valores universales, las prácticas democráticas y el desarrollo sustentable a través de la difusión y extensión universitaria” (UMSNH, 2010).

1.5.1.4 Visión

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es la Máxima Casa de Estudios en el Estado de Michoacán con la oferta educativa de mayor cobertura, reconocida por su calidad y pertinencia social, que forma seres competentes, cultos, participativos, con vocación democrática, honestos y con identidad nicolaita, con capacidades para resolver la problemática de su entorno.

Los programas de investigación y creación artística son reconocidos local, nacional e internacionalmente por sus aportaciones a las diversas áreas del conocimiento y a la solución sustentable de problemas sociales, en estrecha vinculación con los programas educativos.

Los programas de vinculación con universidades y centros de investigación nacionales e internacionales permiten un intenso intercambio científico, cultural y artístico, así como una gran movilidad de la comunidad universitaria. Las actividades de extensión proporcionan asesorías y servicios orientados a satisfacer necesidades concretas de los grupos sociales y de los sistemas productivos.

Los programas de difusión cultural hacen llegar a la sociedad las diversas manifestaciones de las ciencias, las artes y la cultura promoviendo el desarrollo de los individuos y los grupos sociales en armonía con el entorno (UMSNH, 2010).

1.5.1.5 Objetivos y metas

Objetivos Institucionales

- I. Fomentar en el quehacer diario el alto rigor intelectual, el respeto al medio ambiente y una sólida ética disciplinar en el ámbito de la salud humana.
- II. Ofrecer la formación de recurso humano en los grados de licenciatura, maestría y doctorado en las ciencias Químico Biológicas.
- III. Acreditar y certificar procesos docentes, servicios académicos y administrativos.

- IV. Promover la investigación científica con compromiso social, que genere créditos adicionales en materias de vinculación con sectores productivos, educación básica y media superior, al mismo tiempo que promueve una divulgación de la ciencia y la tecnología que enriquezca el tejido social.
- V. Difundir la tradición Nicolaita, en su espíritu científico y humanista en medios tradicionales y de nueva generación tecnológica.
- VI. Gestionar, generar, organizar, optimizar y transparentar los fondos de inversión recibidos, para hacer del patrimonio universitario un orgullo social.
- VII. Hacer de la práctica docente, sus procesos e insumos la política sustantiva del quehacer sistemático de los órganos académicos y de gobierno.
- VIII. Hacer de la planeación institucional una tarea permanente, rigurosa y clave en la toma de decisiones de la administración y del máximo órgano de gobierno.
- IX. Fomentar la vinculación institucional y los convenios que se deriven, como instrumentos de justicia social, dándoles seguimiento, evaluación y rendición de cuentas.
- X. Promover la lectura, la escritura, deporte, música, y las artes en general de la cultura local e internacional.
- XI. Vivir y honrar los valores epistémicos, disciplinarios, bioéticos, culturales y de respeto a la propiedad intelectual, en cada acción docente, administrativa, de investigación y difusión de la vida institucional por cada uno de los miembros de la comunidad universitaria.
- XII. Fomentar la participación estudiantil en la discusión del devenir institucional en un contexto que fortalezca su autoestima, rigor intelectual y espíritu democrático.
- XIII. Promover la salud humana mediante la divulgación de la medicina preventiva y la normatividad clínica, farmacéutica y alimentaria (UMSNH, 2010).

1.5.1.6 Principios y valores

La UMSNH cuenta con un ideario conformado por: principios filosóficos, que orientan sus funciones sustantivas de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura; de ellos emanan las orientaciones educativas para lograr su Misión y su Visión.

En sus principios filosóficos, destaca que tiene como finalidad esencial servir al pueblo, contribuyendo con su quehacer diario a la formación de hombres calificados en la ciencia, la técnica y la cultura, que eleven cualitativamente los valores y costumbres sociales.

Las actividades de la Universidad se encaminan a:

- a. Estimular y respetar la libre expresión de las ideas, útiles en la búsqueda de la verdad científica, para impulsar a la excelencia, enseñanza, investigación, creación artística y la difusión cultural.
- b. Combatir la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios.
- c. Crear, proteger y acrecentar los bienes y valores del acervo cultural de Michoacán, de México y los universales, haciéndolos accesibles a la colectividad.
- d. Alentar en su vida interna y en su proyección hacia la sociedad, las prácticas democráticas como forma de convivencia y de superación social.
- e. Promover la mejora de las condiciones sociales y económicas que conduzcan a la distribución equitativa de los bienes materiales y culturales de la nación.
- f. Propiciar que la innovación y la tradición se integren en armonía productiva para conseguir una sólida y auténtica independencia cultural y tecnológica (UMSNH, 2010).

1.5.1.7 Oferta educativa

La oferta educativa de la UMSNH se ofrece en el nivel medio superior a través de 7 escuelas preparatorias (5 ubicadas en Morelia y 2 en Uruapan), en el nivel superior y de posgrado mediante 4 escuelas, 46 programas de licenciatura y dos del nivel técnico, incluyendo Unidades Profesionales y Nodos de Educación a Distancia y 8 institutos.

La institución tiene presencia en la capital del Estado, en las ciudades de Uruapan y Apatzingán, y en el municipio de Tangancícuaro, Michoacán (UMSNH, 2010).

1.6. Facultad de Químico Farmacobiología

A continuación, se muestran imágenes de la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH, en donde se llevó a cabo la presente investigación:



Figura 3. Facultad de QFB UMSNH Edificio L (vista frontal)

Fuente: Elaboración propia



Figura 4. Facultad de QFB UMSNH Edificio I (vista trasera)

Fuente: Elaboración propia

1.6.1 Ubicación

Avenida Tzintzuntzan #173 Col. Matamoros Morelia, Michoacán, C.P. 58240

1.6.2 Misión

Formar recursos humanos con una formación en valores científicos y humanísticos, capaces de generar análisis de alta calidad en el diagnóstico en las áreas de clínica, alimentos y farmacia apoyados en las metodologías y técnicas de vanguardia que garantizan a las empresas y a la sociedad estándares de calidad en el diagnóstico y las mediciones (QFB, 2014).

1.6.3 Visión

Ser una institución destacada a nivel regional y nacional por nuestro liderazgo en la formación de profesionistas en la licenciatura de Químico Farmacobiología que cuenta con una oferta educativa de calidad, cuerpos académicos, personal docente e investigadores, con amplia experiencia y reconocimiento en el terreno de la enseñanza e investigación que forman a su vez recursos humanos altamente competitivos en las áreas específicas del diagnóstico clínico, la industria alimentaria y la farmacia (QFB, 2014).

1.6.4 Programas

Tabla 2. Ejes temáticos licenciatura de Químico Farmacobiología UMSNH

Primer Semestre <ul style="list-style-type: none"> • Álgebra lineal (Espacios vectoriales, teoría matricial) • Matemáticas I (Cálculo diferencial e integral, derivadas parciales) • Físicoquímica I (Introducción a la química inorgánica) • Físicoquímica II (Termodinámica) • Física I (Mecánica, calor y sonido) 	Segundo Semestre <ul style="list-style-type: none"> • Matemáticas II (Integral definida, matemáticas operacionales) • Química inorgánica • Físicoquímica III (Equilibrio químico) • Física II (Electricidad y magnetismo)
Tercer Semestre <ul style="list-style-type: none"> • Estadística I <ul style="list-style-type: none"> ○ (Generalidades de la 	Cuarto Semestre <ul style="list-style-type: none"> • Análisis II (Análisis gravimétrico) • Química orgánica II

<p>estadística)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Físicoquímica IV (Físicoquímica biológica) • Análisis I (Análisis cualitativo inorgánico) • Química Orgánica I • Física III (Física Moderna) 	<ul style="list-style-type: none"> • Biología I (Biología celular) • Biología II (Anatomía)
<p>Quinto Semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis III (Análisis volumétrico) • Análisis instrumental (Métodos instrumentales de análisis) • Biología III (Fisiología) • Microbiología I (Microbiología general) 	<p>Sexto Semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Química Orgánica III (Compuestos heterocíclicos) • Microbiología II (Bacteriología) • Bioquímica I (Química Biológica) • Farmacia I (Fitoquímica)
<p>Séptimo Semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microbiología III (Micología) • Bioquímica II (Metabolismo) • Farmacia II (Farmacología general) • Tecnología farmacéutica (Métodos de purificación) 	<p>Octavo Semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microbiología IV (Virología) • Bioquímica III (Bioquímica clínica) • Farmacia III (Toxicología) • Tecnología farmacéutica II (Formas farmacéuticas)
<p>Noveno Semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de alimentos I (Análisis bromatológicos) – todas las orientaciones 	<p>Décimo Semestre</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legislación sanitaria (Código sanitario e higiene pública) –todas las orientaciones
<p>Orientación a Farmacia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Físicoquímica farmacéutica (Procesos cinéticos y estabilidad) • Farmacia IV (Farmacología) • Tecnología farmacéutica III (Cosmetología) 	<p>Orientación a Farmacia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas II (Bioestadística) • Desarrollo farmacéutico (Proceso y desarrollo de formas farmacéuticas) • Análisis numérico y programación (Computación)
<p>Orientación a tecnología de alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enzimología aplicada (Naturaleza, 	<p>Orientación a tecnología de alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de alimentos II (Métodos de

<p>propiedades y aplicación industrial)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fermentaciones industriales (Microorganismos y sus actividades en los procesos industriales) • Desarrollo de alimentos (Química y procesos para la conservación de alimentos) • Control de calidad enfocado a alimentos (Factores, muestreo y aplicación estadística de la calidad) 	<p>análisis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tecnología de cereales (Almacenamiento y procesamiento de cereales) • Microbiología VI (Biosíntesis de aplicación industrial) • Tecnología de alimentos lácteos (Química y procesamiento industrial de la leche) • Nutrición (Metabolismo basal y aprovechamiento de los alimentos)
<p>Orientación a análisis clínicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inmunología (Generalidades) • Biología IV (Hematología) • Microbiología V (Parasitología) 	<p>Orientación a análisis clínicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inmunología II (Inmunología aplicada) • Patología (Histopatología) • Estequiometría (Proporción y combinación de reactivos químicos) • Administración (Generalidades de la administración)

Fuente: <http://farma.umich.mx>

1.6.5 Historia Facultad de Químico Farmacobiología

El origen de la carrera de Químico Farmacobiólogo en el estado de Michoacán está relacionado con la carrera de farmacéutico y se remonta al siglo XIX. El 18 de agosto de 1828 el gobierno del estado aprobó la propuesta presentada por el doctor Juan Manuel González Ureña para crear una junta que recibió el nombre de protomedicato encargada de “todo cuanto concierne al ejercicio de la medicina (medicina propiamente dicha farmacia y enfermería)”

- Cronología de la carrera de farmacéutico en el siglo XIX

Antes de 1828 médicos y boticarios venidos de España, no se hacía investigación científica, los conocimientos médicos y científicos se adquirirían de forma empírica y rutinaria (Chávez, 2012).

1828 Creación del protomedicato, una comisión gubernamental encargada de regular la expedición de licencias para ejercer la medicina, farmacia y enfermería.

1829 Creación de la cátedra de medicina bajo la dirección del gobierno del estado. El requisito para ingresar era haber cursado gramática y filosofía en algún colegio o universidad. Se imparten por primera vez orientadas a la formación del profesionista.

1833 Se agrega la materia de cirugía creación del Instituto Médico de Michoacán. Se aprueba una ley que establece que en Michoacán los médicos deben ser titulados, se establece como requisito para obtener el título presentar un examen.

1847 Fusión del Instituto Médico de Michoacán con el Colegio de San Nicolás

1848 Se inaugura la cátedra de química para los alumnos de medicina y farmacia. Inicia el uso de libros de texto.

1850 Se clausura el Instituto Médico por problemas internos y de tipo político.

1858 Se reestablece la enseñanza de las ciencias médicas y biológicas en el estado, quedando independientes las carreras de médico y de farmacéutico. Se actualiza el plan de estudios.

1881 Se establece el requisito de cursar una base llamada “preparatoria” (preparación para la facultad) con una duración de seis años para los futuros médicos, farmacéuticos y abogados. La carrera de farmacéutico queda de dos años. Los cursos de farmacia tuvieron una gran concurrencia y para regularizar la asistencia de los estudiantes se establece como requisito inscribirse en los primeros quince días del año en que inicie el curso. La inscripción tenía un costo de seis pesos.

1901 Un decreto del gobierno separó al Colegio de San Nicolás del Instituto Médico de Michoacán en el periodo que duró la fusión obtuvieron el título de farmacéutico 138 personas.

En el siglo XX la carrera de farmacia tenía actividad irregular y escasa matrícula, por éste último motivo no se abrieron los cursos en varios años. En 1917 tenía existencia mediana, el plan de estudios de acuerdo a un acta del consejo universitario de diciembre 1920

Primer año

Farmacia 1er Curso (3 hs/semana)

Historia de drogas (3 hs/semana)

Segundo año

Farmacia 2o curso (3 hs/semana)

Toxicología y análisis de bebidas comestibles y humores (3 hs/semana)

En 1920 figuraba como dependiente de medicina, pero no se abrieron los cursos. En el acta de consejo universitario del 30 de abril de 1921 se clausuró la carrera por no haber alumnos inscritos y en diciembre de 1921 se abrió nuevamente, con el mismo plan de estudios de México, pero por falta de matrícula inscrita los estudios reiniciaron en 1922. Los requisitos de ingreso eran certificados de primaria superior (6 años) y secundaria especial (3 años) (Chávez, 2012).

La inquietud por crear la carrera de Químico Farmacéutico Biólogo existía al menos desde 1940. El 9 de septiembre de 1947 el químico Agustín Gallegos Esquivel presentó un proyecto basado en el plan de estudios de la UNAM para las carreras de Farmacéutico y Químico Farmacéutico, donde la carrera de Farmacéutico es de dos años y la de Químico Farmacéutico de cuatro.

La propuesta que dio origen a la carrera de QFB ocurrió en 1954 cuando el Dr. Esteban Figueroa, director de la Facultad de Medicina, anunció en forma genérica al rector Gregorio Torres Fraga un proyecto para renovar la carrera de farmacia instituyendo además la carrera de químico-farmacéutico-biólogo. La carrera de farmacia duraba dos años y por esa causa se le consideraba una “sub-profesión” (Chávez, 2012).

La creación de la licenciatura de Químico Farmacobiólogo fue aprobada por el Consejo Universitario el 6 de agosto de 1958 y sustituyó a la carrera de Farmacia. Las labores académicas comenzaron en enero de 1959 en la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas, de la cual dependía administrativamente, pero contaba con un plantel propio de profesores y laboratoristas. El plan de estudios quedó de cuatro años y estuvo basado en las materias de Farmacia y en el plan de estudios de la UNAM. La carrera de Farmacia estuvo en funcionamiento un año más para que los alumnos inscritos terminaran sus estudios y en 1960 fue suprimida definitivamente a pesar de un intento posterior para evitarlo: el 11 de enero de 1962 el Prof. Porfirio Martínez Morales, en cumplimiento de una comisión, presenta al rector

de la UMSNH Dr. Eli de Gortari un proyecto para la carrera de Químico Farmacobiólogo en el que al terminar los primeros dos años podrían titularse de farmacéuticos o cursar los cuatro años para obtener el título de QFB.

El plan de estudios aprobado para 1959 constaba de 4 años y se cursaban de 7 a 8 materias. En 1971 el Consejo Técnico comisionó a varios profesores para que formularan un proyecto para un nuevo plan de estudios por semestres y con 5 años de duración, con el apoyo de catedráticos de otras instituciones. Éste se elaboró considerando la capacidad académica de los alumnos, las causas del ausentismo en los primeros años de estudios, la preparación académica de quienes terminaron y evitar la saturación de la carga horaria en las clases teóricas y en las prácticas de laboratorio. Se basó en programas vigentes en otras universidades y el Consejo Universitario lo aprobó el 24 de septiembre de ese año (Chávez, 2012).

En 1976 se modificó nuevamente el plan de estudios ubicado en los dos últimos semestres materias para crear tres orientaciones: Farmacia, Tecnología de Alimentos y Análisis Clínicos. Se incluyó una lista de materias optativas y la carga académica es en promedio de cinco materias por semestre. En el año de 2012 el plan de estudios está en proceso de actualización.

El plan de estudios de la licenciatura de Químico Farmacobiología aprobado por el H. Consejo Universitario en 1972 y utilizado en la actualidad comprende un total de 60 asignaturas de las cuales en 43 de ellas se desarrollan prácticas formativas en el laboratorio, es decir, son teórico-prácticas y el resto de materias son teóricas. El programa educativo está conformado por 10 semestres, ocho de los cuales son de tronco común y los dos semestres restantes corresponden a tres orientaciones terminales: Farmacia, Tecnología de Alimentos y Análisis Bioquímico Clínico y Microbiológico (Chávez, 2012).

Capítulo II
El uso de la WebQuest



2.1 WebQuest

En este apartado se describirán aspectos relevantes de la variable Uso de WebQuest, resultado de la investigación realizada en diversas fuentes de información, y que darán sustento de la relevancia de haber seleccionado las WebQuest como estrategia didáctica para el sistema de enseñanza aprendizaje de la Físicoquímica en estudiantes de nivel superior de educación.

No obstante, las WebQuest han experimentado su desarrollo y difusión más importante en el seno de la educación primaria y secundaria. En la actualidad, y con el auge de las reformas educativas que ha supuesto la instauración del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), las WebQuest cobran relevancia en la enseñanza universitaria (Victoria y Quintana, 2011).

2.1.1 Origen

Fue Bernie Dodge, profesor de la San Diego State University de California, quien, conjuntamente con Tom March, propuso por primera vez en 1995 la realización de una WebQuest, dirigida a estudiantes universitarios, que se concretaba en un documento electrónico ubicado en la red, estructurado en diversos apartados secuenciales (Quintana e Higuera, 2009).

De acuerdo a lo descrito por Dodge (1998) citado por Romero (2012) en principio el diseño de esta herramienta tenía como finalidad desarrollar en el alumnado “la capacidad de navegar por internet teniendo como objetivo claro, aprender a seleccionar y recuperar datos de múltiples fuentes y desarrollar las habilidades de pensamiento crítico” (p. 113).

2.1.2 Concepto

Se describen algunos conceptos propuestos por los propios creadores de las WebQuest y otros autores:

Para Bernie Dodge (2005) una WebQuest está elaborada alrededor de una tarea atractiva y posible de realizar que promueve pensamiento de orden superior de algún tipo. Tiene que ver con hacer algo con la información. El pensamiento puede ser creativo o crítico y comprende la solución de problemas, juicio, análisis o síntesis. La tarea debe ser algo más que simplemente contestar preguntas o repetir mecánicamente lo que se ve en la pantalla, idealmente, la tarea es una versión en menor escala de lo que los adultos hacen en el trabajo, fuera de los muros de la escuela (Núñez, 2011).

Bajo otro orden de ideas, el propio Bernie Dodge (1995) creador de la WebQuest, citado por Martín y Quintana (2011) las define:

Es una actividad de investigación guiada en la que la información que se utiliza proviene total o parcialmente de recursos de internet. Las WebQuest están diseñadas para centrarse en usar la información más que en buscarla y para apoyar el pensamiento de los estudiantes en los niveles de análisis, síntesis y evaluación (Martín y Quintana, 2011, p. 5).

A manera de conceptualización WebQuest es una actividad de investigación guiada, que utiliza recursos de internet. Es un trabajo colaborativo en el que cada persona es responsable de una parte. Conlleva la aplicación de habilidades cognitivas de alto nivel y prioriza la transformación de la información. La WebQuest presenta además de la ventaja de utilizar el internet, que resulta un lugar atractivo para el estudiante, pero que implica cierta inversión de tiempo, esta herramienta tecnopedagógica favorece la recolección de los contenidos, el análisis crítico, la selección de la información, sin tener que buscarla ya que el profesor, lo ha hecho anteriormente. Además, esta metodología privilegia el trabajo con los pares, con la convicción de que se aprende más y mejor cuando se está con otros en la misma tarea. Aunque las WebQuest tienen una fundamentación constructivista, también se asemejan a la teoría de la zona de desarrollo próximo de Vigotsky (Martín y Quintana, 2011).

Como apunta Adell (2004) mencionada por Rivera (2010) en su artículo *Evaluación de las WebQuest como recurso didáctico en la educación superior*, una WebQuest es una actividad que permite a los estudiantes desarrollar un pensamiento de alto nivel; se trata de hacer algo con la información: sintetizar, analizar, comprender, juzgar y valorar.

2.1.3 Características

De acuerdo con Hernández (2008) las WebQuest se describen a través de sus características:

1. Poseen una estructura clara, orientada a la consecución de una tarea (concreta y con sentido lógico). Lo cual permite que el alumno sepa en todo momento qué tiene que hacer y qué se espera de él.
2. El aprendizaje autónomo, la reflexión, las dinámicas positivas y el desarrollo de capacidades estratégicas, se ven favorecidas.
3. Se crea interdependencia entre todos los miembros del grupo y se fomenta la responsabilidad individual, favoreciendo con ello el trabajo cooperativo.
4. Amplía la autonomía de trabajo del estudiante, ya que permite el “aprender a aprender”.
5. Resulta estimulante y motivadora tanto para el alumno como para el profesor.
6. Optimiza el uso de internet en el aula.
7. Le permite al alumno el acceso a los mejores recursos de internet, en cuanto a calidad, adecuación y pertinencia.
8. El uso de WebQuest contribuye a la alfabetización tecnológica tanto del alumno como del profesor.
9. Se consideran de naturaleza interdisciplinar.
10. Facilitan la “transformación de la información” característica más importante y distintiva de las WebQuest (p. 6).

2.1.4 Componentes de la WebQuest

De acuerdo a Dodge (1995) citado por Alcántara (2007) una WebQuest consta de seis partes esenciales:

1. Introducción
2. Tarea
3. Proceso
4. Recursos

5. Evaluación

6. Conclusión

Descripción de los Componentes

Introducción

Debe ser breve, clara, motivadora, atractiva y divertida. Debe entregar al alumno la información y orientación necesaria sobre el tema, de preferencia visualmente interesante, en especial si los temas tendrán una trascendencia a futuro. Deberá ajustarse al contexto y la población a la cual, estará dirigida.

Este apartado tiene la finalidad de orientar al alumno sobre los contenidos de la WebQuest y prepararle para el tema que se tratará, asimismo tiene el objetivo de captar la atención del alumno e incrementar su motivación por la actividad, de manera que parezca atractiva, accesible e importante para su formación (Alcántara, 2007).

Tarea

Constituye la parte más importante ya que de ella depende que se logre o no los objetivos, por lo que su descripción debe ser algo que realmente sea realizable e interesante para los alumnos, el diseño que se escoja para presentar el WebQuest (página Web, PPT, crear un folleto, hacer un video, etc.) debe permitir hacer las modificaciones y mejoras a que haya lugar. Si la tarea está bien diseñada contribuiremos a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y analítico, favoreciendo estrategias de aprendizaje más profundas.

Dodge (1999) propone una clasificación de tareas

- a) Tareas de auto reconocimiento
- b) Tareas de producción creativa
- c) Tareas científicas
- d) Tareas de misterio
- e) Tareas analíticas
- f) Tareas de juicio
- g) Tareas de diseño
- h) Tareas de repetición
- i) Tareas de compilación

j) Tareas de periodismo

k) Tareas de construcción de consenso

Las clasificaciones enlistadas se pueden combinar y de esta manera generar el diseño de una sola WebQuest, dependiendo del tópico a revisar y del tipo de alumnado al cual está orientado (Alcántara, 2007).

Proceso

En esta etapa se explica cómo, cuándo y dónde, se hará la tarea, cuáles son los recursos “en línea” con los que cuentan, por lo que debe incluir los enlaces correspondientes, para lo cual es necesario considerar el acceso que poseen los alumnos a internet y con qué frecuencia lo pueden hacer. Durante esta etapa, si el tema lo permite, es posible la asignación de roles, la cantidad de ellos dependerá de la cantidad de perspectivas o dimensiones que permita el tema. Estos podrán ser asignados o bien los propios alumnos podrán elegirlos, dependiendo del grado de madurez cognitivo que posean (Alcántara, 2007).

Recursos

Los recursos comprenden una lista de sitios Web que el profesor ha localizado, analizado y seleccionado previamente para que el alumno pueda enfocar su atención en el tema y no en tratar de encontrar la información (Alcántara, 2007).

Evaluación

Este rubro constituye el elemento de más reciente incorporación. En este se deberán incluir los criterios evaluativos, mismos que deben ser precisos, claros, consistentes y específicos para cada una de las subtareas, y se debe involucrar a los alumnos en este proceso (Alcántara, 2007).

Conclusión

En este elemento se resume la experiencia pedagógica, se reflexiona acerca del proceso de aprendizaje, y se motiva a los alumnos tanto para que hagan sugerencias con relación a cómo mejorar la actividad, qué cosas se aprendieron y cuáles quedaron pendientes (Alcántara, 2007).

Guía didáctica

En este apartado se incluyen todas las sugerencias que el creador considere de interés para otros profesores, tales como el nivel y área al que va dirigida, los objetivos y contenidos, los conocimientos previos necesarios, el número de sesiones y condiciones de desarrollo (Alcántara, 2007).

2.1.5 Tipos de WebQuest

Por otro lado, Hernández (2008) nos comparte una clasificación de las WebQuest en base a su duración:

- a) WebQuest a corto plazo. Comprende una duración muy limitada de 1-3 sesiones, con número de actividades reducido y las tareas son de baja complejidad.
- b) WebQuest a largo plazo. Incluye cuatro sesiones en adelante, un mes o más. Implica la realización de mayores actividades de mayor complejidad, incluyendo un producto final.
- c) Miniquest. Es una WebQuest de corta duración, compuesta por tres apartados: escenario, tarea y producto (p. 11).

Bernie Dodge (1995) creador de las WebQuest, citado por Torres (2013) las define como: una actividad de investigación guiada en la que la información que se utiliza proviene total o parcialmente de recursos de internet. Las WebQuest están diseñadas para centrarse en usar la información más que en buscarla y para apoyar el pensamiento de los estudiantes en los niveles de análisis, síntesis y evaluación (p. 6).

La propuesta metodológica de las WebQuest, integra el uso de las TIC y de la Red en propuestas pedagógicas que tienen su origen en “la escuela activa” o “escuela nueva” que se inició a finales del siglo XIX y que tuvo una importante presencia en Europa al primer cuarto de siglo XX.

Los aspectos más interesantes de la introducción de WebQuest en la docencia universitaria son, a juicio de los encuestados, la promoción del trabajo autónomo y la promoción del trabajo cooperativo y/o colaborativo seguidas de la motivación que supone su uso para el alumnado. También se destacan las ventajas de su estructuración clara, que hace

las tareas más fáciles de comunicar y de evaluar y la ventaja que supone su adaptabilidad a entornos virtuales de aprendizaje (Victoria y Quintana, 2011).

Un aspecto interesante de resaltar según el autor de las WebQuest mencionado por Alcántara (2007) en su artículo *Diseño de una WebQuest para la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera. Una experiencia de integración del uso de internet y la enseñanza de ELE basada en tareas* es la diferencia entre una WebQuest y otras actividades basadas en la red: Una WebQuest está elaborada alrededor de una tarea atractiva y posible de realizar que promueve pensamiento de orden superior de algún tipo. Tiene que ver con hacer algo con la información. El pensamiento puede ser creativo o crítico y comprende solución de problemas, juicio, análisis o síntesis. La tarea debe ser algo más que simplemente contestar preguntas o repetir mecánicamente lo que se ve en la pantalla. Idealmente, la tarea es una versión en menor escala de lo que los adultos hacen en el trabajo, fuera de los muros de la escuela. Esta idea principal es lo que distingue a las WebQuest de otras actividades en la red como “Treasure Hunts y “Subject Samplers”.

De acuerdo a March (2003) mencionado por Alcántara (2007) una WebQuest es una estructura de aprendizaje guiada que utiliza enlaces a recursos esenciales en la Web y una tarea auténtica para motivar la investigación por parte de los alumnos de: una pregunta central, con un final abierto; el desarrollo de su conocimiento individual y la participación en un proceso final en grupo con la intención de transformar la información recién adquirida en un conocimiento más sofisticado, las mejores WebQuest hacen esto de una forma que inspira a los alumnos a ver relaciones temáticas más enriquecedoras, facilitan la contribución al mundo real del aprendizaje y reflexionan en sus propios procesos metacognitivos.

Bernie Dodge (2002) mencionado por Alcántara (2007) en su artículo *Cinco Reglas para Escribir una Fabulosa WebQuest* resume en la palabra inglesa FOCUS las cinco sugerencias fundamentales para la creación de las mismas:

Find great sites (Localice sitios fabulosos)

Orchestrate your learners and resources (Administre aprendices y recursos)

Challenge your learners to think (Motive a sus aprendices a pensar)

Use the medium (Utilice el medio)

Scaffold high expectations (Edifique un andamiaje para lograr expectativas elevadas)

Localice sitios fabulosos. Se refiere a identificar sitios de interés para los alumnos, que estén actualizados, sean precisos y que se refieran a fuentes que ordinariamente no encuentren los estudiantes en la escuela (p.12).

Los recursos deben permitir desarrollar actividades significativas en cada momento. Resulta de gran utilidad para los diseñadores de WebQuest que dispongan de conocimiento previo en estrategias de aprendizaje colaborativo.

La tercera regla resalta la importancia de motivar a los estudiantes a analizar y sintetizar información que les permitirá tener éxito en cualquier ámbito profesional en el que se desempeñen.

La utilización de medios es otra ventaja que nos ofrece la red, generando la posibilidad de comunicación directa de los estudiantes con expertos localizados en cualquier parte del mundo.

La edificación de un andamiaje para lograr expectativas elevadas, sugiere que los estudiantes realicen actividades que ordinariamente no realizan.

Capítulo III
Aprendizaje Autónomo



3.1 Concepto

Es una modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo. Implica por parte de quien aprende asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje (Lobato, 2006).

El estudiante autónomo, como sujeto activo de su propio aprendizaje, se formula metas, organiza el conocimiento, construye significados, utiliza estrategias adecuadas y elige los momentos que considera pertinentes para adquirir, desarrollar y generalizar lo aprendido (Lobato, 2006).

Lobato en su artículo nos comparte algo importante a saber, los aspectos del aprendizaje autónomo en estudiantes de educación superior, mismos que se describen a continuación:

- a) estrategias cognitivas o procedimientos intencionales que permiten al estudiante tomar las decisiones oportunas de cara a mejorar su estudio y rendimiento;
- b) estrategias meta cognitivas o de reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje y
- c) estrategias de apoyo referidas al autocontrol del esfuerzo y de la persistencia y a promover condiciones que faciliten afectivamente el estudio (Lobato, 2006).

El aprendizaje autónomo se considera más bien un estado que indica el grado de madurez en el desarrollo de la actividad cognitiva, más que una teoría del aprendizaje. Hans Aebli describe el aprendizaje autónomo de una forma holística ambos actores, maestro y alumno, resaltando claramente el rol que el alumno juega (Del Roble, 2014).

En la actualidad se pretende cambiar el énfasis de la pedagogía centrada en la enseñanza a una pedagogía centrada en el aprendizaje, para que de esta manera los estudiantes adopten una posición más activa frente a sus propios procesos de aprendizaje y se favorezca el aprendizaje autónomo, buscando que los estudiantes aprendan a aprender.

La modalidad virtual favorece el desarrollo del aprendizaje autónomo en los estudiantes, gracias al apoyo de las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) y a ciertas características que deben poseer o desarrollar los nuevos aprendices. En la modalidad virtual no se trata de dejar solos a los estudiantes, sino de desarrollar estrategias que favorezcan la autonomía en el proceso de aprendizaje que llevan a cabo. Los cambios de paradigmas en materia de educación deben pasar de las pedagogías centradas en la enseñanza, para pasar a pedagogías centradas en el aprendizaje, dando lugar a un rol más activo de los estudiantes (Sierra, 2011).

El aprendizaje autónomo se le identifica bajo los términos: aprendizaje autónomo, aprendizaje autodirigido, aprendizaje autorregulado y autoaprendizaje. Asimismo, se le ha relacionado con el desarrollo personal, la dirección hacia el interior de uno mismo, la autorrealización y la autonomía (Lobato, 2006).

Aebli (2001) mencionado por Del Roble (2014) en su tesis *Estrategias para promover el desarrollo del aprendizaje autónomo en el alumno de matemáticas I del nivel medio superior* conceptualiza el aprendizaje autónomo, a través de sus tres saberes: saber, saber hacer y querer. El primero referido al saber sobre el saber, se trata de un saber relativo a sí mismos, saber acerca del proceso ideal de aprendizaje y sobre el auto proceso real de aprendizaje.

Por lo concerniente al saber hacer; aplica concretamente a procedimientos de aprendizaje. En otras palabras, el saber debe convertirse en saber hacer.

Respecto al componente del querer, el alumno debe estar convencido de la utilidad del procedimiento de aprendizaje y querer aplicarlo. El alumno debe poder aplicar procedimientos correctos de aprendizaje y de trabajo, sin que nadie se los solicite.

3.2 Dimensiones del aprendizaje autónomo

Para lograr la autonomía creciente del educando debemos tener en cuenta cuatro dimensiones:

1. De aprendiz a experto. Se refiere al nivel del dominio que va demostrando el estudiante en el manejo de las estrategias metacognitivas, una acción estratégica se caracteriza por: conciencia, adaptabilidad, eficacia y sofisticación.
2. De un dominio técnico a un uso estratégico de los procedimientos de aprendizaje. Debe aprender a seleccionar las estrategias adecuadas de acuerdo a aquello que quería aprender.
3. De una regulación externa a una autorregulación que le permita controlar su propio aprendizaje.
4. De la interiorización a la exteriorización de los procesos seguidos antes, durante y después del aprendizaje. Con el tiempo, el estudiante deberá ser capaz de comunicarse en forma oral o escrita de manera que proyecte los procesos y decisiones que ha ido tomando en función del aprendizaje, logrando así su exteriorización (Sierra, 2011).

Capítulo IV
Enseñanza de la Fisicoquímica



4.1 Antecedentes históricos de la Fisicoquímica

Hasta finales del siglo XIX la Fisicoquímica se separó de la Química, Robert Boyle se considera el pionero en el campo de la Fisicoquímica. En 1662 Boyle publica su primer tratado de Fisicoquímica *La ley de Boyle-Mariotte*, misma que permite calcular tanto el volumen de un gas como conocer la composición química de algunas moléculas gaseosas.

El origen de la Fisicoquímica se relaciona con la aparición de la revista alemana *Zeitschrift für physicalische Chemie* y la estadounidense *Journal of Physical Chemistry*.

Otros autores consideran al químico estadounidense del siglo XIX Josiah Willard Gibbs padre fundador de la fisicoquímica, donde en su publicación en 1876 llamada *On the Equilibrium of Heterogeneous Substances*.

No fue sino hasta finales del siglo XIX que la Fisicoquímica se constituyó como especialidad independiente de la química.

Dentro de los científicos que realizaron una aportación al descubrimiento de la Fisicoquímica, se encuentran:

Alessandro Volta (1745-1827) constituyó el punto de partida de muchos trabajos en los que se estudiaron los efectos de la electricidad sobre los compuestos químicos.

Humphry Davy (1778-1829) a principios del siglo XIX, realiza el paso de la corriente eléctrica a través de sosa y potasa fundida, lo que le permitió estudiar dos nuevos metales: el sodio y el potasio.

Michael Faraday (1791-1867) da a conocer dos nuevas leyes sobre la electrólisis.

Ludwig Ferdinand Wilhelmy (1812-1864) realiza aportaciones relacionados con la cinética química, sobre la velocidad de cambio de configuración de determinados azúcares en presencia de un ácido (Capparelli, 2013).

El trabajo colaborativo entre George Vernon Harcourt (1834-1919) y William Esson (1838-1916) permitió la introducción de ecuaciones diferenciales en el estudio de la cinética química.

A finales del siglo XIX, los trabajos de Jacobus Henricus Van't Hoff (1852-1911) sobre el estudio de la velocidad de las reacciones químicas y su famosa ecuación que permite relacionar la velocidad y la temperatura de reacción tuvieron una gran influencia en este y otros campos de la química.

La fisicoquímica constituye un campo de aplicación multidisciplinario en una gran cantidad de áreas como la industria petrolera que incluye procesos globales de exploración, extracción, refinado, transporte y mercadotecnia; en el campo farmacéutico es el profesional de la salud. En electrónica, forma parte de los sistemas cuyo funcionamiento se basa en el control de flujo de microscopio de los electrones y partículas. Asimismo, en el campo de la robótica tiene una gran injerencia en el diseño, construcción y operación de los robots. Dentro de los cuidados del medio ambiente, es un modelo de desarrollo que aprovecha los recursos naturales sin provocar daños irreversibles. Entre otras áreas de aplicación importantes para la fisicoquímica se encuentra la medicina, nanotecnología y la ingeniería automotriz (Capparelli, 2013).

4.2 Concepto

La fisicoquímica es una rama de la química, que representa toda aquella aplicación de la química a fenómenos naturales de la tierra, estudia termodinámica, electroquímica y la mecánica cuántica desde un punto de vista muy atómico (Capparelli, 2013).

La fisicoquímica representa una rama donde ocurre un cambio de diversas ciencias, como la química, la física, termodinámica, electroquímica y la mecánica cuántica donde funciones matemáticas pueden representar interpretaciones a nivel molecular y atómico estructural. Cambios en la temperatura, presión, volumen, calor y trabajo en los sistemas, sólido, líquido y/o gaseoso se encuentran también relacionados a estas interpretaciones de interacciones moleculares.

La termodinámica es una de las centrales en el campo de la física, de la química, de las ciencias biológicas y de la ingeniería. El estudio termodinámico de los sistemas materiales en el campo de la fisicoquímica.

La fisicoquímica estudia la materia empleando los conceptos físicos y el fundamento físico de las leyes de la química. Sus campos principales son la termodinámica química, que estudia la energía –dirección y equilibrio de las transformaciones químicas, y la cinética química- que estudia la velocidad con la que las reacciones ocurren (Capparelli, 2013).

Capítulo V

Plataformas Moodle como herramientas didácticas virtuales en educación



5.1 Origen de las plataformas Moodle

Moodle fue diseñado por Martín Dougiamas de Perth en 1999, cuando era administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin-Australia Occidental, 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 (Grisales, 2013).

La plataforma Moodle promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible (Fárez, 2015).

De la Rosa (2011) nos comparte que en 2002 se publicó en internet la primera versión, desde entonces Moodle se utiliza en más de 50,000 sitios web en el mundo, está presente en más de 200 países, tiene más de 9 millones de usuarios y se ha traducido a 80 idiomas.

5.2 Herramientas de las plataformas Moodle

1. Administración de archivos eliminar
2. Banco de preguntas
3. Tipos de preguntas
4. Cursos virtuales

Administrador de archivos. Mediante esta opción es posible subir los archivos.

