



**UNIVERSIDAD TECVIRTUAL  
ESCUELA DE GRADUADOS EN EDUCACIÓN**

**Aprendizaje colaborativo y competencia tecnológica en un  
curso de química de nivel preparatoria**

Tesis que para obtener el grado de:

**Maestría en Educación**

Presenta:

**Enrique González Cardona**

Profesor tutor:

**Mtra. Rosina Tamez Almaguer**

Profesor titular:

**Mtro. Armando Lozano Rodríguez**

## Índice

<b>Resumen</b> .....	<b>i</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>ii</b>
<b>1. Capitulo 1 Planteamiento del problema</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Introducción.</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Antecedentes:</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Contexto.</b> .....	<b>4</b>
<b>1.3.1 Misión</b> .....	<b>5</b>
<b>1.3.2 Visión</b> .....	<b>6</b>
<b>1.3.3 Valores</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4 Objetivos</b> .....	<b>6</b>
<b>1.4.1. Objetivos Generales:</b> .....	<b>6</b>
<b>1.5 Justificación</b> .....	<b>7</b>
<b>1.6 Limitaciones de la investigación.</b> .....	<b>8</b>
<b>1.6.1. Primera limitación.</b> .....	<b>8</b>
<b>1.6.2. Segunda limitación</b> .....	<b>8</b>
<b>1.6.3. Tercera Limitación</b> .....	<b>8</b>
<b>1.6.4. Cuarta limitación</b> .....	<b>9</b>
<b>2. Capitulo 2 Marco teórico</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1 Teoría de las competencias</b> .....	<b>10</b>
<b>2.10 Competencias en el campo de la química, competencias disciplinares básicas del campo de las ciencias experimentales, programa de química 1 de la Dirección General de Bachillerato.</b> .....	<b>24</b>
<b>2.11 Competencias tecnológicas</b> .....	<b>27</b>
<b>2.12 La enseñanza en plataformas electrónicas</b> .....	<b>29</b>
<b>2.13. Trabajos Relacionados</b> .....	<b>30</b>
<b>2.13.1 Estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo para la enseñanza de la materia de química orgánica en alumnos de nivel medio superior</b> .....	<b>30</b>

2.13.2 Aplicación de las técnicas didácticas de aprendizaje colaborativo y aprendizaje por descubrimiento de parte del docente en el laboratorio de química orgánica para lograr el ciclo enseñanza aprendizaje en doble sentido teoría práctica .....	32
2.13.3 Uso de multimedia como una estrategia didáctica para la enseñanza de la introducción a la Física. Química en una telesecundaria.....	34
2.13.4 Estudio sobre el impacto del uso de la tecnología en el curso de Química Inorgánica montado en la plataforma Black Board de la prepa-Tec en el Campus Ciudad de México Memorias del Congreso de investigación y Desarrollo : Impulsando la Economía Basada en el conocimiento.....	37
2.14. Relación de los trabajos relacionados con la investigación .....	39
2.15 Relación de las teorías cognitivas con la investigación.....	39
2.2 Competencias Genéricas .....	12
2.3 Competencias Específicas .....	14
2.4 Competencias en la Reforma .....	15
2.5 Antecedentes de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (a partir de aquí se menciona como RIEMS).....	16
2.6 Reformas educativas que se han realizado a nivel nacional e internacional sobre Educación Media Superior. ....	18
2.7 Reformas educativas o curriculares en el nivel medio superior que se han desarrollado en México. ....	20
2.8 El diseño de un Mapa Curricular Común .....	21
2.9 Reformas en la Educación Secundaria .....	22
3. Capítulo 3 Metodología.....	41
3.1 Enfoque Metodológico.....	42
3.2 Enfoque Cualitativo .....	42
3.3 Los participantes .....	44
3.3.1. Población y muestra .....	44
3.4 Instrumentos .....	45
3.5 Procedimientos .....	46
4. Capítulo 4. Análisis y Discusión de resultados. ....	49
4.1 Resultados de la evaluación Académica por estrategias .....	49

<b>4.2 Resultados de la guía de Observación.....</b>	<b>50</b>
<b>4.3 Resultados de la encuesta de opinión de los alumnos.....</b>	<b>51</b>
<b>4.4 Análisis de resultados:.....</b>	<b>52</b>
<b>5. Capítulo 5 Conclusiones.....</b>	<b>63</b>
<b>5.1 Fortalezas y áreas de oportunidad.....</b>	<b>64</b>
<b>5.2 Principales hallazgos de la investigación.....</b>	<b>65</b>
<b>5.3 Propuesta de líneas de investigación.....</b>	<b>66</b>
<b>Apéndice 1 Carta de Consentimiento.....</b>	<b>75</b>
<b>Apéndice 2 Estrategia 1 Plataforma electrónica:.....</b>	<b>76</b>
<b>Apéndice 3 Estrategia 2: enseñanza tradicional:.....</b>	<b>79</b>
<b>Apéndice 4 Estrategia 3: enseñanza mixta: _.....</b>	<b>81</b>
<b>Apéndice 5 Rúbrica.....</b>	<b>84</b>
<b>Apéndice 5.1 Rúbrica Para la estrategia 1.....</b>	<b>84</b>
<b>Apéndice 5.2 Rúbrica para la Estrategia 2 Clase tradicional.....</b>	<b>85</b>
<b>Apéndice 5.3 Rúbrica para la Estrategia 3 clase mixta.....</b>	<b>87</b>
<b>Apéndice 6. Guía de observación.....</b>	<b>88</b>
<b>Apéndice 7. Encuesta para saber la opinión de los alumnos.....</b>	<b>89</b>
<b>Apéndice 8 Calendario de Actividades.....</b>	<b>91</b>
<b>Apéndice 9. Secuencia Didáctica para la Aplicación de las tres Formas de Enseñanza.....</b>	<b>97</b>
<b>Curriculum Vitae.....</b>	<b>99</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>vi</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>67</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>v</b>

## Resumen

En el presente estudio se analizó la relación que existió entre el aprendizaje colaborativo y la adquisición de la competencia tecnológica de los alumnos del primer semestre del bachillerato en la materia de química I, la investigación se desarrolló en la escuela preparatoria del Instituto de Ciencias Moroleón donde se aplicaron tres estrategias de aprendizaje colaborativo para evaluar cuál daba mejores resultados académicamente, la primera estrategia de enseñanza aplicada fue en una plataforma electrónica y por tanto tecnológica, la segunda estrategia fue en una clase tradicional y la tercera estrategia aplicada fue en una clase mixta, la estrategia de la plataforma electrónica fue realizada en el centro de cómputo que cuenta la institución en este momento y la herramienta utilizada fue el Moodle. Para llevarlo a cabo se realizó con el enfoque cualitativo evaluando el desarrollo de las habilidades de trabajo colaborativo a través del uso de foros de discusión en la resolución de problemas de la asignatura de química I. Se trabajó con dos grupos de 30 alumnos cada uno para un total de 60 alumnos, los maestros titulares de la clase escogieron 10 alumnos y a ellos se les aplicaron los cuestionarios y las encuestas de la investigación. Los resultados demostraron que la estrategia usando la plataforma electrónica dio mejores resultados en los alumnos encuestados, se muestra una gráfica con resultados académicos donde sobresale la plataforma electrónica sobre la clase tradicional y la clase mixta, finalmente se dieron sugerencias y recomendaciones para mejorar las habilidades, destrezas y actitudes de los alumnos en la materia de química.

## **Introducción**

Los estudiantes de hoy tienen que desarrollar habilidades que anteriormente no se requerían como lo es el trabajo colaborativo, el pensamiento crítico y el aprendizaje por medio de medios electrónicos, en los años noventa se le daba mayor importancia en el proceso enseñanza –aprendizaje y el producto obtenido era el conocimiento, hoy se centra la educación más bien en el proceso de enseñanza y en su optimización, por ello la enseñanza requiere de una innovación, se necesita que los maestros diseñen estrategias encaminadas a favorecer el descubrimiento del conocimiento y a facilitar el desarrollo de competencias para la vida .

En esta investigación se planteó el diseño de instrumentos y herramientas en una plataforma electrónica que permitieran trabajar con mayor motivación a los alumnos y favorecieran el aprendizaje colaborativo en los alumnos de primer semestre de la escuela preparatoria del Instituto de Ciencias Moroleón en la materia de Química I, la investigación planteó específicamente el desarrollo de la competencia tecnológica.

La estructura de la investigación es de cinco capítulos. El primer Capítulo da un panorama general los argumentos del problema de investigación, los objetivos del estudio, su justificación, la misión, visión y las limitaciones a las que se enfrentó el investigador. En el capítulo dos se hace la revisión de la literatura con los hallazgos relevantes que se tienen hasta el momento en cuanto al aprendizaje colaborativo y la competencia tecnológica, así como la teoría de las competencias, los antecedentes de la Reforma Integral de la Educación Media Superior, El diseño del mapa Curricular, la importancia de otras reformas educativas y algunos trabajos similares a la

investigación que se desarrolló. En el tercer capítulo se describe el enfoque de investigación seleccionado, además los instrumentos utilizados para la obtención de la información, el tamaño de la muestra que fue de 10 alumnos. La presentación de los resultados se da en el capítulo cuatro donde se muestra el efecto de la estrategia diseñada en una plataforma electrónica comparada con la estrategia de una clase tradicional y una clase mixta. Por último en el capítulo quinto se dan a conocer las conclusiones, exponiendo de manera precisa los principales hallazgos de la investigación así como las sugerencias para estudios futuros.

# **1. Capítulo 1 Planteamiento del problema**

## **1.1. Introducción.**

El problema planteado se basó en la necesidad de mejorar el aprendizaje de la asignatura de química en los estudiantes del primer semestre del nivel medio superior en el Instituto de Ciencias Moroleón, en el estado de Guanajuato. Siguiendo la metodología del enfoque cualitativo (Hernández,2006). Los alumnos no han desarrollado habilidades ni destrezas para aplicar los conocimientos adquiridos en materia de ciencias y si a esto se le adiciona el hecho de que los maestros continúan dando la clase tradicional, expositora y sin interés para los estudiantes, además no cuentan con el manejo de proyectos de investigación de productos concretos que les muestren de manera objetiva a los estudiantes para qué deben aprender química, ya que de esta manera los jóvenes descubrirán el sentido real de la materia. También existió la situación de que los estudiantes sólo piensan en pasar la materia, por ello no le muestran interés al aprendizaje y el maestro debe tomar en cuenta este dato por ser formador de personas que lo lleven a tener un alto compromiso, no sólo con los alumnos, sino con toda la Sociedad, preocupándose por preparar mejor sus estrategias didácticas.

La tecnología está a la vanguardia y la materia de química no se pudo quedar atrás en la institución del Instituto de Ciencias Moroleón, el rol del maestro como el del alumno se transforman con el uso de las competencias tecnológicas, desarrollando habilidades que antes no se tenían, incluso ni siquiera se le pedían a los actores de la educación que las considerarán para su aprendizaje, hoy el alumno pasa a ser parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje y el maestro ya no sólo será



el que transmite o informa sino el que guía a los estudiantes, con base a esto surgió la necesidad de mejorar la calidad educativa, más allá de la acción transitiva, es decir, de una relación interactiva. En el momento actual el trabajo colaborativo es esencial en la estrategia del proceso enseñanza-aprendizaje de manera que los estudiantes aprenden más, recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior y pensamiento crítico ( Salmerón, 2010).

En el capítulo uno se muestra la necesidad de mejorar el aprendizaje en la materia de química en los estudiantes de primer semestre del nivel medio superior del Instituto de Ciencias Moroleón en el Estado de Guanajuato, se menciona que se aplicó el enfoque cualitativo, también se mencionan los antecedentes con la forma en la que se está dando la asignatura de química bajo el programa académico de la Secretaría de Educación Pública. Se menciona además en éste capítulo que la plataforma electrónica en la que se desarrolló la investigación fue la plataforma Moodle y además no tiene costo para los usuarios. Otro aspecto es el contexto. Los objetivos Generales y la justificación. Las limitaciones que se presentaron en la investigación también se mencionan en éste capítulo, siendo la principal la resistencia que presentan algunos maestros para usar las TIC y la actualización. En el segundo capítulo se hizo referencia al marco teórico mencionando como ha cambiado la forma de desarrollar una clase con la teoría de las competencias donde el alumno es ahora el que realiza actividades para aprender y el maestro diseña las actividades, también se desglosó el tema en competencias genéricas, competencias específicas y las competencias que hay en la reforma educativa , otro tema que se incluye en éste capítulo son los antecedentes de la Reforma Integral de la Educación Media Superior y que para la comunidad donde se desarrolló la investigación es

novedoso así como su planteamiento como Mapa Curricular Común, También existió personal que no conoce La reforma en la educación secundaria, por lo que se considera de suma importancia tocar éstos temas en la revisión de la literatura. Además se planteó como desde su inicio en la OCDE, la comunidad Europea y algunos países latinoamericanos que ya plantean la necesidad de unificar el plan de estudios en el bachillerato. También se trata el tema de las competencias tecnológicas, la enseñanza en plataformas electrónicas, así como diversas estrategias para la aplicación de la tecnología en la enseñanza de la química. En el capítulo tres se desarrolló la metodología del enfoque cualitativo, los participantes la población y muestra, los instrumentos y los procedimientos utilizados. En el capítulo cuatro se realizó el análisis y discusión de resultados de las tres estrategias planteadas como lo fueron la clase sobre una plataforma electrónica, la enseñanza tradicional y una clase mixta. En el Capítulo cinco se dan las conclusiones así como las fortalezas y áreas de oportunidad resaltando principalmente el desarrollo del trabajo colaborativo como fortaleza y como área de oportunidad la participación de algunos alumno y profesores renuentes a trabajar en plataformas electrónicas.

Por lo tanto lo que se pretendió fue: Desarrollar estrategias que permitan desarrollar la competencia tecnológica de trabajo en foros de discusión para resolver problemas correspondientes a la asignatura de química I.

## **1.2. Antecedentes:**

En la materia de química se trabaja de manera individual y en ocasiones por equipo donde existen diferentes niveles de conocimiento y estilos de aprendizaje. El aprendizaje va dirigido a que los alumnos se vuelvan independientes y autoregulados, que sean autónomos. Bruner menciona que el aprendizaje es un

proceso activo de construcción de ideas nuevas o conceptos basados en el conocimiento actual, (Hammel,2003)Así mismo el aprendizaje es el conjunto de procedimientos que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intelectual como instrumentos flexibles para aprender y solucionar problemas (Díaz, 2001). En la preparatoria del Instituto de Ciencias Moroleón los maestros dan su clase con explicaciones con base a los programas de las SEP , sin embargo hace falta actividades interactivas en el Internet o presentaciones en Power Point o en las plataformas electrónicas que existen en el mercado o en el caso concreto de la institución en el momento de la investigación la plataforma Moodle, que favorezcan el aprendizaje y que los maestros puedan facilitar el aprendizaje colaborativo. Se puede desarrollar paralelamente también un blog con actividades para que los alumnos las consulten y después puedan realizar actividades en el centro de cómputo de la institución. De manera que se aplique el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y se puede asistir al centro de cómputo para manejar estos paquetes.