Banco de preguntas. Se utiliza para crear o editar preguntas, mismas que pueden incluir cuestionarios o lecciones.

Tipos de preguntas. En Moodle existe una amplia gama de preguntas como: opción múltiple con única respuesta, selección múltiple con múltiple respuesta, pregunta tipo close, preguntas calculadas simples, apareamiento, falso o verdadero, entre otras.

Cursos virtuales. La plataforma Moodle ofrece la oportunidad a los docentes de crear cursos sobre su tema de interés y matricular estudiantes para que interactúen con sus diferentes herramientas (Grisales, 2013).

5.3 Principales aplicaciones de Moodle en la educación

Moodle es una plataforma de aprendizaje diseñada para proporcionarle a educadores, administradores y estudiantes un sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados.

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

Desde otra conceptualización Moodle es un paquete de software para la creación de cursos y sitios Web basados en internet, o sea, 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 (alumnado y profesorado) (Grisales, 2013).

Como describe Bustos (2010) mencionado por Grisales (2013) en la actualidad los nuevos sistemas o entornos virtuales de aprendizaje denominados Comunidades Virtuales de Aprendizaje (CVA) o entornos de aprendizaje en línea e-learning, han modificado el grado de presencialidad o distancia en que interactúan los docentes con los discentes distinguiéndose según Arena (2010) tres modelos de sistemas educativos:

- Modelo de docencia presencial con internet: el aula virtual como complemento o recurso de apoyo.
- Modelo de docencia semipresencial: el aula virtual como espacio combinado con aula física o blended learning.
- Modelo de docencia a distancia: el aula virtual como único espacio educativo.

Bajo este esquema las TICs se convierten en una herramienta que no solo permite acercar los conocimientos a lugares que antes parecían inalcanzables, sino que innovan la forma como se imparte la educación actual, ampliando la gama de posibilidades para el aprendizaje en comparación con la enseñanza tradicional (Arena, 2010).

Asimismo, la UNESCO (2004) reporta las condiciones esenciales de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) para que puedan ser aprovechadas de manera efectiva:

- Estudiantes y docentes deben tener suficiente acceso a las tecnologías digitales y a internet en las aulas de clase, escuelas e instituciones de capacitación docente.
- Estudiantes y docentes deben tener a su disposición contenidos educativos en formato digital que sean significativos, de buena calidad y que tomen en cuenta la diversidad cultural.
- Los docentes deben poseer las habilidades y conocimientos necesarios para ayudar a los estudiantes a alcanzar altos niveles académicos mediante el uso de los nuevos recursos y herramientas digitales.

Adicionalmente Grisales (2013) en su tesis *Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa* expone un comparativo interesante entre las características distintivas entre el docente del modelo educativo clásico y del modelo tecnológico:

Modelo Tradicional o Clásico

1. El profesor como instructor
2. Se pone el énfasis en la enseñanza
3. Profesor aislado
4. Suele aplicar los recursos sin diseñarlos
5. Didáctica basada en la exposición y con carácter unidireccional
6. Sólo la verdad y el acierto proporcionaran aprendizaje
7. Restringe la autonomía del alumno
8. El uso de nuevas tecnologías está al margen de la programación

Modelo Tecnológico

1. El profesor como mediador
2. Se pone el énfasis en el aprendizaje
3. El profesor colabora con el equipo docente
4. Diseña y gestiona sus propios recursos
5. Didáctica basada en la investigación y con carácter bidireccional
6. Utiliza el error como fuente de aprendizaje
7. Fomenta la autonomía del alumno
8. El uso de nuevas tecnologías está integrado en el currículum. El profesor tiene competencias básicas en TIC.

En la actualidad, en el campo educativo, en diferentes partes del mundo, existen tanto Centros de Educación Superior o nivel medio, unidades educativas, centros de educación continua, empresas públicas o privadas destinadas para la formación del personal. Las plataformas de enseñanza virtual libres con mayor uso en las modalidades educativas son:

Moodle

Claroline

Dokeos

Capítulo VI
Metodología de la Investigación



6.1 Tipo de diseño de la investigación

Como lo señalan Hernández et al. (2014) el diseño de la investigación cuantitativa, tiene sus fundamentos en la medición numérica y el análisis estadístico de las características investigadas, para entender el contexto y crear los elementos teóricos que se consideren necesarios; de igual manera, este tipo de enfoque se considera específico y poco flexible, permite la aplicación de la prueba de hipótesis en tanto que en el corte cualitativo se van formulando hipótesis durante el desarrollo del estudio.

Además, Hernández et al. (2014) nos comparten que una investigación no experimental, corresponde a estudios que, durante su ejecución y desarrollo, no se manipulan deliberadamente ninguna variable y en contraparte, solo se observan y analizan, los sucesos o fenómenos en forma natural tal y como suceden en la realidad; clasifican la investigación experimental en preexperimentos, experimentos “puros” y cuasiexperimentos. Los preexperimentos reciben esta denominación en tanto que su grado de control es mínimo.

De acuerdo a los planteamientos anteriores, el presente estudio tiene un tipo de diseño cuantitativo preexperimental con dos condiciones experimentales: pretest y posttest respectivamente, ambas aplicadas al mismo grupo de participantes en diferentes momentos. El estudio se sometió a un solo grado de control que es el pretest-posttest.

6.1.1 Contextualización de la investigación

Para llevar a cabo el presente estudio, la investigadora seleccionó un grupo de 27 estudiantes de licenciatura del primer semestre de la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH por conveniencia; dado que eran sus estudiantes. El experimento pedagógico propuesto en esta investigación se conformó por dos condiciones experimentales denominadas pretest y posttest, además, de una estrategia didáctica denominada WebQuest; para la aplicación de las condiciones experimentales, se utilizaron como instrumentos dos cuestionarios aplicados en diferentes momentos; al inicio de la investigación, se les aplicó a los estudiantes el Cuestionario Diagnóstico. Uso de Herramienta Virtual WebQuest o Pretest. Posteriormente diseñó y trabajó con dicho grupo durante el lapso de un semestre o ciclo

escolar 18/19 la estrategia didáctica constituida por 18 WebQuest representativas e incluyentes de las seis unidades y 35 temas que conforman el eje temático de la materia de Físicoquímica I, misma que fue seleccionada para realizar la presente investigación; los títulos de las WebQuest se enlistan a continuación:

1. WebQuest Partículas Fundamentales
2. WebQuest Experimento de Rutherford
3. WebQuest Núcleo y Masa Atómica
4. WebQuest Cambios Nucleares
5. WebQuest Radioactividad
6. WebQuest Fundamentos y Antecedentes Históricos de la Estructura Atómica
7. WebQuest Isótopos y Espectrógrafo de Masas
8. WebQuest Pesos Atómicos y Moleculares
9. WebQuest Teoría del Átomo de Hidrógeno según Bohr
10. WebQuest Teoría Cuántica
11. WebQuest Configuraciones Electrónicas
12. WebQuest Antecedentes Históricos de la Periodicidad Química
13. WebQuest Propiedades Periódicas
14. WebQuest Tabla Cuántica
15. WebQuest Enlaces Atómicos y Moleculares
16. WebQuest Hibridación y Resonancia
17. WebQuest Estado Líquido
18. WebQuest Estado Sólido

Al concluir el estudio, se aplicó el segundo cuestionario, también conformado por 25 preguntas denominado *Cuestionario Concluyente. Uso de Herramienta Virtual WebQuest o Postest.*

Finalmente, se compararon los resultados obtenidos del pretest con el postest para identificar puntos de mejora en qué estudiantes y en qué evento y de esta manera poder valorar si la herramienta didáctica propuesta WebQuest realmente promueve el aprendizaje autónomo.

Es importante mencionar que tanto los cuestionarios diagnóstico, concluyente y las 18 WebQuest estuvieron albergados en la plataforma Moodle de la Facultad de QFB de la UMSNH, dentro de un curso diseñado especialmente por la investigadora, para los fines del presente estudio, bajo el nombre de Físicoquímica I, link: <http://asesoria.qfb.umich.mx> y de manera complementaria el respaldo de esta plataforma <http://egresados.qfb.umich.mx> En el apéndice I, se muestran imágenes que permiten observar el procedimiento a seguir para entrar a la plataforma y se muestran las evidencias del curso.

Dentro de la plataforma Moodle, los estudiantes mantuvieron una comunicación activa y dinámica con el profesor y pudieron realizar múltiples actividades, desde la descarga de las plantillas WebQuest, entrega de los productos terminados, realización de exámenes parciales, consulta de calificaciones, lectura de avisos, entre otras actividades; los estudiantes tuvieron acceso a esta, desde diferentes espacios: CIE (Centro de Información Educativa), laboratorio de cómputo, aula multimedia, desde sus hogares o desde cualquier lugar en donde captaron señal de internet. De manera simultánea a las actividades virtuales, siguiendo el esquema del tipo de enseñanza estipulado por la Facultad de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana, se realizaron clases presenciales cubriendo la carga horaria asignada para la asignatura objeto de estudio. Bajo este esquema se mantuvo en observación el grupo de los 27 estudiantes durante el lapso del semestre no correspondiente al ciclo escolar 18/19; en cuanto al rubro de evaluación, se les evaluó de manera continua mediante la aplicación de las WebQuest que dentro de sus 7 elementos incluyen el aspecto de evaluación, se generó un portafolio de evidencias, además, para satisfacer las demandas de reglamento de nuestra Universidad, se aplicaron 3 exámenes parciales, y al terminar se abrió el espacio para la aplicación de un examen final.

6.1.2 Símbolos del diseño de investigación

Se adoptó el diseño de investigación propuesto por Hernández et al. (2014) para un diseño pretest-postest con un solo grupo, mismo que se representa como:

G₁ O₁ X₁ O₂

6.1.3 Interpretación de los símbolos

G ₁	Grupo de 27 estudiantes de primer semestre de la sección 03 de la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH
O ₁	Diagnóstico del aprendizaje autónomo o Pretest, con el instrumento <i>Cuestionario Diagnóstico. Uso de Herramienta Virtual WebQuest</i>
X ₁	Experimento pedagógico 18 WebQuest virtuales
O ₂	Evaluación del aprendizaje autónomo o Postest, con el instrumento <i>Cuestionario Concluyente. Uso de Herramienta Virtual WebQuest</i>

6.2 Pasos de la investigación cuantitativa

De acuerdo a Hernández et al. (2014) el enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio, cada etapa precede a la siguiente y no se permite “brincar” o eludir pasos, estos pasos se enlistan y describen a continuación:

Fase 1. Idea

Fase 2. Planteamiento del problema

Fase 3. Revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico

Fase 4. Visualización del alcance del estudio

Fase 5. Elaboración de hipótesis y definición de variables

Fase 6. Desarrollo del diseño de investigación

Fase 7. Definición y selección de la muestra

Fase 8. Recolección de los datos

Fase 9. Análisis de los datos

Fase 10. Elaboración del reporte de resultados

Como bien plantea el autor, toda investigación se inicia con una idea, sin importar qué tipo de paradigma fundamente el estudio, ni el enfoque que se habrá de seguir. Para el desarrollo de la presente investigación, la idea surge como una necesidad de introducir los ambientes virtuales en la educación superior y de efficientar y actualizar el trabajo docente del investigador.

La revisión de la literatura y desarrollo del marco teórico, comprende la inmersión en el conocimiento existente y disponible que puede estar vinculado con el planteamiento del problema y marco teórico que a su vez es parte de un producto mayor: el reporte de investigación. El marco teórico del actual proyecto, se diseñó en base a una investigación amplia y profunda que permitiera dar un sustento teórico importante.

Al respecto de la visualización del alcance del estudio, es importante especificar si la investigación se inicia como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, asimismo se deberá estimar el alcance final de la investigación. Para el propósito de nuestro estudio, en base al grado de control de los grupos experimentales y de la propia manipulación de las variables, se define el alcance de éste como correlacional.

Por otro lado, en lo concerniente a la fase de elaboración de hipótesis y definición de variables, Hernández et al. (2014) define el término hipótesis como el centro, la médula o el eje del método deductivo cuantitativo. En otro orden de ideas, se consideran como explicaciones tentativas del fenómeno investigado, que se describen como proposiciones o afirmaciones. Aunado a lo anterior, las hipótesis de investigación se conceptualizan como proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables.

Asimismo, el término variable, el autor lo conceptualiza como una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse. En este estudio, el planteamiento de la hipótesis, se hizo estableciendo una relación efectiva entre la variable dependiente (aprendizaje autónomo) y la variable independiente (uso de WebQuest).

En la fase de desarrollo del diseño de investigación, en primer lugar, se habrá de definir el tipo de diseño más apropiado para la investigación que se trate: preexperimentales, experimentos “puros” y cuasiexperimentos. De manera puntual, el diseño de una investigación constituye un plan o estrategia para encontrar la respuesta a la pregunta de investigación.

En lo que respecta a la fase de definición y selección de la muestra, el autor define el término muestra como un subgrupo de la población o universo de interés sobre el cual se

recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que tiene que ser representativo de la población. La selección de la muestra en este estudio se realizó por conveniencia, ya que el grupo de estudiantes en el que fue aplicado el estudio le fue asignado a la investigadora por las autoridades de la Facultad.

La octava fase, de las diez que conforman la investigación cuantitativa, corresponde a la etapa de recolección de datos que se realiza a través de un instrumento de medición, que debe representar verdaderamente las variables de investigación. Este último debe cumplir con los requisitos: confiabilidad, validez y objetividad. Cabe mencionar que el instrumento más utilizado en fenómenos sociales para recolectar los datos, es el cuestionario. De ahí que el instrumento seleccionado para el presente proyecto, sea el cuestionario, en tanto que cumple con las expectativas planteadas.

La penúltima etapa, correspondiente al análisis de los datos obtenidos del proyecto de investigación, conlleva un proceso lógico y secuencial:

- Selección de un software apropiado para analizar los datos
- Ejecutar el programa: SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales, Minitab, STATS, SAS u otro equivalente)
- Explorar los datos
- Analizar descriptivamente los datos por variable
- Visualizar los datos por variable
- Evaluar la confiabilidad y validez logradas por el o los instrumentos de medición
- Analizar mediante pruebas estadísticas las hipótesis planteadas (análisis estadístico inferencial)
- Realizar análisis adicionales
- Preparar los resultados para presentarlos (tablas, gráficas, figuras, cuadros)

En apego a las recomendaciones antes descritas del autor Hernández et al. (2014) en el presente proyecto se seleccionó el programa SPSS versión 20.0 para desarrollar las pruebas estadísticas que dieran sustento a la investigación; entre ellas se realizaron la prueba de Wilcoxon y coeficiente de correlación de Pearson por mitades partidas; para realizar la prueba de hipótesis y demostrar la confiabilidad del instrumento utilizado respectivamente.

La fase final de la investigación cuantitativa, corresponde a la elaboración del reporte de resultados, esta etapa suele darse bajo dos contextos: académico y no académico, ambos constan de los apartados:

- Portada
- Índice
- Resumen
- Introducción
- Revisión de la literatura o marco teórico
- Método
- Resultados
- Discusión
- Referencias
- Apéndices

En lo que respecta al presente proyecto, se realizó un reporte de tipo académico por la integridad y profundidad con que fueron abordados cada uno de los apartados.

6.3 Alcance de la Investigación

De acuerdo a lo propuesto por Hernández et al. (2014) el alcance de una investigación cuantitativa se define como: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa, dependiendo de la revisión que se haya hecho en la literatura y de la perspectiva del estudio, o bien, de los objetivos del investigador para combinar los elementos en el estudio.

Con el sustento anterior, el presente estudio se define con un alcance de tipo correlacional, en tanto que se establece en los objetivos del mismo la correlación entre dos variables, una dependiente (Aprendizaje autónomo) y otra independiente (Uso de WebQuest).

6.4 Identificación de las variables de investigación

Conforme lo plantea Arias (2012) el concepto de variable, corresponde a las características, o cualidades que se pretenden conocer en una investigación cuyas cantidades o magnitudes pueden sufrir cambios, y estos deben ser objeto de análisis, medición, manipulación o control en una investigación. Y dependiendo de su naturaleza, las variables, se pueden clasificar en cuantitativas y cualitativas.

Las variables cuantitativas, son aquellas que se expresan en valores concretos o datos numéricos, como habitantes en una región, militantes de un partido, horas de trabajo, entre otros, de igual forma, estas se clasifican en discretas y continuas.

Por su parte las variables cualitativas, a las que también se les conoce como variables categóricas, corresponden a las que contienen características o atributos que se expresan en forma verbal, es decir, mediante palabras, y estas se dividen en dicotómicas y policotómicas.

Las hipótesis de investigación y nula, planteadas en el presente trabajo de investigación enuncian:

Hi: Las WebQuest promueven el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología

Ho: Las WebQuest no promueven el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología

En la hipótesis se pueden identificar las variables de investigación:

Variable Independiente (X):	Uso de WebQuest
Variable Dependiente (Y):	Aprendizaje Autónomo

6.4.1 Definición conceptual de las variables del estudio

De acuerdo a Sabino (1992) la definición conceptual de las variables de investigación o también llamada definición constitutiva de estudio es la característica o cualidad de la realidad, que esté en posibilidades o sea susceptible de asumir diferentes valores, cuya característica principal es que pueda variar, y en ciertos casos específicos pueda tener un valor fijo.

Para el presente proyecto de investigación, se definió la Variable Independiente (X): Aprendizaje Autónomo, de acuerdo a Lobato (2006) como una modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo; aunado a esto implica por parte de quien aprende, asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje (p. 1).

De igual manera se estructuró la definición conceptual de la Variable Dependiente (Y): Uso de WebQuest, el propio Bernie Dodge creador de la WebQuest las define: Es una actividad de investigación guiada en la que la información que se utiliza proviene total o parcialmente de recursos de internet. Las WebQuest están diseñadas para centrarse en usar la información más que en buscarla y para apoyar el pensamiento de los estudiantes en los niveles de análisis, síntesis y evaluación (Bernabé, 2008, p. 15).

6.4.2 Identificación de las dimensiones para cada variable de la investigación

Para definir lo que significa el concepto de “dimensiones”, se tomaron en cuenta los planteamientos de Toro y Parra (2010) quienes al realizar la operacionalización de las variables de investigación, descomponerlas y tratar de explorarlas para encontrar una posible explicación de su composición, se descubre que, en su estructura, las variables están compuestas por dimensiones y estas se pueden definir como divisiones de las variables, y las dimensiones a la vez se dividen en indicadores.

Para la variable independiente (X): Uso de WebQuest, se identificaron siete dimensiones: introducción, tarea, proceso, recursos, evaluación, conclusión y créditos.

Por otro lado, para la variable dependiente (Y): Aprendizaje Autónomo, se identificaron las dimensiones: de aprendiz a experto, de un dominio técnico a un uso estratégico de los procedimientos de aprendizaje, de una regulación externa a una autorregulación y de la interiorización a la exteriorización.

6.4.3 Operacionalización de las variables del estudio

Arias (2012) conceptualiza la operacionalización de las variables de estudio como un procedimiento empleado en los trabajos de investigación, para definir la forma o proceso de cómo se van transformando las variables, para pasar de conceptos abstractos a términos concretos, observables y medibles, en otro orden de ideas, es descomponer la variable en varios niveles de medición, y estos son lo que comúnmente se conocen como dimensiones e indicadores.

En el presente proyecto de investigación, para los instrumentos de evaluación pedagógica se consideró una escala sumativa tipo Likert; esta escala corresponde a una puntuación referente a cada unidad de análisis, que se va conformando mediante la sumatoria de las respuestas obtenidas en cada ítem, los que, en correspondencia, miden una actitud positiva o negativa acerca de un estímulo o referente.

6.4.4 Presentación del cuadro de operacionalización

En este apartado, se concentra la información concerniente a la valoración que se hizo de la aplicación de las 18 plantillas WebQuest diseñadas como instrumento pedagógico y analizadas en cada una de sus siete dimensiones, representadas en la Tabla 3 denominada operacionalización de variables. Estos resultados derivan de la calificación promedio arrojada por los productos elaborados por los 27 estudiantes para cada una de las 18 WebQuest que les fueron asignadas. Es importante mencionar la escala de calificación e interpretación correspondiente para la elaboración del cuadro de operacionalización de variables:

10 = Excelente 9 = Muy Bien 8 = Bien 7 = Regular 6 = Suficiente

Tabla 3. Operacionalización de Variables

Dimensión	Web Quest				
	1	2	3	4	5
1.Introducción	Excelente	Excelente	Muy Bien	Excelente	Excelente
2. Tarea	Excelente	Excelente	Muy Bien	Excelente	Excelente
3. Proceso	Excelente	Excelente	Muy Bien	Excelente	Excelente
4. Recursos	Excelente	Excelente	Muy Bien	Excelente	Excelente
5. Evaluación	Excelente	Excelente	Muy Bien	Excelente	Excelente
6. Conclusión	Excelente	Excelente	Muy Bien	Excelente	Excelente
7. Créditos	Excelente	Excelente	Muy Bien	Excelente	Excelente

Dimensión	Web Quest				
	6	7	8	9	10
1.Introducción	Muy Bien	Excelente	Muy Bien	Muy Bien	Bien
2. Tarea	Muy Bien	Excelente	Muy Bien	Muy Bien	Bien
3. Proceso	Muy Bien	Excelente	Muy Bien	Muy Bien	Bien
4. Recursos	Muy Bien	Excelente	Muy Bien	Muy Bien	Bien
5. Evaluación	Muy Bien	Excelente	Muy Bien	Muy Bien	Bien
6. Conclusión	Muy Bien	Excelente	Muy Bien	Muy Bien	Bien
7. Créditos	Muy Bien	Excelente	Muy Bien	Muy Bien	Bien

Dimensión	Web Quest				
	11	12	13	14	15
1.Introducción	Muy Bien	Excelente	Regular	Muy Bien	Muy Bien
2. Tarea	Muy Bien	Excelente	Regular	Muy Bien	Muy Bien
3. Proceso	Muy Bien	Excelente	Regular	Muy Bien	Muy Bien
4. Recursos	Muy Bien	Excelente	Regular	Muy Bien	Muy Bien
5. Evaluación	Muy Bien	Excelente	Regular	Muy Bien	Muy Bien
6. Conclusión	Muy Bien	Excelente	Regular	Muy Bien	Muy Bien
7. Créditos	Muy Bien	Excelente	Regular	Muy Bien	Muy Bien

Dimensión	Web Quest		
	16	17	18
1.Introducción	Muy Bien	Muy Bien	Bien
2. Tarea	Muy Bien	Muy Bien	Bien
3. Proceso	Muy Bien	Muy Bien	Bien
4. Recursos	Muy Bien	Muy Bien	Bien
5. Evaluación	Muy Bien	Muy Bien	Bien
6. Conclusión	Muy Bien	Muy Bien	Bien
7. Créditos	Muy Bien	Muy Bien	Bien

Fuente: Elaboración Propia

6.5 Instrumentos de recolección de datos

Bernal (2010) define al instrumento de recolección de datos, como un conjunto de preguntas diseñadas especialmente para generar la información mediante los datos necesarios, que permitan alcanzar los objetivos formulados en el proyecto de investigación.

En otro orden de ideas, los instrumentos de recolección de datos, generalmente consisten en la estructuración de un conjunto de ítems respecto a uno o más variables que van a medirse, cuya aplicación permite recabar la información correspondiente a la unidad de análisis objeto de estudio y centro del problema de investigación y de igual manera, permite estandarizar y uniformar el proceso de recopilación de datos.

En el presente proyecto de investigación, se diseñaron dos tipos de instrumentos de recolección de datos: los de investigación y los de evaluación del experimento pedagógico.

El instrumento de investigación consistió en tres exámenes parciales conformados como cuestionarios, mismos que fueron aplicados en el transcurso del semestre en el que fue llevado a cabo el proyecto agosto 2018 a marzo 2019, estos instrumentos fueron diseñados y aplicados con la finalidad de cumplir con lo establecido por el reglamento de la Facultad de QFB, no obstante, sus resultados no fueron considerados como parámetros de control o de inferencia en el estudio, por lo que no se muestran. Por otro lado, los instrumentos de evaluación del experimento pedagógico, como ya se ha descrito, estuvieron conformados por dos cuestionarios diseñados con escala sumativa tipo Likert.

Los instrumentos de investigación que se muestran fueron seleccionados de algunos estudiantes al azar. En el apéndice II se muestran los formatos de estos instrumentos vacíos.

Los instrumentos utilizados en este proyecto, se enlistan a continuación:

- Primer Examen Parcial 2018
- Segundo Examen Parcial 2018
- Tercer Examen Parcial 2018

Instrumentos de Evaluación del Experimento Pedagógico

- Cuestionario Diagnóstico. Uso de Herramienta Virtual WebQuest o Pretest
- Cuestionario Concluyente. Uso de Herramienta Virtual WebQuest o Postest

A continuación, en las Figuras 5, 6 y 7 se despliegan los instrumentos de investigación de estudiantes

Figura 5. Instrumentos de Investigación. Primer Examen Parcial

Pregunta 2
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
[Editar pregunta](#)

Identifica el valor del peso molecular de Nitrato de Aluminio, de las opciones que se te proporcionan, toma en cuenta los valores de peso atómico de los elementos que se te comparten:
 Nitrógeno = 14.01
 Aluminio = 26.98
 Oxígeno = 16

Seleccione una:

- a. 212.98 g/mol ✓
- b. 269.96 g/mol
- c. 159.60 g/mol
- d. 232.08 g/mol

¡Felicidades!! Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: 212.98 g/mol

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas				
Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: 212.98 g/mol	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 3
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
[Editar pregunta](#)

¿Podría haber un poco de americio radiactivo en tu casa! El isótopo $^{241}_{95}\text{Am}$ se utiliza en los detectores de humo domésticos del tipo de ionización.
¿Cuántos neutrones están presentes en cada átomo de este isótopo?

Respuesta: ✓

Correcto
La respuesta correcta es: 146

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas				
Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: 146	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 4
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
▼
● Editar pregunta

¿Qué elemento se forma a partir del bombardeo de Curio-242 con partículas alfa y la producción de neutrones?

Seleccione una:

- a. Cf ✓
- b. Te
- c. Cm
- d. Sb

¡Felicidades!! Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Cf

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: Cf	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 5
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
▼
● Editar pregunta

Durante la reacción nuclear, en la que se desintegra el Actinio-230, que emite tres partículas Beta, que nuevo elemento se forma?

Seleccione una:

- a. Ra-230
- b. Th-230
- c. U-230 ✓
- d. Pa-230

¡Felicidades!! Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: U-230

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: U-230	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 6
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
▼
● Editar pregunta

La reacción nuclear de plutonio-239 con partículas alfa genera como productos, neutrones más un nuevo elemento.....

Seleccione una:

- a. Cm ✓
- b. Cf
- c. U
- d. Am

¡Felicidades!! Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Cm

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: Cm	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 7
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
▼
[Editar pregunta](#)

Nombre de la partícula descubierta por Irene Curie y su esposo Frédéric Joliot, cuya masa es despreciable o prácticamente nula, mientras que su carga es positiva.

Seleccione una:

- a. Electrón
- b. Neutrón
- c. Beta
- d. Positrón ✓

¡Felicidades!! Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Positrón

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: Positrón	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 8
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
▼
[Editar pregunta](#)

Esta partícula está representada por el electrón

Seleccione una:

- a. Epsilon
- b. Alfa
- c. Beta ✓
- d. Gamma

¡Felicidades!! Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Beta

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: Beta	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 9
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
▼
[Editar pregunta](#)

Durante la desintegración radiactiva sucesiva del uranio A=238 y Z=92, en la cual emite dos partículas alfa, una partícula gamma y una partícula beta, que nuevo núcleo se forma?
Identifica el elemento correcto seleccionando el símbolo correspondiente.

Seleccione una:

- a. Fr
- b. Plomo
- c. Ac ✓
- d. Po

¡Felicidades!! Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Ac

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: Ac	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 10
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
[Editar pregunta](#)

Dentro de la desintegración radiactiva sucesiva del ²³⁸Uranio, después de la emisión de dos partículas alfa sucesivas, ¿qué elemento se obtiene? Al momento de contestar responde con el símbolo del elemento no con su nombre.
Ej. Na

Respuesta: ✓

La respuesta correcta es: Ra

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	27/09/18, 12:03	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	27/09/18, 12:41	Guardada: Ra	Respuesta guardada	
3	27/09/18, 12:41	Intento terminado	Correcta	1.0

[Finalizar revisión](#)

Figura 6. Instrumentos de Investigación. Segundo Examen Parcial

Físicoquímica I

[Página Principal \(home\)](#) > [Mis cursos](#) > [FQ1](#) > [Exámenes](#) > [Segundo Examen Parcial Noviembre 2018](#)

NAVEGACIÓN DENTRO DEL EXAMEN

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

[Finalizar revisión](#)

NAVEGACIÓN

[Página Principal \(home\)](#)

Tablero

Páginas del sitio

Mis cursos

ALAI

FQ1

Participantes

Insignias

Competencias

Calificaciones

General

I. El Núcleo

II. Estructura Atómica

III. Periodicidad Química

IV. Enlace Químico

V. El Estado Líquido

VI. El Estado Sólido

Exámenes

Primer Parcial 2017

Segundo Parcial

Tercer Parcial

1o. Parcial Septiembre 2018

Primer Examen Parcial Septiembre 2018

Segundo Examen Parcial Noviembre 2018

Tercer Examen Parcial Diciembre 2018

María Fernanda Becerra Pimentel

Comenzado en: viernes, 9 de noviembre de 2018, 09:30

Estado: Terminado

Finalizado en: viernes, 9 de noviembre de 2018, 09:56

Tiempo empleado: 26 minutos 18 segundos

Calificación: 10.00 de un total de 10.00 (100%)

Pregunta 1
Correcta
Puntúa 1.00 sobre 1.00
[Editar pregunta](#)

En 1886 al estudiar los rayos catódicos, observo que, empleando un tubo de rayos catódicos modificado con el cátodo perforado, pasaban unos rayos catódicos y podían ser estudiados en su avance hacia una pantalla situada detrás del cátodo, y en la cual producían una fluorescencia característica que denominó rayos canales, contribuyendo así al descubrimiento del protón.

Seleccione una:

a. Eugene Goldstein ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta

b. James Chadwick

c. John Dalton

d. Niels Bohr

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Eugene Goldstein

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: Eugene Goldstein	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 2
Correcta
Puntúa 1.00 sobre 1.00
▼
● Editar pregunta

Aporta la "naturaleza eléctrica de la materia", deduce que si el átomo es neutro, la cantidad de cargas positivas es igual a la cantidad de cargas negativas; a través de su experimento en donde descubre los rayos catódicos y demuestra que estos, poseen masa y una carga eléctrica negativa.

Seleccione una:

- a. Arnold Sommerfeld
- b. Niels Bohr
- c. J. J. Thomson ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta
- d. Ernest Rutherford

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: J. J. Thomson

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: J. J. Thomson	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 3
Correcta
Puntúa 1.00 sobre 1.00
▼
● Editar pregunta

Denominación que recibe el isótopo de Hidrógeno con masa 2

Respuesta: ✓

¡Felicidades! la respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Deuterio

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: Deuterio	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 4
Correcta
Puntúa 1.00 sobre 1.00
▼
● Editar pregunta

Realiza la distribución electrónica de acuerdo al modelo atómico de Bohr del ${}_{20}\text{Ca}$ y en base a este indica el grupo y periodo al que pertenece.
Se te proporciona un ejemplo de como debes responder, por favor sigue la indicación.
Ej. Grupo 4 Periodo 6

Respuesta: ✓

¡Felicidades! su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Grupo 2 Periodo 4

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: Grupo 2 Periodo 4	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 5
Correcta
Puntúa 1.00 sobre 1.00
▼
● Editar pregunta

Realiza el diagrama energético del Zinc con $z=30$ e identifica el electrón diferencial, y en base a este identifica el valor del número cuántico "m".

Seleccione una:

- a. 0
- b. -1
- c. +2 ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta.
- d. +1

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: +2

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas				
Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: +2	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 6
Correcta
Puntúa 1.00 sobre 1.00
▼
● Editar pregunta

Nombre que recibe una de las primeras clasificaciones de los elementos químicos que se realizaron, atendiendo a sus similitudes y diferencias en el año de 1817; y cuyo ejemplo lo constituyen las agrupaciones: cloro-bromo-yodo, así como litio-sodio-potasio

Seleccione una:

- a. Tablas de Mendeleiev
- b. Octavas de Newlands
- c. Triadas de Dobereiner ✓ Respuesta correcta
- d. Tablas de Meyer

Su respuesta es correcta.
Las agrupaciones de estos tres elementos recibe el nombre de Triadas de Dobereiner, en honor al científico que las propuso.
La respuesta correcta es: Triadas de Dobereiner

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas				
Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: Triadas de Dobereiner	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 7
Correcta
Puntúa 1.00 sobre 1.00
▼
● Editar pregunta

Este tipo de ordenamiento de los elementos conocidos en 1865 se realiza en forma creciente a su peso atómico y, omitiendo al hidrógeno, las propiedades de cada octavo elemento son semejantes.

Seleccione una:

- a. Tablas de Meyer
- b. Triadas de Dobereiner
- c. Ley de las octavas de Newlands ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta.
- d. Tablas de Mendeleiev

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Ley de las octavas de Newlands

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas				
Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: Ley de las octavas de Newlands	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 8

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00



Editar pregunta

En que propiedad se basa el arreglo de los elementos químicos conocidos en 1869, realizado por el químico ruso Mendeleiev.

Seleccione una:

- a. Volúmenes atómicos
- b. Número atómico y configuración electrónica
- c. Número atómico
- d. Masas atómicas ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta.

Su respuesta es correcta.

La respuesta correcta es: Masas atómicas

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: Masas atómicas	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 9

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00



Editar pregunta

Esta propiedad periódica equivale a un número entero positivo que se asigna a cada elemento y muestra la capacidad del átomo para atraer y retener electrones de enlace.

Seleccione una:

- a. Energía de ionización
- b. Electronegatividad ✓ Respuesta correcta
- c. Radio atómico
- d. Afinidad electrónica

Su respuesta es correcta.

La respuesta correcta es: Electronegatividad

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: Electronegatividad	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Pregunta 10

Correcta

Puntúa 1.00 sobre 1.00



Editar pregunta

La característica electrónica general $ns^2 (n-1) d^{1-10}$ corresponde a.....

contesta como:

- a) elementos de transición interna
- b) elementos representativos
- c) elementos de transición

Respuesta: ✓

Respuesta correcta

La respuesta correcta es: elementos de transición

Escribir comentario o corregir la calificación

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	9/11/18, 09:30	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	9/11/18, 09:56	Guardada: elementos de transición	Respuesta guardada	
3	9/11/18, 09:56	Intento terminado	Correcta	1.00

Finalizar revisión

Figura 7. Instrumentos de Investigación. Tercer Examen Parcial

Físicoquímica I
 Página Principal (home) > Mis cursos > FQ1 > Exámenes > Tercer Examen Parcial Diciembre 2018

hector aldar aguiar saigado

Comenzado en: martes, 18 de diciembre de 2018, 11:23
 Estado: Terminado
 Finalizado en: martes, 18 de diciembre de 2018, 11:36
 Tiempo empleado: 12 minutos 50 segundos
 Calificación: 10.0 de un total de 10.0 (100%)

NAVEGACIÓN DENTRO DEL EXAMEN
 1 2 3 4 5 6 7 8 9
 10
 Finalizar revisión

NAVEGACIÓN
 Página Principal (home)
 Tablero
 Páginas del sitio
 Mis cursos
 ALU
 FQ1
 Participantes
 Insignias
 Competencias
 Calificaciones
 General
 I. El Núcleo
 II. Estructura Atómica
 III. Periodicidad Química
 IV. Enlace Químico
 V. El Estado Líquido
 VI. El Estado Sólido
 Exámenes
 Primer Parcial 2017
 Segundo Parcial
 Tercer Parcial
 1o. Parcial Septiembre 2018
 Primer Examen Parcial Septiembre 2018
 Segundo Examen Parcial Noviembre 2018
 Tercer Examen Parcial

Pregunta 1
 Correcta
 Puntúa 1.0 sobre 1.0
 Editar pregunta

Corresponde a un tipo de enlace, cuyo porcentaje de electrovalencia es del 50 % o más.
 Seleccione una:
 a. Enlace iónico ✓ ¡Felicidades! su Respuesta es correcta
 b. Enlace covalente polar
 c. Enlace covalente no polar
 d. Enlace covalente coordinado

Su respuesta es correcta.
 La respuesta correcta es: Enlace iónico

Escribir comentario o corregir la calificación

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: Enlace iónico	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 2
 Correcta
 Puntúa 1.0 sobre 1.0
 Editar pregunta

Aporta el tipo de enlace que surge de la combinación de los elementos azufre y oxígeno, en base al cálculo del porcentaje de electrovalencia.
 Seleccione una:
 a. Enlace covalente coordinado
 b. Enlace Covalente No Polar ✓ ¡Felicidades! su Respuesta es correcta
 c. Enlace metálico
 d. Enlace Covalente Polar

Su respuesta es correcta.
 La respuesta correcta es: Enlace Covalente No Polar

Escribir comentario o corregir la calificación

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: Enlace Covalente No Polar	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 3
 Correcta
 Puntúa 1.0 sobre 1.0
 Editar pregunta

Corresponden a los tres elementos altamente electronegativos, capaces de formar enlaces por puentes de hidrógeno.
 Seleccione una:
 a. N,S,F
 b. F,C,O
 c. F,O,N ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta

Su respuesta es correcta.
 La respuesta correcta es: F,O,N

Escribir comentario o corregir la calificación

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: F,O,N	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 4
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
⌵
[Editar pregunta](#)

Tipo de hibridación en la que se combina 1 orbital s y dos p, quedando un orbital pz puro.

Seleccione una:

- a. sp² ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta
- b. sp³
- c. sp

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: sp²

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: sp ²	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 5
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
⌵
[Editar pregunta](#)

Tipo de enlace atómico que ocurre entre los átomos electropositivos, tiene características muy específicas, se representa como un enrejado de iones positivos colocados en los nudos de una red cristalina y sumergidos en un "mar" de electrones móviles. Esta gran movilidad confiere la propiedad de la conducción del calor y la electricidad.

Seleccione una:

- a. Enlace iónico
- b. Enlace Metálico ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta
- c. Enlace Covalente Coordinado

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Enlace Metálico

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: Enlace Metálico	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 6
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
⌵
[Editar pregunta](#)

Nombre que reciben las fuerzas de atracción de las moléculas de los estados sólido y líquido....

Seleccione una:

- a. Fuerzas Intramoleculares
- b. Fuerzas de dispersión
- c. Fuerzas intermoleculares ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta
- d. Fuerzas interiónicas

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Fuerzas intermoleculares

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: Fuerzas intermoleculares	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 7
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
✕
[Editar pregunta](#)

Nombre de la propiedad del estado líquido relacionada con la forma de las moléculas que disminuye al aumentar la temperatura.