### **1.3. Contexto.**

Con el fin de mejorar la objetividad, además de la frecuencia y de la duración de un comportamiento, se puede definir el contexto en el cual ocurrió la investigación, como: El ambiente físico y social en el cual ocurre un fenómeno (Giroux, 2002). Así el Instituto de Ciencias Moroleón ICM está situado en la calle Dr. García de Alba No. 100, Col. Centro, C.P. registro ante la Secretaría de Educación Pública de 009392994 con fecha de 27 de enero de 1993 y por lo tanto en la Dirección General de Bachillerato (DGB) , la educación en este nivel se da en la forma presencial con horario de 7: 00 a 15:00 para los alumnos, cuenta con dos

grupos de primer semestre, dos de cuarto semestre y cuatro de quinto semestre, es en este último donde se especializan los alumnos y se separan en cuatro de la siguiente forma :

Grupo: 511 orientación Físico matemático

512 orientación Químico-Biológico

513 Económico –Administrativo

514 Humanidades y Sociales

La materia de química se da en el primer, segundo, quinto y sexto semestre en el bachillerato de químico-biológico encaminado al área de la salud. Se cuenta con instalaciones adecuadas con 20 salones para 40 alumnos repartidos en tres pisos, cinco canchas de baloncesto, una de fútbol rápido, un centro de cómputo con 35 computadoras conectadas a internet con recursos a disposición de los docentes y los alumnos. En el Instituto de Ciencias Moroleón se trabaja por la enseñanza tradicional y es un compromiso de los maestros iniciar con la enseñanza basada en competencias, así que con esta investigación se pretende motivar a los maestros a renovarse en el proceso de enseñanza aprendizaje y poner como ejemplo el uso de la tecnología con la plataforma electrónica Moodle para trabajar con tareas, cuestionarios, foros y comunicación directa con el maestro, en específico en éste caso para la asignatura de química I.

**1.3.1. Misión.** El Instituto de Ciencias Moroleón tiene como misión Educar de manera integral a niños y jóvenes atendiendo las características propias de su sexo y edad para formarlos como personas íntegras, éticas, competitivas y

comprometidas con el desarrollo ecológico, cultural, social, económico y político de nuestra comunidad. (Aguirre, 2011)

**1.3.2. Visión.** El Instituto de Ciencias Moroleón es una institución educativa bilingüe ,de vanguardia; reconocida por el liderazgo y la calidad humana de los egresados, donde la comunidad educativa comparte la convicción de la educación integral basada en los valores universales. (Aguirre, 2011)

**1.3.3. Valores.** Los valores que la institución tiene son: la responsabilidad, honestidad, laboriosidad y competitividad, respeto, amistad, Espíritu de equipo, generosidad, orden disciplina y humildad. (Aguirre, 2011)

Por lo anterior y expuesto el problema de investigación se definen las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las estrategias de trabajo colaborativo que dentro de la plataforma tecnológica Moodle fomentan la competencia tecnológica en la asignatura de química I?

¿Cuál es la opinión de los alumnos sobre el uso de las estrategias de trabajo colaborativo en medios electrónicos para fomentar la competencia tecnológica de trabajo en foros de discusión?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivos Generales:**

- a) Identificar las estrategias de trabajo colaborativo dentro de la plataforma Moodle más eficientes para fomentar la competencia

tecnológica de trabajo en foros de discusión para resolver problemas correspondientes a la asignatura de química I

- b) Conocer la opinión de los alumnos sobre el uso de las estrategias de trabajo colaborativo en medios electrónicos para fomentar la competencia tecnológica de trabajo en foros de discusión

### **1.5. Justificación**

En estas últimas décadas el fenómeno de la globalización que el mundo vive afecta a los países de forma más profunda, dichos cambios incrementan los niveles de competencia entre naciones y se amplía la cultura de evaluar procesos y medir y estandarizar los mismos.

El sector educativo no ha sido la excepción, y los resultados en México han provocado que se reconsidere el quehacer educativo y reformular las condiciones del mismo con fin de alcanzar los estándares mundiales. En ese marco se planteó dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, fortalecer y dar continuidad en materia de educación básica lo que en el año de 1993 se estableció como un cambio encaminado a brindar una educación con calidad, una educación enfocada en el desarrollo de habilidades que permitiesen un aprendizaje permanente e integral, plasmado en el Acuerdo Secretarial No. 181, de la Secretaría de Educación Pública.

Además la tecnología está al orden del día, ya que el uso del aprendizaje móvil (m-learning) (Ramos,2010) ayuda a organizar, comprender, transformar y descubrir el conocimiento, esta tecnología promueve el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes en la materia de química entendiendo que los

alumnos forman parte de la generación interactiva con aparatos electrónicos como el Nintendo, el Play Station , el Wii, etc. y que los maestros no se preocupen por comprender esta situación y llegan a dar la clase tradicional ,es verdaderamente justo que un alumno los ignore y se encuentre reacio a estudiar química , los estudiantes están en constante comunicación, les gusta explorar , navegar por la red y adentrarse en realidades virtuales , entonces la institución debe producir un ambiente de aprendizaje con los dispositivos móviles para contar con una estrategia de apoyo al proceso de enseñanza(Ramos,2010). El aprendizaje utilizando la plataforma del ICMoodle no sólo servirá en ésta investigación, sino, para dar soporte académico a la enseñanza de la química en los cursos futuros aplicando la enseñanza basada en competencias.

## **1.6. Limitaciones de la investigación.**

**1.6.1. Primera limitación.**La primera limitación fue que los maestros se rehusaron a la actualización en el uso de las competencias docentes y las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) (Wireless,) y que no pudieron aplicar sus proyectos en el centro de cómputo de la institución y dejaron actividades extraescolares para que los jóvenes por la tarde se reunieron y enviaron sus trabajos o tareas al blog de la institución.

**1.6.2. Segunda limitación.**La segunda limitación fue que algunos estudiantes no contaron con PC en su casa y esto genero mil pretextos para que la tecnología no se pudiera aprovechar, ya que los alumnos cuentan con el centro de cómputo en el horario vespertino y sabatino de manera gratuita además de los cibernets que existen en todo el municipio de Moroleón Guanajuato.

**1.6.3. Tercera Limitación.** En la tercera limitación sucedió que la plataforma empleada se canceló por un tiempo su contrato para su utilización, Esta plataforma se llamaba Sesweb. También es importante hacer notar , que los estudiantes que no estaban acostumbrados a trabajar con la modalidad de las competencias por lo que se les sensibilizó para que se actualicen, además que se requirió mayor responsabilidad que la de los modelos educativos anteriores y mayor desempeño académico.

**1.6.4. Cuarta limitación.** Se requirió más tiempo y dedicación por parte de los maestros para diseñar estrategias, así como sus respectivas secuencias didácticas y por otro lado el horario asignado para aplicar encuestas, cuestionarios o consultas directas. Además mucha de la información que se obtuvo como las conversaciones en los foros de discusión donde los alumnos se comunican entre sí, no fue posible imprimirla o guárdala para que sirviera como evidencia de su alcance



## **2. Capítulo 2 Marco teórico**

### **2.1. Teoría de las competencias**

En las dos últimas décadas el término competencia aparece incorporado en los discursos sobre la educación. Hoy es una palabra que se usa para dominar un enfoque que pregunta por la pertinencia de los objetos y los procesos que comprenden el proceso enseñanza aprendizaje. (Valencia, 2009) Existen matices semánticos en el uso del término competencia, siempre en relación con lo pertinente que forma parte de la globalización y que forma parte de lo que se aprende según sea el contexto sociocultural de la escuela, buscando el vínculo entre el aprendizaje escolar y la vida. Además el término competencias incluye términos como la capacidad, la habilidad, y la potencialidad y lo que si se coincide es que no hay una definición del término competencia. Desde la década de 1990 existen un sinnúmero de empresas que se dedican a ofrecer capacitaciones en competencias y que puede ser en la educación, la industria o en la administración pública. Realizando una investigación del tema se encontró que haciendo un balance del término competencias éste sirve para avanzar en una educación de calidad y de lograr una actitud crítica de maestros frente a sus propias prácticas educativas, Ronald Barnett (Barnett, 2004) distingue entre la competencia académica y la competencia operacional y lo que él denomina el mundo de la vida. Barnett se resiste a identificar entre las competencias a las habilidades cognitivas en las que sobresale el conocimiento reflexivo, el planteamiento múltiple, la dialogicidad y la

argumentación, el reconocimiento del bien común. La semiótica da al término competencia una definición como un saber-hacer como algo que posibilita el hacer.

La definición semiótica de la competencia se acopla tanto con las acciones académicas como con las demás actividades humanas, y para la educación se tienen tres matices que son:

1. La perspectiva académica unidimensional que muestra como la educación formal es un lugar para adquirir las competencias técnicas y las capacidades analíticas entendiendo esto último como el conocimiento científico. Para las capacidades analíticas se tiene el compromiso de que la escuela tradicional los maestros buscaban un modo rutinario con resultados memorísticos, ritualistas o convencionales. (Barnett, 2004) Esto se da cuando los estudiantes responden con simpleza en un sistema de símbolos deseado, recitando los hechos, los conceptos y los conjuntos de problemas y ejercicios que se les ha enseñado. También existe una serie de saberes que en la escuela, se traduce, como estudiantes disciplinados donde emergen dos mundos contrarios: el de adentro de la escuela y el de fuera de la escuela, es decir, los estudiantes que se esfuerzan por tener un buen rendimiento y cumplir así con las relaciones contractuales son estudiantes excelentes hacia adentro de la escuela.
2. Otra perspectiva es el de educar individuos capaces de operar a partir de conocimientos y con la habilidad de desplegarlos en el mundo real con la finalidad de operar con más eficacia. Aquí no se requiere tanto conocimiento, sino las habilidades necesarias para sacarle provecho, entonces es para que la

educación sirva para habilitar a los jóvenes para el trabajo. De manera que en el Bachillerato sirva para algo, entendiendo que saber hacer cosas prácticas que garanticen un ingreso salarial independientemente de un proyecto de vida. (Valencia, 2009).

Las competencias están determinadas por el uso que hace cada persona, Entonces, desde esta perspectiva al hablar de competencia, es muy importante evitar la separación de los factores cognoscitivos de los afectivos, especialmente si se tiene en cuenta el impacto de la teoría en la práctica educativa. Donde el acceso al conocimiento está mediado por la afectividad, en donde por conocimiento entendemos la construcción mental que el sujeto realiza para la transformación de lo ya aprendido (Valencia,2009).

## **2.2. Competencias Genéricas.**

Las competencias genéricas son aquellas que permiten a los bachilleres desarrollarse como personas, desenvolverse exitosamente en la sociedad y en el mundo que les tocará vivir, además son transversales no se restringen a un campo específico del saber y su desarrollo no se limita a un campo disciplinar. El conjunto de competencias genéricas es fundamental para la creación de un Sistema Nacional de Bachillerato.(SNB,2008) Estas competencias constituyen el perfil del egresado del Sistema Nacional de Bachillerato. Este conjunto de competencias genéricas, representan un objetivo compartido de persona a formar en la Educación Media Superior que busca responder a los desafíos del mundo moderno en el que se formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el egresado. Todo este conjunto de competencias que debe

tener el alumno al concluir el bachillerato como se mencionan en la Tabla 1. Estas Competencias Genéricas que debe tener el alumno al concluir el bachillerato se sustentan en el Artículo 3<sup>o</sup> Constitucional y el enfoque por competencias se fundamenta en una visión constructivista. (RIEMS,2008).Una formación en competencias, es una formación humanista que integra los aprendizajes pedagógicos del pasado a la vez que los adapta a las cada vez más complejas circunstancias del mundo actual. Las competencias genéricas describen fundamentalmente, conocimientos, habilidades, actitudes y valores, indispensables en la formación de los sujetos que se despliegan y movilizan desde los distintos saberes, además se pueden dividir en tres; Clave: aplica en contextos personales, sociales, académicos y laborales, amplios relevantes a lo largo de la vida. Transversales: relevantes a todas las disciplinas académicas. Transferibles: refuerzan la capacidad de adquirir otras competencias. Las competencias genéricas deben tener las siguientes características:

1. Formar capacidades que permitan concretar el perfil del egresado
2. Relevantes para el desarrollo de cada individuo permitiendo potenciar su dimensión física, cognitiva, afectiva y social
3. Relevantes para el desarrollo de cada individuo
4. Relevantes para la integración exitosa del individuo
5. Importantes para todos independientemente de la región en la que viven, su ocupación o trayectoria futura de vida; se establecieron categorías generales describiéndose una o varias competencias en cada una de ellas.(RIEMS,2008)

**Tabla 1.**

*Competencias Genéricas que debe tener un alumno al terminar el bachillerato. (RIEMS, 2006)*

<b>Categorías</b>	<b>Competencias</b>
Se autodetermina	Se conoce y valora a sí mismo y cuida de sí Es sensible al arte y participa en la apreciación de sus expresiones Elige y practica estilos de vida saludables Se expresa y se comunica Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos
Piensa crítica y reflexivamente	Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista
Aprende de forma Autónoma	7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. Trabaja en forma colaborativa. 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos
Responsabilidad en la sociedad	9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de sociedad comunidad, región, México y el mundo 10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias valores, ideas y prácticas sociales 11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica con acciones responsables.

### **2.3. Competencias Específicas**

El proceso de enseñanza-aprendizaje se estructura de manera que el profesor no sea la fuente de la que se obtiene el conocimiento sino que éste actúa como un facilitador o un guía que trata de orientar en cómo y en qué debe aprender el alumno y no tanto en enseñar los conocimientos que el maestro tiene. En el apartado anterior se señalan las características de las competencias genéricas que son más comunes a todos los grados, ahora se tratan las competencias disciplinares que son específicas para una materia o asignatura. En este tipo de competencias se reflejan los conocimientos teóricos y procedimientos propios de cada materia es decir de un

solo perfil profesional expresados a través de las habilidades básicas de cada práctica profesional. La principal diferencia con las genéricas es que mientras estas se enfocan al saber estar y al saber ser; las competencias específicas están más orientadas hacia el saber hacer y el saber guiar (Broncano, 2010)

#### **2.4. Competencias en la Reforma**

Según la Asociación Nacional de Universidades que a partir de este momento se indicará como ANUIES las competencias son el conjunto de conocimientos habilidades y destrezas, tanto específicas como transversales que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las experiencias sociales. Son además capacidades que la persona desarrolla en forma gradual ya lo largo de todo el proceso educativo. Pueden estar divididas en competencias relacionadas con la formación profesional o con un área de conocimiento. Las características de las competencias es que dan innovación al proceso de enseñanza-aprendizaje, además dan el desarrollo de habilidades que antes no se tenía. (RIEMS,2008).

También dan al alumno la oportunidad de aprender de forma que le servirá para algo en el camino de la vida. Las competencias orientan al logro de capacidades en el alumno y a conseguir paulatinamente que el alumno adquiera niveles superiores de desempeño, no refiriéndose únicamente a desempeños manuales, operativos, si no que se incluyen competencias lingüísticas esenciales para la comunicación humana, habilidades sociales, de cuidado a sí mismos, competencias morales, habilidades de pensamiento, a la resolución de problemas no sólo prácticos, teóricos, científicos y filosóficos.(RIEB,2011)

Además los conocimientos que adquieren los estudiantes por si mismos no son lo más importante sino el uso que se hace de ellos en situaciones específicas de la vida personal, social y profesional. De modo que las competencias requieren una base sólida de conocimientos y ciertas habilidades, además se eliminan las prácticas educativas con memorización no significativa, es más importante la calidad del proceso de aprendizaje que la cantidad de datos memorizados. El término de las competencias se refiere a la concreción en la práctica normal dentro del salón de clases con el propósito de estimular en los alumnos el desarrollo de su capacidad para procesar la información (Uribe, 2006). Los estudiantes eficaces deberán ser capaces no tanto de almacenar los conocimientos si no de saber dónde y cómo buscarlos y procesarlos (Salmerón,2010).

La enseñanza por competencias está basada en el constructivismo (Pimienta,2008) ya planteado en las ideas de la teoría cognitiva de Piaget y Vygotsky (Santrock,2003) sin embargo, en México y en específico en la Educación Media Superior , en este momento se encuentra en sus inicios, por lo que se plantea la creación del Mapa Curricular Común, así como los elementos del Mapa Curricular Común , las competencias planteadas por la Reforma Integral de la Educación Media Superior en México y su importancia en desarrollo de la educación con calidad.Posteriormente se fundamenta el uso de las plataformas como el Moodle , Sesweb o blog que se usan en la Escuela Preparatoria del Instituto de Ciencias Moroleón.

## **2.5. Antecedentes de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (a partir de aquí se menciona como RIEMS)**

Es urgente la implementación de nuevas políticas de educación media superior debido a que este nivel no cuenta con un sistema nacional homogéneo, más bien se integra por una serie de subsistemas y que no son compatibles entre sí.

No se pretende reformar o cambiar totalmente el plan de estudios del Bachillerato, si no que por el contrario se desea establecer las competencias entre todos los programas.

Los avances realizados deben conducir en la creación de un Sistema Nacional de Bachillerato (RIEMS,2008)

Como antecedentes se puede mencionar que en el año 2001 se creó el programa de escuelas de calidad y el siguiente año por decreto presidencial se creó el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, hacia el 2003 se implementó el programa Enciclomedia y ha sido para la Secretaría de Educación pública una necesidad de presentar propuestas de reformas en la Educación Media Superior que respondan a las exigencias del mundo actual y atender las características propias del adolescente de bachillerato, ésta propuesta tiene como eje común el establecimiento de competencias para enfrentar la memorización , mediante la movilización de conocimientos, habilidades y actitudes en contextos específicos, que intentan ir más allá de los objetivos de las diferentes asignaturas que constituyen el actual plan de estudios y construyen espacios educativos complejos que como se dijo anteriormente respondan al mundo actual, esto es la estrategia más apropiada que se tomó para desarrollar la propuesta de Reforma de la Educación Media Superior que contenga un marco curricular común para contar con una definición de tronco común que lleve como resultado la homologación de los planes de estudio (RIEB,2011)



Existe la necesidad de realizar cambios que den identidad a la educación media superior, la EMS debe quedar definida como un nivel que se articula con la educación básica y la superior.

Los fines de la EMS serán considerar que los usuarios del servicio son básicamente jóvenes de entre 15 y 19 años con necesidades específicas, relacionadas con su desarrollo psicosocial y cognitivo

De acuerdo con la encuesta nacional de juventud 2005, este es el rango de edad en el que tienen lugar decisiones fundamentales que definen las vidas de los jóvenes (REMS,2006)

En promedio los jóvenes tienen su primer trabajo a los 16.4 años salen de la casa de sus padres a los 18.7 años y tienen su primera relación sexual a los 17.5 años

La pronta incorporación de los jóvenes al mercado de trabajo muestra la relevancia de tener opciones que combinen la formación con la preparación laboral(RIEMS,2008).

## **2.6. Reformas educativas que se han realizado a nivel nacional e internacional sobre Educación Media Superior.**

La educación media superior no ha sido objeto hasta ahora de una Reforma integral para impulsar este tipo de educación.

La Red de la Unidad Europea de Información en Educación, señala que se ha usado la palabra francesa *compétence*, para referirse a la capacidad de realizar una tarea determinada en el ámbito de la formación profesional. El término en educación expresa una cierta capacidad o potencial para actuar de manera eficaz en un contexto

determinado, el uso que se hace de los conocimientos es lo que cuenta, por lo que constituyen formas de destreza, más que conocimiento de algo. Se requirió de un cambio que implicó la colaboración y preparación adecuada del profesorado, de manera que no solo los alumnos tienen que adaptarse a los cambios pedagógicos sino los profesores también (Calvo, 2009). Esta capacidad debe beneficiar a todos, y ser sobretodo relevante para el conjunto de la población; debe además cumplir con los valores, las convenciones éticas, económicas, y culturales de la sociedad a la que afectan y para su aplicación, debe tomarse en cuenta las situaciones más comunes y probables en que los ciudadanos se encontrarán en sus vidas, por lo que el reto para la Red De la Unidad Europea de Información en Educación consiste en hacer que todos sean participantes activos de las actividades económicas, sociales, políticas y culturales dado que en ocasiones los adolescentes tienen intereses mayores como la música y modas que a veces son incompatibles con el hábito de la lectura (Echevarría, 2006)

En cuanto a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) tiene en su proyecto Definición y Selección de Competencias (DESECO) como definición tres competencias básicas para enfrentar los requerimientos que imponen la globalización y los procesos tecnológicos de modernización, que están generando el incrementado y diversificado orbe interconectado, para poder comprender y actuar en esa nueva realidad en la que los individuos necesitan por citar un ejemplo desarrollar un incrementado dominio de las tecnologías y lograr integrar grandes cantidades de información disponible y al mismo tiempo requieren enfrentar amplias transformaciones relacionadas con la búsqueda de equilibrio ente el crecimiento económico frente a la sustentabilidad ambiental y mantener un

crecimiento con equidad. Además para conseguir aprendizajes significativos se requiere el uso de técnicas pedagógicas activas y variadas (Bengoa,2010).

En el 2004 el Consejo del sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET) realizó una reforma que buscaba mejorar el desempeño de los planteles tecnológicos y con ello reducir índices de deserción y reprobación.(RIEMS,2008)

En el 2004 se realizó la reforma del Bachillerato General de la Dirección General del Bachillerato, preserva los 3 componentes básicos de los programas anteriores sustentados en el constructivismo los cuales son: Formación Básica, Formación Profesional y Formación Propedéutica.(RIEB,2011)

En el 2003 CONALEP realizó una reforma académica la cual buscó un programa que fuera flexible y de calidad teniendo como innovación principal el enfoque por competencias. (La Reforma Integral de la Educación Media Superior en México).(RIEMS,2008)

## **2.7. Reformas educativas o curriculares en el nivel medio superior que se han desarrollado en México.**

La Educación Media Superior no ha sido objeto de una Reforma netamente estructurada.

Los subsistemas han realizado Reformas curriculares significativas dando seguimiento a los elementos en común en la E.M.S. en México:

- a. Énfasis en habilidades y conocimientos básicos o competencias.
- b. Flexibilidad
- c. Programas centrados en el aprendizaje.

- d. Bachillerato Tecnológico Reforma 2004: mejora desempeño de planteles al reducir la deserción y reprobación.
- e. Bachillerato General Reforma 2003-2004: esta reforma la hace básica y de forma propedéutica y se centra en el aprendizaje.
- f. CONALEP Reforma 2003: ésta se enfoca en Competencias: contextualizadas además de las tutorías.(RIEMS,2008)

## **2.8. El diseño de un Mapa Curricular Común**

En otros lugares y sobre todo en países que están a la vanguardia se ha hecho trabajo exhaustivo en materia de educación, y en un intercambio académico sin fronteras. Así que el planteamiento que hace la Reforma de la Educación Media Superior es responder a los retos planteados de manera integral basado en el desempeño terminal compartido, donde se tiene que lograr a partir del enfoque en competencias, dar atención a las necesidades de los estudiantes en el contexto personal, educativo y laboral, pero principalmente en cuanto la permanencia de los estudiantes se facilitará una trayectoria educativa flexible así como el libre tránsito entre subsistemas.(RIEMS,2008)

Estos tipos de actividades serán los desempeños finales compartidos y un compromiso de la Reforma Educativa para la Educación Media Superior será crear un tronco común idéntico para todas las modalidades y subsistemas, También se definirá un conjunto de asignaturas obligatorias. Lo importante para la RIEMS es definir cuáles son los conocimientos, las habilidades, y actitudes que todo bachiller debe poseer al finalizar sus estudios.

Para construir el perfil básico se utilizará el término competencias. Las cuales se definen como la unidad común para establecer los mínimos requeridos para obtener el certificado de bachillerato y que la ANUIES define como el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas , tanto específicas como transversales que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias sociales, y se pueden dividir en competencias relacionadas con la formación profesional en general (llamadas competencias genéricas) o con un área de conocimiento (específicas de un campo de estudio).(RIEB,2011)

Para el enfoque de educación por competencias se considera que los conocimientos por sí mismos no son lo más importante sino el uso que se hace de ellos en situaciones específicas de la vida personal, social y profesional. Se ha demostrado que los contenidos procedimentales son muy difíciles de fomentar en los alumnos por ser en la mayoría de los casos incuestionables para mejorar la enseñanza (Arrieta, 2005). Este planteamiento elimina las prácticas educativas de la memorización, en el constructivismo es más importante la calidad en el proceso de aprendizaje que la cantidad de datos memorizados(SNB,2008).

## **2.9. Reformas en la Educación Secundaria**

La Reforma de la Educación Secundaria en el área de Ciencias fue elaborada por el personal académico de la Dirección General de Desarrollo Curricular que pertenece a la Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública. Este modelo se basa en la preocupación por mejorar la educación secundaria, existe el convencimiento de que los adolescentes no pueden ser adecuadamente atendidos con las medidas y los recursos aplicados en otras épocas

para otras generaciones (REMS,2006) sin embargo hay orientaciones comunes en las distintas propuestas de cambio, que comparte también la reforma en donde destacan:

- Articular la educación secundaria a un ciclo formativo básico y general.
- Centrar la formación de los alumnos en las competencias para saber, saber hacer y ser, respeto a su identidad, diferencias sociales.
- Ofrecer a todos los alumnos oportunidades equivalentes.
- Hacer de la escuela un espacio para la convivencia y promover la disposición de los jóvenes a asumir compromisos.
- Replantear la formación técnica que ofrece la escuela.

Con la reforma curricular de 1993 se replanteó el enfoque de los programas de las asignaturas de biología, química y física con la finalidad de estrechar la relación de la ciencia con los ámbitos personal y social de los alumnos , así como para propiciar el logro de aprendizajes útiles y duraderos, sin embargo resultan problemas para su desempeño entre los que destacan: Poca comprensión de los conceptos científicos , fortaleciendo las ideas previas de origen escolar científicamente erróneas, reforzamiento en los alumnos de estrategias de memorización a corto plazo para acreditar exámenes, escaso desarrollo de habilidades relacionadas con la búsqueda , selección , interpretación y análisis de información. A partir de 2001 se reactivaron las discusiones en torno al qué, para qué y cómo se enseñan y se aprenden las ciencias en la secundaria. En particular se revisaron las aportaciones recientes de la filosofía, la psicología, las didácticas específicas y el estado actual de las teorías del

aprendizaje de las ciencias. Por lo que se realizó como propósito general del currículo de Ciencias el consolidar la formación científica básica que se brinda en los conocimientos de la ciencia con hechos, conceptos y teorías, aplicaciones del conocimiento científico en situaciones reales, habilidades y estrategias para la construcción de conocimientos en la escuela. Además los programas de ciencias abarcan aspectos clave para la comprensión de: la vida, conocimiento científico, cambio y las interacciones, ambiente y salud, los materiales y la tecnología, de manera que en primer grado se orienta a la vida, segundo grado al cambio e interacciones y tercer grado a los materiales (SEP, 2006)

**2.10. Competencias en el campo de la química, competencias disciplinares básicas del campo de las ciencias experimentales, programa de química I de la Dirección General de Bachillerato.**

La materia de química I forma parte de las materias en el primer semestre de la escuela preparatoria del Instituto de ciencias Moroleón, a continuación se muestrala aplicación directa sobre la asignatura para el campo de las ciencias.(SNB,2008)

- a. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.
- b. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
- c. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

- d. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
- e. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
- f. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.
- g. Explica las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
- h. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de nociones científicas.
- i. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
- j. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
- k. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental.
- l. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, sus procesos vitales y el entorno al que pertenece.



- m. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
- n. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.
- o. Aplicación de las competencias disciplinares en el trabajo de esta investigación.

En cuanto a la materia de Química se dio el puente de la integración del campo de las ciencias experimentales, y su antecedente directo es la materia de ciencias 3 con énfasis en Química de la educación básica, o sea en el nivel secundaria. Durante este tiempo se le pidió a los estudiantes que vigilen su formación en las ciencias básicas para favorecer su desarrollo cognitivo, afectivo y de valores, invitándolos a la reflexión, la crítica, la investigación y la curiosidad. (DGB, 2010)

Por otro lado en el bachillerato, se buscó consolidar los aprendizajes y desempeños adquiridos por los alumnos ampliando y profundizando los conocimientos, habilidades, actitudes y valores relacionados con el campo de las ciencias experimentales, promoviendo en la materia de Química un reconocimiento de esta ciencia como parte importante de su vida cotidiana y como una herramienta para resolver problemas del mundo, implementando el método científico en la resolución de los mismos, con la finalidad de contribuir al desarrollo científico. Es aquí donde entra el ambiente virtual con el contexto de la educación perfilándose como espacio generador para crear espacios de formación, enseñanza y aprendizaje y facilitar la comunicación didáctica y pedagógica para ser más efectiva, eficiente y oportuna del maestro con los estudiantes de manera que se pueda

ampliar la consulta ya sea documental y bibliográfica (Ardilla, 2011) , La relación de la Química con la tecnología y la sociedad es muy importante, en este caso por el uso de las plataformas electrónicas que se pueden aplicar en el internet y que se pretenden utilizar en esta investigación como el Sesweb , el Moodle o algún blog específico diseñado y desarrollado en la institución , sobre todo porque es un tema que a los alumnos les llama la atención(RIEB,2011)

Por otro lado desde el punto de vista del mapa curricular común, cada materia de un plan de estudios mantiene una relación vertical y horizontal con el resto, es decir la transversalidad mantiene el enfoque por competencias, además reitera la importancia de establecer este tipo de relaciones al promover el trabajo interdisciplinario, en similitud a la forma como se presentan los hechos reales en la vida diaria. La asignatura de Química del área básica es pues una materia que combina a las asignaturas de su mismo campo como son la Física, Biología, Geografía y Ecología y Medio Ambiente, además de tomar a las Matemáticas como una herramienta indispensable para los cálculos que los alumnos utilizan en la resolución de problemas y al mismo tiempo el aprendizaje colaborativo. (QUÍMICA I DGB/DCA/07-2010)

### **2.11 Competencias tecnológicas**

En este momento en el campo de la Tecnología las interacciones entre las personas y las organizaciones se caracterizan por la velocidad con que se genera y comunica el conocimiento por ello es imprescindible contar con nuevos conocimientos y habilidades para desempeñarse y adaptarse a estos cambios y así afrontar de mejor manera la vida personal y social. El nuevo enfoque pedagógico en

la escuela enfatiza la enseñanza a través de proyectos tecnológicos, trabajo colaborativo y de estudio donde los alumnos desarrollen el pensamiento crítico (Andere, 2006). La Tecnología retoma las orientaciones en cuanto al desarrollo de los programas de estudio y las competencias se consideran con intervenciones de los alumnos para afrontar situaciones y problemas en el contexto personal, social, donde se caracterizan por

- a. Integrar diferentes tipos de conocimiento disciplinares, procedimentales, actitudinales y de experiencia.
- b. Movilizar de forma articulada conocimientos para afrontar diversas situaciones
- c. Posibilitar la activación de saberes relevantes según la situación y el contexto.