Seleccione una:

- a. Punto de ebullición
- b. Viscosidad ✓ ¡Su respuesta es correcta!
- c. Temperatura de Fusión

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Viscosidad

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: Viscosidad	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 8
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
✕
[Editar pregunta](#)

Esta propiedad de los líquidos se define como la temperatura a la cual su presión de vapor iguala la presión atmosférica.

Seleccione una:

- a. Punto de Ebullición ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta
- b. Punto de Congelamiento
- c. Punto de Fusión

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Punto de Ebullición

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: Punto de Ebullición	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 9
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
✕
[Editar pregunta](#)

Esta propiedad se define como la fuerza o tensión especial en la superficie que se opone a ser alterada por la penetración de una aguja o de un insecto acuático.

Seleccione una:

- a. Viscosidad
- b. Tensión Superficial ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta
- c. Cohesión

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Tensión Superficial

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas

Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: Tensión Superficial	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

Pregunta 10
Correcta
Puntúa 1.0 sobre 1.0
▼
● Editar pregunta

Sus partículas están organizadas en un patrón sistemático regular denominado red cristalina.

Seleccione una:

- a. Sólido amorfo
- b. Sólidos cristalinos ✓ ¡Felicidades! su respuesta es correcta
- c. Azeotropo

Su respuesta es correcta.
La respuesta correcta es: Sólidos cristalinos

[Escribir comentario o corregir la calificación](#)

Historial de respuestas				
Paso	Hora	Acción	Estado	Puntos
1	18/12/18, 11:23	Iniciado/a	Sin responder aún	
2	18/12/18, 11:36	Guardada: Sólidos cristalinos	Respuesta guardada	
3	18/12/18, 11:36	Intento terminado	Correcta	1.0

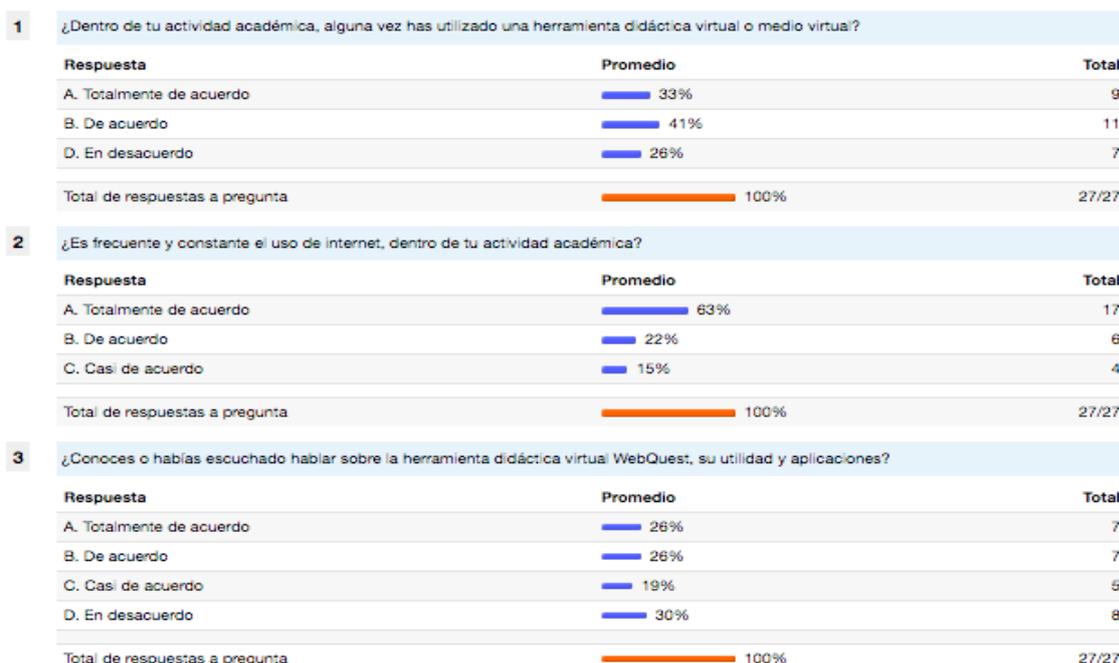
[Finalizar revisión](#)

Del mismo modo que se desplegaron los instrumentos de investigación, en las figuras 8, 9 y 10 se muestran los instrumentos de evaluación del experimento pedagógico. Además, en el apéndice III se muestran los formatos vacíos de estos instrumentos.

Instrumentos de Evaluación del Experimento Pedagógico

Figura 8. Cuestionario Diagnóstico Uso de Herramienta Virtual WebQuest

Instrucciones: Antes de comenzar, lee con atención a cada una de las preguntas y contesta a cada una de ellas, seleccionando la opción que consideres contesta con estricto apego a la veracidad.



Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	22%	6
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	4%	1
D. En Desacuerdo	59%	16
Total de respuestas a pregunta		27/27
100%		

4 ¿Previo a este curso de Fisicoquímica I, habías utilizado WebQuest dentro de tu actividad académica?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	41%	11
B. De acuerdo	33%	9
C. Casi de acuerdo	19%	5
D. En desacuerdo	7%	2
Total de respuestas a pregunta		27/27
100%		

5 ¿Consideras que la herramienta didáctica virtual WebQuest, en caso de que la hayas utilizado, fomenta y/o logra tu motivación para el aprendizaje del área química?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	26%	7
B. De acuerdo	11%	3
C. Casi de acuerdo	7%	2
D. En desacuerdo	56%	15
Total de respuestas a pregunta		27/27
100%		

6 ¿Previo a este curso de Fisicoquímica I, habías utilizado WebQuest para el desarrollo del tema de Partículas Fundamentales?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	19%	5
B. De acuerdo	19%	5
C. Casi de acuerdo	4%	1
D. En desacuerdo	59%	16
Total de respuestas a pregunta		27/27
100%		

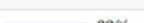
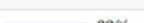
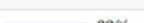
7 ¿Ya habías utilizado WebQuest en el aprendizaje del tema Experimento de Rutherford?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	22%	6
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	4%	1
D. En desacuerdo	59%	16
Total de respuestas a pregunta		27/27
100%		

8 ¿Ya conocías y/o habías utilizado WebQuest para el desarrollo del tema Núcleo y Masa Atómica?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	19%	5
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	4%	1
D. En desacuerdo	63%	17
Total de respuestas a pregunta		27/27
100%		

9 ¿De manera previa a este curso de Fisicoquímica I, ya habías utilizado WebQuest para el desarrollo del tema de Cambios Nucleares?

10	¿Antes de este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest para el aprendizaje del tema Radioactividad?																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Promedio</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Totalmente de acuerdo</td> <td> 19%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B. De acuerdo</td> <td> 15%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>C. Casi de acuerdo</td> <td> 4%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D. En desacuerdo</td> <td> 63%</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas a pregunta</td> <td>27/27</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Promedio	Total	A. Totalmente de acuerdo	 19%	5	B. De acuerdo	 15%	4	C. Casi de acuerdo	 4%	1	D. En desacuerdo	 63%	17	Total de respuestas a pregunta		27/27
Respuesta	Promedio	Total																	
A. Totalmente de acuerdo	 19%	5																	
B. De acuerdo	 15%	4																	
C. Casi de acuerdo	 4%	1																	
D. En desacuerdo	 63%	17																	
Total de respuestas a pregunta		27/27																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Promedio</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Totalmente de acuerdo</td> <td> 19%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B. De acuerdo</td> <td> 19%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>C. Casi de acuerdo</td> <td> 4%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D. En desacuerdo</td> <td> 59%</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas a pregunta</td> <td>27/27</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Promedio	Total	A. Totalmente de acuerdo	 19%	5	B. De acuerdo	 19%	5	C. Casi de acuerdo	 4%	1	D. En desacuerdo	 59%	16	Total de respuestas a pregunta		27/27
Respuesta	Promedio	Total																	
A. Totalmente de acuerdo	 19%	5																	
B. De acuerdo	 19%	5																	
C. Casi de acuerdo	 4%	1																	
D. En desacuerdo	 59%	16																	
Total de respuestas a pregunta		27/27																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Promedio</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Totalmente de acuerdo</td> <td> 19%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B. De acuerdo</td> <td> 15%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>C. Casi de acuerdo</td> <td> 4%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D. En desacuerdo</td> <td> 63%</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas a pregunta</td> <td>27/27</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Promedio	Total	A. Totalmente de acuerdo	 19%	5	B. De acuerdo	 15%	4	C. Casi de acuerdo	 4%	1	D. En desacuerdo	 63%	17	Total de respuestas a pregunta		27/27
Respuesta	Promedio	Total																	
A. Totalmente de acuerdo	 19%	5																	
B. De acuerdo	 15%	4																	
C. Casi de acuerdo	 4%	1																	
D. En desacuerdo	 63%	17																	
Total de respuestas a pregunta		27/27																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Promedio</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Totalmente de acuerdo</td> <td> 19%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B. De acuerdo</td> <td> 19%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>C. Casi de acuerdo</td> <td> 4%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D. En desacuerdo</td> <td> 59%</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas a pregunta</td> <td>27/27</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Promedio	Total	A. Totalmente de acuerdo	 19%	5	B. De acuerdo	 19%	5	C. Casi de acuerdo	 4%	1	D. En desacuerdo	 59%	16	Total de respuestas a pregunta		27/27
Respuesta	Promedio	Total																	
A. Totalmente de acuerdo	 19%	5																	
B. De acuerdo	 19%	5																	
C. Casi de acuerdo	 4%	1																	
D. En desacuerdo	 59%	16																	
Total de respuestas a pregunta		27/27																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Promedio</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Totalmente de acuerdo</td> <td> 19%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B. De acuerdo</td> <td> 15%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>C. Casi de acuerdo</td> <td> 4%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D. En desacuerdo</td> <td> 63%</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas a pregunta</td> <td>27/27</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Promedio	Total	A. Totalmente de acuerdo	 19%	5	B. De acuerdo	 15%	4	C. Casi de acuerdo	 4%	1	D. En desacuerdo	 63%	17	Total de respuestas a pregunta		27/27
Respuesta	Promedio	Total																	
A. Totalmente de acuerdo	 19%	5																	
B. De acuerdo	 15%	4																	
C. Casi de acuerdo	 4%	1																	
D. En desacuerdo	 63%	17																	
Total de respuestas a pregunta		27/27																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Promedio</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. Totalmente de acuerdo</td> <td> 19%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>B. De acuerdo</td> <td> 15%</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>C. Casi de acuerdo</td> <td> 4%</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>D. En desacuerdo</td> <td> 63%</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas a pregunta</td> <td>27/27</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Promedio	Total	A. Totalmente de acuerdo	 19%	5	B. De acuerdo	 15%	4	C. Casi de acuerdo	 4%	1	D. En desacuerdo	 63%	17	Total de respuestas a pregunta		27/27
Respuesta	Promedio	Total																	
A. Totalmente de acuerdo	 19%	5																	
B. De acuerdo	 15%	4																	
C. Casi de acuerdo	 4%	1																	
D. En desacuerdo	 63%	17																	
Total de respuestas a pregunta		27/27																	

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	19%	5
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	7%	2
D. En desacuerdo	59%	16
Total de respuestas a pregunta		27/27

16 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Configuraciones Electrónicas?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	22%	6
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	7%	2
D. En desacuerdo	56%	15
Total de respuestas a pregunta		27/27

17 ¿Anteriormente, ya habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Antecedentes históricos de la Periodicidad Química?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	19%	5
B. De acuerdo	19%	5
C. Casi de acuerdo	4%	1
D. En desacuerdo	59%	16
Total de respuestas a pregunta		27/27

18 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías utilizado WebQuest del tema Propiedades periódicas?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	19%	5
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	7%	2
D. En desacuerdo	59%	16
Total de respuestas a pregunta		27/27

19 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Tabla Cuántica?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	19%	5
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	7%	2
D. En desacuerdo	59%	16
Total de respuestas a pregunta		27/27

20 ¿Anterior a este curso de Físicoquímica I, ya conocías y habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Enlaces atómicos y moleculares?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	19%	5
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	4%	1
D. En desacuerdo	63%	17
Total de respuestas a pregunta		27/27

21 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest con enfoque sobre el tema Hibridación y Resonancia?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	19%	5
B. De acuerdo	15%	4
C. Casi de acuerdo	4%	1
D. En desacuerdo	63%	17
Total de respuestas a pregunta		27/27

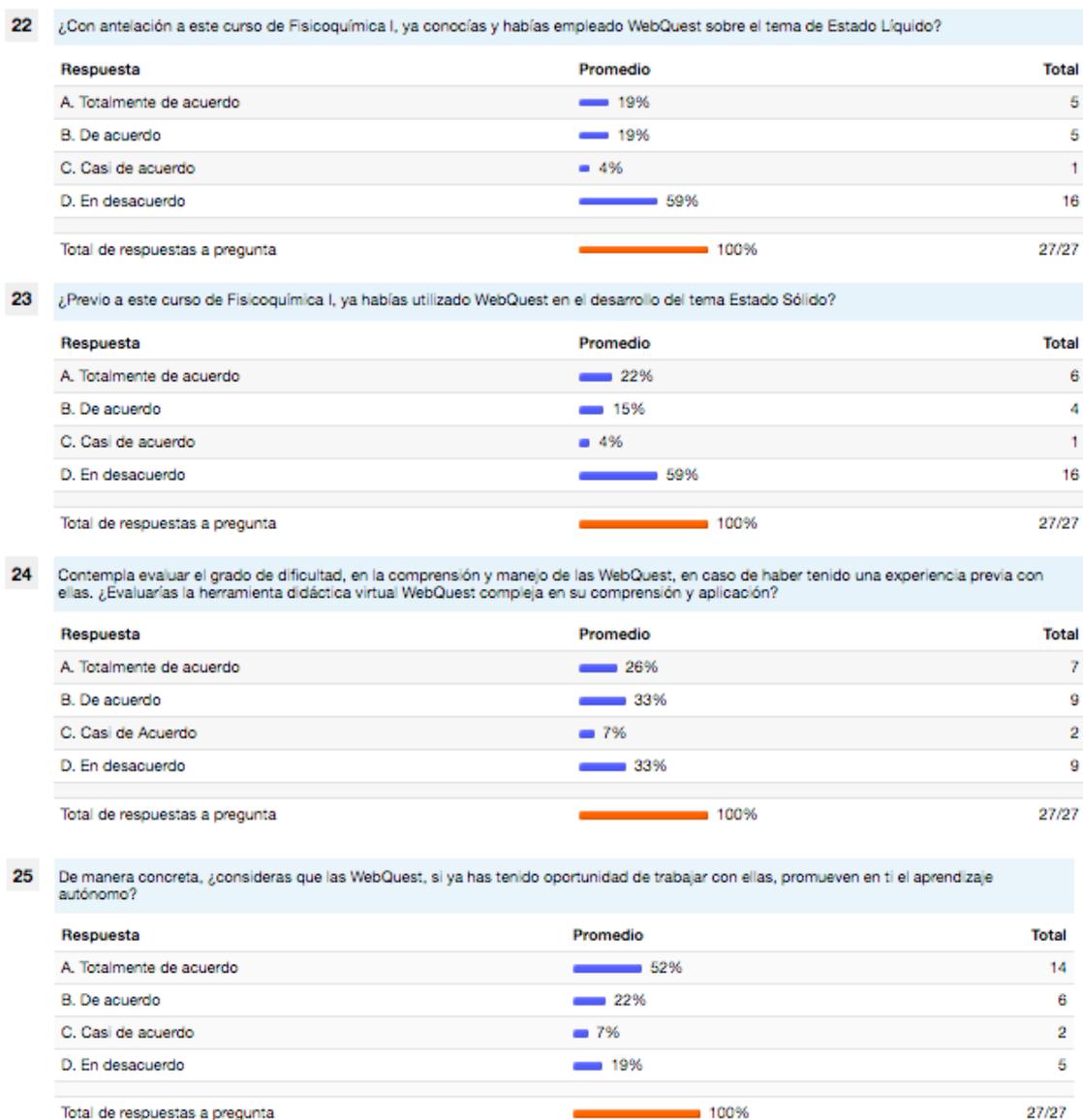
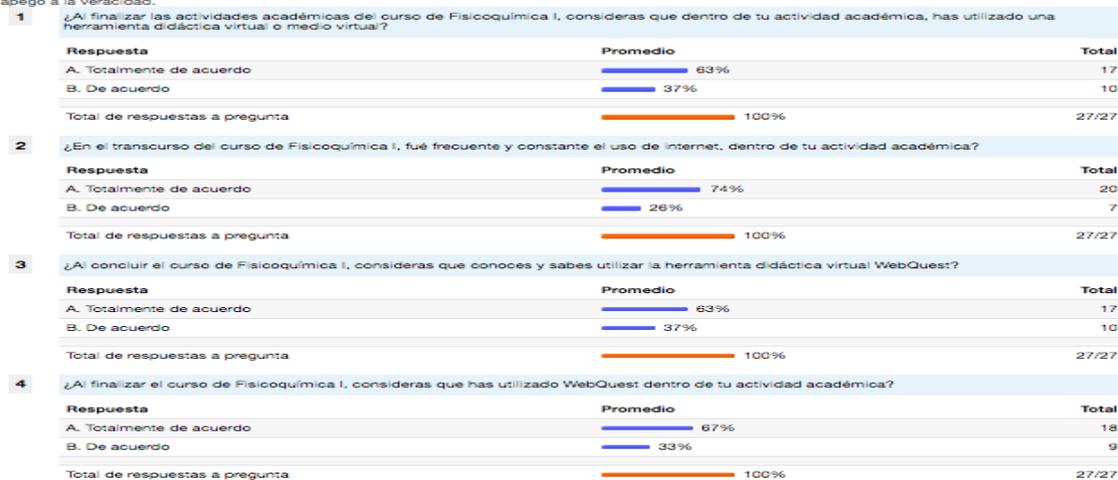
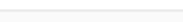
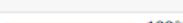
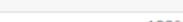
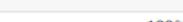


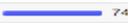
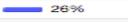
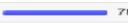
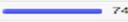
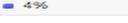
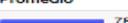
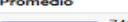
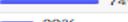
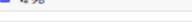
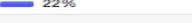
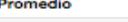
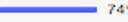
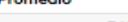
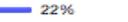
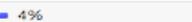
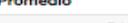
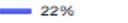
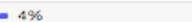
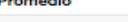
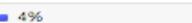
Figura 9. Cuestionario Concluyente Uso de Herramienta Virtual WebQuest

Cuestionario Concluyente. Uso de Herramienta Didáctica Virtual WebQuest

Este cuestionario lo contestarás al concluir todas las actividades académicas programadas y diseñadas para el curso de Físicoquímica I, con estricto apego a la veracidad.



5	¿Al terminar el curso de Físicoquímica I, consideras que la herramienta didáctica virtual WebQuest, fomenta y/o logra tu motivación para el aprendizaje del área química?
Respuesta	Promedio Total
A. Totalmente de acuerdo	 56% 15
B. De acuerdo	 37% 10
C. Casi de acuerdo	 4% 1
D. En desacuerdo	 4% 1
Total de respuestas a pregunta	 100% 27/27
6	¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest para el desarrollo del tema de Partículas Fundamentales?
Respuesta	Promedio Total
A. Totalmente de acuerdo	 78% 21
B. De acuerdo	 22% 6
Total de respuestas a pregunta	 100% 27/27
7	¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest en el aprendizaje del tema Experimento de Rutherford?
Respuesta	Promedio Total
A. Totalmente de acuerdo	 78% 21
B. De acuerdo	 22% 6
Total de respuestas a pregunta	 100% 27/27
8	¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest para el desarrollo del tema Núcleo y Masa Atómica?
Respuesta	Promedio Total
A. Totalmente de acuerdo	 78% 21
B. De acuerdo	 22% 6
Total de respuestas a pregunta	 100% 27/27
9	¿Posterior al curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest para el desarrollo del tema Cambios Nucleares?
Respuesta	Promedio Total
A. Totalmente de acuerdo	 78% 21
B. De acuerdo	 22% 6
Total de respuestas a pregunta	 100% 27/27
10	¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest para el aprendizaje del tema Radioactividad?
Respuesta	Promedio Total
A. Totalmente de acuerdo	 78% 21
B. De acuerdo	 22% 6
Total de respuestas a pregunta	 100% 27/27
11	¿Al terminar el curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest en el tema Fundamentos y Antecedentes Históricos de la Estructura Atómica?
Respuesta	Promedio Total
A. Totalmente de acuerdo	 78% 21
B. De acuerdo	 22% 6
Total de respuestas a pregunta	 100% 27/27
12	¿Después de terminar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el desarrollo del tema Isótopos y Espectrógrafo de Masas?
Respuesta	Promedio Total
A. Totalmente de acuerdo	 78% 21
B. De acuerdo	 22% 6
Total de respuestas a pregunta	 100% 27/27

13	¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Pesos atómicos y Moleculares?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 74%	20
	B. De acuerdo	 26%	7
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
14	¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 78%	21
	B. De acuerdo	 22%	6
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
15	¿Posterior al curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el desarrollo del tema Teoría Cuántica?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 74%	20
	B. De acuerdo	 22%	6
	D. En desacuerdo	 4%	1
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
16	¿Al terminar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Configuraciones Electrónicas?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 78%	21
	B. De acuerdo	 22%	6
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
17	¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Antecedentes históricos de la Periodicidad Química?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 78%	21
	B. De acuerdo	 22%	6
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
18	¿Posterior a este curso, has utilizado WebQuest del tema Propiedades periódicas?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 74%	20
	B. De acuerdo	 22%	6
	C. Casi de acuerdo	 4%	1
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
19	¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Tabla Cuántica?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 78%	21
	B. De acuerdo	 22%	6
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
20	¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Enlaces atómicos y moleculares?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 74%	20
	B. De acuerdo	 26%	7
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
21	¿Al cierre de las actividades del curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest con enfoque sobre el tema Hibridación y Resonancia?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 74%	20
	B. De acuerdo	 22%	6
	C. Casi de acuerdo	 4%	1
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
22	¿Al completar las actividades del curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Estado Líquido?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 74%	20
	B. De acuerdo	 22%	6
	C. Casi de acuerdo	 4%	1
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27
23	¿Al terminar las actividades del curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Estado Sólido?		
	Respuesta	Promedio	Total
	A. Totalmente de acuerdo	 74%	20
	B. De acuerdo	 22%	6
	C. Casi de acuerdo	 4%	1
Total de respuestas a pregunta		 100%	27/27

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	48%	13
B. De acuerdo	22%	6
C. Casi de Acuerdo	19%	5
D. En desacuerdo	11%	3
Total de respuestas a pregunta		27/27

24 Al concluir el curso de Físicoquímica I, contempla evaluar el grado de dificultad, en la comprensión y manejo de las WebQuest ¿Evaluarias la herramienta didáctica virtual WebQuest compleja en su comprensión y aplicación?

Respuesta	Promedio	Total
A. Totalmente de acuerdo	67%	18
B. De acuerdo	26%	7
C. Casi de acuerdo	7%	2
Total de respuestas a pregunta		27/27

25 De manera concreta, al terminar el curso de Físicoquímica I ¿consideras que las WebQuest promovieron en ti el aprendizaje autónomo?

6.5.1 Procedimiento de análisis por confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a lo que nos comparte Hernández et al. (2014) la confiabilidad de los instrumentos de investigación "se refiere al grado en el que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales" (p. 200), el procedimiento estadístico frecuente para realizarlo es por el método de mitades partidas o medidas de consistencia interna.

El proceso de confiabilidad de los instrumentos para recolección de datos que se utilizaron para el presente estudio, se realizó a través de una prueba de correlación de Pearson, por mitades partidas, con una correlación de la primera mitad del grupo con respecto a la otra.

Se colocó la mitad del total de puntuaciones de la prueba pretest como una primer variable, la otra mitad como una segunda variable en el programa SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales) versión 20.0, posteriormente se elaboró una prueba de correlación de Pearson, resultando una bivariada de 0.687 (ubicada entre los rangos de una correlación positiva media y una correlación positiva considerable); para la prueba postest a la que se le aplicó el mismo procedimiento, resultó una bivariada de 0.376 (ubicada entre los rangos de una correlación positiva débil y una correlación positiva media). En base a los resultados obtenidos, se deduce que ambas pruebas resultaron con significancia estadística con un nivel

de confianza de 0.05; por tanto, se declara con validez el instrumento. En el apéndice VI se anexan el desarrollo y resultados de esta prueba.

6.5.2 Presentación de la propuesta de intervención pedagógica WebQuest

La propuesta de intervención pedagógica, sustento del presente estudio de investigación, se conformó por 18 WebQuest que fueron diseñadas por el investigador, para ello utilizó el programa 1,2,3 Tu WebQuest que se encuentra en la web en el link <http://www.aula21.net> a partir de 18 temas representativos del eje temático, conformado por 6 unidades, de la materia objeto de estudio, Físicoquímica I y que se enlistan a continuación:

1. WebQuest partículas fundamentales
2. WebQuest experimento de Rutherford
3. WebQuest núcleo y masa atómica
4. WebQuest cambios nucleares
5. WebQuest radioactividad
6. WebQuest fundamentos y antecedentes históricos de la estructura atómica
7. WebQuest isótopos y espectrógrafo de masas
8. WebQuest pesos atómicos y moleculares
9. WebQuest teoría del átomo de hidrógeno según Bohr
10. WebQuest teoría cuántica
11. WebQuest configuraciones electrónicas
12. WebQuest antecedentes históricos de la periodicidad química
13. WebQuest propiedades periódicas
14. WebQuest tabla cuántica
15. WebQuest enlaces atómicos y moleculares
16. WebQuest hibridación y resonancia
17. WebQuest estado líquido
18. WebQuest estado sólido

El contenido de las WebQuest se realizó en estricto apego a los lineamientos descritos para cada una de las 7 dimensiones que las conforman y manteniendo los objetivos planteados en el eje temático de la asignatura de Físicoquímica I.

En el apéndice IV se enlistan todas las WebQuest aplicadas.

6.6 Población y Muestra

De acuerdo a Egg (2011) establece que la adecuada selección de los individuos sobre los que se ha de recoger información, datos u opiniones, debe asegurar la representatividad del total (universo, conjunto o población) que se desea estudiar. Para ello, debe contener los rasgos o características que aparecen en el conjunto, en la proporción más aproximada posible.

Dentro de este mismo contexto Hernández et al. (2014) define muestra como un subconjunto del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta (p. 173).

Para este estudio se tomó como universo de estudio, a una población estudiantil de 27 estudiantes regulares inscritos en el primer semestre de la sección 03 de la licenciatura de Químico Farmacobiología de la UMSNH que cursarían la materia de Físicoquímica I.

Los criterios de selección, inclusión y exclusión de los estudiantes incluidos en el estudio, se enlistan a continuación:

Criterios de Selección

- 1) Estudiantes inscritos en la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH
- 2) Que cursen el primer semestre de la carrera, la materia de Físicoquímica I
- 3) Que pertenezcan a la sección 03

Criterios de Inclusión

- 1) Sujetos de ambos sexos
- 2) Entre 18 y 20 años de edad
- 3) Alumnos regulares, inscritos en el primer semestre de la sección 03 de la licenciatura de Químico Farmacobiología
- 4) Que den su consentimiento informado por escrito

Criterios de Exclusión

- 1) Estudiantes que no se ajusten a las características especificadas en los criterios de inclusión señalados
- 2) Estudiantes que no estén de acuerdo en participar en el estudio

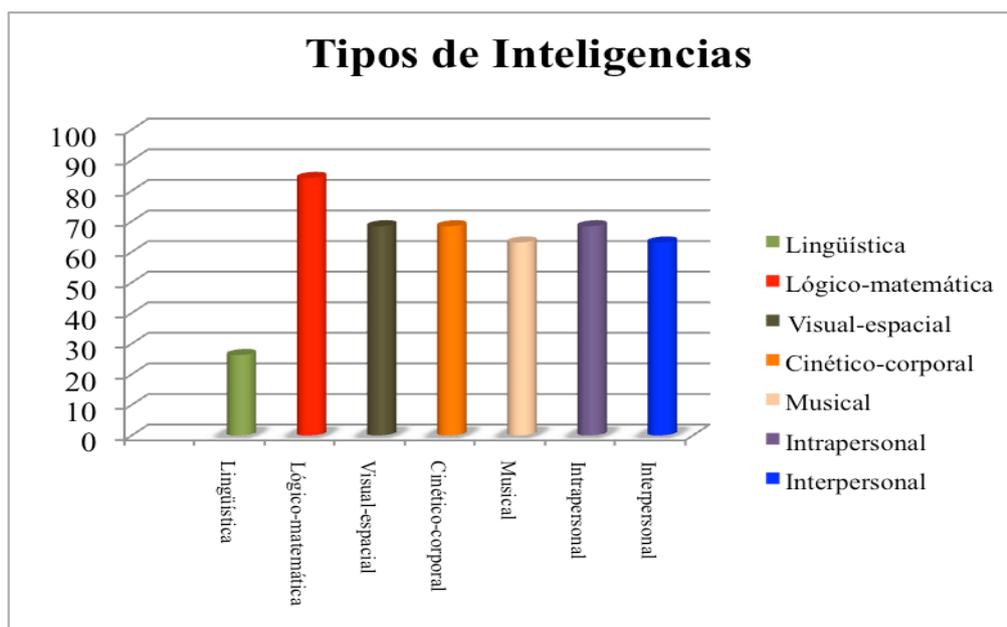
Capítulo VII
Resultados



7.1 Descripción

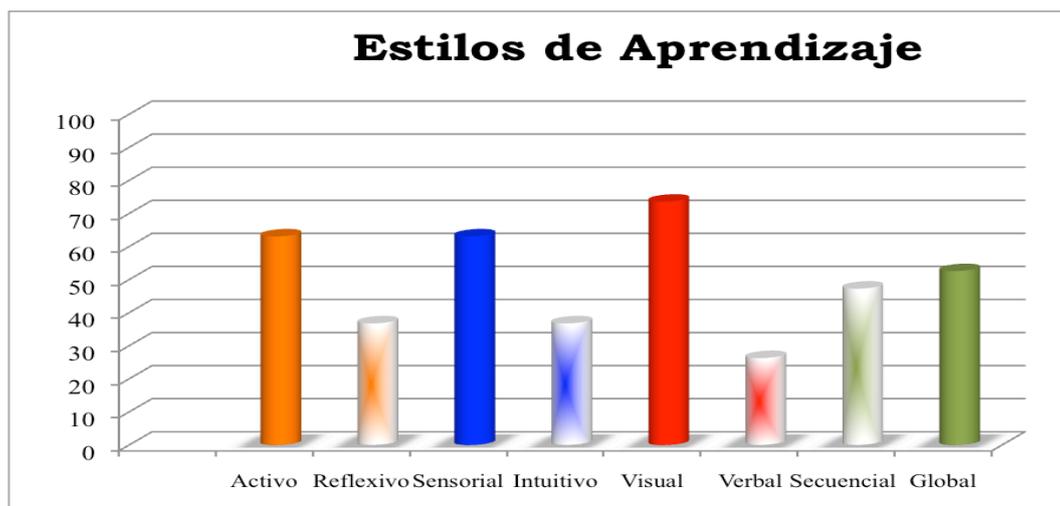
De manera preliminar, se les dio a conocer en detalle el presente proyecto de investigación pedagógica a los estudiantes que dieron su consentimiento para participar; emitiéndose el mismo por escrito, en un formato elaborado para tal efecto.

Posteriormente, se les aplicó a los estudiantes una serie de pruebas preliminares complementarias al proyecto, tales como un test de inteligencias múltiples, que permitió por una parte, saber si los jóvenes cuentan con las habilidades esenciales para cursar de manera óptima una licenciatura como la de químico farmacobiología que demanda preponderantemente de habilidades lógico matemáticas (por el hecho de ser una carrera plagada de ciencias exactas), así como las habilidades cinético corporales, dado que es una licenciatura 70% práctica, que exige el desempeño eficiente de los estudiantes dentro de los laboratorios. Además, de la aplicación de este test le permitió a la investigadora realizar el diseño de las estrategias didácticas de una manera más enfocada y objetiva sobre el grupo. En la gráfica A se muestran los resultados del test, se percibe que el porcentaje mayor de los estudiantes evaluados (82 %) posee la habilidad lógico-matemática, que se esperaba. En tanto que la habilidad cinético corporal también se observa en un porcentaje importante.



Gráfica A. Tipos de inteligencias

Asimismo, se identificó el estilo de aprendizaje de los estudiantes involucrados en el estudio, mediante la aplicación del cuestionario de Felder y Silverman, que permitió conocer los estilos de aprendizaje predominantes en el grupo. En la gráfica B se observan los resultados, en donde es evidente que el estilo de aprendizaje principal de este grupo de estudiantes es el visual (70%), lo cual aporta una información valiosa y congruente para nuestro estudio, ya que la estrategia didáctica propuesta requiere de este estilo de aprendizaje.



Gráfica B. Estilos de Aprendizaje

Asimismo, en el siguiente apartado se describirán los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento de evaluación pedagógica, mismo que consta de dos etapas: una diagnóstica o Pretest ya que fue aplicada al inicio del curso y, por ende, previo a la aplicación de las herramientas pedagógicas denominadas WebQuest sustento de la investigación del presente estudio. La segunda etapa corresponde a la fase concluyente o Posttest, posterior a la aplicación de la herramienta propuesta y cierre del curso.

Los instrumentos de recolección de datos de la evaluación pedagógica tanto diagnóstico como concluyente, corresponden a cuestionarios constituidos por 25 ítems, ambos de tipo escala Likert con cuatro opciones a saber: a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Casi de acuerdo d) En desacuerdo; es importante señalar los valores asignados a las escalas utilizadas:

Totalmente de acuerdo = 4

De acuerdo = 3

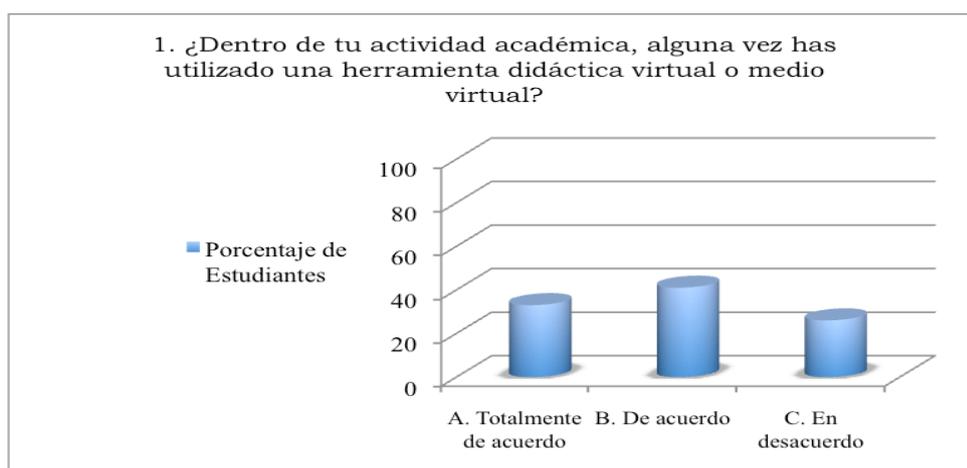
Casi de acuerdo = 2

En desacuerdo = 1

7.2 Representaciones Gráficas

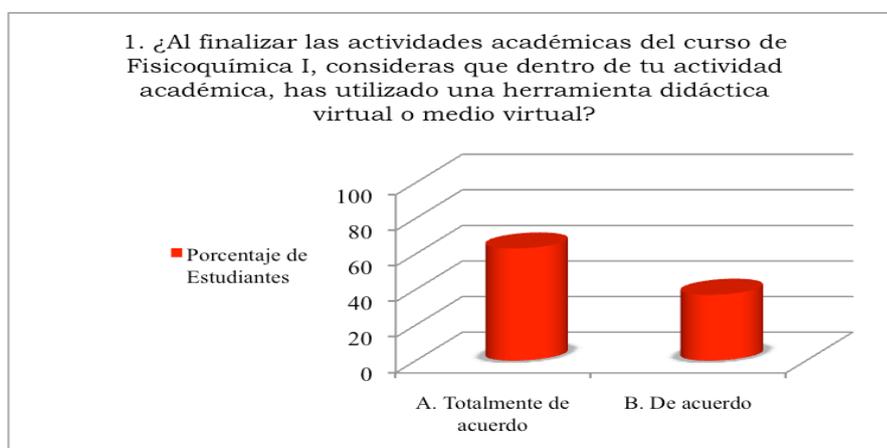
A continuación, se dan a conocer todos los valores arrojados tanto por el instrumento de evaluación pedagógica pretest como el postest, reportados mediante gráficas.

Se les preguntó a los alumnos acerca del uso que hacen de las herramientas didácticas virtuales y se encontró que el 33% respondió que está totalmente de acuerdo, 41 % de acuerdo y 26 % en desacuerdo (véase gráfica 1)



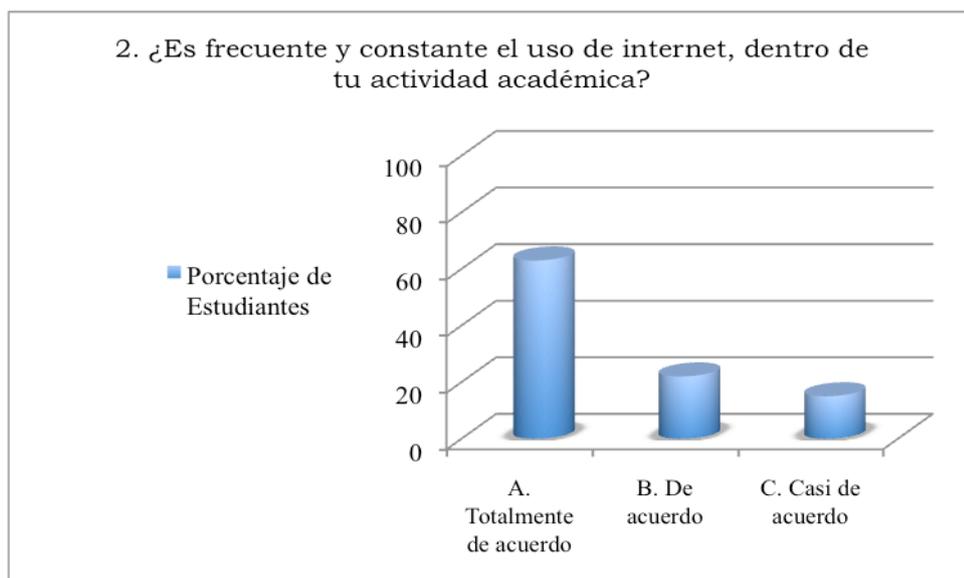
Gráfica 1. Uso de herramientas didácticas virtuales en el diagnóstico

De la *gráfica 1*, se puede concluir que es mayoría, un 74% de estudiantes los que manejaban desde el inicio del estudio, herramientas didácticas virtuales; mientras que el restante 26 %, no lo hacía. Posterior a la aplicación de la propuesta de intervención podemos ver en la *gráfica 2*, que su uso incremento a un 100 %.