Las competencias se desarrollan y convergen constantemente cuando los alumnos afrontan diversas situaciones de índole técnico como son:

- a. La intervención. La cual implica que los alumnos tomen decisiones responsables e informadas al crear y mejorar procesos y productos, así como utilizar y consumir bienes y servicios. En esta competencia los alumnos buscan información, describen y comparan productos y servicios con base a criterios de eficiencia, eficacia y desarrollo sustentable.
- b. Resolución de problemas. esta competencia implica que los alumnos identifiquen, caractericen y expliquen situaciones que limiten la satisfacción de necesidades e intereses. En esta competencia los alumnos observan, registran aspectos de la situación por afrontar.

- c. Diseño. Esta competencia implica que los alumnos movilicen conocimientos, habilidades y actitudes para prefigurar diversas y nuevas propuestas, representarlas gráficamente y ejecutarlas, con el fin de resolver problemas y satisfacer necesidades e intereses en un espacio y tiempo determinado. Con esta competencia los alumnos utilizan el lenguaje técnico para representar y comunicar características de su prefiguración.
- d. Gestión Por medio de esta competencia los alumnos planean, organizan y controlan procesos técnicos para lograr los fines establecidos. En esta competencia los alumnos establecen secuencias de sus acciones en tiempos definidos previamente establecidos.(Wireless, 2006)

### **2.12. La enseñanza en plataformas electrónicas**

Lo más valioso es que la educación se está transformando en una fuerza para liberar el potencial de inteligencia colectiva y las capacidades que las tecnologías de los nuevos medios que se están poniendo a disposición, de forma que como lo menciona Gallardo, el m-learning es para transformar la experiencia del estudiante , ya que permite la enseñanza en el estudiante , así como conocer el tamaño de las herramientas utilizadas y que se pueden conseguir cada vez más pequeñas , con capacidades más avanzadas y el propósito es aumentar las competencias del alumno en el uso de las TIC , otro aspecto del uso de las herramientas de plataforma por Internet es que los maestros pueden hacer uso de las particulares capacidades de sus estudiantes , con lo que se asegura un pensamiento crítico (Gallardo,2009)

El uso de las plataformas electrónicas como el Sesweb o ICMoodle apoyan el proceso de aprendizaje para el alumno, al aproximarlos a una simulación a la realidad, en la que los sistemas tienen técnicas sofisticadas para adaptarse en el tiempo y la capacidad de cada alumno, en la medida que se enfrenta a cuestionarios, encuestas, exámenes o foros de discusión (Huesca, 2006).

Los procesos de calidad han generado cambios en el trabajo diario de los maestros, ya que se busca que con la introducción de nuevas estrategias académicas, se mejoren aspectos como la calidad de vida, métodos de aprendizaje con lo que los estudiantes aumentan sus posibilidades de mejorar su proyecto de vida, esto se logra con la educación de calidad, los métodos educativos y la formación docente, esto invita a que las instituciones educativas fortalezcan sus procesos académicos y una evaluación permanente, participativa para lograr cambios que perduren (Socha, 2008).

## **2.13. Estrategias Didácticas**

### **2.13.1. Estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo para la enseñanza de la materia de química orgánica en alumnos de nivel medio superior.**

En este estudio se planteó esclarecer las causas de la falta de comprensión y aplicación del aprendizaje colaborativo, así como la implementación de nuevas actividades en los alumnos de dos grupos de tercer semestre de educación media superior. Se siguió el método cualitativo y los datos se recabaron a través de

entrevistas, encuestas y observaciones participantes. El estudio se llevó a cabo en Instituto tecnológico de Monterrey Campus Edo. De México con más de 300 alumnos que tomaron el curso de química orgánica en la preparatoria. Se trabajó con 2 grupos de 40 alumnos en promedio. (Ortega, 2011). Después continuando con la pregunta de investigación fue ¿De qué manera el diseño e implementación de nuevas actividades didácticas que incorporen el aprendizaje colaborativo, en tercer semestre de nivel medio superior de la materia de química orgánica, promueve un aprendizaje significativo? El objetivo general fue: identificar de qué manera las nuevas actividades didácticas que incorporen el aprendizaje colaborativo, en tercer semestre del nivel medio superior de la materia de química orgánica, promueve un aprendizaje significativo. Los beneficios que se esperaban fueron: poner a disposición de los estudiantes y maestros involucrados , actividades didácticas para abordar los temas de la asignatura de química orgánica a través de la plataforma de Black Board y que sirva como base para abordar otros contenidos del plan y programa vigente; el trabajo se inició por la plática entre maestros donde se observó que no aplicaban actividades didácticas, por falta de tiempo o porque realmente no querían trabajar de esa manera, es decir, cada quien trabaja con su propio método de enseñanza, esto provoca desinterés en los alumnos. Por lo que se asume que la evolución de la informática en el proceso educativo demanda profundizar en la naturaleza de cada entorno de aprendizaje y valorar su impacto en los procesos educativos, donde se genera conocimiento, así como plantear a los alumnos y maestros que esto tendrá consecuencias positivas en lo laboral y reduciendo brechas de conocimiento. (Navarro, 2010) .Continuando con el programa investigado se planteó la metodología cualitativa donde antes de plantear la

hipótesis se escuchó, observó y se trató de entender porque al desarrollar sus actividades actúan de una u otra forma, es decir analizando lo particular e individual aplicando entonces : 1 la observación y registro de datos 2 clasificación y organización de los mismos 3 la interpretación de dichos datos. También se realizó la encuesta para evaluar el trabajo individual , guía de observación para evaluar la participación en el trabajo colaborativo; algunos indicadores utilizados fueron: Estrategias utilizadas por los docentes para promover el aprendizaje colaborativo en el grupo, Tiempo empleado por los docentes para promover actividades de aprendizaje colaborativo, actitudes de docentes y alumnos durante dichas actividades. Por el carácter cualitativo se eligió a los sujetos de manera no probabilística. El trabajo concluye con la necesidad de realizar actividades didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo. Se encontró rechazo de los docentes para las actividades nuevas argumentando principalmente que, los alumnos se distraen mucho con éste tipo de actividades y lleva a la desorganización dentro del salón de clases, por lo que la investigación reconoce que es un punto de partida para crear condiciones para que el alumno promueva el aprendizaje colaborativo y se incremente el interés por la materia y la relación con su vida diaria, su utilidad en productos alimenticios etc. Los maestros no aplican actividades que impulsen el desarrollo de habilidades de trabajo colaborativo enfocándose a explicar el tema en clase (Ortega,2007)

**2.13.2. Aplicación de las técnicas didácticas de aprendizaje colaborativo y aprendizaje por descubrimiento de parte del docente en el laboratorio de química orgánica para lograr el ciclo enseñanza aprendizaje en doble sentido teoría práctica.**

En este estudio se realizó una investigación bibliográfica de las técnicas didácticas y estudios afines de la teoría y práctica de la química orgánica, se optó por la metodología cualitativa, se utilizó la observación directa, el análisis de contenidos. Los instrumentos de recolección se le aplicaron a cinco docentes. La responsabilidad individual se utilizó como variable débil y la confianza y apertura como la variable fuerte. El estudio inicia después de un trabajo de tres años en el aula, donde se percibió bajo rendimiento por los alumnos y falta de actividades de trabajo colaborativo. La pregunta de investigación fue ¿Cómo aplican los docentes las técnicas didácticas de Aprendizaje Colaborativo y Aprendizaje por descubrimiento en el laboratorio de Química Orgánica para lograr el ciclo Enseñanza-Aprendizaje en doble sentido Teoría práctica en los alumnos? Las observaciones independientes fueron: cara a cara y procesamiento de grupo. (Rubio, 2008) Por otro lado, para el aprendizaje por descubrimiento las variables independientes observadas fueron confianza y apertura. Tres de los profesores encuestados explicaron claramente los objetivos académicos, respondieron dudas de los estudiantes y se establecieron metas. El objetivo planteado fue observar y describir si los profesores realizan actividades o comentarios para favorecer la interdependencia positiva, cumpliéndose este objetivo porque se observó que cuando se realizaron los comportamientos de cinco profesores, tres realizaron actividades y comentarios para fomentar esta variable. También se sugiere en este trabajo como área de oportunidad la integración de elementos de equipo, dos profesores no realizaron ninguna actividad para motivar esta variable, en algunos casos al terminar la práctica de química dos profesores felicitaron a los equipos y a los integrantes con los resultados obtenidos y tres profesores no manifestaron emoción



alguna al término de la práctica, en otro momento los profesores detectaron quienes eran diestros para manejar el material y quienes eran torpes con el material indicado. También se concluyó que se requiere por parte del profesor un plan diseñado para llegar a la meta, de otra forma el experimento no se realizará, también es muy importante realizar un examen individual o pedir un reporte personal sobre el tema y el profesor debe tener comunicación efectiva, liderazgo y decisión, llegando a la solución del problema planteado en el experimento proporcionando confianza para llegar a la meta de trabajo. Por otro lado, en el caso de cometer errores, debe hacerse otra vez hasta que salga bien, ya que los errores forman parte de la construcción del conocimiento. Y en el caso del aprendizaje en línea la interacción es un diálogo, un discurso o evento entre dos o más personas con objetos que ocurre de manera sincronizada donde se puede mediar por la respuesta o retroalimentación teniendo la tecnología como interfaz del proceso enseñanza aprendizaje (Castro, 2010) Por último el profesor debe señalar:

Qué se va a realizar, es decir qué aspecto de la teoría se conecta con la práctica

Ordenar los elementos básicos del Aprendizaje colaborativo y los valores del aprendizaje por descubrimiento en el desarrollo de los experimentos, es decir cómo se va a realizar

Justificar científicamente las decisiones que se toman es decir, por qué

El profesor debe tener una guía de observación para anotar lo que sucede con respecto a las variables independientes en el experimento (Rubio, 2008)

### **2.13.3 Uso de multimedia como una estrategia didáctica para la enseñanza de la introducción a la Física. Química en una telesecundaria.**

En este trabajo se propusieron nuevas estrategias de enseñanza que involucren la tecnología en la impartición de la asignatura de introducción a la física-química en las telesecundarias del estado de Colima, iniciando con un diagnóstico sobre los conceptos que tienen los docentes y alumnos, respecto al uso de la tecnología como herramienta de las estrategias enseñanza aprendizaje, posteriormente se propone la implementación de una unidad didáctica desarrollada con multimedia en la escuela telesecundaria No. 16 de la comunidad de la Presa del municipio de Ixtlahucan Colima en un grupo de primer grado. (Hernández ,2004)

Utilizando el método cualitativo, empleando como instrumentos el cuestionario, entrevista semiestructurada, guía de observación. Diario del maestro, videograbación .La metodología se centra en triangular la información de las fuentes utilizadas. La Telesecundaria cuenta con tres grupos atendidos por un docente para cada grupo. Se cuenta con un aula de usos múltiples que se utilizará para las prácticas de física, química y biología. La información se transmite por televisión a través de la red Edusat. La población se considera de nivel económicamente bajo, las viviendas son de materiales de ladrillo adobe, lámina y cartón, teja, con pisos de cemento y tierra, las familias son numerosas con 4 a 9 integrantes. La mayoría de la población se dedica al campo. Se ha detectado deficiencia en los docentes para la planeación educativa, falta de motivación, tradicionalismo didáctico, impuntualidad, apatía a la utilización de recursos y de técnicas nuevas para la enseñanza y el aprendizaje. En éste momento sería importante señalar como la educación no solo es para los alumnos sino para los adultos en su caso, como lo señala Fernández la educación es

elemental y fundamental dando a los alumnos adolescentes el primer término y a los adultos el segundo término, el derecho de todos es estudiar, pero sería mejor si se realizará con motivación (Fernández, 2000). Por otro lado el trabajo que aquí se menciona consistió en 1. Formulación del problema 2. Selección de las técnicas para recoger los datos 3. Aplicación de la técnica 4. Ordenación de los datos obtenidos 5. Análisis de la información 6. Redacción del informe preliminar 7. Discusión de los resultados y elaboración del diagnóstico. La metodología fue usar el diagnóstico, desarrollo de un plan de acción y evaluación. La observación fue en el aula. La muestra fueron tres docentes y un profesor investigador y posteriormente ocho alumnos. La investigación corre a partir de un cuestionario dirigido a los docentes con la finalidad de valorar su postura ante la influencia de los medios tecnológicos y en otro momento un cuestionario para evaluar el interés que tienen los alumnos en el uso de la computadora para la impartición de clases. En los resultados obtenidos un maestro acepta no conocer los alcances de la computadora para la impartición de clases así como sólo dos docentes mostraron interés por conocer lo que se debe implementar. Los alumnos manifestaron que la asignatura de español les gusta más, seguida de geografía, otros alumnos manifestaron que la materia que más se les dificulta es introducción a la física y la química. En otro resultado Introducción a la física-Química fue la materia con más bajo rendimiento. De los ocho alumnos encuestados cinco alumnos manifestaron que sí les gustaría el uso de la computadora para la clase de Introducción A la física y química, dos que les daba igual y uno que no estaba interesado. También se detectó que los maestros desconocían el término Multimedia. Por otra parte el cuestionario aplicado indica que existe un bajo rendimiento en la asignatura de Introducción a la física-Química,

se les dificulta a los alumnos, se les hace aburrida y no le encuentran la aplicabilidad. La pregunta de investigación fue ¿Cómo utilizar la multimedia para elevar el rendimiento de los alumnos de primer grado en la asignatura de introducción a la física-química de una telesecundaria y a la vez hacer la clase más interesante y atractiva? El objetivo fue: Analizar el impacto que tiene el uso de multimedia dentro de las estrategias de enseñanza en el aprendizaje de los alumnos de la asignatura de introducción a la física –química de primer grado en el nivel secundario. Finalmente, se concluye con recomendaciones como que cada docente debe elaborar su propio software, que el maestro tenga una capacitación. Existe negativa de algunos profesores para implementar esta herramienta. Se logró mejorar el rendimiento de los alumnos (Hernández ,2004)

#### **2.13.4. Estudio sobre el impacto del uso de la tecnología en el curso de Química Inorgánica montado en la plataforma Black Board de la Prepa-Tac en el Campus Ciudad de México Memorias del Congreso de investigación y Desarrollo : Impulsando la Economía Basada en el conocimiento.**

Esta investigación se realizó en 252 estudiantes de ambos sexos con ocho grupos de entre 15-16 años de edad y en 10 profesores que imparten la materia en la preparatoria del Tecnológico de Monterrey Campus Ciudad de México. Los hallazgos de este trabajo fueron las habilidades o actividades que se favorecen con el uso de la plataforma necesarias para el proceso enseñanza-aprendizaje de manera que se acceda rápidamente a la información y se brinda el desarrollo de nuevas capacidades tecnológicas además del trabajo en equipo, apoyo en la adquisición de

nuevos conceptos. Por otro lado de los ocho recursos tecnológicos empleados sólo dos apoyan de manera importante a los estudiantes y profesores, siendo estos los Assignments y las presentaciones en Power Point, también se encontró que los temas que más se dificultan a los estudiantes son: Teoría Cuántica, Nomenclatura y Estequiometría, aunque la plataforma Black Board apoya el proceso enseñanza aprendizaje, se requiere de más recursos como son, galería de imágenes, navegación del curso y generar más recursos en los temas en que se tiene mayor dificultad para su comprensión, el proyecto de la investigación se realizó con la acción de hacer un uso efectivo de la tecnología desde una perspectiva pedagógica. El programa tiene antecedentes del Learning Space en 1999 y el plan PC 95100 y a partir del 2003 se encuentra en la plataforma Blackboard. El planteamiento del problema se encuadra en que el 24 % de la población de estudiantes reprueban el curso. El objetivo planteado fue Conocer de qué manera las secciones con recursos tecnológicos del curso de Química Pc2001 montado en la plataforma Blackboard ayuda a enriquecer y mejorar el aprendizaje de los alumnos y el proceso de enseñanza de los profesores, así como a conocer cuáles son los contenidos temáticos que más se dificultan en la materia de química orgánica desde el punto de vista de los estudiantes. La metodología empleada es una investigación descriptiva, el diseño no experimental con enfoque cuantitativo, debido a que se utilizó estadística para determinar el tamaño de muestra con los siguientes parámetros: población 704, 955 de confianza  $p=50\%$  variabilidad positiva y  $q = 50\%$  y 5 % de error obteniéndose por fórmula 248.53 alumnos y 9.74 profesores, entonces se llevó a cabo con 252 estudiantes y 10 profesores. Se aplicaron instrumentos de medición diseñados con preguntas abiertas y cerradas y divididas en dos partes, en la primera parte se midió el impacto

en el desarrollo de habilidades o actividades necesarias para el proceso enseñanza – aprendizaje a través del uso de la plataforma tecnológica y en la segunda parte se midió el apoyo en proceso de enseñanza –aprendizaje de los recursos tecnológicos como foros de dudas de ABP, Uso del digital Drop Box , foros de discusión, ligas de la biblioteca digital , el experimento duró dos días y la información se recolectó determinando sólo medidas de tendencia central como la moda y la mediana y para las frecuencias, se calculó también el promedio ,moda y desviación estándar. De los resultados obtenidos se observó que 1. El uso de la plataforma causó impacto en el favorecimiento de habilidades o actividades necesarias para el proceso enseñanza – aprendizaje tanto para profesores como alumnos 2. El trabajo en equipo apoyó la adquisición de nuevo conocimiento, reforzamiento de los conceptos 3. Ayudó a realizar tareas individuales, no reprobar exámenes 4. Los alumnos manifestaron que se puede poner más atención en clase que copiar y se pueden consultar en cualquier momento 5. Las desventajas que se encontraron fueron pérdida de contacto con la gente, problemas con los servidores por mala conexión y distractores como el chat. Se sugiere aumentar los recursos en los temas en los que se tiene mayor dificultad para apoyar los conceptos y su comprensión.

#### **2.14. Importancia de los Trabajos relacionados con la investigación**

Los trabajos relacionados explican las investigaciones similares a este trabajo y en términos generales se observa el trabajo colaborativo en todos y cada uno además del trabajo en plataformas electrónicas que nos ayudan de manera directa. El trabajo muestra la forma en la que se realizaron las entrevistas y la forma en que se desarrollaron actividades en la plataforma de Blackboard y que mejoraron el proceso enseñanza aprendizaje porque el alumno puede repasar y estudiar en el

momento que lo desee , también servirá para apoyar la observación y el registro de los datos (Pozo, 1997). En uno de los trabajos se habla de las felicitaciones que el maestro hace al terminar su práctica o su clase y los resultados que esto arroja comparados con los que no muestran emoción alguna.

### **2.15.Importancia de la Relación de las teorías cognitivas.**

Las teorías cognitivas son fundamentales en la formación de los adolescentes y sobre todo en la educación media superior puesto que la mayoría de los estudiantes tiene una edad de 15 a 18 años en la preparatoria y de 12 a 15 años en el nivel de la secundaria. Esta edad es conocida como la adolescencia temprana y que el docente debe conocer para poder desarrollar sus planeaciones didácticas , secuencias o proyectos en el sentido de que a los jóvenes no les interesa mucho las asignaturas, pero según la teoría de Vygotsky con el andamiaje se puede hacer que los jóvenes aprendan por sí solos guiados por un experto, en este caso el maestro que arrojará la finalidad de las competencias en el perfil del egresado de la Educación Media Superior contemplando las actitudes, destrezas y habilidades, que se utilizarán en la materia de química I (Ormron,2008) .Por otro lado es muy importante la teoría de Bruner, que menciona el aprendizaje por descubrimiento, se cambian el pensamiento por los esquemas de conocimiento. Entonces para empatar el conocimiento cognitivo con las competencias es necesario que el aprendizaje se ajuste a los propios intereses de los estudiantes para lograr el objetivo de la RIEMS. Además se debe considerar la potencialidad de la plataforma electrónica que tienen calidad técnica de imágenes y sonidos, que lleva a los alumnos a un proceso evolutivo de aprendizaje (Almenara,1996)

### 3. Capítulo 3 Metodología

En éste capítulo se describe el desarrollo de la investigación con el enfoque cualitativo (Taylor,1987) el cuál consistió en aplicar tres estrategias de enseñanza sobre la planeación didáctica que previamente tenían los profesores de la asignatura de química I, con respecto al programa oficial de la Dirección General de Bachillerato, estas estrategias fueron aplicadas de la siguiente forma : una aplicación web llamada plataforma Moodle , comparada con una estrategia de una clase tradicional y finalmente con una estrategia de una clase mixta, para apoyar ésta modalidad se realizó una secuencia didáctica descrita en el apéndice 9; Esta investigación se realizó de manera sistemática, rigurosa, organizada y cuidadosamente (Hernández, 2006). Para desarrollar la investigación fue necesario que el investigador realizara una observación directa , científica y no participante de la forma en que se desarrolla la clase de química I , considerando una muestra no probabilística, ya que se considerarán los dos maestros que imparten la materia,, donde en primera instancia es conveniente contemplar que el enfoque cualitativo se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados, no se efectuó una medición numérica y por lo tanto el análisis no es estadístico (Hernandez,2006) se hizo la aclaración de que se presentan algunos datos numéricos como el promedio y la desviación estándar solo como fin ilustrativo . El resultado de la investigación será importante y podrá ser interpretada por el investigador, nuevamente recordando que la investigación es cualitativa es flexible.



### **3.1 Enfoque Metodológico**

La investigación cumplió dos propósitos producir conocimiento y teorías, es decir dan la investigación básica y la resolución de problemas prácticos siendo entonces identificada como investigación aplicada (Hernández, 2006). Para contestar la pregunta de investigación se debió conocer los comportamientos que los maestros tienen durante la clase de química I para que mediante las técnicas didácticas se lograra cubrir el objetivo de la clase. Inicialmente se desarrollaron ejercicios y cuestionarios en la plataforma electrónica para que los alumnos contestaran, se familiarizaran y pudieran ayudar a comparar la enseñanza con y sin los medios electrónicos. Las investigaciones cualitativas tuvieron como fundamento el proceso inductivo que incluye explorar, describir y después generar perspectivas teóricas.

### **3.2. Enfoque Cualitativo**

En esta investigación se pretendió contestar las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las estrategias de trabajo colaborativo que dentro de la plataforma tecnológica Moodle fomentan la competencia tecnológica en la asignatura de química I?

¿Cuál es la opinión de los alumnos sobre el uso de las estrategias de trabajo colaborativo en medios electrónicos para fomentar la competencia tecnológica de trabajo en foros de discusión?

Para lograrlo se requirió conectar la teoría y la práctica en la clase aplicando las teorías constructivistas por parte de los maestros que impartían la materia y que

ellos mismos asientan en sus planeaciones didácticas que entregan a sus respectivos jefes escolares . Se recomendó iniciar el estudio examinando el entorno social donde se lleva a cabo la actividad para después desarrollar una teoría coherente. El enfoque cualitativo se basó en métodos de recolección de datos no estandarizados (Taylor, 1987) no se efectuó medición numérica y por lo tanto el análisis no es estadístico, los datos son cualitativos; de forma tal que el promedio y la desviación estándar que se muestran en la tabla de evaluación académica solo son datos informativos. Por otro lado el investigador se concentró en las vivencias de los participantes tal como fueron sentidas y experimentadas para que definieran los datos recolectados, como conductas observadas y sus manifestaciones las cuales son registradas para después ser interpretadas y analizadas por el investigador. La investigación cualitativa se definió a través de las interpretaciones de los participantes en la investigación respecto a sus propias realidades y así relacionarse con todos los actores que estuvieron involucrados en el estudio , sin olvidar que son fuentes de datos y van cambiando conforme se realiza la investigación .

La investigación cualitativa involucró el trabajo con información que representa cualidad. La recolección de datos empíricos se logró a través de varias técnicas como entrevistas, cuestionarios, análisis de documentos y observaciones para entender los fenómenos.

Las ventajas de utilizar el método cualitativo fueron:

- Permitieron la facilidad de estudiar temas a través del tiempo
- Son útiles para entender el significado de las cosas

- Permitieron al investigador ajustarse a nuevos aspectos conforme surgen nuevas ideas.
- Con sus resultados contribuyen a la evolución de nuevas teorías

### **3.3. Los participantes**

Entendiendo a los participantes como el conjunto de todos los casos que concordaron con determinadas especificaciones (Hernández,2006) para ello se eligió a los alumnos que cursan el primer año de la escuela preparatoria del Instituto de Ciencias Moroleón del municipio de Moroleón en el estado de Guanajuato, México. Se ha elegido primero por que corresponde al primer semestre llevar la asignatura de química I que trata el estudio correspondiente al programa de la Dirección General de Bachillerato de la Secretaria de Educación Pública, la edad de los jóvenes oscila entre los 15 y 16 años cumplidos, sexo indistinto, Así como a los maestros que atienden los grupos de química I. La población de la escuela preparatoria fue de 110 alumnos en total de los cuales 60 estudiantes corresponden al primer año únicamente en donde se realizó la investigación.

**3.3.1. Población y muestra.** El instituto de Ciencias Moroleón es una escuela privada que cuenta con los niveles de primaria, secundaria y preparatoria. La escuela se ubica en la zona centro del municipio de Moroleón Guanajuato. La mayoría de los estudiantes que acuden a ella son en su mayoría personas de nivel socioeconómico medio la gran mayoría tienen beca para realizar sus estudios que va desde 10 al 30% de la colegiatura.

Por el carácter cualitativo de esta investigación, los sujetos investigados se eligieron de manera no probabilística, entendiendo que en este tipo de muestreo se

seleccionan a los informantes que han de componer la muestra siguiendo un criterio estratégico personal, los que por su conocimiento de la situación o del problema a investigar serán los más representativos y que entran en contacto con el investigador a través de entrevistas previas. El total de alumnos que conforman los dos grupos son 59 estudiantes con 30 mujeres y 29 hombres. Al ser no probabilística los maestros Titulares de la clase de química I eligieron 10 alumnos para la muestra en esta investigación.

De esta manera para el análisis sobre las actividades que tienen que ver con las competencias en la que se evalúan habilidades y destrezas, se eligió a los grupos de primer año de preparatoria que comprende primero y segundo semestre.

### **3.4. Instrumentos**

Los instrumentos en la investigación cualitativa tienen criterios para establecer un paralelo que son, la confiabilidad, la validez y la objetividad, éste último da la estabilidad (Hernández, 2006).

La confiabilidad cualitativa se demuestra cuando el investigador proporciona detalles (Giroux, 2004) como son:

- Específicos sobre la perspectiva teórica y el diseño utilizado.
- Explica con claridad los criterios de selección de los participantes y las herramientas para coleccionar los datos.
- Ofrece descripciones de los papeles de los investigadores en el campo y los métodos de análisis empleados como son los procedimientos de codificación, desarrollo de categorías e hipótesis.

- Especifica el contexto de la recolección y cómo se realizará el análisis y se documenta cómo se hará.
- El instrumento de medición fue confiable y válido.

Se puede seleccionar la dimensión apropiada de las variables y los criterios de comparación de resultados de los instrumentos. Se debe evitar la improvisación, instrumentos inadecuados, condiciones en las que se aplica la medición.

La objetividad del instrumento se refiere al grado en el que el instrumento es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran e interpretan las condiciones de todos los participantes. En esta investigación se ocupó como instrumento un cuestionario (Apéndice 2,3 y 4) para comparar el tipo de estrategia de enseñanza utilizada, una Guía observación (Apéndice 6) y una encuesta aplicada a los alumnos donde se les hacen preguntas para conocer su opinión acerca de cuál estrategia les pareció mejor. En éste punto los ítems del instrumento de la encuesta buscan recabar la información específica por lo que las preguntas son específicas y van a tratar de ir a puntos específicos de maneras diversas (Apéndice 7) además se muestra la secuencia didáctica para la aplicación de las tres estrategias planteadas (Apéndice 9) como lo fueron la plataforma electrónica, la clase tradicional y la clase mixta.

### **3.5. Procedimientos**

También se le conoce como el análisis del contenido, es decir el conjunto de procedimientos interpretativos de productos que se obtuvieron de procesos de comunicación, previamente registrados y que basados en técnicas de medidas

cualitativas tienen por objeto elaborar y procesar datos relevantes de las condiciones mismas en que se han producido.

La técnica de procedimientos está destinada a formular a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y válidas que pueden aplicarse al contexto en este caso a la clase de química I, en donde se proporciona conocimiento y la representación de los hechos, además de que los resultados deben ser reproducidos para que sean factibles y pueden ser de tres tipos: a) Prescriptivo porque debe guiar a la conceptualización y el diseño del análisis; b) Práctico porque se debe a su carácter analítico porque debe facilitar el examen crítico; c) metodológico porque orienta hacia el desarrollo y perfeccionamiento sistemático de los métodos de análisis.