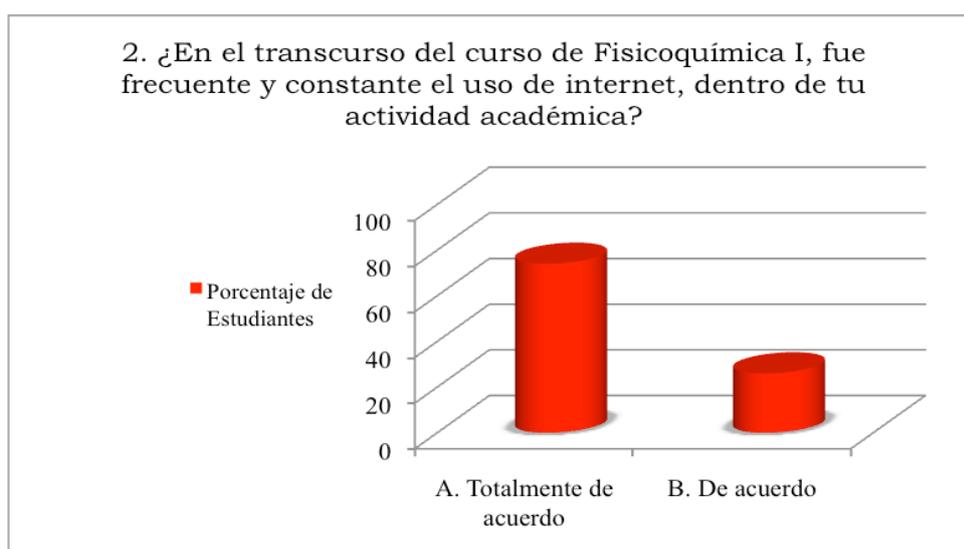
Gráfica 2. Uso de herramientas didácticas virtuales en la evaluación de la propuesta de intervención

Asimismo, se indagó acerca de la frecuencia y constancia del uso de internet dentro de la actividad académica, en donde resulta que un porcentaje importante del 85 % de los estudiantes lo utilizan con frecuencia y el 15 % restante lo usa con cierta regularidad. (véase gráfica 3)



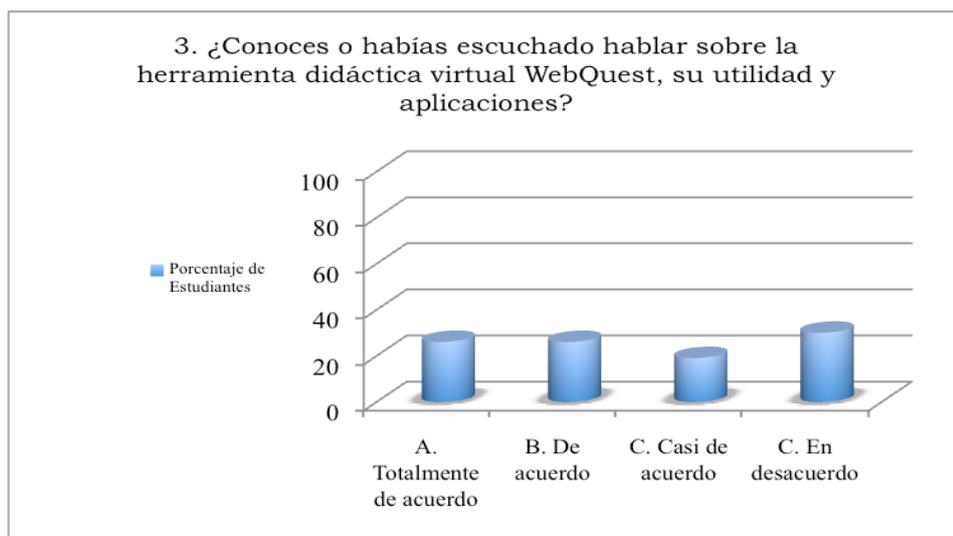
Gráfica 3. Frecuencia de uso de internet dentro de la actividad académica en el diagnóstico

Al evaluar esta misma condición al concluir el estudio, se registra que el 100 % de los estudiantes informan hacer uso de internet con regularidad. (véase gráfica 4)



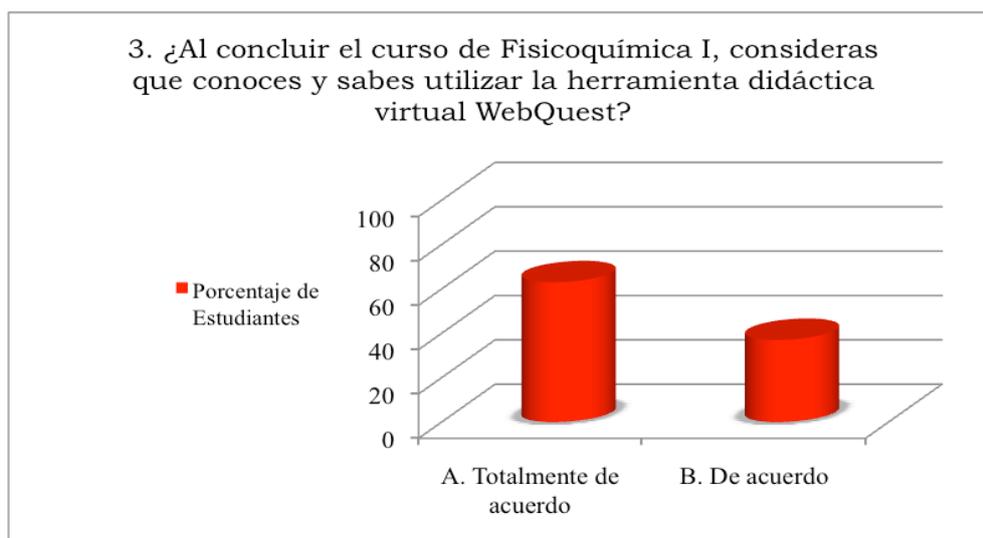
Gráfica 4. Frecuencia de uso de internet dentro de la actividad académica en la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

Otra de las condiciones evaluadas durante la etapa diagnóstica, fue de manera puntual la identificación o conocimiento de la herramienta didáctica virtual WebQuest, así como su utilidad y aplicaciones, de donde resultó que el 52% de los estudiantes involucrados, al menos habían escuchado hablar de las WebQuest, mientras que el 48% restante, prácticamente no las conocían. (véase gráfica 5)



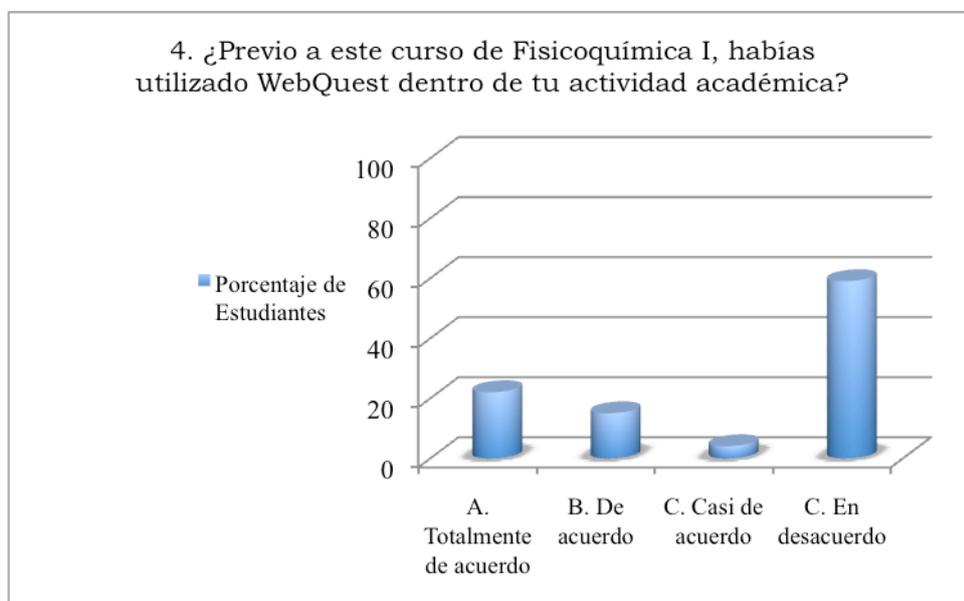
Gráfica 5. Identificación de la herramienta didáctica virtual WebQuest en la etapa de diagnóstico

Al evaluar esta misma condición al concluir el estudio, se constató que la totalidad de los estudiantes 100 % conocían las WebQuest y las habían aplicado. (véase gráfica 6)



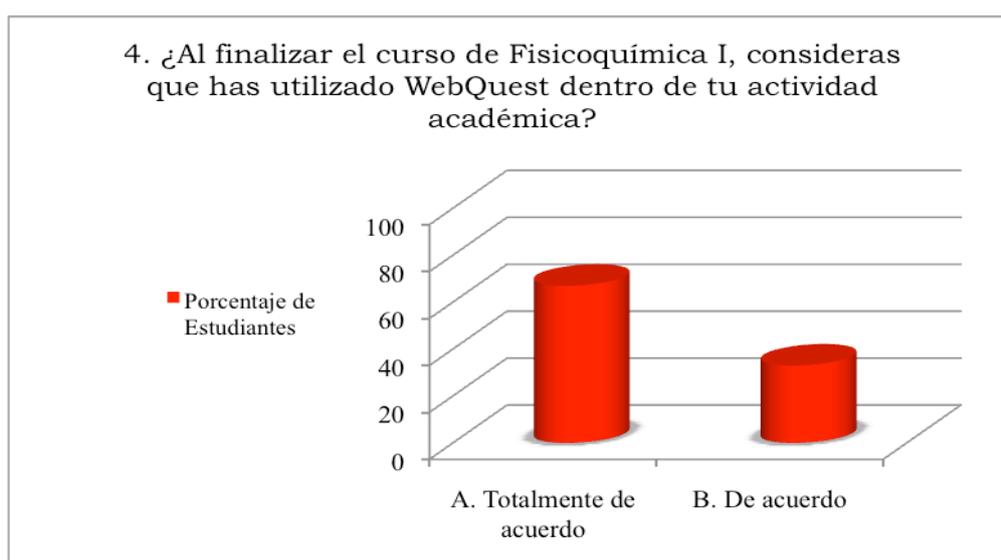
Gráfica 6. Identificación de la herramienta didáctica virtual WebQuest en la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

Un aspecto importante a evaluar en la etapa diagnóstica del estudio, fue conocer si los estudiantes habían utilizado WebQuest dentro de su actividad académica, reportándose que en su mayoría un 59% no lo había hecho (véase gráfica 7)



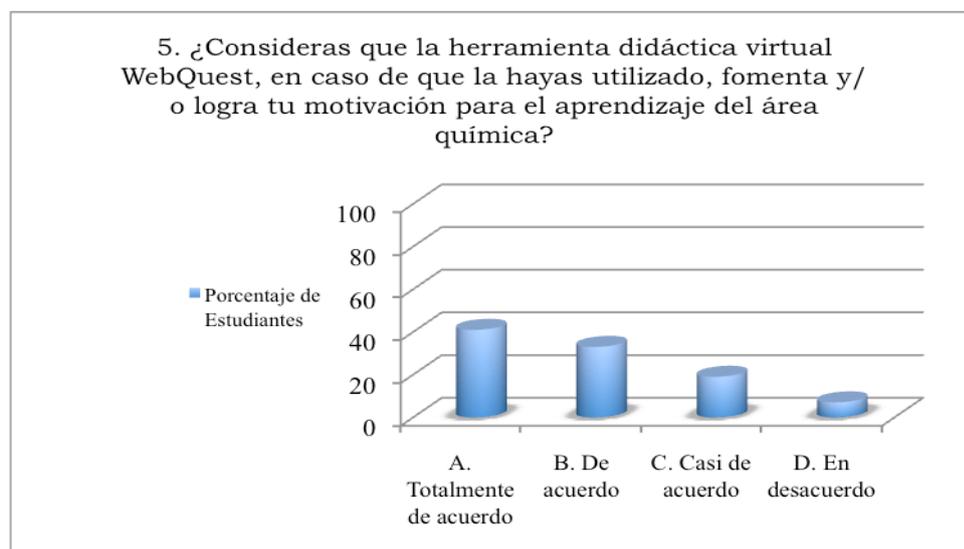
Gráfica 7. Aplicación de WebQuest en la actividad académica durante la etapa de diagnóstico

Al analizar la etapa de evaluación, con respecto a este rubro, se encontró que el 100 % de los estudiantes, había utilizado WebQuest como parte de su actividad académica, tal y como se muestra en la gráfica 8.



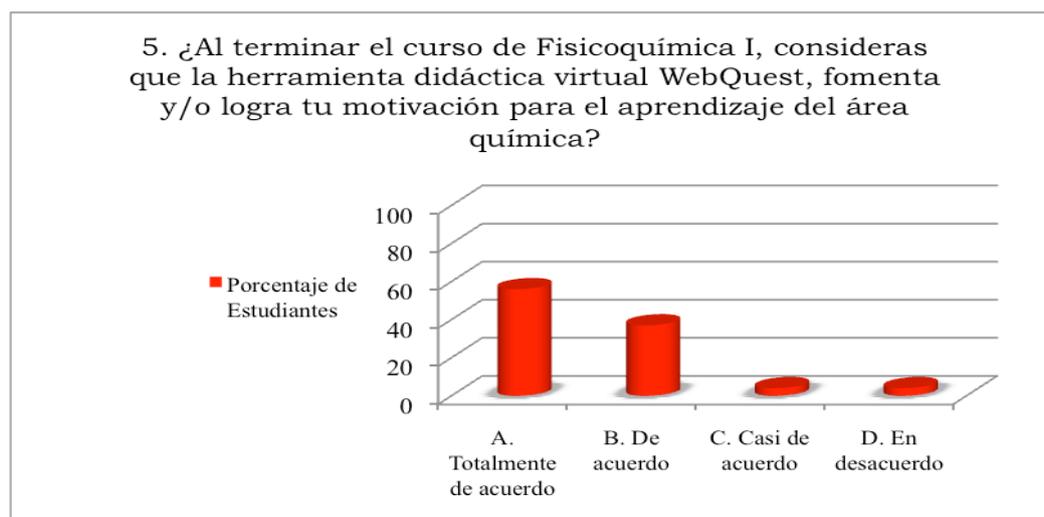
Gráfica 8. Aplicación de WebQuest en la actividad académica, durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

Además, se consideró el indagar en los estudiantes que ya habían utilizado WebQuest, si esta herramienta didáctica les estimulaba o incentivaba en el aprendizaje específico del área química, a lo cual los jóvenes manifestaron en su mayoría 74% estar de acuerdo, mientras que solo el 7 % estuvo en desacuerdo, lo cual se hace evidente en la gráfica 9.



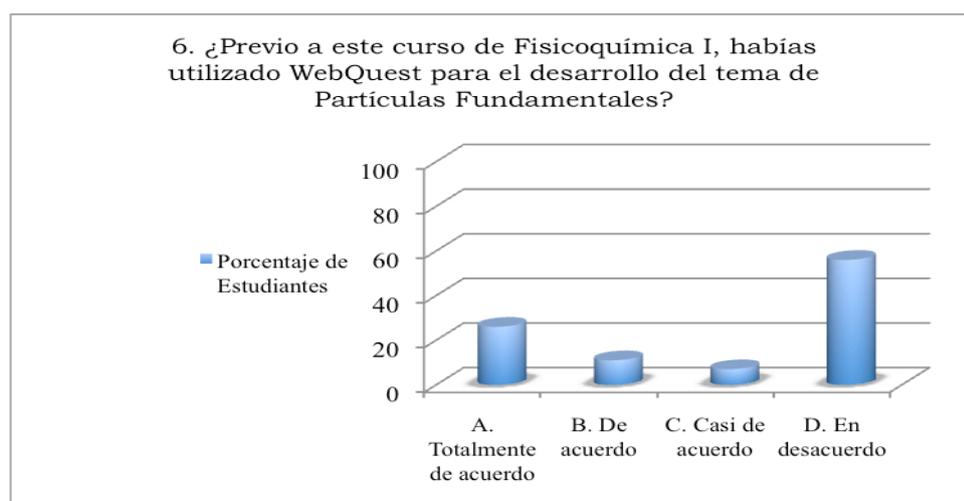
Gráfica 9. Motivación en el aprendizaje del área química por parte de las WebQuest, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Posterior al estudio, la condición evaluada anteriormente arrojó que prácticamente la totalidad 96 % de los estudiantes, manifestaron tener una estimulación positiva en el aprendizaje de materias del área química con el uso de WebQuest (véase gráfica 10)



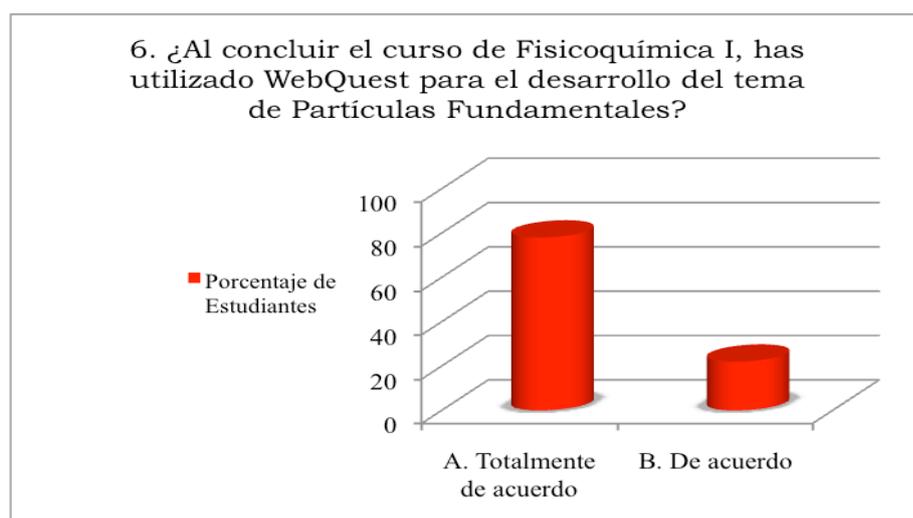
Gráfica 10. Motivación en el aprendizaje del área química por parte de las WebQuest, durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

En las siguientes gráficas 11-46 se describe la utilidad de la herramienta didáctica virtual WebQuest, en el aprendizaje de 18 temas específicos incluidos en el programa objeto de estudio del presente proyecto Físicoquímica I, evaluadas tanto en la etapa de diagnóstico, como en la etapa de evaluación de la propuesta de intervención. Al evaluar la utilidad de aplicación de las WebQuest sobre el tema de partículas fundamentales, previo a la aplicación del estudio, los estudiantes en su mayoría 56 % reportaron no haber empleado WebQuest en el aprendizaje de este tema, lo cual se representa en la gráfica 11.



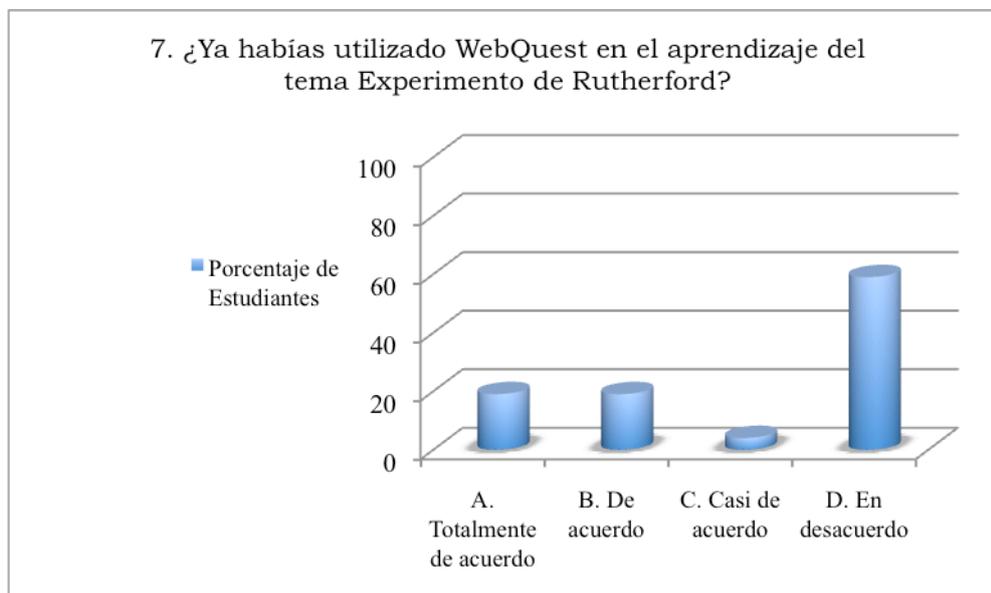
Gráfica 11. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema de partículas fundamentales, evaluada durante la etapa de diagnóstico

En la gráfica 12 se representa que posterior a la aplicación del estudio, el 100 % de los estudiantes, utilizaron de manera favorable las WebQuest.



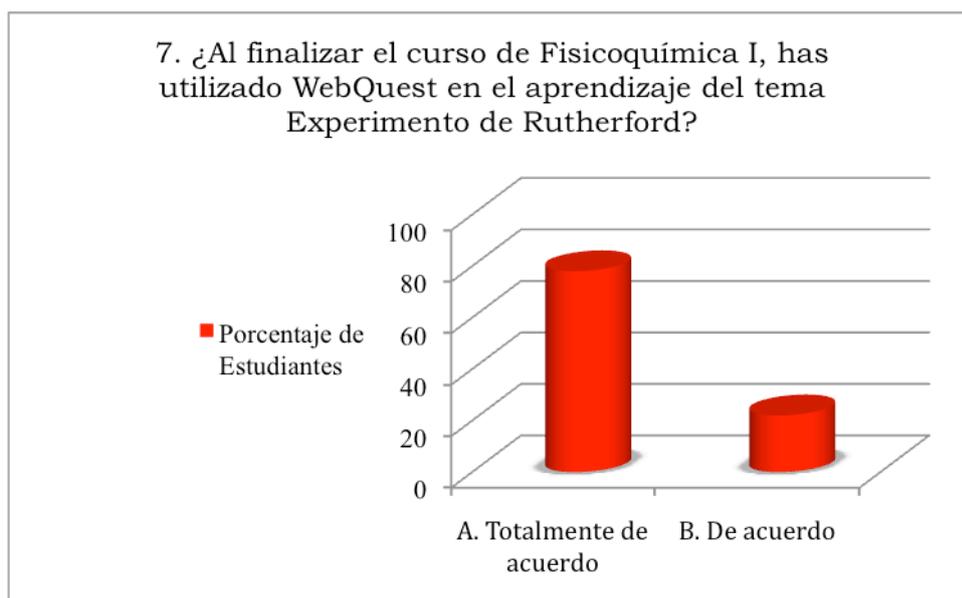
Gráfica 12. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema de partículas fundamentales, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

En la gráfica 13 se muestran los resultados de la evaluación diagnóstica, respecto del tema Experimento de Rutherford, misma que muestra que un 59% de los estudiantes no habían utilizado la herramienta WebQuest para este fin.



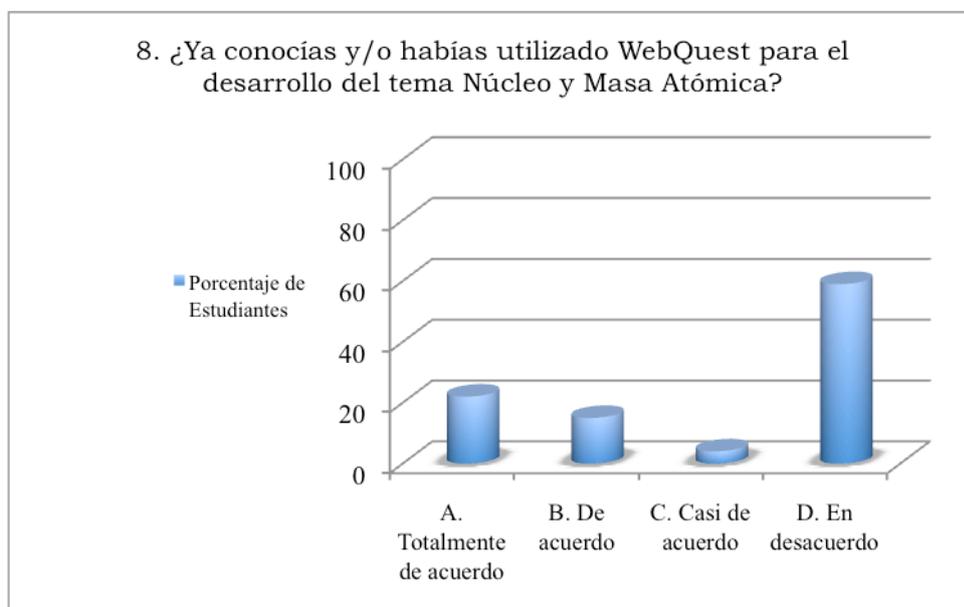
Gráfica 13. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema experimento de Rutherford, evaluada durante la etapa de diagnóstico

A la inversa de la evaluación diagnóstica, en la evaluación de la propuesta de intervención representada en la gráfica 14, se observa la gran utilidad de la herramienta WebQuest en el tema experimento de Rutherford, con un 100 % de respuesta favorable.



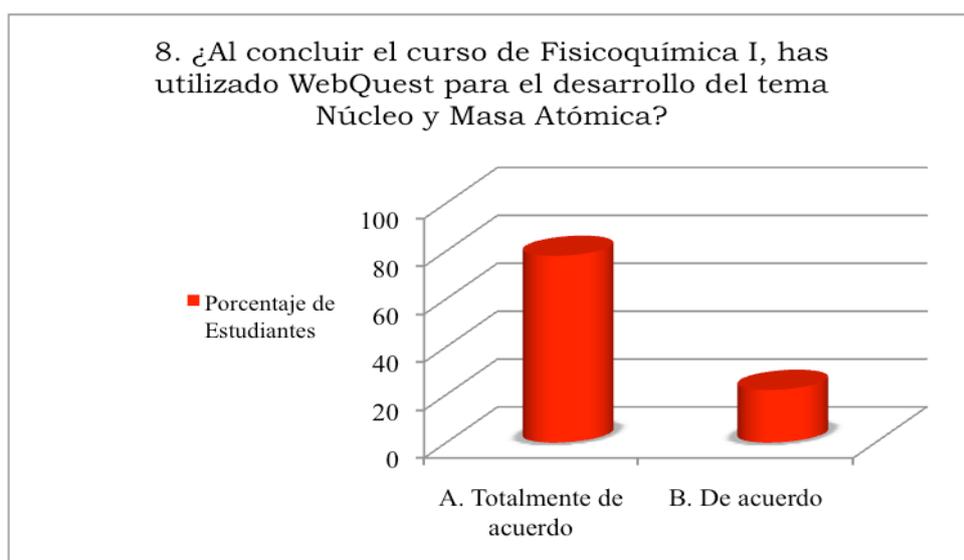
Gráfica 14. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema experimento de Rutherford, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

Al evaluar el tema núcleo y masa atómica durante la etapa diagnóstica, se observa en la gráfica 15, que previo al estudio el 59 % de los estudiantes no habían utilizado WebQuest en el desarrollo del tema núcleo y masa atómica.



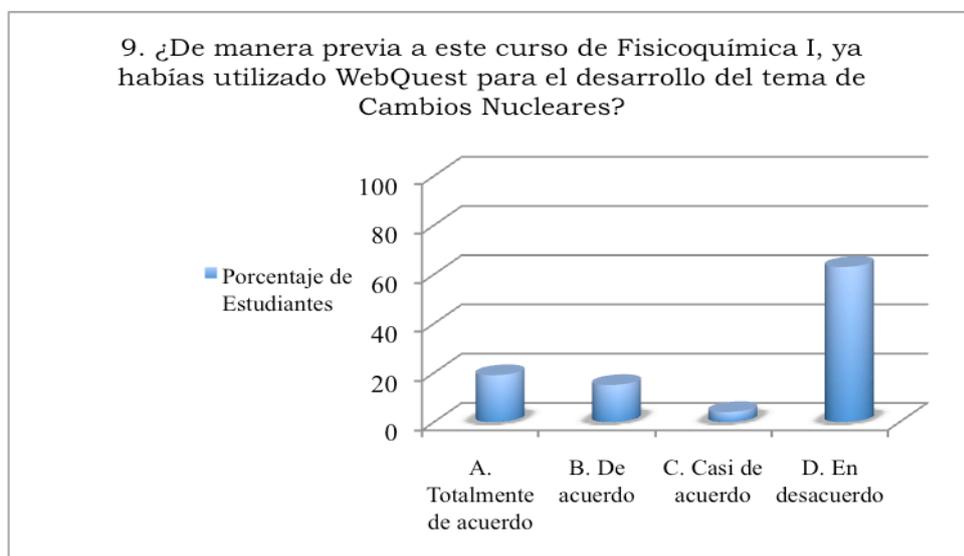
Gráfica 15. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema núcleo y masa atómica, evaluada durante la etapa de diagnóstico

En la gráfica 16 se muestra la respuesta favorable con un 100% de respuesta positiva respecto del uso de las WebQuest en el tema núcleo y masa atómica.



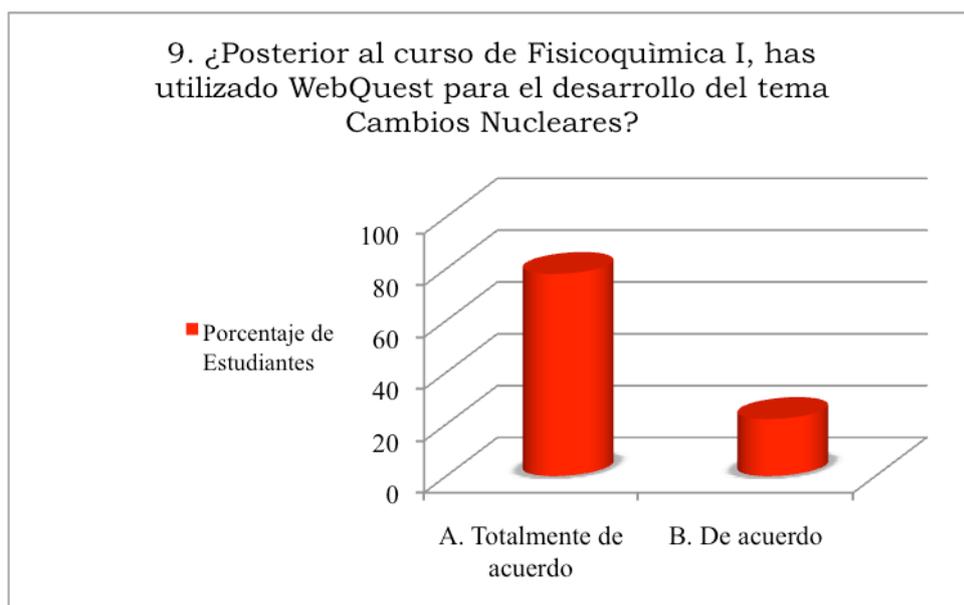
Gráfica 16. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema núcleo y masa atómica, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

Los resultados de la evaluación diagnóstica, respecto a la aplicación de las WebQuest en el tema cambios nucleares, se representan en la gráfica 17, en donde se observa que la mayoría de los estudiantes 63% no habían utilizado la herramienta didáctica virtual, en el aprendizaje de este tema.



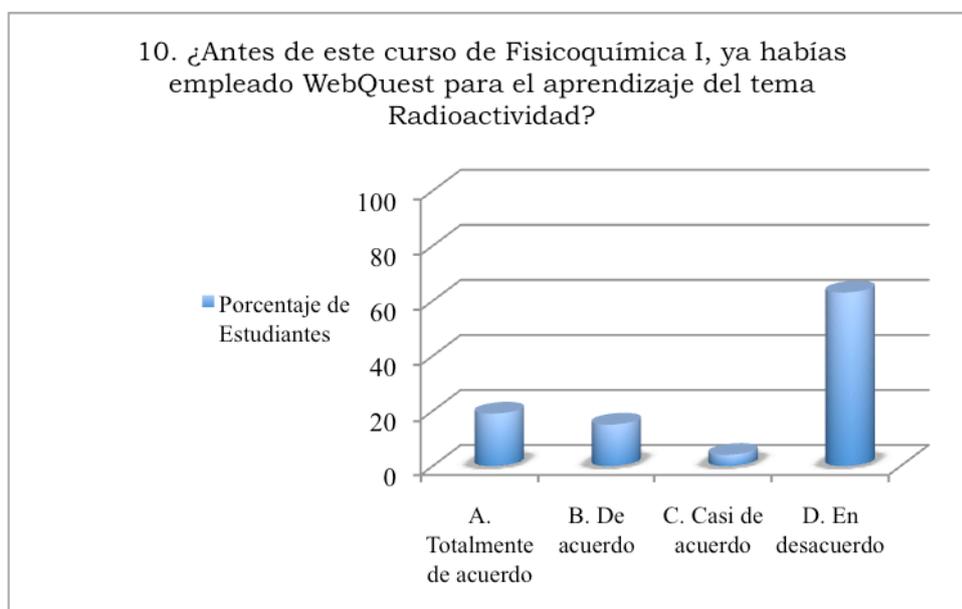
Gráfica 17. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema cambios nucleares, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Por el contrario, en la gráfica 18 la totalidad de los estudiantes, refieren haber tenido una respuesta favorable de aplicación de WebQuest en el tema de cambios nucleares.



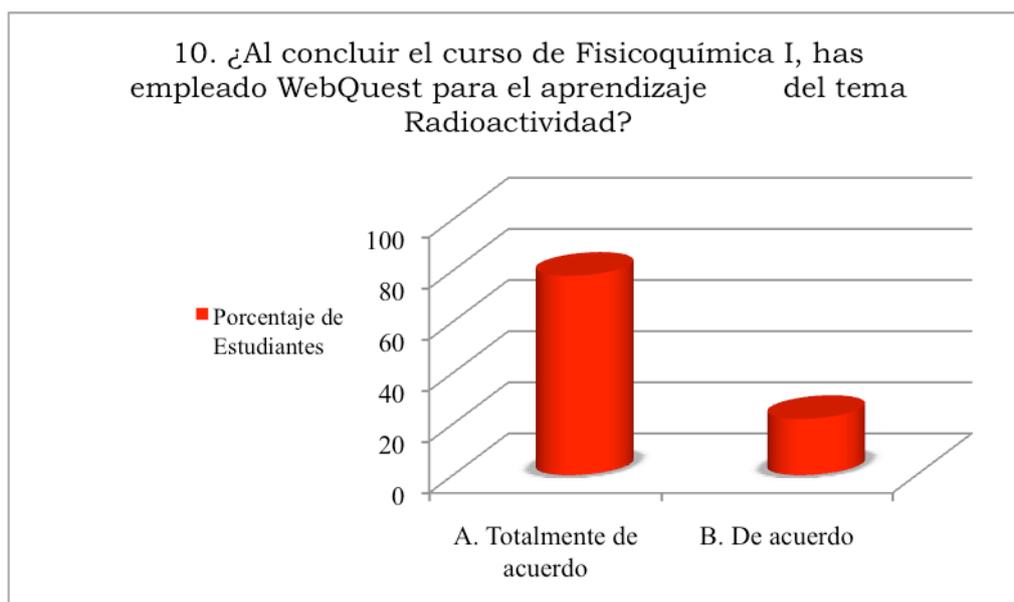
Gráfica 18. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema cambios nucleares, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La evaluación diagnóstica respecto del tema de radioactividad se representa en la gráfica 19, en donde los estudiantes manifiestan que en su mayoría 63% el no haber utilizado las WebQuest en el aprendizaje del tema de radioactividad.



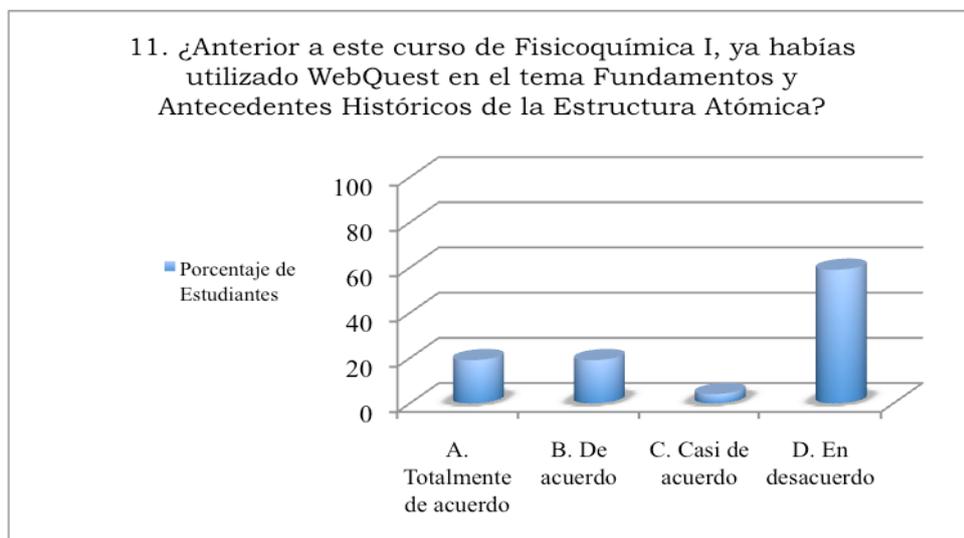
Gráfica 19. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema radioactividad, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Por el contrario, en la gráfica 20, se observa que el 100 % de los estudiantes utilizaron las WebQuest en el desarrollo del tema radioactividad.



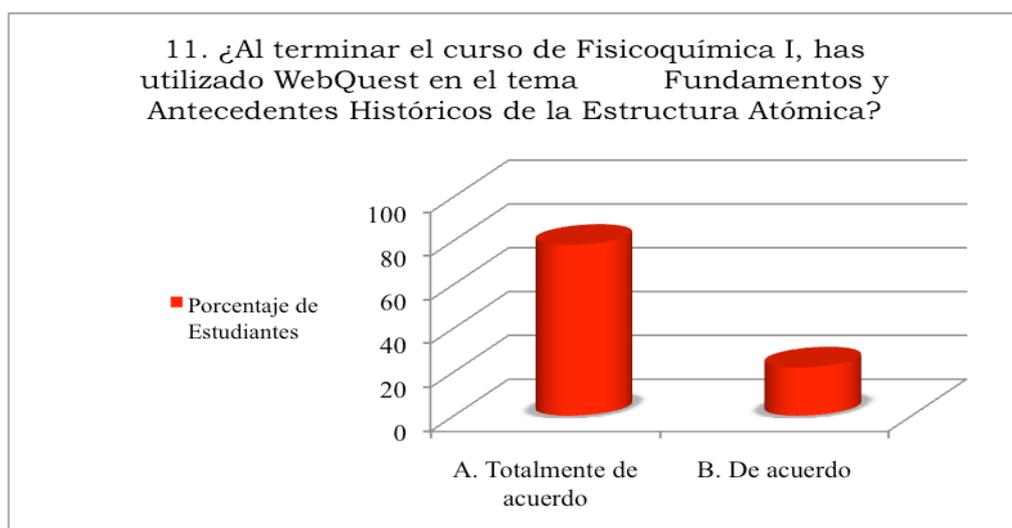
Gráfica 20. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema radioactividad, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

En la gráfica 21, los estudiantes evaluados, manifiestan en su mayoría 59% no haber utilizado la herramienta didáctica virtual WebQuest en el aprendizaje del tema fundamentos y antecedentes históricos de la estructura atómica, mientras que el 42 % restante reporta haberlo utilizado alguna vez.