Para obtener su interpretación se siguen los procedimientos analíticos del modelo de investigación elegido como son: Objetivos, universo, documentos, a continuación se ubican las fases del procedimiento

Esta investigación se realizó con una carta de consentimiento, la autorización de los alumnos para realizar la investigación, la cual se menciona en el Apéndice 1, por otro lado, el tema correspondió al programa vigente de la Dirección General de Bachillerato y al día que los maestros hayan programado su secuencia didáctica, en este caso el tema fue el Modelo Atómico Actual y sus aplicaciones, correspondiente al Bloque 3 del programa de Química I. Posteriormente se procedió a la aplicación de tres estrategias de enseñanza (Apéndice 9); la primera estrategia que se aplicó fue un cuestionario en la plataforma electrónica, a continuación se aplicó la estrategia de enseñanza tradicional y finalmente se aplicó una estrategia de

enseñanza mixta. Al mismo tiempo se aplicó la Guía de observación (Apéndice 6) por parte del investigador para evaluar el desempeño de los maestros y de los estudiantes. Después de la aplicación de las estrategias se aplicó el instrumento de la encuesta (Apéndice 7) para evaluar la impresión de los alumnos con respecto a ¿Cuál fue la mejor estrategia de enseñanza desde su punto de vista? Se evaluaron a diez alumnos en cada instrumento y los maestros dieron el nombre de los alumnos que participarán en la muestra, así como el horario de aplicación.

## Capítulo 4. Análisis y Discusión de resultados.

En este capítulo se describirá como se obtuvieron los resultados después de haber aplicado las estrategias de enseñanza en una plataforma electrónica, una clase tradicional y una clase mixta. El enfoque que se aplicó fue el cualitativo, sin embargo se incluyen las desviaciones estándar con el único propósito de tener mayor información.

### 4.1. Resultados de la evaluación Académica por estrategias

A continuación se presenta los resultados de la aplicación de los cuestionarios en las tres estrategias aplicadas, plataforma electrónica, clase tradicional y finalmente clase muestra.

**Tabla 2.**

*Resultados de calificación obtenida por los alumnos al aplicarse la estrategia de plataforma electrónica, clase tradicional y clase mixta*

Alumnos seleccionados del grupo 512	Tipo de Estrategia		
	Plataforma	Tradicional	Mixta
1	6	0	5
2	6	0	2
3	6	0	3
4	6	2	4
5	6	0	4
6	5	0	4
7	6	0	5
8	6	0	4
9	6	0	6
10	6	0	3
Promedio	5,9	0,2	4
Desviación estándar.	0,31622777	0,632455532	1,15470054



## 4.2. Resultados de la guía de Observación

Durante el desarrollo de las estrategias de enseñanza, se aplicó una guía de observación. Los resultados son los siguientes:

**Tabla 3**

*Resultados de la guía de observación*

Actividad	Si	No	Observaciones
¿Muestran interés los alumnos Al trabajar en computadora?	10	0	Los alumnos entran entusiasmados al centro de cómputo muestran curiosidad por la investigación.  Mejoraron las habilidades cognitivas para el procesamiento de la información, el pensamiento crítico y al mismo tiempo desarrollar las competencias tecnológicas.
¿El maestro se denota motivado cuando trabaja en línea en computadoras?	1 de 2	1 de 2	Se descubre que un maestro comenta que le cuesta mucho trabajo generar actividades en la plataforma porque tiene que introducir muchos datos y no le es amigable.
¿Se pueden conectar fácilmente las computadoras a Internet?	0	10	Se perdieron varias clases en las que no se pudo tener
La conexión a internet o a la página de la institución, además algunos alumnos no sabían su usuario o contraseña lo cual denota que no realizan los ejercicios de actividades para la casa ¿El maestro denota respeto y propicia el respeto entre los alumnos?	2 de 2	0	En todo momento se denota que el maestro manejó con respeto y dignidad el manejo del grupo la participación en los diferentes foros de participación además los alumnos mostraban su destreza en el manejo de la tecnología y se ayudaban unos a otros
¿Al participar en el foro de discusión se denota en los estudiantes motivación y alegría?	10	0	
Los alumnos mostraron habilidades cognitivas y teniendo en cuenta las estrategias de enseñanza planteadas en el trabajo colaborativo se logró observar a los alumnos con gran interés y motivación además se notó un alto interés y predisposición por desarrollar sus actividades de aprendizaje, responsabilidad en el desempeño de roles y denotan mucha atención a la participación de sus compañeros, se denota que los alumnos desarrollan la competencia tecnológica, concentración y autocontrol en el proceso de enseñanza aprendizaje.			

### 4.3 Resultados de la encuesta de opinión de los alumnos

En este apartado se señalan los resultados obtenidos en una encuesta con la apreciación de los alumnos al ser aplicadas diferentes estrategias de enseñanza entre la aplicación de una estrategia por plataforma electrónica, mixta y tradicional, los resultados son los siguientes:

Tabla 4.

<i>Resultados de la pregunta 1</i>	Ninguno	Poco	Regular	Mucho
¿Considera usted que el impacto de la enseñanza de la química es ética?	1	1	4	4

Tabla 5.

<i>Resultados de la pregunta 2</i>	Ninguno	Poco	Regular	Mucho
¿Te gustaría formar un club de química que promoviera el uso de las plataformas electrónicas?	1	2	5	2

Tabla 6.

<i>Resultados de la pregunta 3</i>	Ninguno	Poco	Regular	Mucho
¿Participarías en una exposición académica de química con un proyecto basado en una plataforma académica?	2	3	4	1

Tabla 7.

<i>Resultados de la pregunta 4</i>	Ninguno	Poco	Regular	Mucho
¿Cuándo has participado en las estrategias planteadas en ésta investigación, te gustó más la que se relaciona con la plataforma electrónica?	2	1	4	3

Tabla 8.

<i>Resultados de la pregunta 5</i>	Ninguno	Poco	Regular	Mucho
¿Cuándo llegas a casa a realizar una tarea de química te gustaría resolverla en una plataforma electrónica?	2	2	2	4

Tabla 9.

<i>Resultados de la pregunta 6</i>	Ninguno	Poco	Regular	Mucho
Cuándo estas en casa realizas trabajos de química ¿Prefieres realizarlos en una plataforma electrónica?	1	4	4	1

Tabla 10.

<i>Resultados de la pregunta 7</i>	Ninguno	Poco	Regular	Mucho
¿Comentas con tus compañeros que la clase tradicional de química donde el maestro expone y los alumnos escriben es mejor que trabajar con la ayuda de una plataforma electrónica?	1	1	5	3

Tabla 11.

<i>Resultados de la pregunta 8</i>	SI	NO
¿Considera usted que la enseñanza en la plataforma electrónica motiva a los estudiantes para aprender mejor?	8	2

#### 4.4 Análisis de resultados:

El análisis de los resultados obtenidos al aplicar los cuestionarios de las tres estrategias de enseñanza planteadas y ahora para mejor comprensión se interpretarán en tres categorías encaminadas a dar una respuesta a la primera pregunta de investigación la cuál refiere a ¿Cuáles son las estrategias de trabajo colaborativo que dentro de la plataforma tecnológica Moodle fomentan la competencia tecnológica en la asignatura de química I? Estas categorías tienen que ver con los resultados del aprovechamiento académico que los alumnos han desarrollado al fomentarse las competencias tecnológicas, actuando sinérgicamente con la motivación o desmotivación por parte de los docentes que imparten la materia. La primera categoría es el resultado de la evaluación de desempeño académico a través de un cuestionario aplicado en la plataforma académica, la segunda categoría es también el resultado del aprovechamiento académico en la aplicación de un cuestionario por medio de una clase tradicional y finalmente la tercera categoría es para la evaluación del aprovechamiento en una clase mixta aplicando tanto la plataforma académica como la clase frente al maestro. De esta forma los resultados obtenidos generan la siguiente figura:

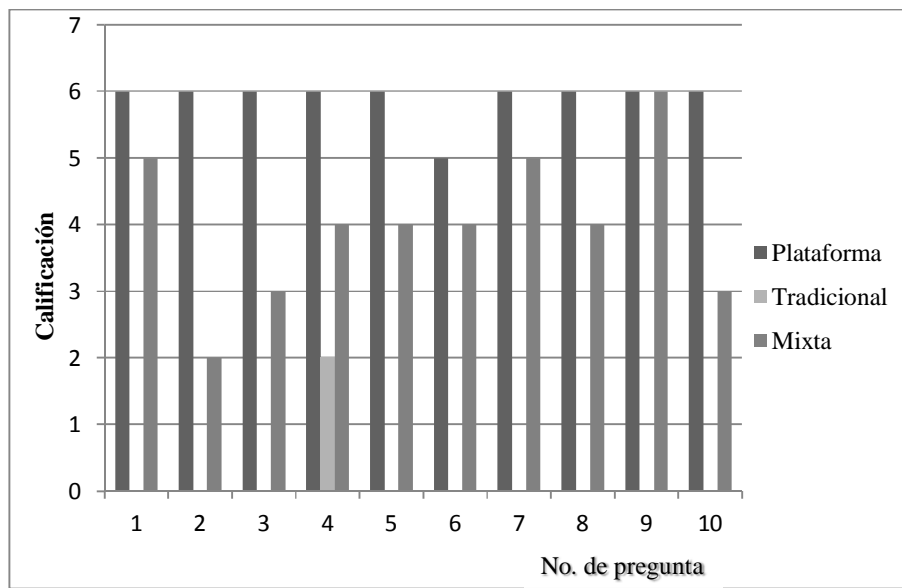


Figura 1. Resultados de la comparación de estrategias, Plataforma electrónica, clase tradicional y clase mixta (Agosto 2012). (Datos recabados por el autor).

En la figura 1. Se puede observar gráficamente el efecto significativo de la estrategia de enseñanza usada con la plataforma electrónica sobre la clase tradicional y en menor grado sobre la clase mixta. En ella también se muestra que la mayor resultado en la evaluación fue un valor de en promedio de seis, sobre un cero punto dos en promedio de la clase tradicional y una calificación de cuatro en promedio de la clase mixta. Es tan evidente la diferencia del efecto significativo que no es necesario un tratamiento estadístico. Se resalta el hecho de que entonces el uso de la estrategia de enseñanza donde se aplica la plataforma electrónica se convierte en un apoyo con un potencial enorme como diseño del entorno de aprendizaje, es decir, como uso tangible de las tecnologías de la información y la comunicación. Esta herramienta se convierte en parte esencial del proceso de aprendizaje, dejando atrás la enseñanza por exposición del maestro, también se transforma en material educativo porque tiene el interés de fomentar la competencia tecnológica ampliando el desarrollo de habilidades en el proceso de construcción de

significados que se pueden aplicar en la vida diaria o en cualquier otra materia, más que la adquisición de información de la química. La estrategia número 1. Aplicada al uso de la plataforma electrónica plantea el aprendizaje colaborativo desde el punto de vista del experto y el novato, entendiendo al maestro como el agente educativo principal, además como guía para el descubrimiento individual y colaborativo del conocimiento científico que realizan los estudiantes, esto se nota más cuando interactúan en pequeños foros como el chat que la misma plataforma brinda para la solución de tareas y entrega de trabajos que implican el desarrollo de las habilidades de la forma de percibir, procesar y sobre todo el pensamiento crítico por parte de los estudiantes, esto a su vez, generó comunidades de aprendizaje en donde el alumno en equipo, exploró, relacionó y clasificó las diferentes situaciones que se le presentan. De esta forma se está enseñando al alumno a pensar y el maestro está contribuyendo a reducir el fracaso y los resultados académicos tan bajos. Por otro lado cabe señalar que no todos los maestros ni todos los alumnos están preparados para dar el gran salto al trabajo colaborativo y con ello el desarrollo de la competencia tecnológica, la prueba de ello es que en la estrategia de la clase mixta los resultados no están tan lejos de los obtenidos en la plataforma electrónica realizada en la presente investigación, se puede decir que es el término medio, como utilizar un puente durante el proceso de implementación del uso de la plataforma electrónica en otras asignaturas, podría ser la clase mixta, un posible camino para la meta final, donde se pueda aplicar en su totalidad la enseñanza en una plataforma electrónica.

Con respecto a la guía de observación podemos apreciar que a los alumnos se les denota gusto por tomar las clases en computadora, también es importante

señalar que para los maestros fue vital conocer y manejar el equipo electrónico, pues a un maestro se le notaba entusiasmado, pero al otro no se le apreciaba un gusto total, más bien un poco de indiferencia y su expresión cercana al disgusto, dicho maestro había manifestado con anterioridad que le interesaba participar, pero que realmente le costaba trabajo el uso de tanta tecnología. Este caso del segundo maestro es una realidad que se vive en algunas instituciones aunque las instituciones deberían contar con el personal, las herramientas y saberes indispensables que hagan actuar como un buen fontanero, arquitecto o profesor por lo que este mensaje indica que no basta con tener buena educación sino fortalecer el talento natural necesario con el conocimiento de las herramientas que permita usarlos eficazmente (De la Pena, 2005). Otro aspecto que se analizó es el hecho de que al conectarse a la línea de internet no fue tan fácil para los diez alumnos, se contactó al servidor local y éste a su vez, se canalizó la situación al servidor de Telmex, el cual respondió que la población había crecido mucho en la comunidad de Moroleón y que estaba muy saturado el servidor de la ciudad, por lo que estaría así por tiempo indefinido y que ya habían solicitado un servidor con mayor capacidad para la ciudad. Dentro de la misma guía de observación se hizo notar el punto de que el maestro denotó siempre respeto y cordialidad a los alumnos cuando se realizó la investigación y contestó todas las inquietudes de los alumnos. El último punto de la guía de observación tiene que ver con que los alumnos se denotaron con motivación y alegría por trabajar en una plataforma electrónica, al principio les costó trabajo manejar el programa pero rápidamente se adaptaron a él y más bien dieron sugerencias de actividades para el trabajo colaborativo.

Con respecto a la pregunta de investigación No. 2 que se refiere a ¿Cuál es la opinión de los alumnos sobre el uso de las estrategias de trabajo colaborativo en medios electrónicos para fomentar la competencia tecnológica de trabajo en foros de discusión? Se conjuntaron las respuestas en cuatro categorías para realizar su análisis en el siguiente orden, la pregunta 1 y la 8 para la categoría de comparar la motivación para trabajar o no en la plataforma electrónica, la pregunta 2 y la 3 para comparar la conformación o no de un club de química, la pregunta 5 y 6 para comparar la conformación de foros de discusión en la plataforma electrónica y finalmente la pregunta 4 y 7 para comparar el gusto de tomar una clase en la plataforma electrónica o una clase tradicional, dichos resultados se pueden observar en la figura 2.

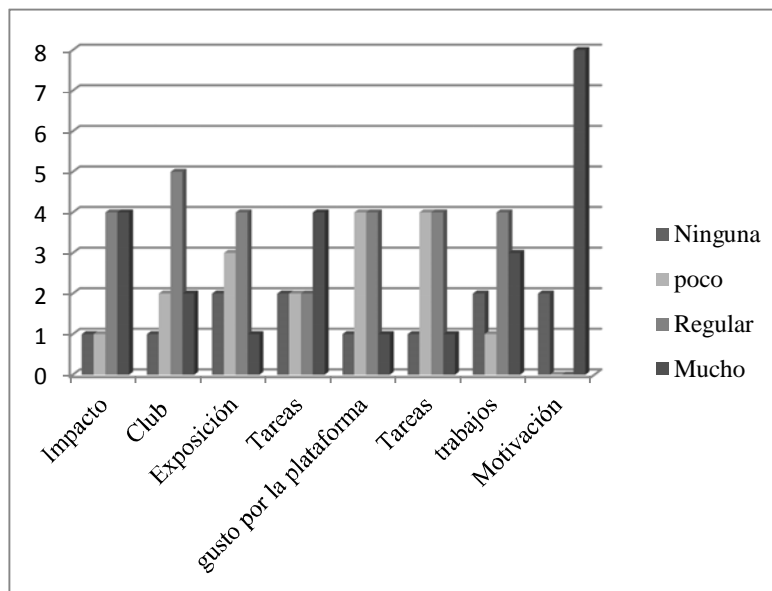


Figura 2. Resultados de la comparación de categorías de la opinión de los alumnos sobre el uso de estrategias en la plataforma electrónica, clase tradicional y clase mixta. (Agosto 2012). (Datos recabados por el autor).

Entonces para el análisis correspondiente la clasificación de las categorías quedaron de la siguiente forma:

- Motivación o no motivación para trabajar en la plataforma electrónica.
- Conformar o no conformar un Club de estudiantes de la clase de Química I.
- Diseñar o no diseñar grupos en foros de discusión para realizar tareas y trabajos de Química I.
- Tomar la clase de Química I en la plataforma electrónica o tomar la clase de forma tradicional en el aula.

Los resultados para la primera categoría para la motivación sobre el uso de la plataforma electrónica en donde se conjuntaron las respuestas 1 y 8 se observó el pensamiento de los alumnos sobre sí se encuentran motivados para trabajar en la plataforma electrónica en la enseñanza de la química, primariamente los alumnos piensan que la enseñanza es ética y se denota que según la apreciación de los alumnos 8 piensan que sí lo es ya que 4 alumnos se manifiestan como Regular y otros 4 para Mucho a esto se le suma la respuesta 8 que analiza la respuesta directamente al gusto por tener la clase en la plataforma ocho alumnos mencionan que así lo prefieren, esto es positivo si se piensa en que los alumnos pasan mucho tiempo en medios electrónicos y no les cuesta trabajo adaptarse a ésta modalidad de trabajo, más bien la preocupación será encaminada a que los maestros estén debidamente preparados. (Mastache,2007). Ahora bien, con respecto a la pregunta de investigación lo importante radicó en que los alumnos desarrollaron habilidades de pensamiento crítico y con ello el aprendizaje permanente que a su vez



dieron las competencias tecnológicas planteadas en la investigación y que hicieron contribuir al desarrollo cultural, social, colectivo de la comunidad estudiantil de la institución, además los alumnos trabajaron y contestaron sobre la plataforma electrónica lo cual les permitió adaptarse más a esta técnica de trabajo que fomentó la estrategia de enseñanza y el desarrollo de las habilidades tecnológicas por lo tanto se contribuyó a la preparación de los nuevos alumnos con la necesidad creada del manejo de las TIC planteadas en la conferencia Mundial de Educación en Alemania (Frade, 2009) donde se planteó la urgencia de preparar a las nuevas generaciones en el desarrollo tecnológico.

La segunda categoría muestra los resultados de las respuestas 2 y 3 en la que se observa que a la mayoría de los alumnos le interesa formar un club de química donde se utilice la plataforma electrónica como proceso de enseñanza aprendizaje ya que de esta forma desarrollarán las habilidades necesarias para acreditar la materia, como lo postulan las teorías de la educación señaladas en la investigación en la necesidad de una innovación contemplando sin duda el aprendizaje apoyado por las tecnologías de la información y la comunicación, lo cual implica el diseño, implementación y evaluación de actividades y objetos de aprendizaje como las estrategias aquí planteadas y basadas en el constructivismo (Pimienta,2008). En ésta categoría se encontró algo muy importante de señalar dentro de las opiniones de los alumnos en sus respuestas y es que sí se pretende realizar una exposición académica, no ayudaría mucho para desarrollar la competencia tecnológica que se pretende implementar, porque sólo 1 alumno pide con mucho entusiasmo que se realice, 4 estudiantes lo piden de manera regular y 3 lo piden poco. Entonces lo que se tiene que hacer es incentivar a los alumnos con

proyectos encaminados a lo que los estudiantes viven día a día o en su defecto que tengan un interés real acorde a su interés, tomándoles su opinión sobre la práctica experimental a realizar o dejando el proyecto abierto. La realidad es que los estudiantes no están de acuerdo con la exposición académica, la opinión de los alumnos es muy importante para mejorar los resultados académicos por lo tanto los maestros deben pensar que el aprendizaje debe ser un proceso activo, de construcción, que por sí solo dé los resultados esperados si se toma en cuenta a los estudiantes, es ahí donde los docentes deben tener excelente comunicación con los estudiantes y realizar con exhaustivo cuidado las secuencias didácticas o como dice Bruner (Sacristán, 2006) el conocimiento no está en el contenido disciplinar sino en la actividad constructiva.

En los resultados de la tercera categoría de formar pequeños foros de discusión sobre todo para los trabajos de química en equipo, los resultados denotan que la mayoría está de acuerdo de manera regular, y en igual cantidad la respuesta en poco interés. El análisis mostro que la preferencia de hacer la tarea en una plataforma electrónica, la mayoría de los alumnos contesto el nivel de mucho donde se prefiere hacer la tarea en una plataforma electrónica, donde se dio la posibilidad de comunicarse con otros compañeros, conformando de esta manera el club de química, en ésta categoría se puedo desarrollar el trabajo colaborativo, e inclusive hasta con el maestro, tal como lo denota Vygotsky (Ormond,2008) en la zona de aproximación y el trabajo colaborativo, fue aquí donde radico la importancia de la investigación ya que los alumnos reflejaron el pensamiento crítico cuando pidieron el uso de éste tipo de plataformas para interactuar con más alumnos, con sus iguales, propiamente dicho, se aumentó con ello la perspectiva sociocultural

ya que sobre la novedad de tener el internet, en éste caso a favor del aprendizaje, no fue, por sí solo, un proceso aislado, sino que se ofreció la posibilidad de crear un nuevo entorno de aprendizaje que a partir de la clase planeada por el docente se proyectó en condiciones que favorecieron el aprendizaje interactivo ,colaborativo y crítico, esto les brindo a los estudiantes también la oportunidad de manipular la información investigada y adquirida en algo práctico que se construyó en conocimiento que les durará sin duda alguna más tiempo y se comprobó que la competencia tecnológica se tiene que desarrollar con la ayuda de los docentes que deben estar actualizados con respecto a los avances tecnológicos y las reformas educativas (RIEMS,2012) pero también en los proyectos escolares que brinden el trabajo colaborativo , los consejos de participación ciudadana, para que de esta forma se pueda desarrollar el trabajo en equipo y la competencia tecnológica. También en esta categoría que da respuesta directa a la segunda pregunta de investigación , es decir les gustó o no a los alumnos trabajar en una plataforma electrónica como estrategia de enseñanza, de manera que en esta investigación se pudo observar que la gran mayoría de los estudiantes encuestados contesto que prefiere la plataforma con actitud hacia mucho y regular sobre ninguna o poco, lo cual quiso decir que para la aplicación de la competencia tecnológica fue muy significativo que los docentes conocieran esta respuesta de los alumnos, esto facilita el trabajo de preparación de una clase y por tanto el proceso de enseñanza aprendizaje que tanto se trata de llevar a cabo con las reformas educativas del país de México.(RIEMS,2012) Este pensamiento de los alumnos se debió en gran medida a que esta herramienta no sólo facilita la acción y aumenta su eficacia sino que cambio de manera radical la forma, la estructura y carácter de la propia actividad, generando así una cultura en la

sociedad, en el momento de proporcionar los medios tan poderosos para su transmisión, porque hizo razonar a los alumnos promoviendo el pensamiento crítico además de que, indirectamente se asoció a procesos psicológicos que llevaron el aprendizaje otras oportunidades de crecer como personas o incluso corregir errores, pero sobre todo que se logró un ambiente de aprendizaje más entretenido y motivador.

Para los resultados de la cuarta categoría los alumnos se manifiestan de manera clara que prefieren la estrategia de la plataforma electrónica sobre la estrategia de la clase tradicional, 8 de los estudiantes de los 10 encuestados están de acuerdo en el uso de una plataforma electrónica para la aplicación de una estrategia didáctica que lleve al uso, análisis y desarrollo de competencias tecnológicas en un programa de estudio como lo es el de Química I. Así de ésta forma se obtuvo un efecto significativo en la opinión de los alumnos para trabajar en una plataforma electrónica. Además en este punto hay que mencionar que las estrategias aplicadas por sí solas, no dieron la clave para comprender y valorar el alcance del aprendizaje que por parte de los alumnos se comprobó, sino que, también el proceso de enseñanza sigue teniendo la parte de creatividad del maestro y que fueron las formas en que los maestros planearon las actividades y la manera en que lograron la comunicación para que los alumnos llegaran al procesamiento de la información generada en las tres estrategias aplicadas de manera que la plataforma electrónica se vio favorecida porque se vio reflejado en la mejora de los resultados del aprendizaje. Entonces la aplicación de la plataforma electrónica indujo, manipuló, organizó y compartió la búsqueda de la información pero también produjo diferentes expectativas que cada alumno tenía en mente cuando uso las TIC. Estos resultados

tienen que seguir siendo apoyados en el entorno de cada institución con la infraestructura que se cuente, pero lo más importante es que el personal docente esté capacitado y convencido de la estrategia planteada, ya que existe una gama de posibilidades de plantear las estrategias de clase, sin dejar a un lado la aproximación constructivista para cada proceso de enseñanza aprendizaje y la forma en que cada institución pueda contar con los recursos para tener la conectividad en línea de los agentes educativos. Falta también apoyar a la gran mayoría de los docentes que no están lo suficientemente capacitados para preparar una secuencia didáctica y una planeación de clase donde se contemple el uso y dominio de una plataforma electrónica. También se favoreció la creación de ambientes de aprendizaje, para que los alumnos se reunieran, buscarán comunidades de referencia, de pensamiento, aprendizaje, orientados a la creación activa en el aprendizaje activo y que por ende propiciaron la apertura a la diversidad de roles e identidades que el grupo de alumnos pueda tener y finalmente dieron un uso inteligente y propositivo a ésta investigación.

Una vez concluido el análisis de datos, se da respuesta a las preguntas de investigación, respecto a la pregunta de investigación ¿Cuáles son las estrategias de trabajo colaborativo en medios electrónicos que fomentan la competencia tecnológica de trabajo en foros de discusión para resolver problemas correspondientes a la asignatura de química I? Se obtuvo que los resultados de aprovechamiento escolar, los promedios generales de aprendizaje fueron mejores al usar la estrategia de una plataforma electrónica sobre la estrategia de la clase tradicional y con respecto a la pregunta ¿Cuál es la opinión de los alumnos sobre el uso de las estrategias de trabajo colaborativo en medios electrónicos para fomentar

la competencia tecnológica de trabajo en foros de discusión? Se obtuvo que la gran mayoría de alumnos encuestados prefirió el uso de las plataformas electrónicas sobre la clase tradicional motivados por el docente quien impartió su clase con enfoque constructivista y de forma ética y profesional en donde el maestro fue el guía y los alumnos descubrieron el conocimiento, también se está trabajando en la tarea de conformar un club de química, así como de organizar pequeños foros de discusión en la misma plataforma.

## 5. Capítulo Conclusiones

Finalmente se concluye que el aprendizaje se descubre mejor con el uso de la plataforma electrónica sobre una clase tradicional , ya que influye como ambiente de aprendizaje porque motiva a los alumnos , los cuales guían y orientan sus actividades en pequeños grupos de discusión como lo son los foros o chats , dando oportunidad a que los estudiantes se organicen, distribuyan , codifiquen , integren y critiquen la información adquirida y la puedan aplicar en su vida cotidiana con sus iguales, además en esta investigación los estudiantes mostraron mejores promedios en el manejo de habilidades cognitivas en el uso de una plataforma electrónica a diferencia de las habilidades en la clase tradicional o en su defecto la clase mixta, por lo tanto se sugiere promover el desarrollo de éstas habilidades tecnológicas. También es muy importante señalar que el rol que tiene o desarrolla cada estudiante es muy importante para obtener una mejoría notable en el aprendizaje. Por otro lado se concluye que los alumnos en general se manifiestan estar satisfechos con el uso de una plataforma electrónica y sobre todo con las ventajas de ahorro en tiempo y la facilidad de comunicación, además de contar con un plan de formación académica de maestros para tener el éxito deseado y que los alumnos prefieren trabajar en una plataforma electrónica como se demuestra en la encuesta de opinión y dando respuesta a la pregunta de investigación sobre ¿Cuál estrategia favorece el aprendizaje en la materia de Química I? a los maestros les gusta esto y a los estudiantes también . Se pone de manifiesto que en el diseño de una estrategia en una plataforma electrónica existe una diversidad de interpretaciones por parte de los estudiantes y los mismos profesores ya que en las respuestas de la encuesta había tendencias que así lo demuestran. Es muy importante señalar que en la institución

se inicia en este campo, se genera la creación de nuevos ambientes de aprendizaje y que es mucho muy importante si se planea una secuencia didáctica adecuada para la construcción del conocimiento en una plataforma electrónica los alumnos la prefieren sobre la clase tradicional.

### **5.1. Fortalezas y áreas de oportunidad**

Las fortalezas que se arrojaron en la investigación son primeramente la responsabilidad de los estudiantes al aprendizaje colaborativo y la respuesta a la participación en la plataforma electrónica, también la ayuda que manifestaron a sus compañeros de forma que aprendieran a respetar la opinión de los demás.

Los retos que se enfrentaron en la investigación fueron:

- El adecuar el tiempo de exposición en la plataforma electrónica con las clases teóricas en cuanto al horario que tenían los profesores en el grupo, esto se pudo resolver en completa comunicación con la dirección de la escuela y el profesor de clase, lo cual dio como resultado el propio desarrollo positivo de la investigación.
- También resultó al principio difícil convencer a uno de los profesores para que trabajara en la plataforma pues no estaba muy convencido de ésta estrategia de trabajo y porque además le genera más actividades, sin embargo paulatinamente el profesor fue colaborando con el proyecto.
- El reto de que los alumnos no contaran con su equipo PC en casa se resolvió con el centro de cómputo de la institución donde se realizaron todas las pruebas.
- Otro reto fue el manejo de la plataforma con aspectos como cuando el tiempo de aplicación se terminaba y los alumnos no estaban habituados a trabajar con un cronómetro en la plataforma y se tenía que regenerar el cuestionario.
- También la contraseña se les olvida con mucha facilidad a los estudiantes y es importante que los alumnos la escriban en un lugar



específico como su libreta de apuntes por ejemplo, ya que la clase de química siempre coincide con las clases en la plataforma.

- Otro reto que se tenía contemplado fue la posible cancelación de la plataforma electrónica y cabe mencionar que mientras se realizaba la investigación se contrataron tres diferentes plataformas, con su respectiva cancelación como fueron, el Sesweb, AMCOworld y finalmente el Moodle.