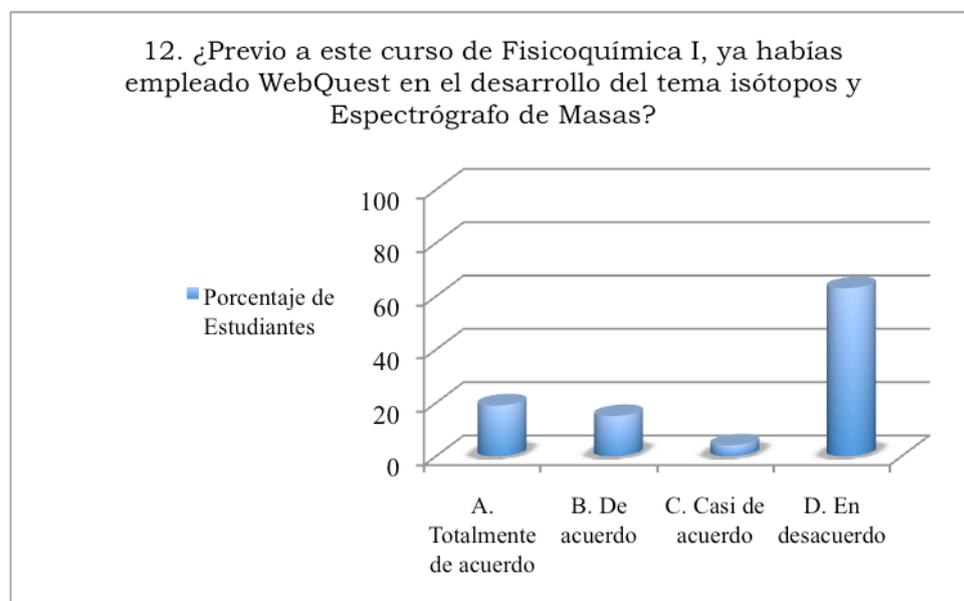
Gráfica 21. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema fundamentos y antecedentes históricos de la estructura atómica, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Por otra parte, al evaluar la propuesta de intervención, los estudiantes manifestaron estar totalmente de acuerdo, 100% en la utilidad de la herramienta WebQuest en el aprendizaje del tema fundamentos y antecedentes históricos de la estructura atómica. (véase gráfica 22)



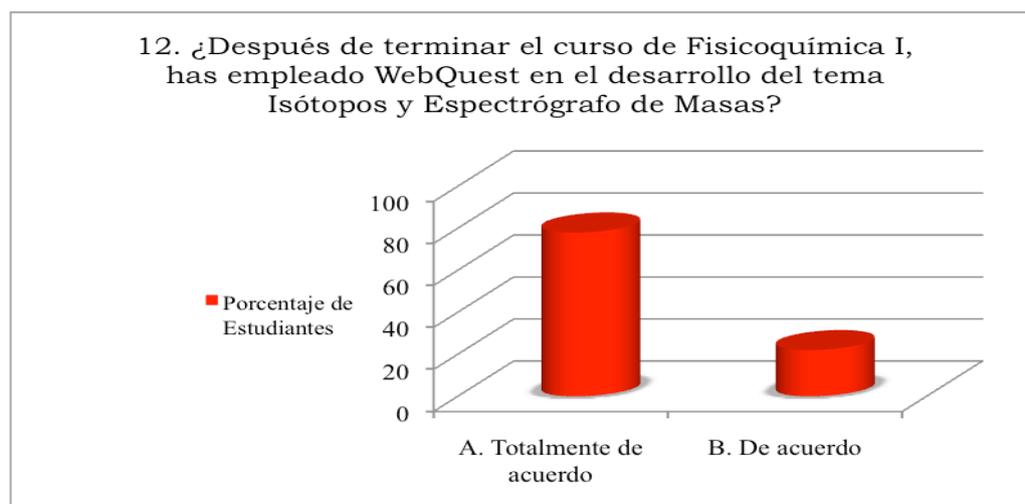
Gráfica 22. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema fundamentos y antecedentes históricos de la estructura atómica, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La gráfica 23 representa la aplicación de las WebQuest para el desarrollo del tema isótopos y espectrógrafo de masas, en donde se evidencia que la mayoría de los estudiantes 63 % reportan no haber utilizado esta herramienta didáctica en el aprendizaje del tema.



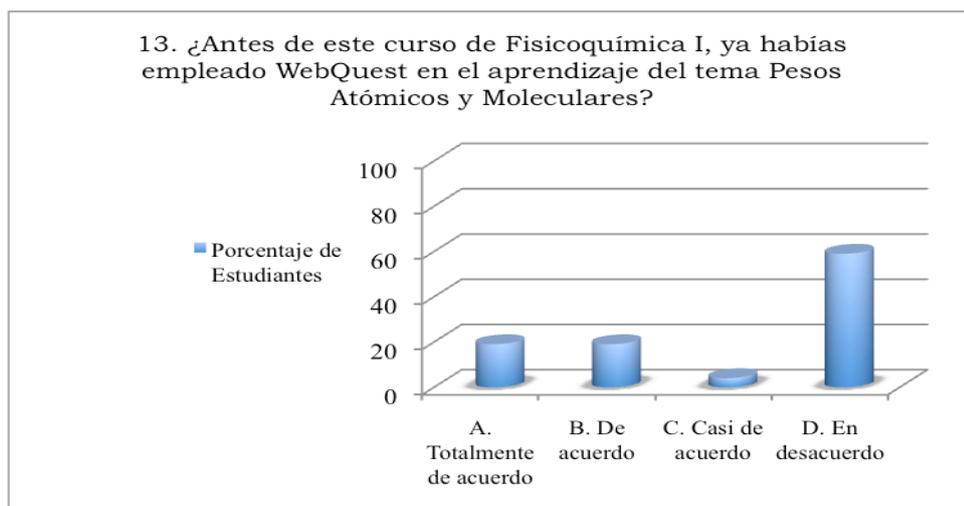
Gráfica 23. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema isótopos y espectrógrafo de masas, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Al valorarse la condición especificada en la gráfica anterior, durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención, se evidencia que la totalidad de los estudiantes 100%, habían empleado las WebQuest para el desarrollo del tema Isótopos y espectrógrafo de masas.



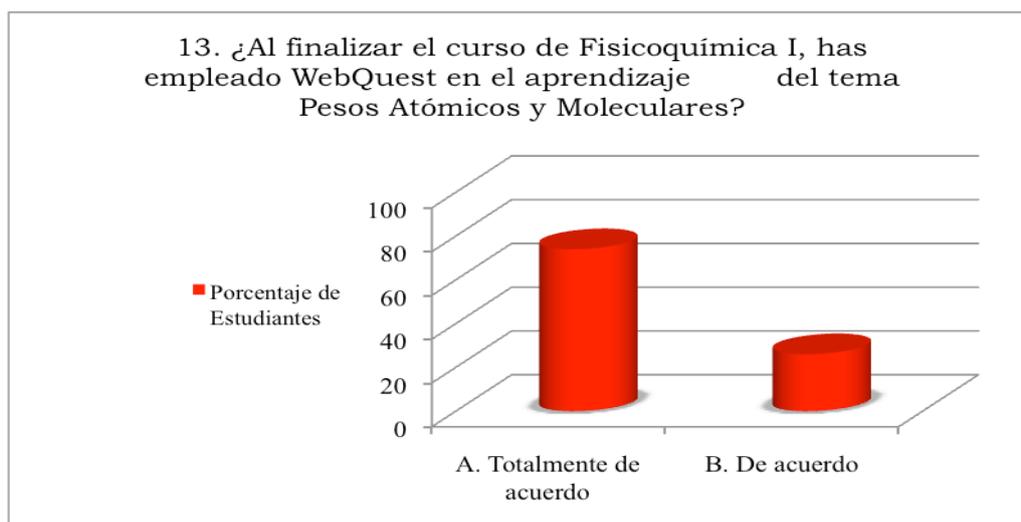
Gráfica 24. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema isótopos y espectrógrafo de masas, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

En la gráfica 25 se exponen los resultados de la evaluación diagnóstica, respecto de la aplicación de WebQuest en el desarrollo del tema pesos atómicos y moleculares, en donde resulta que la mayoría de los estudiantes 59%, no habían hecho uso de esta herramienta didáctica para el análisis de este tema en comparación con el 38 % que reporta haberlas utilizado y el 4% restante que manifiesta haberlas utilizado alguna vez.



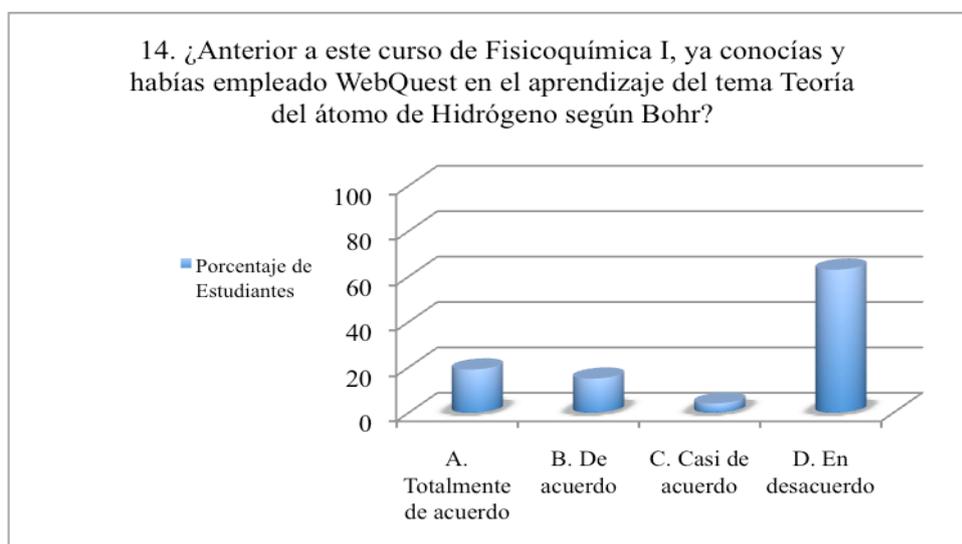
Gráfica 25. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema pesos atómicos y moleculares, evaluada durante la etapa de diagnóstico

En contraparte, en la gráfica 26 se reporta que el total de los estudiantes o el 100% emplearon esta herramienta en la revisión del tema.



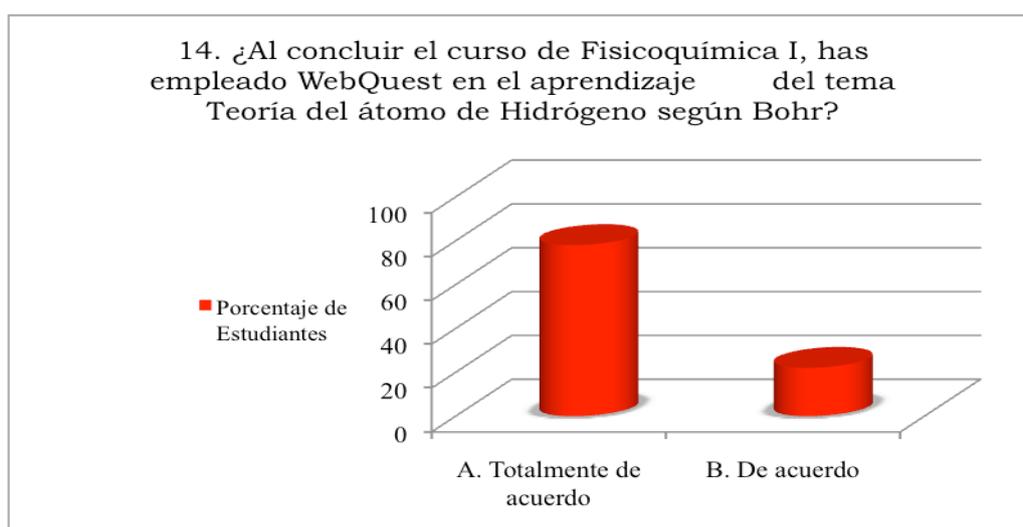
Gráfica 26. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema pesos atómicos y moleculares, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La aplicación de la herramienta didáctica WebQuest para el aprendizaje del tema teoría del átomo de hidrógeno según Bohr, se representa en la gráfica 27, en donde se evidencia que el 63 % de los estudiantes no habían utilizado esta herramienta, en comparación con el 34 %, que manifestaron si haberla utilizado, y el 4 % restante que reporta haberla utilizado alguna vez.



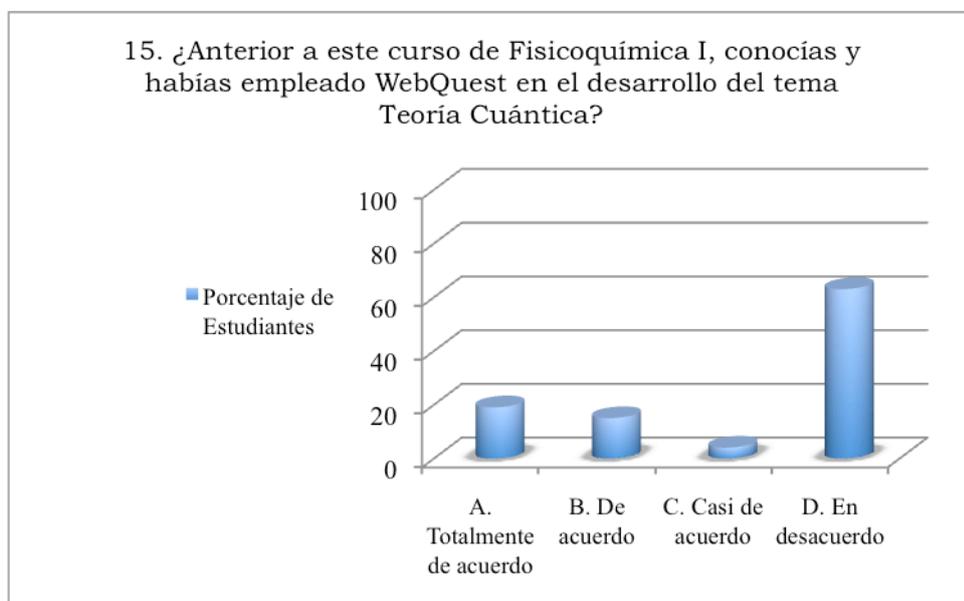
Gráfica 27. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema teoría del átomo de hidrógeno según Bohr, evaluada durante la etapa de diagnóstico

En la gráfica 28 se presentan los resultados arrojados por la etapa de evaluación de la propuesta de intervención, en donde se refleja que el 100% de los estudiantes emplearon esta herramienta, con el tema teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr.



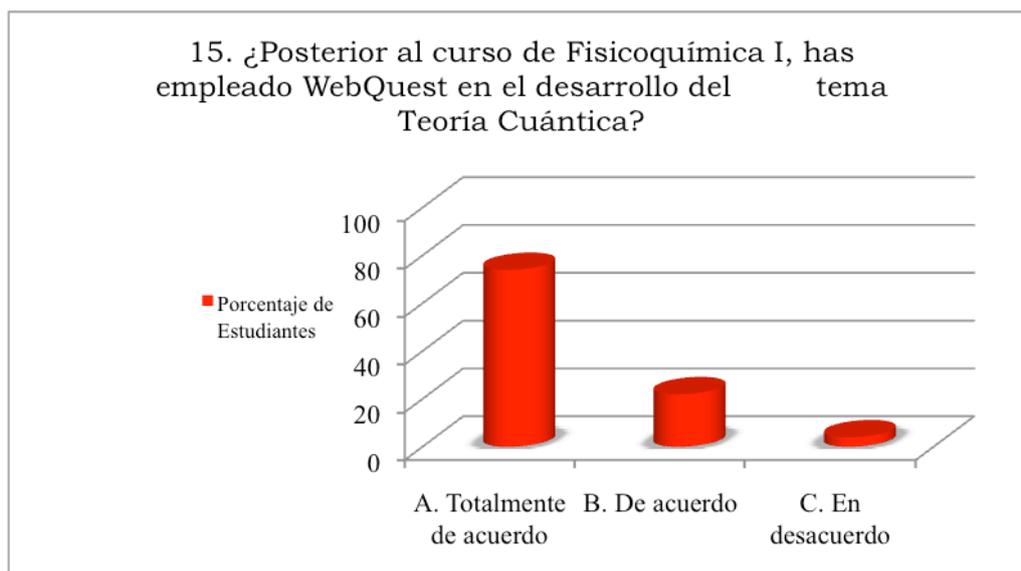
Gráfica 28. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

En la gráfica 29 se refleja la aplicación de la WebQuest en el tema Teoría Cuántica, antes de la aplicación del estudio, donde se reporta que el 63 % de los estudiantes no la habían utilizado, contra un 38 % que reporta si haberla utilizado alguna vez.



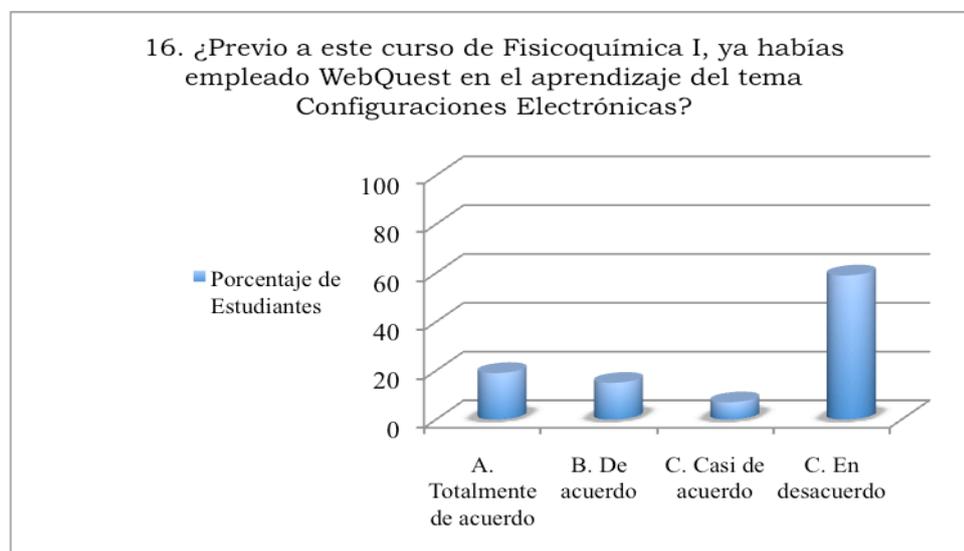
Gráfica 29. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema teoría cuántica, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Posterior a la aplicación del estudio, en la gráfica 30 se evidencia que el 96 % de los estudiantes, emplearon esta herramienta en el desarrollo del tema teoría cuántica.



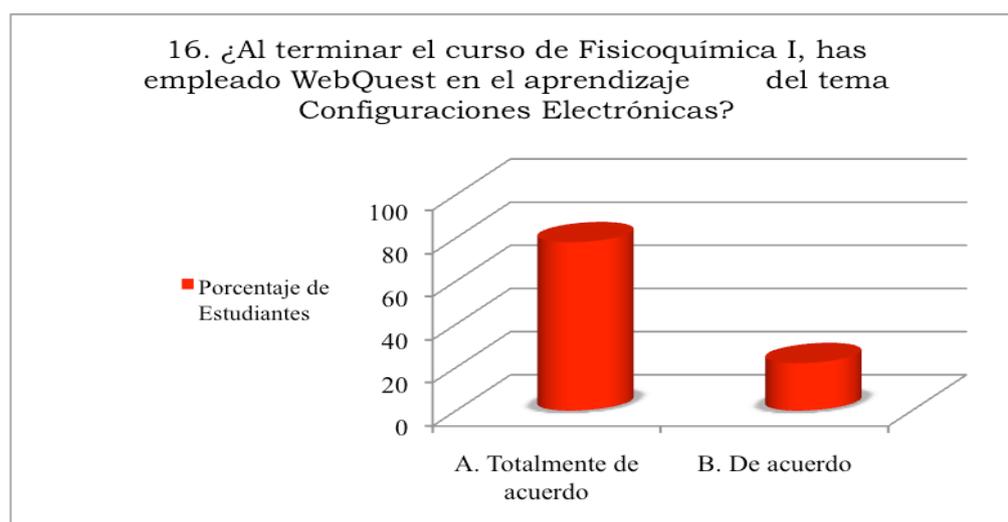
Gráfica 30. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema teoría cuántica, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La gráfica 31 da a conocer el porcentaje de aplicación de la herramienta didáctica WebQuest para el análisis del tema configuraciones electrónicas, en donde resulta que la mayoría de los estudiantes 59% refiere no haberla utilizado.



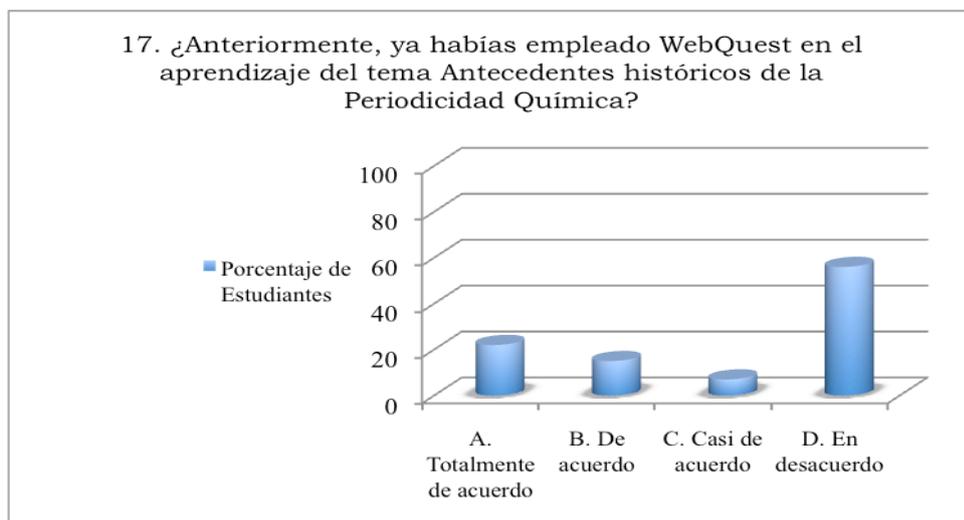
Gráfica 31. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema experimento de configuraciones electrónicas, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Los resultados de la etapa de evaluación de la propuesta de intervención respecto a la aplicación de las WebQuest en el aprendizaje del tema configuraciones electrónicas, se evidencia en la gráfica 32, en donde se deduce que el 100 % de los estudiantes utilizaron esta herramienta para el análisis del tema previamente señalado.



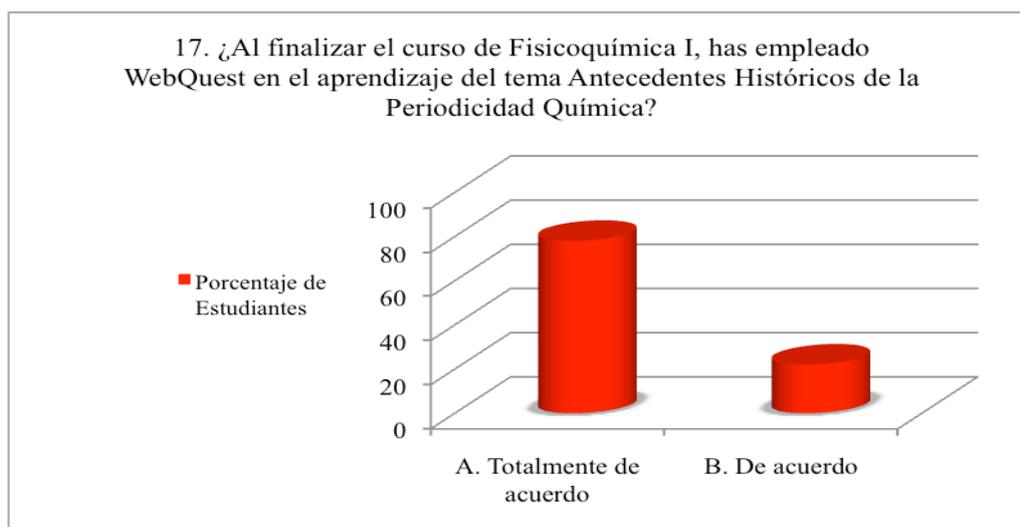
Gráfica 32. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema configuraciones electrónicas, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La gráfica 33 muestra los resultados de la etapa diagnóstica respecto a la aplicación de las WebQuest en el aprendizaje del tema antecedentes históricos de la periodicidad química, en donde el 56 % de los estudiantes evaluados declara no haber utilizado esta herramienta con anterioridad.



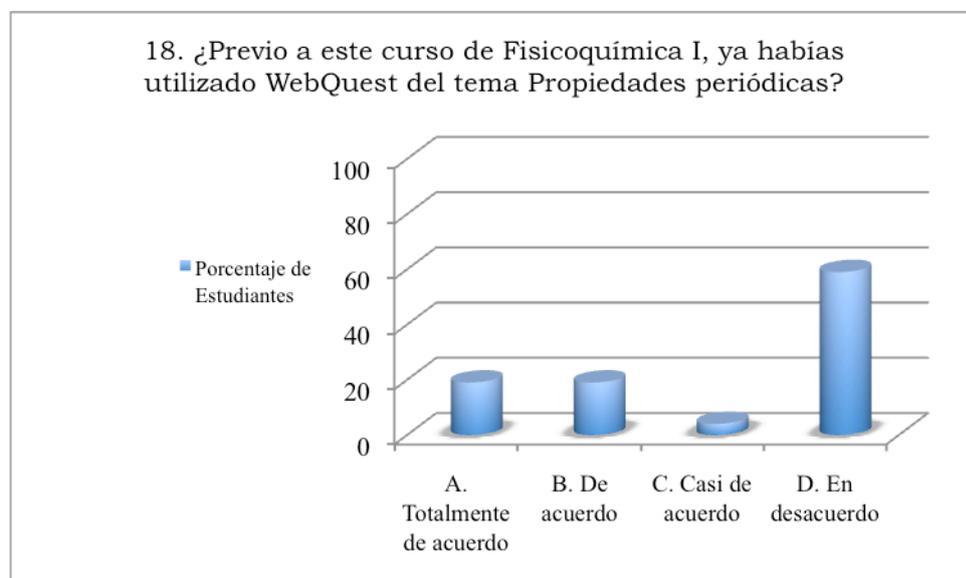
Gráfica 33. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema antecedentes históricos de la periodicidad química, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Asimismo, en la gráfica 34 se muestran los resultados de la etapa de evaluación de la propuesta de intervención, en donde la totalidad de los estudiantes 100%, reportan haber utilizado las WebQuest en el desarrollo del tema de periodicidad química.



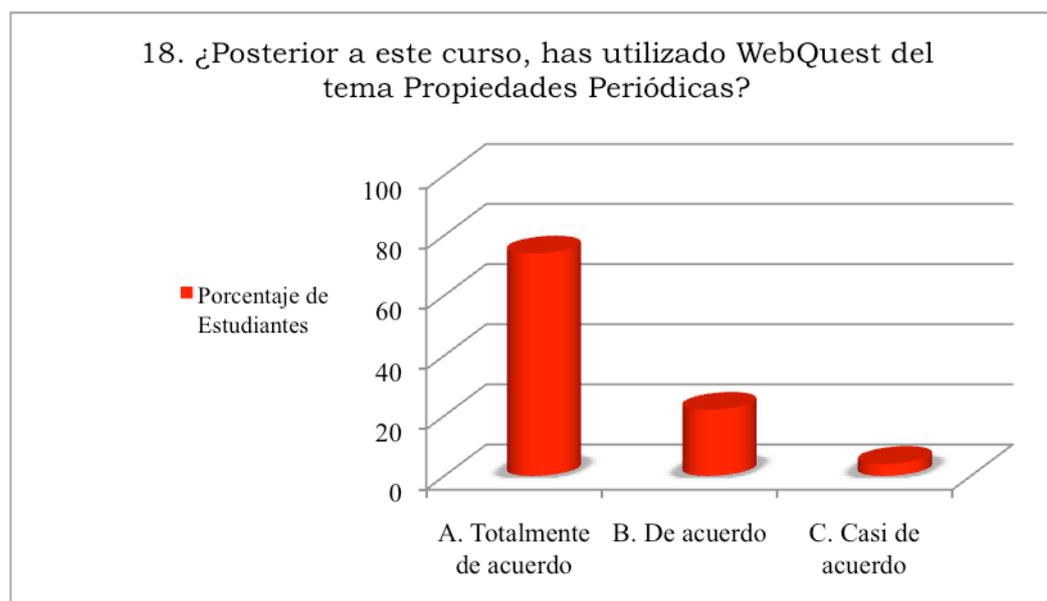
Gráfica 34. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema antecedentes históricos de la periodicidad química, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La gráfica 35 da a conocer los resultados de aplicación de las WebQuest en el tema de propiedades periódicas, durante la etapa diagnóstica, en donde se ve que el 59 % de los estudiantes no había hecho uso de esta herramienta didáctica.



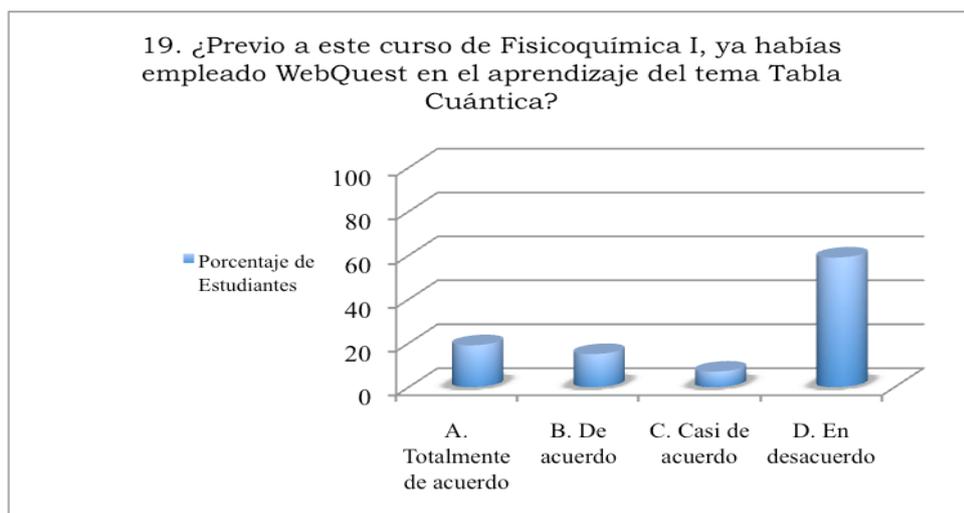
Gráfica 35. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema propiedades periódicas, evaluada durante la etapa de diagnóstico

En contraparte, en la gráfica 36 se observa que el 96 % de los estudiantes incluidos en el estudio posterior a su aplicación, habían utilizado esta herramienta didáctica.



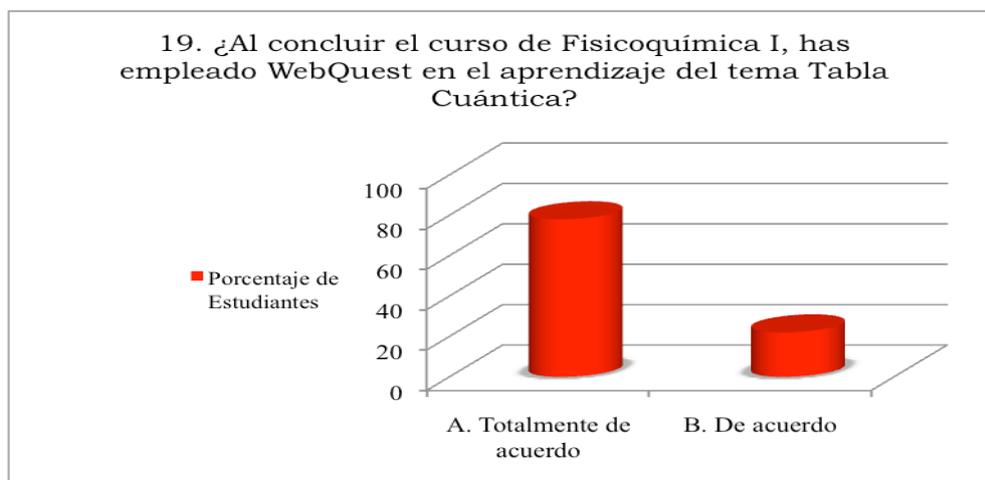
Gráfica 36. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema propiedades periódicas, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La gráfica 37 refleja los resultados de la etapa diagnóstica de la aplicación de las WebQuest para el tema de tabla cuántica, en donde se puede observar que el 59 % de la población estudiantil evaluada, no había utilizado esta herramienta didáctica en el manejo del tema tabla cuántica.



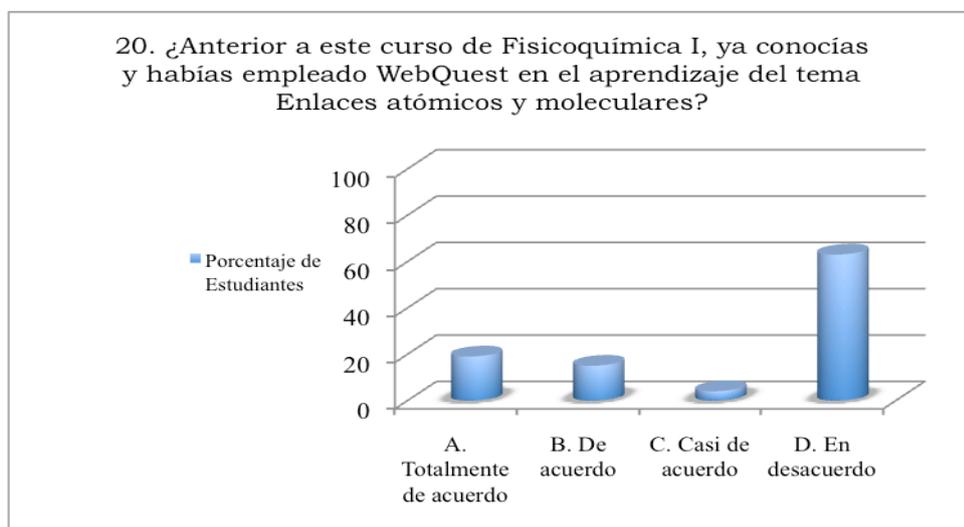
Gráfica 37. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema tabla cuántica, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Los resultados de la etapa de evaluación de la propuesta de intervención, respecto al tema de aplicación de WebQuest en el aprendizaje del tema de tabla cuántica, se muestran en la gráfica 38, en donde se deduce que el 100 % de los estudiantes al concluir el estudio, habían utilizado WebQuest para el desarrollo de este tema en específico.



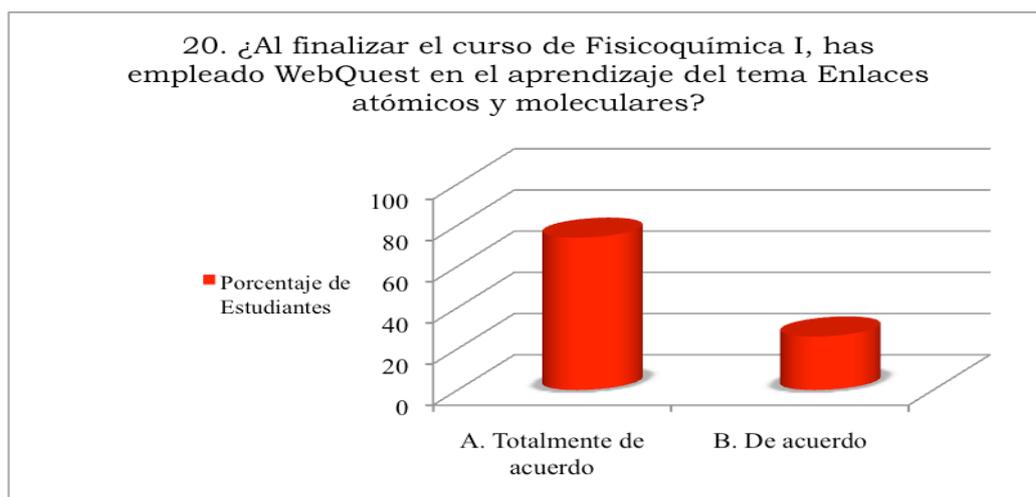
Gráfica 38. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema tabla cuántica, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

Los resultados de la etapa diagnóstica, respecto de la aplicación de las WebQuest en el aprendizaje del tema enlaces atómicos y moleculares, se representa en la gráfica 39, en donde se puede constatar que el 63 % de los estudiantes no la había utilizado.



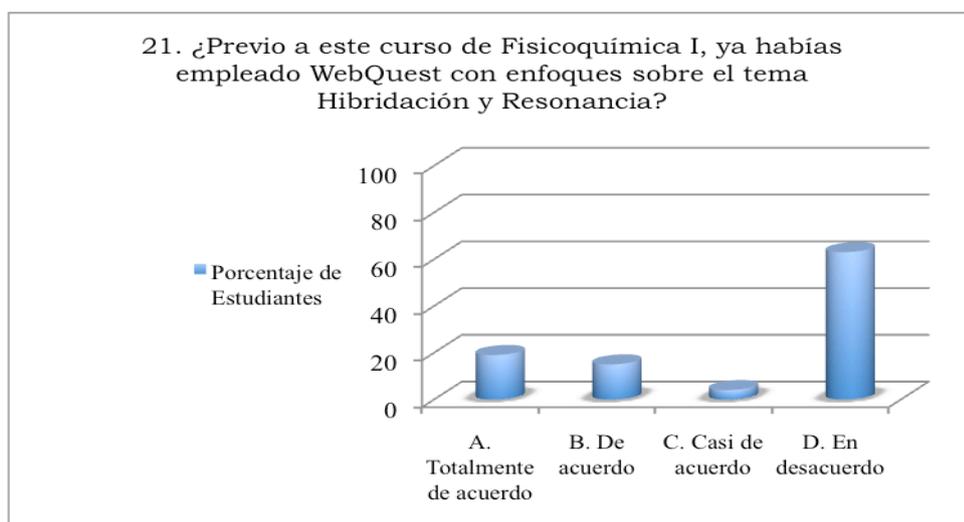
Gráfica 39. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema enlaces atómicos y moleculares, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Por otra parte, en la gráfica 40, que muestra los resultados de la etapa de evaluación de la propuesta de intervención, respecto al uso de las WebQuest al concluir el estudio, respecto al mismo tema señalado anteriormente, se observa que el 100 % de los estudiantes utilizaron esta herramienta.



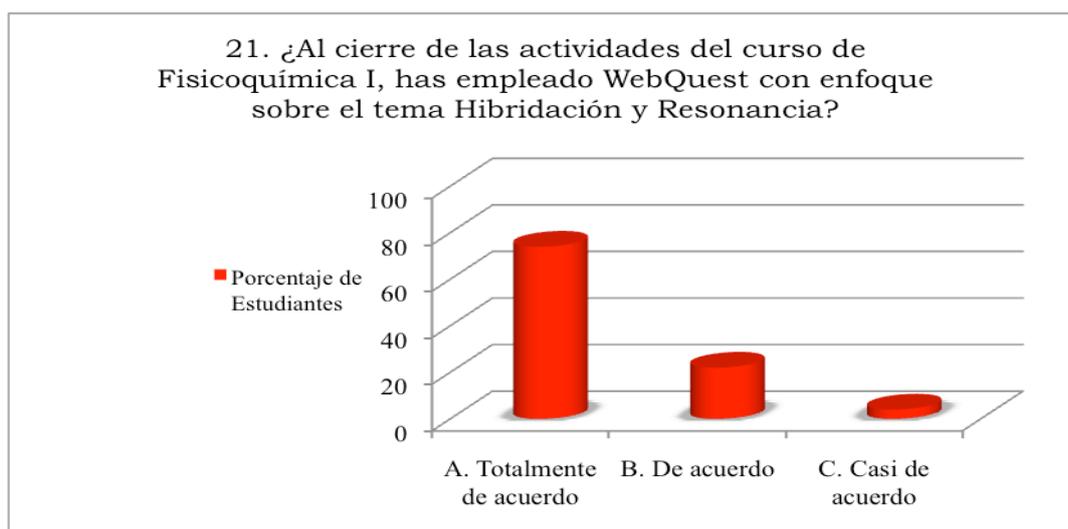
Gráfica 40. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema enlaces atómicos y moleculares, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

En la gráfica 41 se dan a conocer los resultados respecto a la aplicación de las WebQuest en el tema de hibridación y resonancia, en donde se observa que el 63 % de los estudiantes no habían utilizado esta herramienta, en comparación con el 37 % restante, que manifiesta haberlo utilizado alguna vez.



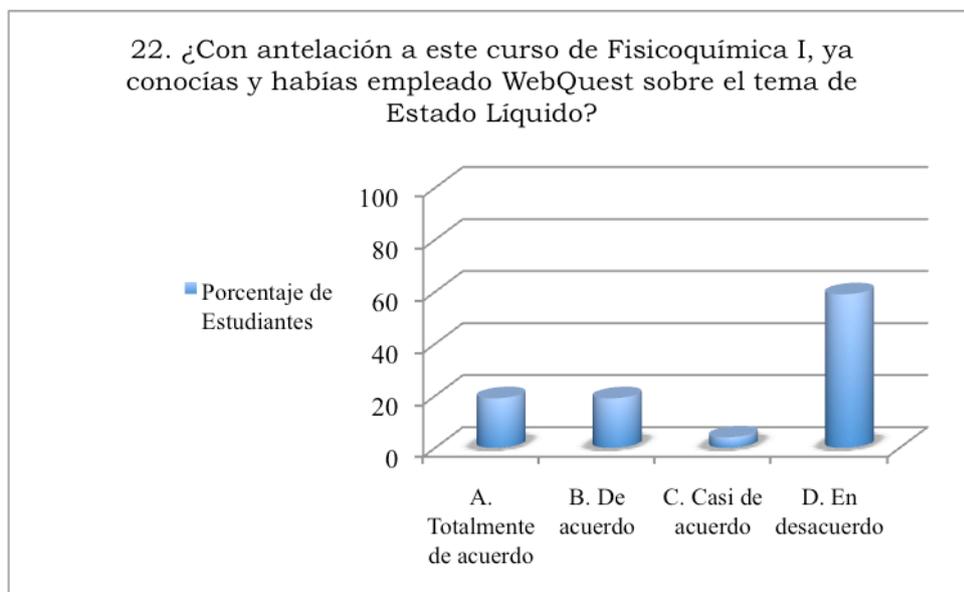
Gráfica 41. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema hibridación y resonancia, evaluada durante la etapa de diagnóstico

De manera complementaria, se evaluó la condición anterior al concluir el estudio, en donde se observa que el 96 % de la población estudiantil incluida en el estudio, utilizó esta herramienta dentro de su actividad académica en este tema en específico.



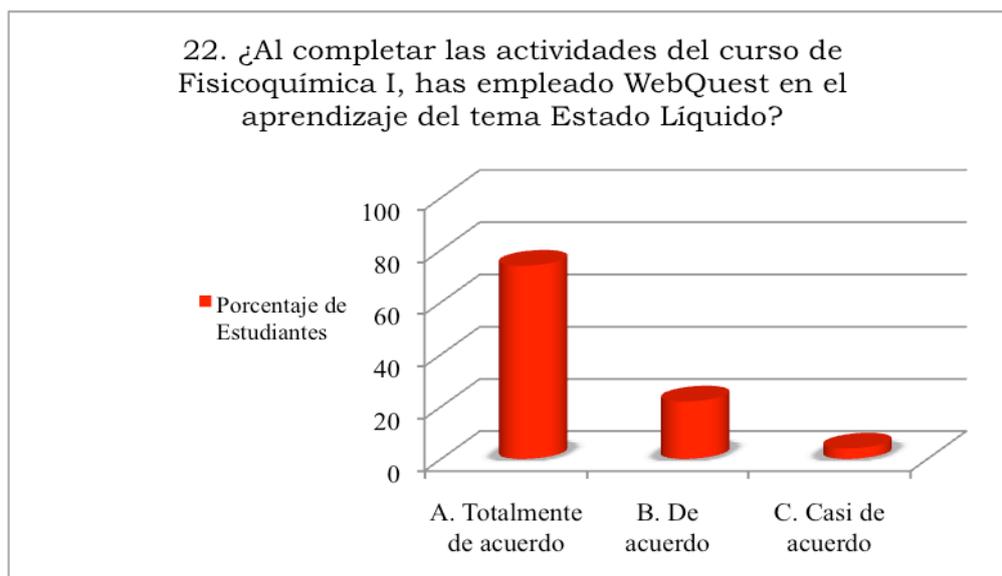
Gráfica 42. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema hibridación y resonancia, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La valoración diagnóstica de la aplicación de WebQuest con el tema de estado líquido, se representa en la gráfica 43, en donde se observa que el 59% de los estudiantes incluidos en el estudio no habían utilizado esta herramienta.



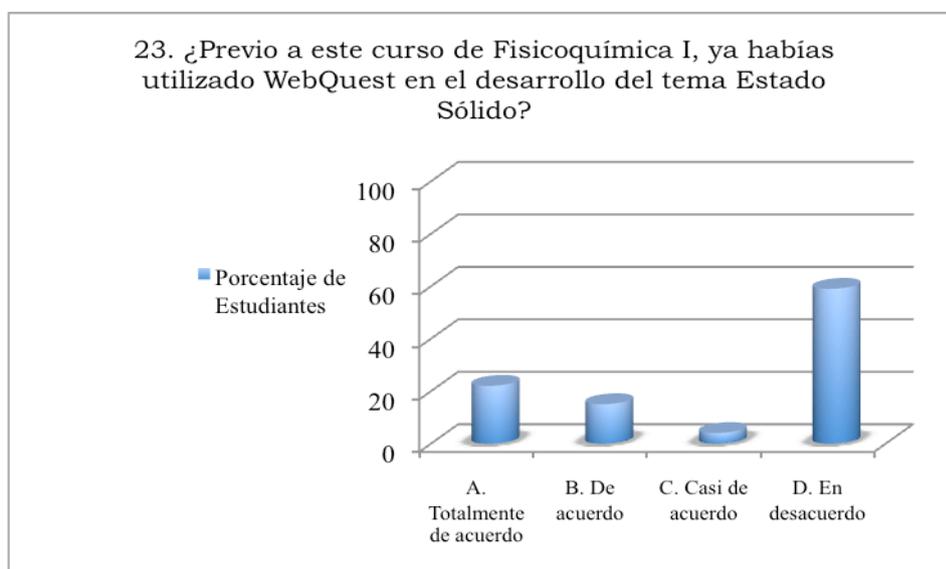
Gráfica 43. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema estado líquido, evaluada durante la etapa de diagnóstico

De manera complementaria, se evaluó la condición anterior al concluir el estudio, reportándose que un 96 % de los estudiantes utilizaron esta herramienta.



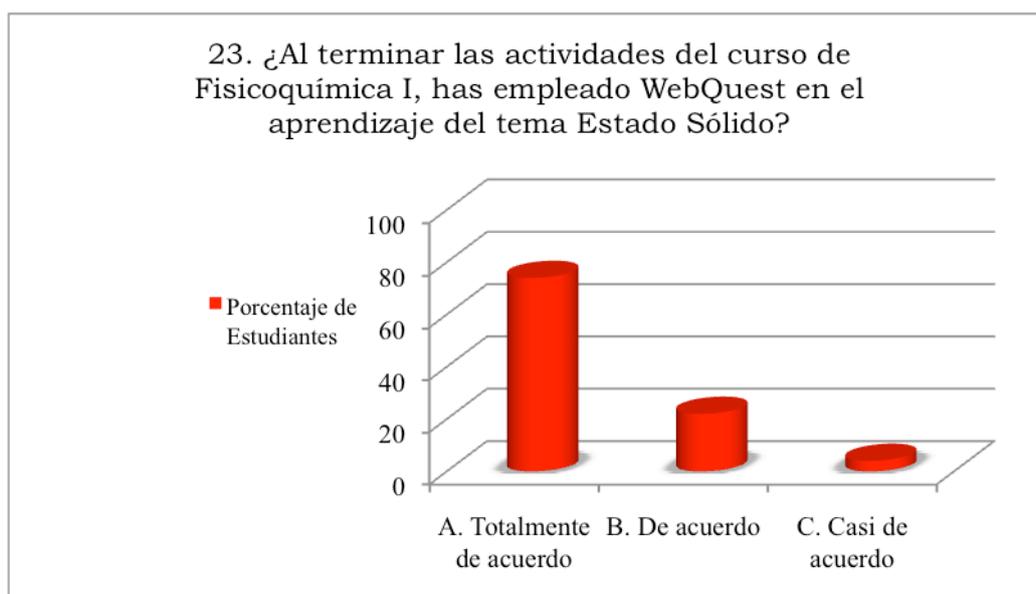
Gráfica 44. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema estado líquido, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

La gráfica 45 nos permite visualizar los resultados de la etapa diagnóstica respecto a la aplicación de la herramienta didáctica WebQuest del tema estado sólido, en donde se observa que el 59% de los estudiantes no la habían utilizado previo al estudio.



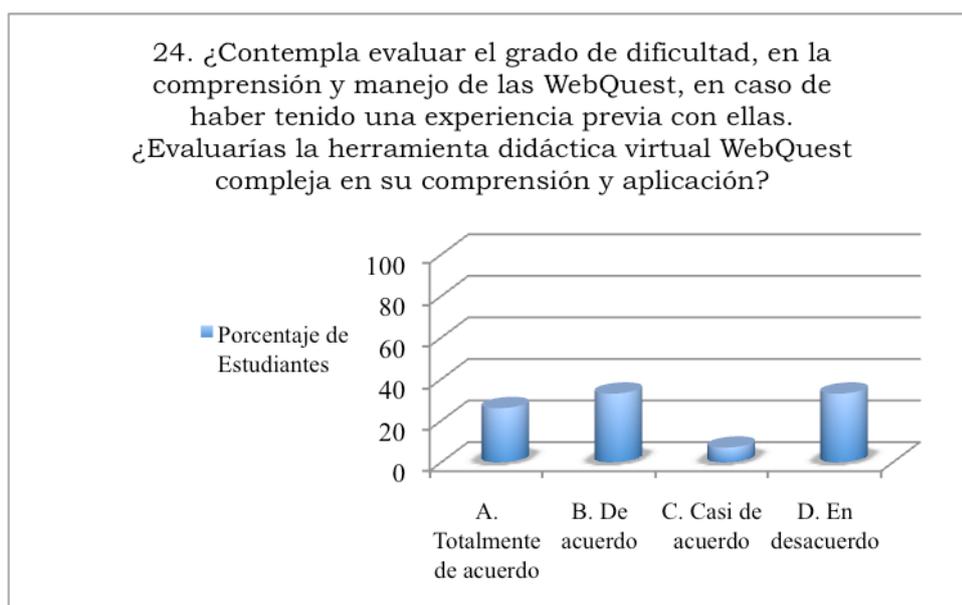
Gráfica 45. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema estado sólido, evaluada durante la etapa de diagnóstico

Por el contrario, en la gráfica 46 se observa que el 96% de los estudiantes evaluados, al concluir el estudio habían utilizado las WebQuest en el aprendizaje del tema estado sólido.

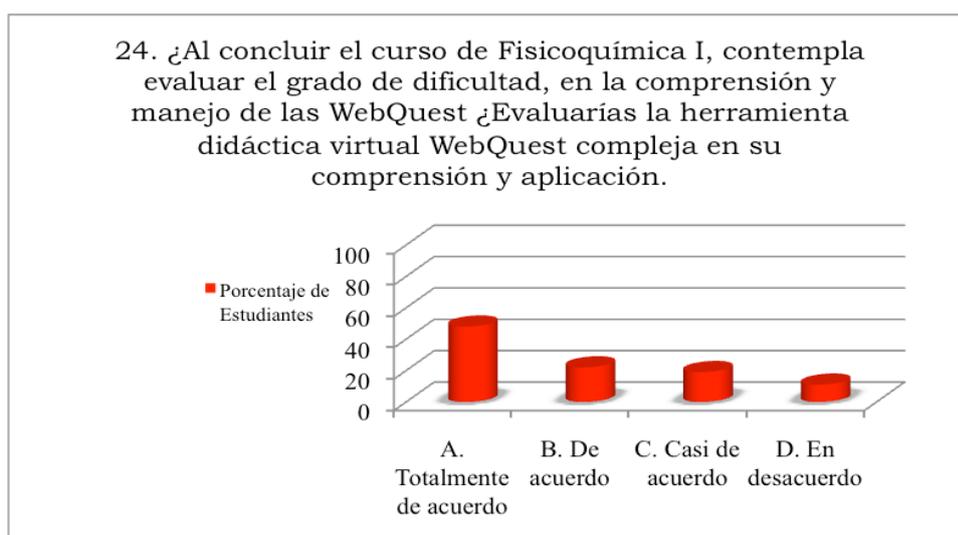


Gráfica 46. Uso de WebQuest en el desarrollo del tema estado sólido, analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

Previo a la aplicación del estudio, durante la etapa diagnóstica, se indagó en los estudiantes respecto al grado de dificultad en la comprensión y manejo de las WebQuest, en caso de haber tenido una experiencia previa con ellas, en donde se observa que el 59% de los estudiantes reporta haber tenido cierta dificultad en su aplicación, un 7 % refiere haber tenido cierto grado de dificultad y un 33 % reporta no haber tenido dificultad alguna.

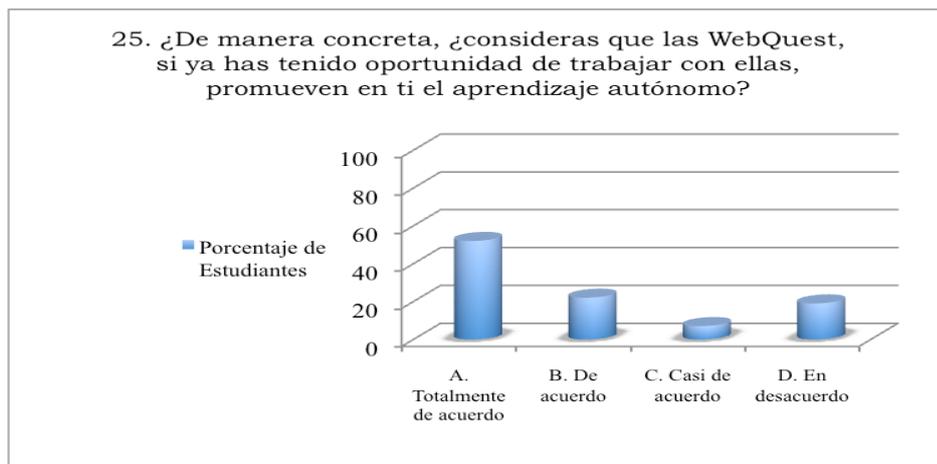


Gráfica 47. Grado de dificultad en la comprensión y manejo de las WebQuest evaluadas durante la etapa de diagnóstico



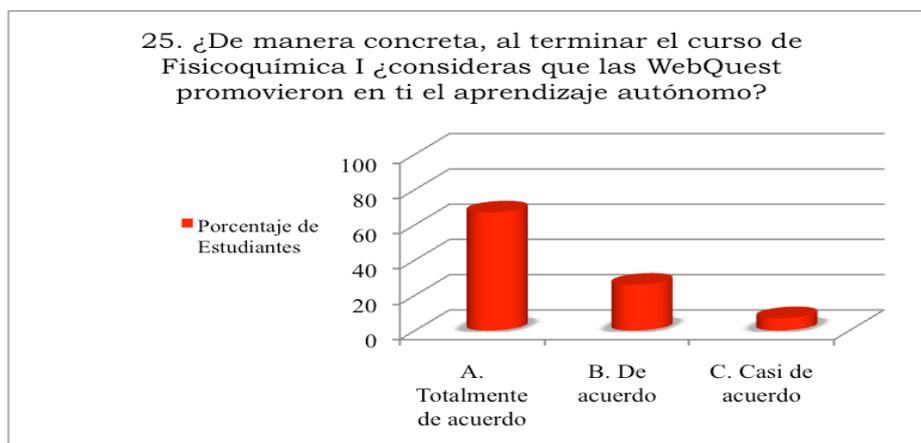
Gráfica 48. Grado de dificultad en la comprensión y manejo de las WebQuest analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

Finalmente, durante la etapa de diagnóstico del estudio, se les preguntó a los estudiantes de manera concreta, los que ya habían aplicado WebQuest, si consideraban que esta herramienta didáctica virtual promovía el aprendizaje autónomo; los resultados se muestran en la gráfica 49, en donde se observa que la mayoría 52 % de los alumnos incluidos en el estudio, está totalmente de acuerdo, el 22 % de acuerdo, el 7 % muestra algunas reservas, mientras que el 19 % restante, que corresponde a la minoría manifiesta no estar de acuerdo.



Gráfica 49. Aplicación de WebQuest para promover el Aprendizaje Autónomo evaluadas durante la etapa de diagnóstico

Para concluir, en la gráfica 50 se muestran los resultados respecto de la relación entre la aplicación de las WebQuest y el aprendizaje autónomo, al terminar el estudio. En donde se observa que la mayoría de los estudiantes manifestaron un 67 % estar totalmente de acuerdo, 26 % de acuerdo y la minoría un 7 % tuvo algunas reservas en estar de acuerdo, de que la aplicación de las herramientas didácticas virtuales pudiera promover el aprendizaje autónomo.



Gráfica 50. Aplicación de WebQuest para promover el Aprendizaje Autónomo analizada durante la etapa de evaluación de la propuesta de intervención

7.3 Análisis Estadístico

El sustento estadístico de la presente investigación, incluyó la Prueba de Wilcoxon o Diferencia de medias, misma que permitió determinar la existencia de una diferencia estadística significativa entre las dos condiciones experimentales pretest y posttest, lo que nos permitió aceptar la hipótesis de investigación y rechazar la hipótesis nula.

Posterior a la aplicación de los instrumentos, se procedió al diseño de la base de datos, utilizando para ello el programa estadístico SPSS, y después de la captura de los datos contenidos en el instrumento original, y con la intención de obtener el sustento estadístico, se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 20.0, seleccionando como idónea la prueba Test de Wilcoxon, también denominada Diferencia de Medias, que a continuación se describe en la Tabla 4.

Tabla 4. Valores de medias para la Prueba de Wilcoxon

No. Pregunta	Pretest	Posttest	Diferencias	Dif. en orden	Rangos de Orden	Rangos Asignados
1	9	17	8	3	1	1
2	17	20	3	4	2	2.5
3	7	17	10	4	3	2.5
4	6	18	12	6	4	4
5	11	15	4	8	5	5
6	7	21	14	10	6	6
7	5	21	16	12	7	7
8	6	21	15	14	8	8.5
9	5	21	16	14	9	8.5
10	5	21	16	15	10	13.5
11	5	21	16	15	11	13.5
12	5	21	16	15	12	13.5
13	5	20	15	15	13	13.5
14	5	21	16	15	14	13.5
15	5	20	15	15	15	13.5
16	5	21	16	15	16	13.5
17	6	21	15	15	17	13.5
18	5	20	15	16	18	16.0
19	5	21	16	16	19	16.0
20	5	20	15	16	20	16.0
21	5	20	15	16	21	16.0
22	5	20	15	16	22	16.0
23	6	20	14	16	23	16.0
24	7	13	6	16	24	16.0
25	14	18	4	16	25	16.0
			SUMATORIA	323	SUMATORIA	281

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Prueba de Wilcoxon

Wilcoxon Signed Ranks Test

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Prueba de Evaluación - Prueba Diagnostica	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	25 ^b	13.00	325.00
	Ties	0 ^c		
	Total	25		

a. Prueba de Evaluación < Prueba Diagnostica

b. Prueba de Evaluación > Prueba Diagnostica

c. Prueba de Evaluación = Prueba Diagnostica

Test Statistics^a

	Prueba de Evaluación - Prueba Diagnostica
Z	-4.406 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

De acuerdo a Pagano, (2008) la regla de decisión para la prueba de rangos con signo de Wilcoxon es:

$$T_{\text{obt}} \leq T_{\text{crit}} \text{ se rechaza } H_0$$

Si se consideran los valores críticos de T para la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para N = 27 con un nivel de significancia de 0.05 para la prueba con dos colas T= 107. Se anexa tabla de valores críticos de T para la prueba de rangos con signo de Wilcoxon en Apéndice V.

Por tanto, $T_{\text{obt}} = 0 < T_{\text{crit}} = 107$ por lo que se RECHAZA la hipótesis nula y se ACEPTA la hipótesis de investigación:

Se acepta:

Hi: Las WebQuest promueven el aprendizaje autónomo de la Fisicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología

Se rechaza:

Ho: Las WebQuest no promueven el aprendizaje autónomo de la Fisicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología

Del mismo modo que fue aceptada la hipótesis, el objetivo general que plantea:

Fortalecer los sistemas de enseñanza-aprendizaje, enfocados en el área de la Fisicoquímica en el nivel superior de educación, mediante el uso de WebQuest como estrategias didácticas. para promover el aprendizaje autónomo.

En base a los resultados de la prueba de Wilcoxon se acepta. Adicionalmente los objetivos específicos, que determinan:

- ✚ Eficientar el uso de herramientas tecnopedagógicas innovadoras como las WebQuest empleadas en el proceso educativo de la Fisicoquímica I, en estudiantes de licenciatura en Químico Farmacobiología de la UMSNH.
- ✚ Fortalecer el desarrollo de estrategias didácticas virtuales que fomenten el aprendizaje autónomo.
- ✚ Promover el aprendizaje autónomo en estudiantes de nivel superior, a través de la aplicación de las TIC's como estrategias didácticas de aprendizaje en el área de las ciencias químicas.

Dentro del mismo planteamiento, se consideran como válidos, en tanto que en la prueba de Wilcoxon existe una diferencia evidente en la prueba pretest con respecto a la prueba posttest, en donde todas las diferencias resultaron positivas.

Dentro del mismo contexto, en lo que respecta a la pregunta de investigación planteada:

¿Cómo el uso de WebQuest como estrategia didáctica, promueve el aprendizaje autónomo de la físicoquímica en educación superior?

En base a los resultados obtenidos y sustentados por las correspondientes pruebas estadísticas realizadas, nos encontramos en posición de dar respuesta a la pregunta de investigación formulada, estableciendo que las WebQuest utilizadas como estrategias didácticas, lograron promover el aprendizaje autónomo de la asignatura evaluada Físicoquímica en los estudiantes de licenciatura de la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH en quienes se aplicó la presente investigación.

Discusiones



A manera de discusión de la presente investigación, se destacarán las principales diferencias encontradas en este estudio con respecto a hallazgos publicados por otros investigadores.

De manera preliminar Gallego y Guerra (2006) plantean la efectividad de las WebQuest como un recurso didáctico en la educación básica de primaria y secundaria, además, proponen el empleo de esta herramienta en la etapa universitaria, en la presente investigación se pudo constatar la aplicación y amplias ventajas de esta herramienta en el sistema de educación superior de nuestra Universidad.

Dentro de este mismo contexto Valverde (2008) resalta la capacidad de las WebQuest sobre el aprendizaje significativo y las cataloga como una estrategia versátil y adaptable a cualquier contenido académico, a diferencia de nuestro proyecto que se enfocó en demostrar la utilidad de las WebQuest en el área específica de la Físicoquímica de nivel licenciatura.

Por otra parte, Núñez, Reguera y Okulik (2011) plantean una investigación semejante a la presente en varios aspectos, como el área química, nivel superior de educación con la diferencia del instrumento de recolección de datos, que consistió en una lista de control en donde se concentraron aspectos como interés despertado con la experiencia, modo de trabajo y responsabilidad demostrada.

Oscika et al. (2013) en el planteamiento de su investigación, considera la utilidad de las WebQuest en un curso dirigido a docentes, en donde se constata la efectividad de esta herramienta virtual en la comprensión de conocimientos y la optimización de sus capacidades como futuros docentes.

Goig (2012) reconoce la utilidad de las WebQuest en el nivel superior de educación, pero se interesa en analizar el uso de las WebQuest en el 2º ciclo de educación infantil, como un recurso didáctico.

El equipo de colaboradores de Roig et al. (s.f.) reporta una gran semejanza en sus hallazgos con respecto a la presente investigación, en tanto a que reportan que la WebQuest es una herramienta con un enorme potencial didáctico en la enseñanza superior.

Por otra parte, Pomboza (2014) propone el uso de la WebQuest como metodología del aprendizaje basado en proyectos colaborativos en la formación de estudiantes de educación superior.

Salcedo (2016) destaca en su investigación que la WebQuest promueve el aprendizaje colaborativo y cooperativo, incentiva a la investigación y desarrolla las capacidades en los estudiantes que se convierten en protagonistas de su propia experiencia educativa usando los ordenadores y al docente le permite aplicar las nuevas tecnologías de manera significativa en sus clases.

Asimismo, Salinas (2004) en su tesis de maestría, desarrolla su investigación en respuesta a la inquietud de conocer si las estrategias de aprendizaje pueden ser modificadas por medio de internet, mediante el uso de estrategias constructivistas que faciliten el desarrollo de habilidades que demanden trabajo colaborativo para lograr estilos de aprendizaje elaborativos, profundos y actitud hacia el trabajo colaborativo.

Del presente estudio de investigación, se identifican algunas líneas de investigación que podrían contribuir significativamente de manera inmediata al sistema de enseñanza aprendizaje de nuestra Universidad Michoacana y al ámbito educativo en general, a saber:

Diseñar investigaciones semejantes a la presente, utilizando la estrategia didáctica WebQuest en el sistema de enseñanza aprendizaje de las múltiples materias que conforman el plan de estudios de la licenciatura de Químico Farmacobiología; hasta el momento solo se tiene evidencia de haber aplicado esta estrategia en otra asignatura más, que es la Inmunología.

Indagar sobre la efectividad de la WebQuest en estudiantes de bajo rendimiento académico, contribuyendo de esta manera a reducir el rezago escolar.

Diseñar estudios comparativos entre el aprendizaje generado con WebQuest como herramienta didáctica de aprendizaje y sistemas de enseñanza tradicionales.

Conclusiones



Este estudio de investigación, surgió en respuesta a una necesidad inherente de que los sistemas de gestión de aprendizaje que han ido evolucionando a la par que las metodologías y tecnologías, especialmente las relacionadas con internet, han ido superando paulatinamente las limitaciones de las que adolecían, lo cual confirma, además, la necesidad de incluir ya no solamente plataformas de aprendizaje en línea, adaptadas a distintas metodologías educativas, sino hacer uso frecuente y constante de las múltiples estrategias y herramientas virtuales que existen en la red, como las WebQuest que sustentan esta investigación y en base a los resultados obtenidos, se pudo constatar que representan una excelente opción didáctica en los sistemas de enseñanza aprendizaje de materias del área de las ciencias químicas tales como la Fisicoquímica.

Además, hoy en día, los docentes en ejercicio necesitan estar preparados para ofrecer a sus estudiantes oportunidades de aprendizaje apoyadas en las TICs; para utilizarlas y saber cómo éstas pueden contribuir al aprendizaje de los estudiantes; en la actualidad estas capacidades forman parte integral de las competencias profesionales básicas de un docente.

La experiencia académica necesita tener sentido para el alumno, de manera que despierte su motivación. Las competencias no vienen gratuitamente, sino que es necesario movilizar la actividad del alumno y a la vez mantener la flexibilidad en la organización de la enseñanza atendiendo a la diversidad de nuestro alumnado (Pérez, 2006).

La revisión de investigaciones publicadas en diferentes partes del mundo, relacionadas con la presente investigación, nos permite concluir que la herramienta didáctica virtual WebQuest se perfila como una excelente herramienta didáctica innovadora, versátil y pertinente que puede ser adaptable con múltiples ventajas a cualquier contenido académico en los diferentes niveles educativos, desde niveles básicos como primaria y secundaria, hasta el nivel de educación superior.

En cuanto al diseño de la investigación y selección de los instrumentos de investigación utilizados, con el subsecuente respaldo estadístico, nos permite deducir que fueron lo suficientemente idóneos y confiables para inferir resultados con diferencias estadísticamente significativas.

El análisis de los resultados obtenidos, con su correspondiente sustento estadístico nos brindó la oportunidad de aceptar la hipótesis de investigación planteada y rechazar la hipótesis nula, por lo que es posible establecer que:

Las WebQuest promueven el aprendizaje autónomo de la Físicoquímica en estudiantes de nivel licenciatura de Químico Farmacobiología

Del mismo modo, se deduce que el objetivo general y específicos propuestos se cumplieron satisfactoriamente, de manera que, con las aportaciones de la presente investigación es posible establecer que:

- Se logró fortalecer los sistemas de enseñanza-aprendizaje, enfocados en el área de la Físicoquímica en el nivel superior de educación, mediante el uso de WebQuest como estrategia didáctica para promover el aprendizaje autónomo.
- Fue posible efficientar el uso de herramientas tecnopedagógicas innovadoras como las WebQuest empleadas en el proceso educativo de la Físicoquímica I, en estudiantes de licenciatura en Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Se fortaleció el desarrollo de estrategias didácticas virtuales que fomentan el aprendizaje autónomo.
- Se promovió el aprendizaje autónomo en estudiantes de nivel superior, a través de la aplicación de las TICs como estrategias didácticas de aprendizaje en el área de las ciencias químicas.

Finalmente, es importante resaltar que, con la presente investigación, se dio cumplimiento altamente efectivo, al principal objetivo que conlleva el cursar una maestría profesionalizante; ya que a la investigadora le permitió mejorar ampliamente sus actividades de docencia.

Referencias

- Alcántara, J. (2007). Diseño de una WebQuest para la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera. Una experiencia de integración del uso de internet y la enseñanza de ELE basada en tareas. Memoria del Master “Formación de profesores de español como lengua extranjera” Universidad de León. Recuperado de <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/76527/00820103007259.pdf?sequence=1>
- Arias, F.G. (2012). El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica. Recuperado de <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-C3%93N-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Bernabé, I. (2008). *Las WebQuest en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) Desarrollo y Evaluación de Competencias con Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) en la Universidad (tesis doctoral)*. Recuperado de <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/10367/bernabe.pdf?sequence=1>
- Bernal, C.A. (2010). Metodología de la Investigación. Bogotá Colombia: Pearson. Recuperado de: https://danielotejeda.files.wordpress.com/2013/05/mi_v_bernal_ruta.pdf
- Centeno, S. (2015). Propuesta de un multimedia sobre la WebQuest con fines educativos para docentes del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista de Investigación*, 86(39), 39-61. Recuperado de <http://www.redalyc.org/jatsRepo/3761/376144131003/html/index.html>
- Chávez, L.R. (2012). Historia de la carrera de Químico Farmacobiólogo en Michoacán, 47° Congreso Mexicano de Química. México, D.F.
- Del Roble, M. (2014). *Estrategias para promover el desarrollo del aprendizaje autónomo en el alumno de matemáticas I del nivel medio superior* (tesis de maestría). Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/4289/1/1080253803.pdf>

De la Rosa, J.C. (2011). *Aplicación de la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento académico en la enseñanza de la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao* (tesis de maestría). Recuperado de http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/2542/rosa_rj.pdf;jsessionid=2BD1835218A51D9FF1A4DC75D14AEE53?sequence=1

Egg, E.A. (2011). Aprender a Investigar. Recuperado de <http://abacoenred.com/wp-content/uploads/2017/05/Aprender-a-investigar-nociones-basicas-Ander-Egg-Ezequiel-2011.pdf.pdf>

Fárez, P. E. (2015). *Elaboración de un aula virtual, para el refuerzo de contenidos del bloque de "electricidad", de la materia de Físico-Química del segundo de bachillerato general unificado* (tesis de licenciatura). Recuperado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22468/1/tesis.pdf>

Facultad de Químico Farmacobiología (2014). *Plan de Desarrollo 2014-2020*. Recuperado de <https://www.qfb.umich.mx>

Gallego, D. y Guerra, S. (2007). Las WebQuest y el aprendizaje cooperativo. Utilización en la docencia universitaria. *Revista Complutense de Educación*, 18(1), 77-94. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/39371008_Las_WebQuest_y_el_aprendizaje_cooperativo_Utilizacion_en_la_docencia_universitaria

Goig, R.M. (2012). El uso de la WebQuest como recurso didáctico innovador en el 2º ciclo de educación infantil. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 73-89. Recuperado de: http://institucional.us.es/cei16/wp-content/uploads/2016/04/V_02_Revisda_Garcia_Lazaro_II.pdf

Gómez, M.A., Gallego, B., Ibarra, M.S. y Rodríguez, G. (2010). DiagWeb: Una experiencia de enseñanza basada en proyectos tutorados en Educación Superior mediante una WebQuest alojada en Moodle. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 1-22. Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/24/>

Grisales, C.A. (2013). *Implementación de la plataforma Moodle en la Institución Educativa Luis López de Mesa* (tesis de maestría). Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/9511/1/4546632.2013.pdf>

Hernández, M.P. (2008). Tareas significativas y recursos en internet. WebQuest. *marco ELE Revista de Didáctica* (6), 1-25. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/921/92152377003.pdf>

Hernández, Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, L.P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Hernández, Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista L.P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Lara, L. y Vaca, T. (s.f.). Análisis Comparativo de Metodologías Web para el Desarrollo de un WebQuest En Entornos Virtuales de Aprendizaje. Recuperado de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7244/2/ART%C3%8DCULO.pdf>

Lobato, C. (2006). El estudio y trabajo autónomo del estudiante. Recuperado de <http://www.uaem.mx/sites/default/files/facultad-de-medicina/descargas/aprendizaje-autodirigido.pdf>

Martín, M. V. y Quintana, J. (2011). Difusión y uso de WebQuest en el ámbito universitario español. *Observatorio Educación Digital*. Recuperado de http://oed.ub.edu/PDF/Informe_WebQuest_castellano.pdf

- Maciá, B., Pastor, I.M. y Alonso, D.A. (2013). Gestión del aprendizaje de asignaturas de química empleando Moodle. 1-17. Recuperado de <https://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes/documentos/2013-posters/334948.pdf>
- Medina, C.H. (2016). Un estudio cualitativo sobre el uso de la WebQuest en los estudiantes de secundaria (2016). Tendencias y desafíos de la innovación educativa: un debate abierto. Recuperado de <http://www.repo-ciie.cgfie.ipn.mx/pdf/355.pdf>
- Meléndez, M. R. (2013). *La WebQuest como un recurso de motivación para el aprendizaje de los temas de Ciencias en estudiantes del quinto grado de secundaria de un colegio del Cercado de Lima* (tesis de licenciatura). Recuperada de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5146>
- Núñez, M., Reguera, M. y Okulik, N. (2011). WebQuest: una alternativa para la enseñanza de química. WebQuest: an alternative for the teaching of chemistry. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 2(3), 111-122. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3236/323627683011.pdf>
- Núñez, N. (2011). La WebQuest, el aula virtual y el desarrollo de competencias para la investigación. *Revista Iberoamericana de Educación*. 55(1), 3-10. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3688249>
- Osicka, R., Fernández, M.L., Valenzuela, A., Buchhamer, E., Giménez, M.C. (2013). Química analítica: Aprendizaje a partir de WebQuest. *Avances en Ciencias e Ingeniería*. 4(1), 131-138. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/3236/323627689012.pdf>
- Pagano, R. R. (2008). *Estadística para las ciencias del comportamiento*. Recuperado de <https://www.uv.mx/rmipe/files/2015/09/Estadistica-para-las-ciencias-sociales-del-comportamiento-y-de-la-salud.pdf>

- Pérez, E.M. (2006). *Las WebQuests como elementos de motivación para los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria en la clase de lengua extranjera (inglés)* (tesis doctoral). Recuperada de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/41401/2/01.EMPP_CAP_1_INTRODUCCION.pdf
- Pinya, C. y Rosselló, M. R. (2013). La WebQuest como herramienta de enseñanza-aprendizaje en educación superior. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 45, Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/26>
- Pomboza, C. A. (2013). *La WebQuest como metodología del aprendizaje basado en proyectos colaborativos para la educación superior y su incidencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes de programación de la escuela de ingeniería mecánica de la ESPOCH* (tesis de maestría). Recuperada de <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/4135>
- Pomboza, C. A. (2014). WebQuest: Incidencia en el aprendizaje significativo para la educación superior. *MASKANA, I+D+ingeniería*, 211-222. Recuperado de <https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/735/666>
- Quintana, J. e Higuera, E. (2009). Las WebQuest, una metodología de aprendizaje cooperativo, basada en el acceso, el manejo y el uso de información de la red. *OCTAEDRO*, 5-50. Recuperado de <http://www.ub.edu/ice/sites/default/files//docs/qdu/11cuaderno.pdf>
- Quispe, I., Paredes, A. A. y Marín, M. Y. (2015). *El uso de la WebQuest en el desarrollo de habilidades investigativas de los estudiantes del área de ciencia, tecnología y ambiente del segundo grado de educación secundaria en el centro experimental de aplicación de la Universidad Nacional de Educación* (tesis de licenciatura). Recuperado de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/961>

- Rigo, M. A. y López, E. A. (2013). WebQuest y la enseñanza de la Historia: una experiencia en sexto año de primaria. *Revista de Ciencias de la Educación ACADEMICUS*, 1(3), 20-25. Recuperado de http://www.ice.uabjo.mx/media/15/2017/04/Art3_2.pdf
- Rivera, Y. (2010). Evaluación de las WebQuest como recurso didáctico en la educación superior. *Enseñanza & Teaching*, 28(1), 139-155. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:Ense-2010-28-1-5025>
- Roig, R., Flores, C., Álvarez, J., Blasco, J., Guarinos, I.....Tortosa, M. (s.f.). Implementación de WebQuest para la investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Recuperado de <https://web.ua.es/es/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/790990.pdf>
- Romero, M. D. (2012). Las WebQuest: una herramienta para introducir las tecnologías de la información y la comunicación en el aula. Las WebQuest en el aula. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 11(1), 111-126. Recuperado de [file:///Users/fernandocruz/Downloads/Dialnet-LasWebquests-4228671%20\(1\).pdf](file:///Users/fernandocruz/Downloads/Dialnet-LasWebquests-4228671%20(1).pdf)
- Sabino, C. (1992). El Proceso de Investigación. Recuperado de http://paginas.ufm.edu/sabino/word/proceso_investigacion.pdf
- Salcedo, V. A. (2016). *El uso de la WebQuest y su importancia en el aprendizaje en la educación secundaria*. (tesis de licenciatura). Recuperado de <http://repositorio.ucss.edu.pe/handle/UCSS/208>
- Salinas, H. (2004). *El Uso de Internet como herramienta pedagógica para facilitar el aprendizaje elaborativo y profundo* (tesis de maestría). Recuperado de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/105941>

Salinas, J. M. (2015). Cambios metodológicos con las TIC: estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Red de información educativa*, 56(3-4), 469-481. Recuperado de <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/34365>

Sesento, L. (2012). Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas. *Enciclopedia virtual eumed.net*. Recuperado de http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/lsg/conclusiones_bibliografia.html

Sierra, C. A. (2011). La educación virtual como favorecedora del aprendizaje Autónomo, 75-87. Recuperado de <http://journal.poligran.edu.co/index.php/panorama/article/viewFile/37/28>

Torres, M. (2013). *Uso de la WebQuest como sistema de aprendizaje*. (tesis de maestría). Recuperado de

Toro, I. D. y Parra, R. D. (2010). *Fundamentos Epistemológicos de la Investigación y la Metodología de la Investigación Cualitativa/Cuantitativa*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/271529437_Fundamentos_epistemologicos_de_la_Metodologia_Cualitativa

UMSNH, (2010). *Modelo Educativo Nicolaita*. Recuperado de http://bios.biologia.umich.mx/2019/acreditacion/modelo-educativo_de_la_umsnh%202010.pdf

UNESCO. (s.f.). Programa Información para todos. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/communication-and-information/intergovernmental-programmes/information-for-all-programme-ifap/priorities/information-accessibility/>

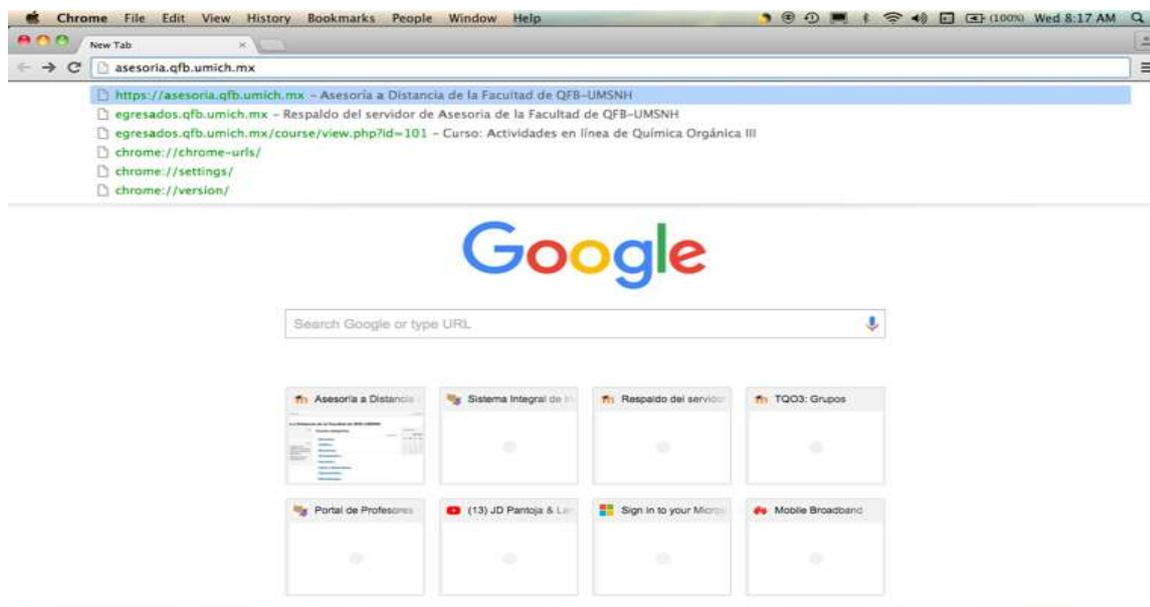
Valverde, J. (2008). WebQuest como estrategia metodológica en entornos virtuales de aprendizaje de Educación Superior: evaluación de una experiencia. *Experiencias docentes y TIC*, Barcelona: Octaedro, 129-149. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2669729>

Apéndices



Apéndice I

Evidencias del curso de Físicoquímica I en plataforma Moodle



Asesoría a Distancia de la Facultad de QFB-UMSNH

Categorías

- ▶ [Análisis](#) (2)
- ▶ [Computación](#) (1)
- ▶ [Farmacia](#) (3)
- ▶ [Química](#) (5)
- ▶ [Facultad de Biología](#) (3)
- ▶ [Misceláneos](#) (1)

Asesoría a Distancia de la Facultad de QFB-UMSNH

rasaga [¿Olvidó su nombre_de_usuario o contraseña?](#)

Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador [🔗](#)

Recordar nombre_de_usuario

Registrarse como usuario

Para acceso completo a este sitio, Usted necesita primeramente crear una cuenta.

Categorías: Misceláneos

Buscar cursos Ir

Físicoquímica I



Profesor: Raquel Santillan

Bienvenidos queridos estudiantes

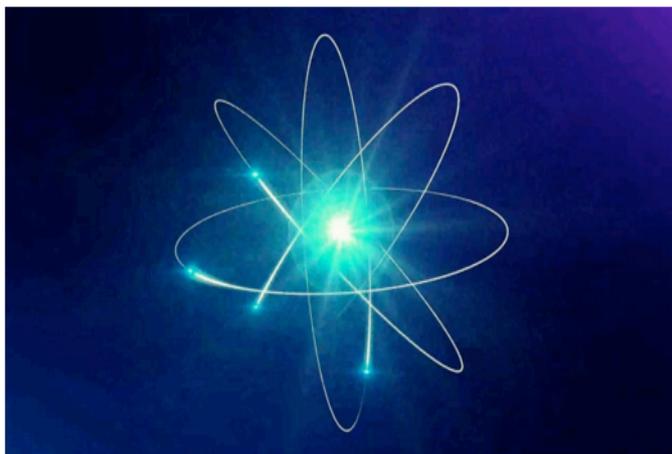
Este curso constituye la parte complementaria al curso presencial de la asignatura de Físicoquímica I asignada para el primer semestre de la sección 03.

El curso está conformado por 6 unidades, en las cuales se aportará una breve introducción a las mismas, a través de la inclusión de una herramienta didáctica virtual denominada WebQuest, además dentro de esta misma plantilla, se solicitarán diferentes actividades de aplicación de los conocimientos adquiridos, que habrán de subirse al apartado de tareas.

¡Éxito en todas sus actividades!

-  Avisos
-  Asistencia (Attendance)
-  Programa Físicoquímica I
-  Cuestionario Diagnóstico. Aplicación de Herramienta Didáctica Virtual WebQuest
-  Cuestionario Concluyente. Aplicación de Herramienta Didáctica Virtual WebQuest
-  Test de Inteligencias Múltiples
-  Cuestionario Estilos de Aprendizaje Modelo de Felder y Silverman
-  Cuestionario: Estilos de Aprendizaje. Inventario de Felder (Modelo de Felder y Silverman)
-  Calificaciones Finales. Acta SIIA marzo 2018
-  Cuestionario Prueba. Aplicación de Herramienta Didáctica Virtual WebQuest

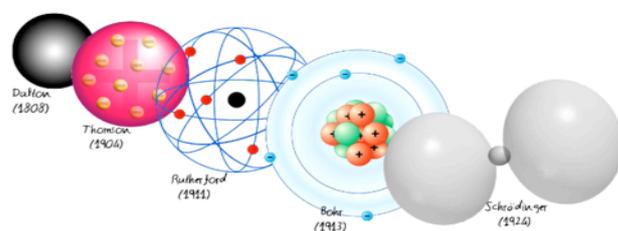
I. El Núcleo



- I.1. Partículas Fundamentales
- I.2. Experimento de Rutherford
- I.3. Núcleo y masa atómica
- I.4. Cambios nucleares
- I.5. Radioactividad

-  [I.1. WebQuest Partículas Fundamentales](#)
-  [WebQuest Partículas Fundamentales](#)
-  [I.2. WebQuest Experimento de Rutherford](#)
-  [WebQuest Experimento de Rutherford](#)
-  [Ejercicio Experimento de Rutherford](#)
-  [I.3. WebQuest Núcleo y masa atómica](#)
-  [WebQuest Núcleo y Masa Atómica](#)
-  [I.4. WebQuest Cambios nucleares](#)
-  [WebQuest Cambios Nucleares](#)
-  [Ejercicio de Isótopos](#)
-  [I.5 WebQuest Radioactividad](#)
-  [WebQuest Radioactividad](#)

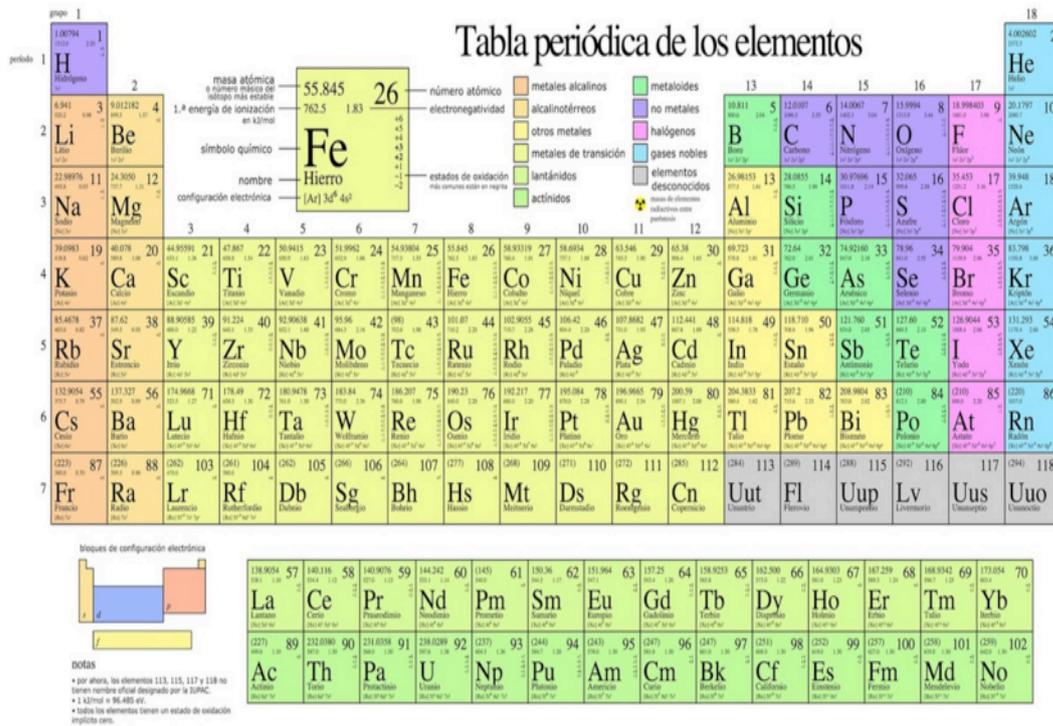
II. Estructura Atómica



- II.1. Descarga eléctrica en gases
- II.2. Determinación de rayos catódicos
- II.3. Determinación de carga del electrón
- II.4. Concepto de átomo y molécula
- II.5. Isótopos y espectrógrafo de masas
- II.6. Pesos atómicos y moleculares
- II.7. Teoría ondulatoria
- II.8. Teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr
- II.9. Teoría cuántica
- II.10 Configuraciones electrónicas

-  [Fundamentos y Antecedentes Históricos de la Estructura Atómica](#)
-  [WebQuest Fundamentos y Antecedentes Históricos de la Estructura Atómica](#)
-  [Isótopos y Espectrógrafo de Masas](#)
-  [Isótopos y espectrógrafo de masas](#)
-  [Pesos Atómicos y Moleculares](#)
-  [Pesos atómicos y moleculares](#)
-  [Teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr](#)
-  [WebQuest Teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr](#)
-  [Teoría Cuántica](#)
-  [WebQuest Teoría Cuántica](#)
-  [Configuraciones Electrónicas](#)
-  [Configuraciones Electrónicas](#)

III. Periodicidad Química



- III.1. Triadas de Dobereiner
- III.2. Octavas de Newlans
- III.3. Tablas de Meyer
- III.4. Tablas de Mendeleiev
- III.5. Propiedades periódicas
- III.6. Tabla periódica actual

[Antecedentes Históricos de la Periodicidad Química](#)

[WebQuest Antecedentes históricos de la Periodicidad Química](#)

[WebQuest Propiedades Periódicas](#)

[WebQuest Propiedades periódicas](#)

[WebQuest Tabla Cuántica](#)

[WebQuest Tabla Cuántica](#)

IV. Enlace Químico



- IV.1. Enlace iónico
- IV.2. Enlace covalente
- IV.3. Enlace covalente intermedio
- IV.4. Enlace covalente coordinado
- IV.5. Enlaces por puentes de Hidrógeno
- IV.6. Hibridación y resonancia
- IV.7. Enlace múltiple
- IV.8. Enlace metálico

V. El Estado Líquido



- V.1. Propiedades generales
- V.2. Fuerzas intermoleculares
- V.3. Clasificaciones

 [WebQuest Estado Líquido](#)

 [WebQuest Estado Líquido](#)

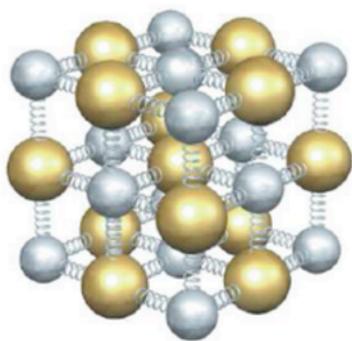
 [WebQuest Enlaces Atómicos y Moleculares](#)

 [WebQuest Enlaces Atómicos y Moleculares](#)

 [WebQuest Hibridación y Resonancia](#)

 [WebQuest Hibridación y Resonancia](#)

VI. El Estado Sólido



VI.1. Propiedades generales

VI.2. Estructuras cristalinas

VI.3. Clasificación

 [WebQuest Estado Sólido](#)

 [WebQuest Estado Sólido](#)

Exámenes

 [Primer Parcial 2017](#)

 [Segundo Parcial](#)

 [Tercer Parcial](#)

 [1o. Parcial Septiembre 2018](#)

 [Primer Examen Parcial Septiembre 2018](#)

 [Segundo Examen Parcial Noviembre 2018](#)

 [Tercer Examen Parcial Diciembre 2018](#)

Apéndice II Instrumentos de Investigación

❖ Primer Examen Parcial 2018

Pregunta 1

Intentos
restantes: 1

Puntaje de 1.0

Dentro del experimento de Rutherford, algunos rayos _____ debido a que pasaban cerca de centros con carga eléctrica igual a la de los rayos con carga positiva.

Seleccione una:

- a. Penetraban
- b. Desviaban
- c. Rebotaban
- d. Atravesaban

Comprobar

Pregunta 2

Intentos
restantes: 1

Puntaje de 1.0

¿Qué elemento se forma a partir del bombardeo de Curio-242 con partículas alfa y la producción de neutrones?

Seleccione una:

- a. Cf
- b. Te
- c. Cm
- d. Sb

Comprobar

Pregunta 3

Intentos
restantes: 1

Puntaje de 1.0

Durante la reacción nuclear, en la que se desintegra el Actinio-230, que emite tres partículas Beta, que nuevo elemento se forma?

Seleccione una:

- a. Pa-230
- b. U-230
- c. Ra-230
- d. Th-230

Comprobar

Pregunta 4

Intentos
restantes: 1

Puntaje de 1.0

Identifica el valor del peso molecular de Nitrato de Aluminio, de las opciones que se te proporcionan, toma en cuenta los valores de peso atómico de los elementos que se te comparten:

Nitrógeno = 14.01

Aluminio = 26.98

Oxígeno = 16

Seleccione una:

- a. 159.60 g/mol
- b. 212.98 g/mol
- c. 232.08 g/mol
- d. 269.96 g/mol

Comprobar

Pregunta 5
Intentos
restantes: 1
Puntaje de 1.0

¡Podría haber un poco de americio radiactivo en tu casa! El isótopo ${}_{95}^{241}\text{Am}$ se utiliza en los detectores de humo domésticos del tipo de ionización.

¿Cuántos neutrones están presentes en cada átomo de este isótopo?

Respuesta:

Comprobar

Pregunta 6
Intentos
restantes: 1
Puntaje de 1.0

La reacción nuclear de plutonio-239 con partículas alfa genera como productos, neutrones más un nuevo elemento.....

Seleccione una:

- a. Cm
- b. U
- c. Cf
- d. Am

Comprobar

Pregunta 7
Intentos
restantes: 1
Puntaje de 1.0

Esta partícula está representada por el electrón

Seleccione una:

- a. Gamma
- b. Beta
- c. Epsilon
- d. Alfa

Comprobar

Pregunta 8
Intentos
restantes: 1
Puntaje de 1.0

Nombre de la partícula descubierta por Irene Curie y su esposo Frédéric Joliot, cuya masa es despreciable o prácticamente nula, mientras que su carga es positiva.

Seleccione una:

- a. Beta
- b. Neutrón
- c. Positrón
- d. Electrón

Comprobar

Pregunta 9

Intentos

restantes: 1

Puntaje de 1.0

Dentro de la desintegración radiactiva sucesiva del ${}_{92}^{238}\text{Uranio}$, después de la emisión de dos partículas alfa sucesivas, ¿qué elemento se obtiene? Al momento de contestar responde con el símbolo del elemento no con su nombre.

Ej. Na

Respuesta:

Comprobar

Pregunta 10

Intentos

restantes: 1

Puntaje de 1.0

Durante la desintegración radiactiva sucesiva del uranio $A=238$ y $Z=92$, en la cual emite dos partículas alfa, una partícula gamma y una partícula beta, que nuevo núcleo se forma?

Identifica el elemento correcto seleccionando el símbolo correspondiente.

Seleccione una:

- a. Plomo
- b. Fr
- c. Po
- d. Ac

Comprobar

❖ Segundo Examen Parcial 2018

Pregunta 1

Sin responder

aún

Puntaje de

1.00

En 1886 al estudiar los rayos catódicos, observo que, empleando un tubo de rayos catódicos modificado con el cátodo perforado, pasaban unos rayos catódicos y podían ser estudiados en su avance hacia una pantalla situada detrás del cátodo, y en la cual producían una fluorescencia característica que denominó rayos canales, contribuyendo así al descubrimiento del protón.

Seleccione una:

- a. John Dalton
- b. Niels Bohr
- c. James Chadwick
- d. Eugene Goldstein

Pregunta 2

Sin responder

aún

Puntaje de

1.00

Aporta la "naturaleza eléctrica de la materia", deduce que si el átomo es neutro, la cantidad de cargas positivas es igual a la cantidad de cargas negativas; a través de su experimento en donde descubre los rayos catódicos y demuestra que estos, poseen masa y una carga eléctrica negativa.

Seleccione una:

- a. Niels Bohr
- b. Ernest Rutherford
- c. J. J. Thomson
- d. Arnold Sommerfeld

Pregunta 3

Sin responder

aún

Puntaje de

1.00

Denominación que recibe el isótopo de Hidrógeno con masa 2

Respuesta:

Pregunta 4

Sin responder

aún

Puntaje de

1.00

Realiza la distribución electrónica de acuerdo al modelo atómico de Bohr del ${}_{20}\text{Ca}$ y en base a este indica el grupo y periodo al que pertenece.

Se te proporciona un ejemplo de como debes responder, por favor sigue la indicación.

Ej. Grupo 4 Periodo 6

Respuesta:

Pregunta 5

Sin responder aún

Puntaje de 1.00

Realiza el diagrama energético del Zinc con $z=30$ e identifica el electrón diferencial, y en base a este identifica el valor del número cuántico "m"

Seleccione una:

- a. 0
- b. +1
- c. -1
- d. +2

Pregunta 6

Sin responder aún

Puntaje de 1.00

Nombre que recibe una de las primeras clasificaciones de los elementos químicos que se realizaron, atendiendo a sus similitudes y diferencias en el año de 1817; y cuyo ejemplo lo constituyen las agrupaciones: cloro-bromo-yodo, así como litio-sodio-potasio

Seleccione una:

- a. Triadas de Dobereiner
- b. Tablas de Mendeleiev
- c. Octavas de Newlands
- d. Tablas de Meyer

Pregunta 7

Sin responder aún

Puntaje de 1.00

Este tipo de ordenamiento de los elementos conocidos en 1865 se realiza en forma creciente a su peso atómico y, omitiendo al hidrógeno, las propiedades de cada octavo elemento son semejantes.

Seleccione una:

- a. Ley de las octavas de Newlands
- b. Tablas de Meyer
- c. Tablas de Mendeleiev
- d. Triadas de Dobereiner

Pregunta 8

Sin responder aún

Puntaje de 1.00

En que propiedad se basa el arreglo de los elementos químicos conocidos en 1869, realizado por el químico ruso Mendeleiev.

Seleccione una:

- a. Número atómico y configuración electrónica
- b. Volúmenes atómicos
- c. Masas atómicas
- d. Número atómico

Pregunta 9

Sin responder aún

Puntaje de 1.00

Corresponde a la propiedad periódica de los elementos en la que en un mismo grupo o familia, aumenta a medida que se incrementa el número atómico; debido a que al incrementarse el número atómico, aumenta el número de niveles energéticos.

Seleccione una:

- a. Radio atómico
- b. Afinidad electrónica
- c. Radio iónico
- d. Energía de ionización

Pregunta 10

Sin responder aún

Puntaje de 1.00

La característica electrónica general $ns^2 (n-1) d^{1-10}$ corresponde a..... contesta como:

- a) elementos de transición interna
- b) elementos representativos
- c) elementos de transición

Respuesta:

❖ Tercer Examen Parcial 2018

Pregunta 1

Sin responder aún

Puntaje de 1.0

Corresponde a un tipo de enlace, cuyo porcentaje de electrovalencia es del 50 % o más.

Seleccione una:

- a. Enlace covalente polar
- b. Enlace covalente coordinado
- c. Enlace covalente no polar
- d. Enlace iónico

Pregunta 2

Sin responder aún

Puntaje de 1.0

Aporta el tipo de enlace que surge de la combinación de los elementos azufre y oxígeno, en base al cálculo del porcentaje de electrovalencia.

Seleccione una:

- a. Enlace metálico
- b. Enlace Covalente No Polar
- c. Enlace Covalente Polar
- d. Enlace covalente coordinado

Pregunta 3

Sin responder aún

Puntaje de 1.0

Corresponden a los tres elementos altamente electronegativos, capaces de formar enlaces por puentes de hidrógeno.

Seleccione una:

- a. N,S,F
- b. F,C,O
- c. F,O,N

Pregunta 4

Sin responder aún

Puntaje de 1.0

Tipo de hibridación en la que se combina 1 orbital s y dos p, quedando un orbital pz puro.

Seleccione una:

- a. sp²
- b. sp
- c. sp³

Pregunta 5

Sin responder aún

Puntaje de 1.0

Tipo de enlace atómico que ocurre entre los átomos electropositivos, tiene características muy específicas, se representa como un enrejado de iones positivos colocados en los nudos de una red cristalina y sumergidos en un "mar" de electrones móviles. Esta gran movilidad confiere la propiedad de la conducción del calor y la electricidad.

Seleccione una:

- a. Enlace Covalente Coordinado
- b. Enlace Iónico
- c. Enlace Metálico

Pregunta 6
Sin responder aún
Puntaje de 1.0

Nombre que reciben las fuerzas de atracción de las moléculas de los estados sólido y líquido....

Seleccione una:

- a. Fuerzas de dispersión
- b. Fuerzas interiónicas
- c. Fuerzas Intramoleculares
- d. Fuerzas intermoleculares

Pregunta 7
Sin responder aún
Puntaje de 1.0

Nombre de la propiedad del estado líquido relacionada con la forma de las moléculas que disminuye al aumentar la temperatura.

Seleccione una:

- a. Temperatura de Fusión
- b. Punto de ebullición
- c. Viscosidad

Pregunta 8
Sin responder aún
Puntaje de 1.0

Esta propiedad de los líquidos se define como la temperatura a la cual su presión de vapor iguala la presión atmosférica.

Seleccione una:

- a. Punto de Congelamiento
- b. Punto de Fusión
- c. Punto de Ebullición

Pregunta 9
Sin responder aún
Puntaje de 1.0

Nombre que reciben las sustancias químicas que reducen la tensión superficial del agua.

Seleccione una:

- a. Hipotensor
- b. Tensoactivo
- c. Surfactante

Pregunta 10
Sin responder aún
Puntaje de 1.0

Nombre que recibe la forma alotrópica del carbono que da lugar a un cristal de dureza extrema

Seleccione una:

- a. Grafito
- b. Diamante
- c. Cuarzo

Apéndice III Instrumentos de Evaluación Pedagógica

Cuestionario Diagnóstico Uso de Herramienta Virtual WebQuest

Antes de contestar este cuestionario, lee con mucha atención a cada una de las preguntas y contéstalas con estricto apego a la veracidad.

1 ¿Dentro de tu actividad académica, alguna vez has utilizado una herramienta didáctica virtual o medio virtual?

2 ¿Es frecuente y constante el uso de internet, dentro de tu actividad académica?

3 ¿Conoces o habías escuchado hablar sobre la herramienta didáctica virtual WebQuest, su utilidad y aplicaciones?

4 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, habías utilizado WebQuest dentro de tu actividad académica?

5 ¿Consideras que la herramienta didáctica virtual WebQuest, en caso de que la hayas utilizado, fomenta y/o logra tu motivación para el aprendizaje del área química?

6 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, habías utilizado WebQuest para el desarrollo del tema de Partículas Fundamentales?

7 ¿Ya habías utilizado WebQuest en el aprendizaje del tema Experimento de Rutherford?

8 ¿Ya conocías y/o habías utilizado WebQuest para el desarrollo del tema Núcleo y Masa Atómica?

9 ¿De manera previa a este curso de Físicoquímica I, ya habías utilizado WebQuest para el desarrollo del tema de Cambios Nucleares?

10 ¿Antes de este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest para el aprendizaje del tema Radioactividad?

11 ¿Anterior a este curso de Físicoquímica I, ya habías utilizado WebQuest en el tema Fundamentos y Antecedentes Históricos de la Estructura Atómica?

12 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest en el desarrollo del tema Isótopos y Espectrógrafo de Masas?

13 ¿Antes de este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Pesos atómicos y Moleculares?

14 ¿Anterior a este curso de Físicoquímica I, ya conocías y habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr?

15 ¿Anterior a este curso de Físicoquímica I, conocías y habías empleado WebQuest en el desarrollo del tema Teoría Cuántica?

16 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Configuraciones Electrónicas?

17 ¿Anteriormente, ya habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Antecedentes históricos de la Periodicidad Química?

18 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías utilizado WebQuest del tema Propiedades periódicas?

19 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Tabla Cuántica?

20 ¿Anterior a este curso de Físicoquímica I, ya conocías y habías empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Enlaces atómicos y moleculares?

21 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías empleado WebQuest con enfoque sobre el tema Hibridación y Resonancia?

22 ¿Con antelación a este curso de Físicoquímica I, ya conocías y habías empleado WebQuest sobre el tema de Estado Líquido?

23 ¿Previo a este curso de Físicoquímica I, ya habías utilizado WebQuest en el desarrollo del tema Estado Sólido?

24 Contempla evaluar el grado de dificultad, en la comprensión y manejo de las WebQuest, en caso de haber tenido una experiencia previa con ellas. ¿Evaluarías la herramienta didáctica virtual WebQuest compleja en su comprensión y aplicación?

25 De manera concreta, ¿consideras que las WebQuest, si ya has tenido oportunidad de trabajar con ellas, promueven en ti el aprendizaje autónomo?

Cuestionario Concluyente Uso de Herramienta Virtual WebQuest

Antes de contestar este cuestionario, lee con atención a cada una de las preguntas y contéstalas con estricto apego a la veracidad.

1 ¿Al finalizar las actividades académicas del curso de Físicoquímica I, consideras que, dentro de tu actividad académica, has utilizado una herramienta didáctica virtual o medio virtual?

2 ¿En el transcurso del curso de Físicoquímica I, fue frecuente y constante el uso de internet, dentro de tu actividad académica?

3 ¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, consideras que conoces y sabes utilizar la herramienta didáctica virtual WebQuest?

4 ¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, consideras que has utilizado WebQuest dentro de tu actividad académica?

5 ¿Al terminar el curso de Físicoquímica I, consideras que la herramienta didáctica virtual WebQuest, fomenta y/o logra tu motivación para el aprendizaje del área química?

6 ¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest para el desarrollo del tema de Partículas Fundamentales?

7 ¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest en el aprendizaje del tema Experimento de Rutherford?

8 ¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest para el desarrollo del tema Núcleo y Masa Atómica?

9 ¿Posterior al curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest para el desarrollo del tema de Cambios Nucleares?

10 ¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest para el aprendizaje del tema Radioactividad?

11 ¿Al terminar el curso de Físicoquímica I, has utilizado WebQuest en el tema Fundamentos y Antecedentes Históricos de la Estructura Atómica?

12 ¿Después de terminar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el desarrollo del tema Isótopos y Espectrógrafo de Masas?

13 ¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Pesos atómicos y Moleculares?

14 ¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr?

15 ¿Posterior al curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el desarrollo del tema Teoría Cuántica?

16 ¿Al terminar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Configuraciones Electrónicas?

17 ¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Antecedentes históricos de la Periodicidad Química?

18 ¿Posterior a este curso, has utilizado WebQuest del tema Propiedades periódicas?

19 ¿Al concluir el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Tabla Cuántica?

20 ¿Al finalizar el curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Enlaces atómicos y moleculares?

21 ¿Al cierre de las actividades del curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest con enfoque sobre el tema Hibridación y Resonancia?

22 ¿Al completar las actividades del curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Estado Líquido?

23 ¿Al terminar las actividades del curso de Físicoquímica I, has empleado WebQuest en el aprendizaje del tema Estado Sólido?

24 Al concluir el curso de Físicoquímica I, contempla evaluar el grado de dificultad, en la comprensión y manejo de las WebQuest ¿Evaluarías la herramienta didáctica virtual WebQuest compleja en su comprensión y aplicación?

25 De manera concreta, al terminar el curso de Físicoquímica I ¿consideras que las WebQuest, promovieron en ti el aprendizaje autónomo?

Apéndice IV WebQuest

I.1. WebQuest Partículas Fundamentales

[Introducción](#) | [Tarea](#) | [Proceso](#) | [Recursos](#) | [Evaluación](#) | [Conclusión](#) | [Créditos](#)

WebQuest Partículas Fundamentales

Autor: Raquel Santillán Galván

Área: Química

E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Nivel: Superior

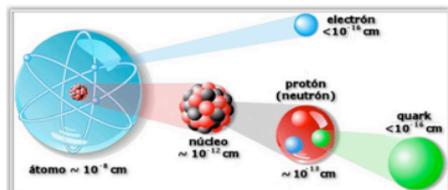
INTRODUCCIÓN



Desde los albores del siglo V a.C. los filósofos griegos Demócrito (460-370 a.C.) y Leucipo, pensaban que todo el mundo era llamado átomos que significa "indivisible".

Una serie de investigaciones que inicio alrededor de 1850 y se extendió hasta el siglo XX, demostró que los átomos tienen pequeñas denominadas partículas subatómicas. Estas investigaciones condujeron al descubrimiento del protón, neutrón y

En la presente plantilla WebQuest se te proporcionará la guía que has de seguir para realizar el abordaje minucioso de dato origen al descubrimiento de las partículas fundamentales.



TAREA



Realizarás una breve presentación Power point de al menos 15 diapositivas en la que describas los experimentos y reseñas

PROCESO



1. Lee con atención las indicaciones que se te proporcionan.
2. Revisa los sitios web que se te proporcionan en la sección de recursos.
3. Extrae los datos e imágenes que consideres más relevantes y que te permitan diseñar una presentación completa e ilustrada.
4. Para tu presentación puedes hacer uso de recursos multimedia como el sonido, animaciones, videos, etc.

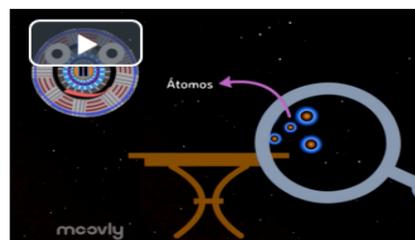
RECURSOS

Documentos

1. https://www.aev.cgfiie.ipn.mx/Materia_quimica/temas/tema2/subtema2/subtema2.html
2. https://www.ecured.cu/Part%C3%ADculas_elementales
3. <http://www.astronoo.com/es/articulos/particulas-subatomicas.html>

Videos

- 1.



3. <http://www.unamglobal.unam.mx/?p=50926>

EVALUACIÓN La presentación formará parte de la evaluación continua correspondiente al primer parcial que contempla la primera y la segunda

CONCLUSIÓN El desarrollo de plantillas WebQuest como esta, te permite posicionarte como un estudiante activo, acorde a las exigencias de tu propio conocimiento y desarrollar tu creatividad y habilidades en el manejo de la tecnología a un nivel superior.

CRÉDITOS Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los creadores de los múltiples espacios y recursos web utilizados correspondiente.

I.2. WebQuest Experimento de Rutherford

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

WebQuest Experimento de Rutherford

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: moreliabrass@hotmail.com

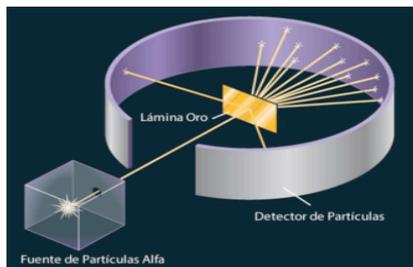
Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN Dentro de las aportaciones históricas relevantes para el descubrimiento de la estructura atómica, Rutherford, en 1911, mediante el empleo de una sustancia radiactiva, bombó a través de la lámina de oro, otras se desviaron y algunas regresaron; debido a esto, propone que el átomo está formado por un pequeño núcleo positivo, que la mayor parte de la masa formando la mayor parte del volumen del átomo.



El modelo atómico de Rutherford no se aceptó debido a que los electrones eléctricamente negativos, al girar deberían perder energía y al final chocar con el núcleo produciendo radiación.

En el presente tema, conocerás el apasionante mundo de los experimentos que en la antigüedad contribuyeron al descubrimiento de la estructura atómica, tal y como se cor



TAREA

Revisa los videos que se sugieren en el apartado de recursos y en base a ellos elabora un resumen (máximo una cuartilla) en el que destagues los principales aspectos del experimento.

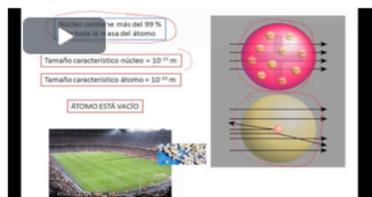
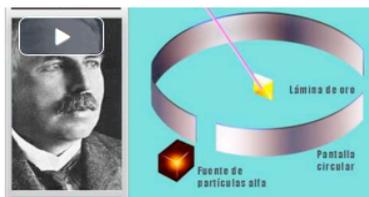


PROCESO

1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest.
2. Analiza los videos que se te sugieren.
3. Extrae los aspectos más relevantes y en base a ellos elabora un resumen (1 a 2 cuartillas).
4. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.



RECURSOS



EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el resumen formará parte de la evaluación continua correspondiente al primer parcial (40%) que contempla la primera y la segunda unidad.

CONCLUSIÓN



Rutherford, se considera uno de los principales científicos que hicieron verdaderos aportes significativos al descubrimiento de la estructura atómica.

CRÉDITOS



Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los creadores de los múltiples espacios y recursos web utilizados para la elaboración de esta plantilla, y que h

I.3. WebQuest Núcleo y masa atómica

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

WebQuest Núcleo y masa atómica

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: morellabross@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



TAREA

Posterior a revisar los sitios web que se sugieren, elabora un archivo en un procesador de textos como Word, al que denominarás: Núcleo_tu apellido paterno, y la inicial de tu segund proceso. Ejemplo de como nombrar el archivo: Si tu nombre fuese Pedro Rodríguez Cortés (omite los acentos), nombraras el archivo Núcleo_Rodríguez, C.P.

PROCESO

1. Elige el procesador de textos de tu preferencia.
2. Crea un archivo, mismo que nombraras como se te ha indicado en el apartado de tarea.
3. Enlista y contesta las siguientes preguntas.
 - ¿Qué partículas elementales conforman el Núcleo?
 - Define Masa Atómica
 - Define Número de masa
4. Describe al menos tres diferencias entre número de masa y masa atómica
 - ¿Mediante que fórmula calculas el número de neutrones de un elemento químico?
 - Mediante la forma XZ_n representa el Cromo-52.
 - Completa los siguientes datos: Símbolo **A** **Z** **p+** **e-** **n°** para los elementos químicos que se enlistan a continuación:
 - a) Tantalio
 - b) Iridio
 - c) Francio
 - d) Cadmio
 - e) Cloro
4. Calcula el Peso Molecular de los siguientes compuestos
 - Nitrate de plata
 - Oxalato de sodio
 - Permanganato de potasio

RECURSOS

Documentos

1. https://www.ecured.cu/N%C3%BAcleo_at%C3%B3mico
2. <https://antoniofisicayquimica.jimdo.com/3%C2%BA-eso/%C3%A1tomos/n%C3%BAmero-at%C3%B3mico-y-masa-at%C3%B3mica/>
3. <http://www.eis.uva.es/~qgintro/atom/tutorial-05.html>

Videos

1.



2.



3.



- EVALUACIÓN** El cuestionario terminado, formará parte de la evaluación continua correspondiente al primer parcial (40%) que contempla la primera y la segunda unidad del eje temático.
- CONCLUSIÓN** El haber realizado actividades didácticas virtuales como esta, te permite desarrollar habilidades nuevas y seguramente darte cuenta de que posees un potencial enorme en el manejo propio aprendizaje.
- CRÉDITOS** Expreso mi agradecimiento a los creadores de los múltiples espacios y recursos web utilizados para la elaboración de esta plantilla y que he enlistado en el apartado correspondiente.

I.4. WebQuest Cambios nucleares

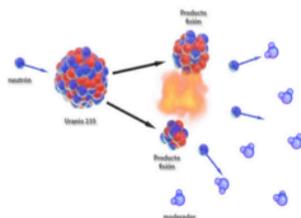
[Introducción](#) | [Tarea](#) | [Proceso](#) | [Recursos](#) | [Evaluación](#) | [Conclusión](#) | [Créditos](#)

WebQuest Cambios Nucleares

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



TAREA

Al finalizar de revisar los recursos que se te proporcionan, realizarás un mapa conceptual en el procesador de tu preferencia, mismo que nombrarás como lo has hecho en otras V

PROCESO



1. Elige un procesador que te permita realizar mapas conceptuales como el **cmaltool**.
2. Desarrolla un mapa conceptual con los términos fundamentales que tienen lugar en el fenómeno de cambio nuclear.
3. Nombra el archivo como Cambios Nucleares_apellido paterno, inicial de apellido materno e inicial de nombre.
4. Sube el archivo a la plataforma en el espacio correspondiente.

RECURSOS



Documentos

1. http://bibliotecadigital.lice.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/097/htm/sec_7.htm
2. <https://www.lifeder.com/cambio-nuclear/>
3. <http://quimica2cm.blogspot.com/2017/02/cambios-quimicos-fisicos-y-nucleares-de.html>

Videos

1. <https://slideplayer.es/slide/5818312/>
- 2.



3. <https://edbar01.wordpress.com/tercer-corte/fision-y-fusion-nuclear/>

EVALUACIÓN



El mapa conceptual, formará parte de la evaluación continua correspondiente al primer parcial (40%) que contempla la primera y la segunda unidad del eje temático.

CONCLUSIÓN



Sin lugar a dudas, al término del desarrollo de la presente WebQuest habrás adquirido múltiples habilidades virtuales, además de adentrarte un poco más al fascinante mundo del

CRÉDITOS



Externo mi agradecimiento a los autores de los recursos web utilizados en la creación de esta WebQuest, y que he dado a conocer en el espacio correspondiente.

I.5 WebQuest Radioactividad

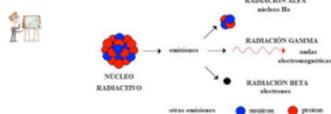
Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

WebQuest Radioactividad

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



TAREA

Con apoyo de los recursos que se te proporcionan, en un archivo de cálculo y gráfico como Excel, desarrolla la reacción nuclear y la gráfica que se te describen en el apartado de Pro

PROCESO

Una vez revisada y analizada la información que se te proporciona en el apartado de Recursos:

- Realiza una reacción nuclear sucesiva a partir del elemento Radio siguiendo la secuencia:
 - 1 emisión Alfa
 - 4 emisiones Beta
 - 1 emisión Gamma
 - 3 emisiones Alfa
 - 1 emisión Beta
- Gráfica los resultados obtenidos; en el eje de las abscisas coloca el número atómico y en el eje de las ordenadas considera el número de masa.

RECURSOS



Documentos

- <https://culturacientifica.com/2016/05/05/la-radioactividad-entra-riesgos/>
- <https://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2008/8/conceptos-basicos-sobre-radiac-2.pdf>
- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/41008970/helvia/sitio/upload/radiactividad.pdf>

Videos

Videos

1.



2.



3.



EVALUACIÓN



El producto terminado, formará parte de la evaluación continua correspondiente al primer parcial (40%) que contempla la primera y la segunda unidad del eje temático.

CONCLUSIÓN



A manera de conclusión, expresa tus propias reflexiones de lo que te ha permitido aprender esta actividad.

CRÉDITOS



Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los creadores de los múltiples espacios y recursos web utilizados en la elaboración de esta plantilla, y que he enlistado

II.1 WebQuest Fundamentos y Antecedentes Históricos de la Estructura Atómica

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

Fundamentos y Antecedentes Históricos de la Estructura Atómica

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: morellabrass@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Estructura Atómica tal y como la conocemos hoy en día, a través de

TAREA



Elabora un Andamio Cognitivo (cuadro resumen) en el que destagues los principales aspectos de los experimentos:

1. Descarga eléctrica en gases
2. Determinación de Rayos Catódicos
3. Determinación de Carga del Electrón

Asimismo considera e incluye la búsqueda de los conceptos de átomo y molécula.

PROCESO



1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest

2. Analiza los videos que se te sugieren

3. Extrae los aspectos más relevantes y en base a ellos elabora un Andamio Cognitivo (cuadro resumen) en el que logres resumir quienes fueron los responsables del experimento que agregas. Para esto utiliza un procesador de textos como el Word, nombra un archivo siguiendo las especificaciones señaladas anteriormente.

4. Realiza la búsqueda de los conceptos de átomo y molécula en la red, en las fuentes que se sugieren en el apartado de recursos (mínimo tres autores diferentes).

5. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS



1. Descarga Eléctrica en Gases

<http://quifi-mj.blogspot.com/2012/10/concepto-de-descarga-electrica-en-gases.html>

https://es.wikipedia.org/wiki/Descarga_el%C3%A9ctrica_en_gases

2. Determinación de Rayos Catódicos

<https://www.youtube.com/watch?v=PvH-Pyv00bU>

https://es.wikipedia.org/wiki/Rayos_cat%C3%B3dicos

<https://sites.google.com/site/quimica2cb/>

3. Determinación de Carga del Electrón

https://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Andrews_Millikan

<https://blackdog31.wordpress.com/biografias/robert-andrews-millikan/>



EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el Andamio Cognitivo formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial (50 %) que contempla la segunda y tercera

CONCLUSIÓN



Se logra una importante contribución a los antecedentes de la estructura atómica.

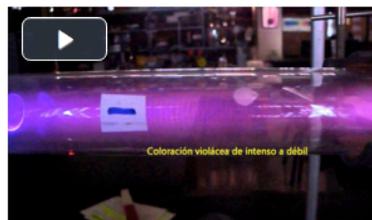
CRÉDITOS



1. <http://quifi-mj.blogspot.com/2012/10/concepto-de-descarga-electrica-en-gases.html>

2. https://es.wikipedia.org/wiki/Descarga_el%C3%A9ctrica_en_gases

- 3.



4. https://es.wikipedia.org/wiki/Rayos_cat%C3%B3dicos

5. <https://sites.google.com/site/quimica2cb/>

6. https://es.wikipedia.org/wiki/Robert_Andrews_Millikan

7. <https://blackdog31.wordpress.com/biografias/robert-andrews-millikan/>



II.2 WebQuest Isótopos y Espectrógrafo de Masas

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

Isótopos y Espectrógrafo de Masas

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Estructura Atómica tal y como los Isótopos y Espectrógrafo de masas.

TAREA



Crea un breve resumen, en donde expongas el concepto de Isótopo y Espectrógrafo de masas, a quien se le debe su descubrimiento, y

PROCESO

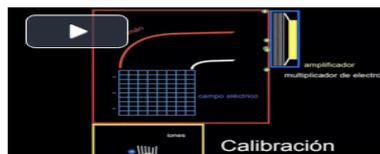
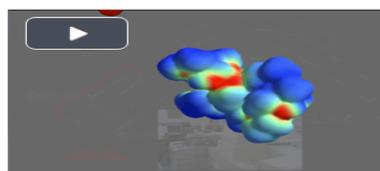


1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest
2. Revisa los documentos y espacios que se te sugieren
3. Extrae los aspectos más relevantes y en base a ellos elabora un resumen en formato de Word, en el que logres resumir: a) Concepto isótopos y del espectrógrafo de masas. Incluye imágenes del Espectrógrafo de masas.
4. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS



1. Isótopos
<https://es.wikipedia.org/wiki/Is%C3%B3topo>
https://es.wikibooks.org/wiki/Qu%C3%ADmica/Concepto_de_is%C3%B3topo
<https://es.khanacademy.org/science/chemistry/atomic-structure-and-properties/introduction-to-the-atom/v/atomic-number-mass-num>
2. Espectrógrafo de Masas
https://es.wikipedia.org/wiki/Espectr%C3%B3metro_de_masas



EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el Resumen formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial (50 %) que

CONCLUSIÓN

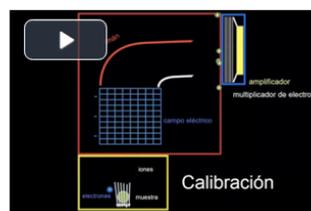
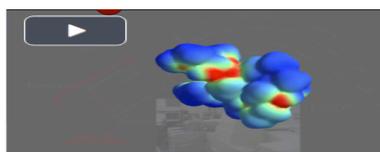


Se logro una importante contribución a los antecedentes de la estructura atómica.

CRÉDITOS



1. <https://es.wikipedia.org/wiki/Is%C3%B3topo>
2. https://es.wikibooks.org/wiki/Qu%C3%ADmica/Concepto_de_is%C3%B3topo
3. <https://es.khanacademy.org/science/chemistry/atomic-structure-and-properties/introduction-to-the-atom/v/atomic-number-mass-num>
4. https://es.wikipedia.org/wiki/Espectr%C3%B3metro_de_masas
- 5.



II.3 WebQuest Pesos Atómicos y Moleculares

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

Pesos Atómicos y Moleculares

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Estructura Atómica tal y como la conocemos hoy en día.

TAREA



Habrás de realizar una búsqueda en internet de la información concerniente a los conceptos de peso atómico y molecular, misma que deberás presentar en un mapa conceptual.

PROCESO



1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest
2. Revisa los documentos y espacios que se te sugieren
3. En base a la investigación realizada en la red, elabora un mapa conceptual en el que plasmes información descriptiva de los conceptos (Definiciones, Similitudes e) Diferencias f) Ejemplos
4. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS



1. Pesos Atómicos
https://es.wikipedia.org/wiki/Peso_at%C3%B3mico



2. Pesos Moleculares
https://es.wikipedia.org/wiki/Masa_molecular
https://es.wikibooks.org/wiki/Qu%C3%ADmica/Peso_molecular
<https://es.khanacademy.org/science/chemistry/atomic-structure-and-properties/introduction-to-compounds/v/molecular-mass-and-molar-mass>

EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el Mapa Conceptual formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial (Evaluación Continua).

CONCLUSIÓN

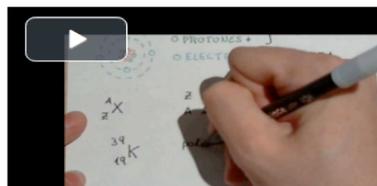


Se logró una importante contribución a los antecedentes de la estructura atómica.

CRÉDITOS



1. https://es.wikipedia.org/wiki/Peso_at%C3%B3mico
- 2.



- 3.
4. https://es.wikipedia.org/wiki/Masa_molecular
5. https://es.wikibooks.org/wiki/Qu%C3%ADmica/Peso_molecular
6. <https://es.khanacademy.org/science/chemistry/atomic-structure-and-properties/introduction-to-compounds/v/molecular-mass-and-molar-mass>

II.4 WebQuest Teoría del átomo de Hidrógeno según Bohr

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

Teoría del Átomo de Hidrógeno según Bohr

Autor: Raquel Santillán Galván

Área: Química

E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Estructura Atómica tal y como del Átomo de Hidrógeno según Bohr

TAREA



Realiza una búsqueda en la red acerca del átomo de Hidrógeno según Niels Bohr, e incluye los videos que se te proporcionan, para que obt distribución electrónica en su modelo y su principal aplicación aún hoy en día.

PROCESO

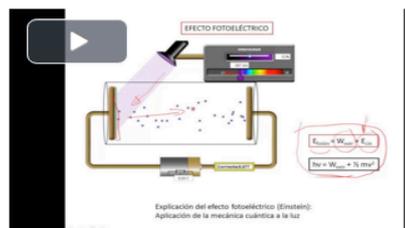


1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest
2. Revisa los documentos y espacios que se te sugieren
3. Posterior a la revisión de la información sugerida, realiza: a) los modelos atómicos de al menos 15 elementos de la familia A, perteneciente periodo de los mismos en base a su configuración, en un formato de tabla periódica, ubica los símbolos de los elementos según correspon
4. Elabora un archivo en formato de Word, en el que concentres toda esta información.
5. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS



1. Modelo Atómico de Bohr
https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B3mico_de_Bohr
<https://astrojem.com/teorias/modeloboehr.html>
<https://www.quimicas.net/2015/05/el-modelo-atomico-de-bohr.html>
<https://www.caracteristicas.co/modelo-atomico-de-bohr/>



EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el archivo en formato Word formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial

CONCLUSIÓN

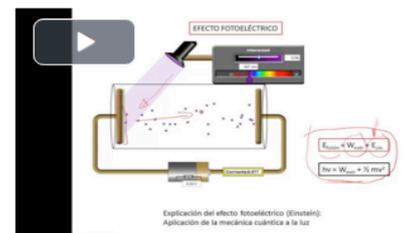


Se logro una importante contribución a los antecedentes de la estructura atómica.

CRÉDITOS



1. https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_at%C3%B3mico_de_Bohr
2. <https://astrojem.com/teorias/modeloboehr.html>
3. <https://www.quimicas.net/2015/05/el-modelo-atomico-de-bohr.html>
4. <https://www.caracteristicas.co/modelo-atomico-de-bohr/>
- 5.



II.5 WebQuest Teoría Cuántica

[Introducción](#) | [Tarea](#) | [Proceso](#) | [Recursos](#) | [Evaluación](#) | [Conclusión](#) | [Créditos](#)

Teoría Cuántica

Autor: Raquel Santillán Galván

Área: Química

E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Estructura Atómica tal y como Cuántica.

TAREA



Diseña un video con un software de tu preferencia como el Powtoon, en el que logres destacar los principales aspectos de la Teoría Cuántica entre otros aspectos que consideres relevantes en la búsqueda de información que habrás de realizar en la red previamente.

PROCESO



1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest
2. Revisa los documentos y espacios que se te sugieren
3. Posterior a la revisión de la información sugerida, realiza: a) Descarga de un software para realizar videos b) Crea un video, en el que especifiques fundamentos, investigadores, números cuánticos, tabla cuántica, aplicaciones.....
4. Una vez terminado, súbelo a Youtube y copia la URL, misma que pegarás en un archivo de Word.
5. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS

1. Teoría Cuántica



EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el video formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial (50 %) que contendrá

CONCLUSIÓN



https://es.wikipedia.org/wiki/Teoría_de_la_mecánica_cuántica



CRÉDITOS



1. https://es.wikipedia.org/wiki/Teoría_de_la_mecánica_cuántica

2.

3.

4.



II.6 WebQuest Configuraciones Electrónicas

[Introducción](#) | [Tarea](#) | [Proceso](#) | [Recursos](#) | [Evaluación](#) | [Conclusión](#) | [Créditos](#)

Configuraciones Electrónicas

Autor: Raquel Santillán Galván

Área: Química

E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Estructura Atómica tal y como Configuraciones Electrónicas.

TAREA



Realiza una investigación en la red acerca del fundamento de las Configuraciones Electrónicas, principios, científicos involucrados, términos sugieren y desarrolla en un archivo de Word al menos la configuración electrónica de un elemento representativo de cada una de las 18 colu existentes.

PROCESO

1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest



2. Revisa los documentos y videos que se te sugieren

3. Posterior a la revisión de la información sugerida, realiza: a) En un archivo de Word, desarrolla la Configuración Electrónica de al menos un uno de los 7 periodos, asimismo incluye el diagrama energético, identifica el electrón diferencial, desarrolla a partir de él, los cuatro números

4. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS



1. Configuraciones Electrónicas

https://es.wikipedia.org/wiki/Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica

http://www.profesorenlinea.com.mx/Quimica/Configuracion_electronica.html



EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el archivo en formato Word formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial

CONCLUSIÓN



Se logro una importante contribución a los antecedentes de la estructura atómica.

CRÉDITOS

1. https://es.wikipedia.org/wiki/Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica

2. http://www.profesorenlinea.com.mx/Quimica/Configuracion_electronica.html

3.



III.1 WebQuest Antecedentes Históricos de la Periodicidad Química

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

Antecedentes Históricos de la Periodicidad Química

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Tabla Periódica Actual, adentrando en los Antecedentes Históricos de la Periodicidad Química.

TAREA



Revisa los videos y documentos que se sugieren en el apartado de recursos y en base a ellos elabora un Andamio Cognitivo (cuadro resumen) Octavas de Newlands c) Tablas de Meyer d) Tablas de Mendeleiev

PROCESO



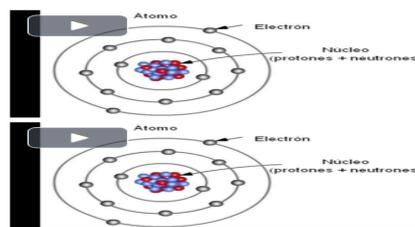
1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest
2. Analiza los videos e información que se te sugiere.
3. Extrae los aspectos más relevantes y en base a ellos elabora un Andamio Cognitivo (cuadro resumen) en el que logres resumir quienes fue representativa, y otros aspectos importantes, que gustes agregar. Para esto utiliza un procesador de textos como el Word, nombra tu archivo
4. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS

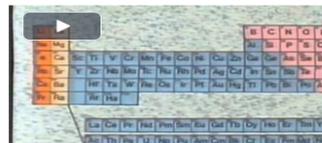


Videos

- 1.



3. <http://slideplayer.es/slide/3901252/> 4. <http://slideplayer.es/slide/3901252/> 4.



- 5.



Documentos

1. <https://quimica.laguia2000.com/general/triadas-de-dobereiner>
2. <https://loquimica.wordpress.com/octavas-de-newlands/>
3. <http://www.xtec.cat/~bnavar1/Tabla/casteliano/meyer.htm>
4. <http://tablaperiodica.in/tabla-periodica-de-mendeleiev-y-meyer-1969/>

Configuraciones Electrónicas

1. https://www.youtube.com/watch?v=tex_D_vLmxw
2. <https://www.youtube.com/watch?v=xSii7oKrv7s>
3. <http://slideplayer.es/slide/3901252/>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=UTgHeL0evGk>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=UTgHeL0evGk>

EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el archivo en formato Word formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial

CONCLUSIÓN



Se logra una importante contribución a los antecedentes Periodicidad Química.

CRÉDITOS



Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los creadores de los múltiples espacios y recursos web utilizados para la elaboración de este WebQuest. Vídeos: https://www.youtube.com/watch?v=tex_D_vLmxw <https://www.youtube.com/watch?v=xSii7oKrv7s> <http://slideplayer.es/slide/3901252/> <http://slideplayer.es/slide/3901252/> Documentos: <https://quimica.laguia2000.com/general/triadas-de-dobereiner> <https://loquimica.wordpress.com/octavas-de-newlands/> <http://tablaperiodica.in/tabla-periodica-de-mendeleiev-y-meyer-1969/>

III.2 WebQuest Propiedades Periódicas

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

Propiedades Periódicas

Autor: Raquel Santillán Galván

Área: Química

E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Tabla Periódica, abordemos el tema..... Propiedades Periódicas.

TAREA



Revisa los videos y documentos que se sugieren en el apartado de recursos y en base a ellos elabora una presentación en

- Radio atómico
- Radio Iónico
- Afinidad Electrónica
- Potencial de Ionización
- Electronegatividad

PROCESO



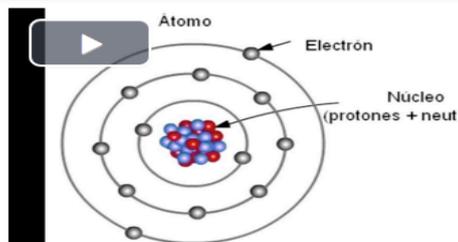
1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest
2. Analiza los videos e información que se te sugiere.
3. Extrae los aspectos más relevantes y en base a ellos elabora una presentación en Power Point de las propiedades periódicas.
4. Una vez terminada, súbela a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS



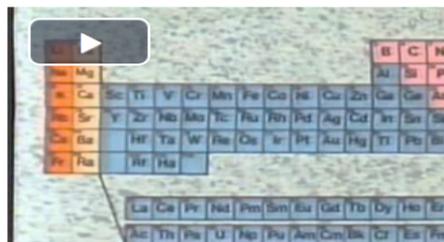
Videos:

1. <http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/EQUIMICA/document/propper/propper.htm>
- 2.



4. <http://slideplayer.es/slide/3901252/>

4.





Documentos:

<https://quimica.laguia2000.com/general/triadas-de-dobereiner>

<https://loquimica.wordpress.com/octavas-de-newlands/>

<http://www.xtec.cat/~bnavarr1/Tabla/castellano/meyer.htm>

<http://tablaperiodica.in/tabla-periodica-de-mendeleiev-y-meyer-1969/>

EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el archivo en formato Word formará parte de la evaluación continua correspondiente al temático.

CONCLUSIÓN



Se logro una importante contribución a los antecedentes Periodicidad Química.

CRÉDITOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los creadores de los múltiples espacios y recursos web utili:



Videos:

<http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/EQUIMICA/document/propper/propper.htm>

2.



Documentos:

<https://quimica.laguia2000.com/general/triadas-de-dobereiner>

<https://loquimica.wordpress.com/octavas-de-newlands/>

<http://www.xtec.cat/~bnavarr1/Tabla/castellano/meyer.htm>

<http://tablaperiodica.in/tabla-periodica-de-mendeleiev-y-meyer-1969/>

III.3 WebQuest Tabla Cuántica

[Introducción](#) | [Tarea](#) | [Proceso](#) | [Recursos](#) | [Evaluación](#) | [Conclusión](#) | [Créditos](#)

Tabla Cuántica

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En la presente unidad conocerás los misterios y hechos interesantes que dieron lugar al descubrimiento de la Tabla Periódica Actual, adentrarte en el interesante mundo de la Periodicidad Química, abordemos el tema..... Tabla Cuántica.

TAREA



Revisa los videos y documentos que se sugieren en el apartado de recursos y en base a ellos realiza un resumen en el que incluyas Concepto, Estructura y Aplicaciones de la Tabla Cuántica.

PROCESO



1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest
2. Analiza los videos e información que se te sugiere.
3. Extrae los aspectos más relevantes y en base a ellos elabora el resumen con todos los aspectos que se te solicitan.
4. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS



1. <https://es.slideshare.net/thehaazteam/tabla-cuantica-de-los-elementos-quimicos-presentation>
2. <http://juanmanuelms.blogspot.com/p/tabla-cuantica.html>
3. http://straneo.blogspot.com/2011/11/tabla-periodica-vs-tabla-cuantica_4908.html

2.

EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el archivo en formato Word formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial (50 %) que contempla la segunda y tercera unidad del eje temático.

CONCLUSIÓN



Se logro una importante contribución a los antecedentes Periodicidad Química.

CRÉDITOS



Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los creadores de los múltiples espacios y recursos web utilizados para la elaboración de esta plantilla, y que enlisto a continuación.

1. <https://es.slideshare.net/thehaazteam/tabla-cuantica-de-los-elementos-quimicos-presentation>
2. <http://juanmanuelms.blogspot.com/p/tabla-cuantica.html>
3. http://straneo.blogspot.com/2011/11/tabla-periodica-vs-tabla-cuantica_4908.html

IV.1 WebQuest Enlaces Atómicos y Moleculares

[Introducción](#) | [Tarea](#) | [Proceso](#) | [Recursos](#) | [Evaluación](#) | [Conclusión](#) | [Créditos](#)

Enlaces Atómicos y Moleculares

Autor: Raquel Santillán Galván

Área: Química

E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Nivel: Superior



INTRODUCCIÓN En esta unidad aprenderás el tema de los enlaces químicos, conceptualizados como las fuerzas de atracción que mantiene enlaces presentes en una sustancia se deben en gran medida a sus propiedades físicas y químicas. La atracción que una sustancia tiene por el agua, o bien, por que la cera funde a una temperatura baja. Estas propiedades de las sustancias, así como los enlaces químicos. ¡Atrévete a conocer un poco más del fascinante mundo de los enlaces químicos!.....



TAREA



Realiza una revisión profunda y asertiva en la red, apoyándote en los documentos y videos que se te sugieren en el apartado de destacados aspectos tales como: propiedades distintivas o características de los tipos de enlaces atómicos y moleculares, e incluso abordar los siguientes tipos de

Enlaces Atómicos

1. Enlace Iónico
2. Enlace Covalente No Polar
3. Enlace Covalente Polar
4. Enlace Covalente Coordinado
5. Enlace Metálico

Enlaces Moleculares

1. Fuerzas de Van Der Waals
2. Puentes de Hidrógeno

PROCESO

1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest.



2. Analiza los videos e información que se te sugiere
3. Concentra la información, puntualizando: propiedades distintivas o características de los tipos de enlaces atómicos, estructura y propiedades de cada uno de ellos.
4. Con la información obtenida, diseña un video con el software de tu preferencia.
5. Sube el video a youtube y obtén la URL, que plasmaras en un documento de Word, nombra tu archivo de la siguiente manera: seguido de la inicial de tu nombre. Ejemplo: Si tu nombre fuese Juan Salgado Guillén (omite los acentos) Enlaces químicos_
6. Súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS

Documentos

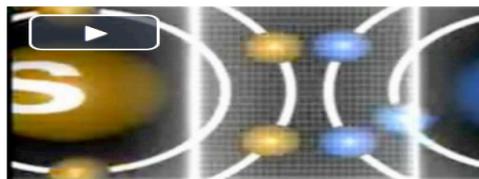


1. Enlace Químico
2. Enlaces Atómicos
3. Fuerzas de Van Der Waals
4. ¿Qué son las Fuerzas de Van Der Waals?

5. Fuerzas por puente de hidrógeno

Videos

1. Enlace Químico - https://es.wikipedia.org/wiki/Enlace_qu%C3%ADmico
1. Enlaces Químicos -



2. Enlaces Atómicos - <https://www.scribd.com/doc/96776119/Enlaces-atomicos>
2. Clasificación de los enlaces químicos -



3. Fuerzas de Van Der Waals - https://es.wikipedia.org/wiki/Fuerzas_de_Van_der_Waals

3, Enlace químico Parte 1 -



4. ¿Qué son las Fuerzas de Van Der Waals? - <https://cienciatoday.com/fuerzas-van-der-waals/>

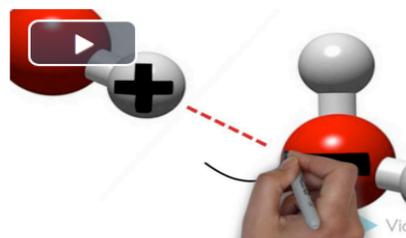
4. Fuerzas intermoleculares -

Fuerzas de Van Der Wall
Ion _dipolo inducido

Se presenta cuando un ion (catión o anión) se aproxima a una molécula neutro y altera la densidad electrónica de un átomo o molécula, resultando la formación de un dipolo inducido.

5. Fuerzas por puentes de hidrógeno - https://es.wikipedia.org/wiki/Fuerza_por_puente_de_hidr%C3%B3geno

5. Puente de Hidrógeno -



EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el video formará parte de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial (6)

CONCLUSIÓN



Para finalizar, elabora tus conclusiones personales en las que, plasmes los conocimientos más significativos que te ha dejad

CRÉDITOS



Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los autores de los múltiples espacios y recursos web utilizac

1. https://es.wikipedia.org/wiki/Enlace_qu%C3%ADmico
2. <https://www.scribd.com/doc/96776119/Enl>
3. https://es.wikipedia.org/wiki/Fuerzas_de_Van_der_Waals
4. <https://cienciatoday.com/fuerzas-van-der-waals/>
5. https://es.wikipedia.org/wiki/Fuerza_por_puente_de_hidr%C3%B3geno
6. <https://www.youtube.com/watch?v=85XmStwDdJo>
7. <https://www.youtube.com/watch?v=x6k9Lze2B14>
8. https://www.youtube.com/watch?v=__erdLamBVE
9. <https://www.youtube.com/watch?v=xLlac0ldEEI>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=4OEIY9sFTGM>

IV.2 WebQuest Hibridación y Resonancia

Introducción | Tarea | Proceso | Recursos | Evaluación | Conclusión | Créditos

Hibridación y Resonancia

Autor: Raquel Santillán Galván

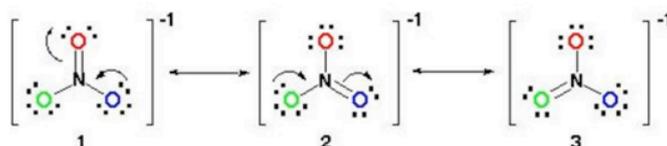
Área: Química

E-mail: moreliabrass@hotmail.com

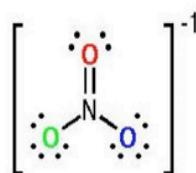
Nivel: Superior

Resonancia.

No siempre existe una única estructura de Lewis que pueda explicar las propiedades de una molécula o ión.



A cada una de ellas se le denomina forma **resonante** y al conjunto **híbrido de resonancia**



INTRODUCCIÓN



La hibridación surge por la combinación de orbitales distintos para obtener orbitales con el mismo contenido energético. sp^2 y sp en las que la combinación de los orbitales s y p lleva a la formación de uno de estos tipos de nuevos orbitales reorganizar los electrones (no los átomos) se obtienen dos o más estructuras equivalentes, las cuales reciben el nombre profunda y asertiva sobre estos procesos. En la página se te proponen recursos, para que puedas llevar a cabo tu inves

TAREA



Al terminar la investigación, deberás concentrar la información en un breve resumen (mínimo 2 cuartillas) en el que plas solicitan hibridación y resonancia, puntualizando en cada uno de ellos: concepto, características, aplicaciones y ejempl

PROCESO



1. Revisa con detenimiento cada uno de los aspectos descritos en la WebQuest
2. Realiza tu investigación
3. Concentra la información en un resumen que elaborarás en un procesador de textos como Word.
4. Nombra el archivo como Hibridación y Resonancia_Salgado, G.R.

RECURSOS



Aquí se te brindan los documentos y vídeos que puedes consultar.

Resonancia química - [https://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia_\(qu%C3%ADmica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia_(qu%C3%ADmica))

Resonancia - https://www.ecured.cu/Resonancia_qu%C3%ADmica

Resonancia en química orgánica - <http://quimica-orgkaria25.blogspot.mx/2011/11/resonancia.html>

Resonancia movimiento de electrones -



Hibridación del átomo central -



Hibridación química - [https://es.wikipedia.org/wiki/Hibridaci%C3%B3n_\(qu%C3%ADmica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Hibridaci%C3%B3n_(qu%C3%ADmica))

Hibridación - <https://quimica.laguia2000.com/conceptos-basicos/hibridacion>

EVALUACIÓN



Esta WebQuest se incluye dentro del 60% de la evaluación continua correspondiente al segundo parcial de las unidades.

CONCLUSIÓN



En este apartado tendrás la oportunidad de expresar tus propias reflexiones al respecto de los conocimientos adquiridos.

CRÉDITOS



Agradezco profundamente a todos y cada uno de los autores de los sitios y vídeos consultados en esta WebQuest.

1. [https://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia_\(qu%C3%ADmica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Resonancia_(qu%C3%ADmica))
2. https://www.ecured.cu/Resonancia_qu%C3%ADmica
3. <http://quimica-orgkaria25.blogspot.mx/2011/11/resonancia.html>
4. <https://www.youtube.com/watch?v=PvTTjGgpkBE>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=aM8pevBOxHU>
6. [https://es.wikipedia.org/wiki/Hibridaci%C3%B3n_\(qu%C3%ADmica\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Hibridaci%C3%B3n_(qu%C3%ADmica))
7. <https://quimica.laguia2000.com/conceptos-basicos/hibridacion>

V.1 WebQuest Estado Líquido

Estado Líquido

Autor: Raquel Santillán Galván

Área: Química

E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



En el presente capítulo conocerás los fundamentos, propiedades y clasificaciones que tiene lugar el estado líquido, atrévete

TAREA



Revisa los videos y documentos que se sugieren en el apartado de recursos y en base a ellos elabora una presentación en

1. Fundamentos del Estado Líquido
2. Propiedades
3. Clasificación

PROCESO



1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest.

2. Analiza los videos e información que se te sugiere

3. Extrae los aspectos más relevantes y en base a ellos elabora la presentación power point, en el que logres resumir los aspectos anteriormente.

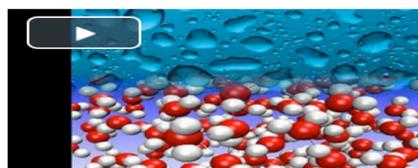
4. Una vez terminado, súbelo a la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente.

RECURSOS



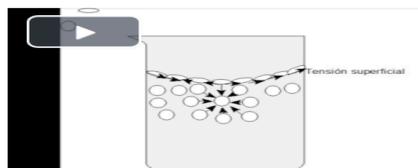
Videos:

1.



2. <http://www.tiempodeexito.com/drupal/?q=tsq18>

3.



Documentos:

1. <https://sites.google.com/site/sustanciaspuras/caracterizacion-de-los-estados-de-agregacion>
2. <https://books.google.com.mx/books?id=SLkD5UoWPaUC&pg=PA117&dq=Estado+liquido+propiedades&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjo16DXIqffAhVxGTQIHSK2>
3. <https://prezi.com/jjhepg25oawn/estado-liquido-y-sus-propiedades/?webgl=0>
4. <http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/54-propiedades-de-los-liquidos.html> <https://rodas5.us.es/file/7a35>

EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso la presentación power point formará parte de la evaluación continua correspondiente

CONCLUSIÓN



Aporta a manera de conclusión la experiencia que te ha dejado este tema.....

CRÉDITOS

Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los creadores de los múltiples espacios y recursos web utili:



Videos:

1. <https://www.youtube.com/watch?v=ga9V97XAju0>
2. <http://www.tiempodeexito.com/drupal/?q=tsq18>
3. <https://www.youtube.com/watch?v=D-LEQUsoSdo>

Documentos:

1. <https://sites.google.com/site/sustanciaspuras/caracterizacion-de-los-estados-de-agregacion>
2. <https://books.google.com.mx/books?id=SLkD5UoWPaUC&pg=PA117&dq=Estado+liquido+propiedades&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwjo16DXIqffAhVxGTQIHSK2>
3. <https://prezi.com/jjhepg25oawn/estado-liquido-y-sus-propiedades/?webgl=0>
4. <http://corinto.pucp.edu.pe/quimicageneral/contenido/54-propiedades-de-los-liquidos.html>
5. https://rodas5.us.es/file/7a35eedc-8588-e23b-14be-b77099d004e8/1/tema10_ims_SCORM.zip/page_05.htm

VI. WebQuest Estado Sólido

Estado Sólido

Autor: Raquel Santillán Galván
E-mail: moreliabrass@hotmail.com

Área: Química
Nivel: Superior

INTRODUCCIÓN



A continuación aprenderás los fundamentos, propiedades y clasificaciones inherentes al estado sólido, date la oportunidad.....

TAREA



Revisa los videos y documentos que se sugieren en el apartado de recursos y en base a ellos elabora un video de una duración mínima de 2 minutos, en el que describas tres aspecto Youtube, para que obtengas el link, mismo que proporcionarás en la plataforma, a través de un archivo de word.

PROCESO



1. Revisa con atención todos y cada uno de los aspectos que se te proporcionan en la WebQuest.
2. Analiza los videos e información que se te sugiere
3. Extrae los aspectos más relevantes y en base a ellos elabora el video, en el que logres resumir los aspectos más sobresalientes que se te solicitan.
4. Sube el video a un canal de Youtube
5. Obten el link
6. Comparte en la plataforma Moodle de la materia, en el espacio correspondiente, tu link, a través de un archivo de word.

RECURSOS

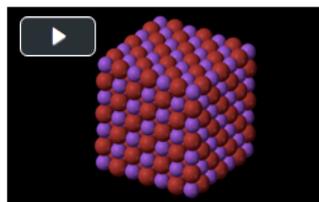


Documentos:

1. <https://concepto.de/estado-solido/>
2. <https://www.ecured.cu/S%C3%B3lido>
3. <https://www.quimicas.net/2015/07/estado-solido-de-la-materia.html>
4. https://es.wikibooks.org/wiki/Qu%C3%ADmica/Descripci%C3%B3n_molecular_de_gases,_l%C3%ADquidos_y_s%C3%B3lidos
5. <https://prezi.com/g4yfgvuc509/el-estado-solido-y-sus-propiedades-generales/>

Videos:

- 1.



2. <https://slideplayer.es/slide/3139873/>
- 3.



EVALUACIÓN



El producto terminado, en este caso el video formará parte de la evaluación continua correspondiente al tercer parcial (40 %) que contempla la quinta y sexta unidad del eje temático.

CONCLUSIÓN



Aporta a manera de conclusión, la reflexión que te ha permitido desarrollar este tema.....

CRÉDITOS



Expreso mi más sincero agradecimiento a todos y cada uno de los creadores de los múltiples espacios y recursos web utilizados para la elaboración de esta plantilla, y que enlisto a o

Apéndice V
Tabla valores críticos de T para la prueba de Rangos con signo de Wilcoxon

Nivel de significancia para la prueba con una cola				
	0.05	0.025	0.01	0.005
Nivel de significancia para la prueba con dos colas				
N	0.1	0.05	0.02	0.01
5	0	–	–	–
6	2	0	–	–
7	3	2	0	–
8	5	3	1	0
9	8	5	3	1
10	10	8	5	3
11	13	10	7	5
12	17	13	9	7
13	21	17	12	9
14	25	21	15	12
15	30	25	19	15
16	35	29	23	19
17	41	34	27	23
18	47	40	32	27
19	53	46	37	32
20	60	52	43	37
21	67	58	49	42
22	75	65	55	48
23	83	73	62	54
24	91	81	69	61
25	100	89	76	68
26	110	98	84	75
27	119	107	92	83

Fuente: Pagano (2008)

Apéndice VI

Tabla Prueba de Correlación por mitades partidas de Pearson

Correlations

[Conjunto_de_datos2]

Correlations

		PreTestA	PreTestB
PreTestA	Pearson Correlation	1	-.130
	Sig. (2-tailed)		.687
	N	12	12
PreTestB	Pearson Correlation	-.130	1
	Sig. (2-tailed)	.687	
	N	12	13

NEW FILE.

DATASET NAME Conjunto_de_datos3 WINDOW=FRONT.

CORRELATIONS

 /VARIABLES=PostTestA12 PostTestB13

 /PRINT=TWOTAIL NOSIG

 /MISSING=PAIRWISE.

Correlations

[Conjunto_de_datos3]

Correlations

		PostTestA13	PostTestB12
PostTestA13	Pearson Correlation	1	-.350
	Sig. (2-tailed)		.265
	N	13	12
PostTestB12	Pearson Correlation	-.350	1
	Sig. (2-tailed)	.265	
	N	12	12