El valor de resultado obtenido donde se favorece el uso de la plataforma electrónica implica un reto para la institución, para los docentes y para el proceso de la instrucción, que tiene que estar apoyada en la competencia tecnológica, para ello se deben ofrecer nuevas perspectivas y proyectarlo a otras asignaturas en donde se incluya la transversalidad, la evaluación formativa sin que se pierda el interés de los estudiantes y se enfoquen hacia el quehacer cotidiano.

## **5.2. Principales hallazgos de la investigación**

La investigación se encontró los siguientes hallazgos:

Se encontró que los alumnos participantes entran por sí mismos a la plataforma para observar que otras actividades se pueden generar en ella.

El aprendizaje colaborativo se desarrolló aun fuera de la investigación, ya que los alumnos se reunían por su propia cuenta para compartir sus experiencias en las participaciones anteriores y sobre todo las dudas que tenían para entrar a la plataforma.

La participación de los compañeros maestros que imparten otras materias despertando la curiosidad tanto para hacer extensiva a sus clases, como también compañeros que manifestaron abiertamente que esta plataforma electrónica no hace que los alumnos aprendan mejor.

El uso de la tecnología en la aplicación de una estrategia de enseñanza motivó a los alumnos para estar esperando la clase de química con entusiasmo.

Se mejoró la relación entre maestro alumno y directivos con las responsabilidades que cada uno tenía y que se requería tener excelente comunicación entre ellos, además de ser más continua.

### **5.3. Propuesta de líneas de investigación**

La primera línea de investigación que se sugiere es desarrollar otras actividades en la misma plataforma como los Chats, exámenes, subir trabajos, etc.

También se puede proponer el uso de la plataforma para manejar el proyecto de la Carta a la Tierra que maneja el desarrollo sustentable y así emprender acciones concretas con los alumnos de la institución en la protección del medio ambiente.

De la misma forma se propone investigar la aplicación de la plataforma en el nivel secundaria en las diferentes materias que en ella se imparten.

Hace falta todavía mucha investigación sobre las plataformas electrónicas e incluso como ocurre el aprendizaje a través de ella o acerca de las actitudes y opiniones frente a su incorporación sobre todo la disposición de los docentes en estos últimos porque es verdad que genera más trabajo para ellos y que se requiere de mayor tiempo al principio para diseñar la planeación estratégica y para revisar los resultados en la plataforma, por parte de los alumnos no es de preocuparse su interacción ya que se demuestra su interés por que se desarrollen éstas actividades, es entonces en los maestros donde se tiene que trabajar más. También evaluar el rendimiento académico si se mejora o no con la utilización de las plataformas electrónicas.

## Referencias

Aguirre J. (2011). Visión y Misión del Instituto de Ciencias Moroleón disponible en <http://institutodeciencias.edu.mx/home/index.php/en>

Ardilla, M. (2011) Indicadores de calidad de las plataformas educativas digitales. Educación y Educadores Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/872342402/fulltext/1415BBC1A1A1F6C2FEA/1?accountid=11643>

Almenara, J. (1996, Febrero). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica de Investigación Educativa. 5. 105-117. Sevilla. España. Recuperado de <http://www.uib.es/depart/gte/revelec1.html>

Andere E. (2006, Septiembre) Importancia de la educación. El economista México, D.F. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/336457875/12F12D7B96E7DE044DF/10?accountid=11643>

Arrieta X. (2005, Junio) Condiciones de enseñanza para el aprendizaje de contenidos procedimentales. Journal of Science Education 6.1 Bogotá Colombia. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/196939879/12E5F2464E95010DA52/3?accountid=11643>.

- Barnet, B. (2004) Recruiting And Retaining Highly Qualified Teacher. National Association of secondary School Principal. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/216039418/fulltext/1415B7CCD6549E3CEE5?accountid=11643#center>
- Bengoa, V. (2010, abril) Proceso de adaptación de los estudios de comunicación al EEES. El caso de Aragón. Revista latina de Comunicación social No. 65 pp. 187-203. Tenerife. España. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/821055838/12F12E4CA6D6AD1CCA0/1?accountid=11643>.
- Calvo B. (2009, Junio) La estrategia de la universidad frente al espacio europeo de educación superior. Revista computense de educación 20.2 pp319-342. Madrid. España. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/220897158/12E5F16285D18D5CC42/1?accountid=11643>.
- Castro, E (2010) Análisis Cuantitativo de los efectos de las modalidades interactivas en el aprendizaje en línea. Revista Mexicana de Investigación Educativa recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/817175326/fulltext/1415B9E7AAB3A7808B8/5?accountid=11643>

Cuevas, L.(2006) Tesis Estudio sobre el impacto del uso de la Tecnología en el curso de química inorgánica montado en la plataforma Blackboard, de la prepa-Tec, en el Campus Ciudad de México Recuperado de [http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/opendoc?cual=6019&archivo=133911&pagina=32636&paginas=32636&query=coleccion%3D\(doctec\\_tesis\),AND,\(presentacion,power,point,\)](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/opendoc?cual=6019&archivo=133911&pagina=32636&paginas=32636&query=coleccion%3D(doctec_tesis),AND,(presentacion,power,point,))

De la Pena, R. (2005, Octubre) los talentos II .El Norte.01 oct. El Sol. Monterrey, México. Recuperado <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/docview/311757667/12F12ABA5901C7818DC/1?accountid=11643#>.

Díaz .F. (2010) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Distrito Federal .México McGraw-Hill.

Echevarría K. (2006, Marzo) Una visión constructivista de la lectura en los adolescentes. Revista latinoamericana de lectura. Buenos Aires. Estados Unidos de América. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/237007392/12E5EF1DF162DF90524/11?accountid=11643>.

Fernández (2000) Necesidades básicas de aprendizaje de las personas adultas. Educación XX1 recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm>.

mx/education/docview/1111655790/fulltext/1415B9E7AAB3A7808B8/10?accountid=11643

Frade, L. (2009). Desarrollo de competencias en educación desde preescolar hasta el bachillerato (pp.23).México. Inteligencia Educativa.

Gallardo Carlos. (2009, Mayo) Análisis de la implementación académica de los recursos de Mobile Learning y su impacto en el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes universitarios. Monterrey. México Recuperado de [http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/listdocs?co\\_recurso=doctec:139198](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/listdocs?co_recurso=doctec:139198).

Giroux, S. (2004). Metodología de las Ciencias Humanas. (pp. 183-184) México, D. F. Fondo de Cultura Económica.

Hammel, A.(2003) RedefiningTeacherEducation .MusicEducatorJournal recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/197189045/1415B62708E5471E994/1?accountid=11643#center>

Hernández. (2004, Octubre) Tesis de Maestría .Uso de multimedia como una estrategia didáctica para la enseñanza de la introducción a la física-química en una telesecundaria. Colima. México. Recuperado de <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/opendoc?cual=4317&archivo=99831&pagina=19492&paginas=19492&query=tesis,ensenanza,quimica>.

Hernández, R. (2006). Metodología de la Investigación. (4ª Ed.) (pp. 3-40)

D.F.México. McGraw Hill.

Huesca G. (2006, Noviembre) Laboratorio Virtual de robótica móvil en esquemas de

coordinación concurrente, Documentos Tac. 2006 Recuperado

de [http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/listdocs?co\\_recurso=](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/listdocs?co_recurso=)

doctec:133990.

Mastache, A. (2007) Formar personas competentes Desarrollo de competencias

tecnológicas y psicosociales. Novedades Educativas. México

Ormron, J. E. (2008). Antecedentes y supuestos básicos del cognitivismo. En

Aprendizaje Humano (pp. 177-210). España: Pearson Education.

Pimienta J. (2008) Constructivismo estrategias para aprender a aprender. Estado de

México. México. Pearson .Prentice Hall.

Ortega M. (2007, Junio) Tesis Estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje

colaborativo para la enseñanza de la materia de química orgánica en alumnos

de nivel medio superior...ITESM. Monterrey México. Recuperado de

<http://biblioteca.itesm.mx/cgi->

[bin/doctec/opendoc?cual=6710&archivo=151315&pagina=28671&paginas=2](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/opendoc?cual=6710&archivo=151315&pagina=28671&paginas=2)

[8671&query=tesis,ensenanza,quimica.](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/opendoc?cual=6710&archivo=151315&pagina=28671&paginas=28671&query=tesis,ensenanza,quimica)

Navarro, R (2010) Entornos Virtuales de Aprendizaje. Revista Mexicana de Investigación Educativa recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/89064745/fulltext/1415BBC1A1A1F6C2FEA/2?accountid=11643>

Pozo, J., Gómez, M. (1997). El aprendizaje de la química en Aprender y enseñar ciencia (2ª ed.) (pp. 152-156) Madrid, Morata.

Ramos A. (2010) Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil. Biblioteca digital Huelva (vol. 17) ITESM. Recuperado de <http://0proquest.umi.com.millennium.itesm.mx/pqdweb?index=0&did=2127048041&SrchMode=2&sid=1&Fmt=3&VInst=PROD&VType=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1283623206&clientId=23693>.

La Reforma Integral de la Educación Media Superior (2008, Enero) Subsecretaría de Educación Media Superior .D.F. México. Recuperado de [http://www.reforma-riems.sems.gob.mx/work/sites/riems/resources/LocalContent/160/1/Reforma\\_Integral.pdf](http://www.reforma-riems.sems.gob.mx/work/sites/riems/resources/LocalContent/160/1/Reforma_Integral.pdf)



Reforma de la Educación secundaria. (2006, Agosto) Comisión de los libros Gratuitos. D.F.México. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/reformasecundaria/doc/FUNDAMENTACIONES/ciencias.pdf>

Reforma de la Educación Secundaria (RIEB, 2011), competencias tecnológicas recuperado de [http://basica.sep.gob.mx/reformasecundaria/doc/sustento/acuerdo\\_593\\_completo.pdf](http://basica.sep.gob.mx/reformasecundaria/doc/sustento/acuerdo_593_completo.pdf).

Rubio C. (2008, Junio) Tesis de Maestría .Aplicación de las técnicas didácticas de aprendizaje colaborativo y aprendizaje por descubrimiento de parte del docente en el laboratorio de química orgánica para lograr el ciclo enseñanza aprendizaje en doble sentido teoría práctica. Junio. Puebla. México Recuperado de <http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/opendoc?cual=6638&archivo=149246&pagina=27662&paginas=27662&query=tesis,ensenanza,quimica>.

Sacristán F. (2006, diciembre) Revista latinoamericana de Lectura Plataformas de aprendizaje sustentadas en las nuevas Tecnologías de la información y la comunicación. Diciembre Buenos Aires UnitedStates Recuperado de: [http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_tab\\_group\\_id=\\_4\\_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D\\_481113\\_1%26url%3D](http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_4_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_481113_1%26url%3D)

Sistema Nacional de Bachillerato (2008, Enero) En un marco de diversidad y competencias genéricas que expresan el perfil del egresado de la educación media superior. Competencias que expresan el perfil del docente en la educación media superior. [www.sems.sep.gob.mx](http://www.sems.sep.gob.mx)

Salmerón, H. (2010, Diciembre) Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. Comunicar .Tomo 17.Número34. Pp163-171 Huelva. España Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/748919559/12F124B5E26541E4120/1?accountid=11643>

Socha M.(2008,Junio)Análisis de las estrategias didáctico-pedagógicas en el aula para desarrollar las competencias escolares que permitan mejorar la calidad educativa de las instituciones. Documentos Tac. Recuperado de [http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/listdocs?co\\_recurso=doctec:137204](http://biblioteca.itesm.mx/cgi-bin/doctec/listdocs?co_recurso=doctec:137204)

Taylor, S.J. (1987) Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Ediciones Paídos Ibérica. S.A. Barcelona España

Uribe C. (2006, Junio) Metacognición e intervención en el desarrollo cognitivo mediante la educación en ciencias naturales. *Journal of Science Education*.7.2 ITESM.Bogotá. Colombia. Recuperado de <http://0-search.proquest.com.millennium.itesm.mx/education/docview/196955490/12E5F1ECBA3730A3207/3?accountid=11643>

Valencia, F. (2009) El enfoque sobre competencias: una perspectiva crítica para la educación. *Revista complutense de educación* 20.2. Pp343-354 Madrid. España

Wireless News (2006, Junio) Issues Mobile Web BestPractices. Pro QuesTtelecommunication ITESM Recuperado de [http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab\\_tab\\_group\\_id=\\_4\\_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D\\_292495\\_1%26url%3D](http://cursos.itesm.mx/webapps/portal/frameset.jsp?tab_tab_group_id=_4_1&url=%2Fwebapps%2Fblackboard%2Fexecute%2Flauncher%3Ftype%3DCourse%26id%3D_292495_1%26url%3D)

## Apéndices

### Apéndice 1. Carta de Consentimiento

Forma de consentimiento de los participantes

Información sobre el Proyecto

**Nombre del Proyecto:** Identificar las competencias que los alumnos del primer semestre de la preparatoria del Instituto de Ciencias Moroleón deben tener al terminar el curso de química I.

**Objetivo del estudio:** Determinar en qué medida, el enfoque de competencias incide en el aprendizaje de contenidos de la asignatura de Química I en los grupos de primer semestre de nivel medio superior del Instituto de Ciencias Moroleón del estado de Guanajuato.

**Procedimiento:** Se obtendrá información a partir de encuestas a los alumnos del primer semestre que cursan la materia de Química I.

**Confidencialidad:** La información obtenida a partir del estudio será total y absolutamente confidencial. Su nombre y datos apéndices no serán mencionados en ningún momento.

**Riesgos:** Existe el mínimo riesgo para los participantes, el cual constituye en que sus datos personales sean asociados a este estudio.

**Beneficios:** No hay beneficios directos para los participantes, sin embargo, la información obtenida dará la oportunidad de mejorar e incrementar el uso de competencias educativas de manera óptima y efectiva.

**Investigador:** Enrique González Cardona.

**Para obtener copia de esta investigación:** Contactar con

Enrique González Cardona

A01305652@itesm.mx

Declaro que soy estudiante del primer semestre del Instituto de Ciencias Moroleón, y deseo participar en este estudio dirigido por la Universidad Virtual del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey. Entiendo que los datos obtenidos tendrán carácter de confidencialidad y mi nombre no será mencionado por ningún motivo. Los datos que proporcione serán agrupados con otros datos para el reporte y los resultados de la investigación.

Entiendo que no existen riesgos asociados con este estudio.

Entiendo que puedo hacer preguntas y en cualquier momento retirar mi consentimiento de participar si cambio de opinión.

Nombre:

Fecha:

Firma de consentimiento:

**Apéndice 2. Estrategia 1 Plataforma electrónica:**

Responsable: Enrique González Cardona

Bloque III: Explicar el modelo atómico actual y sus aplicaciones:

Criterio de aprendizaje: Modelos atómicos y partículas subatómicas

Competencias a desarrollar. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contenidos específicos,

Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

Estrategia: organizar en equipos y pedirles que desarrollen la siguiente estrategia en la plataforma electrónica sobre las aportaciones que se han tenido a lo largo de la Historia sobre el modelo atómico considerando las aportaciones de Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr, etc.

Grupo: 111

Propósito: Evaluar el efecto de trabajar en un plataforma electrónica para el aprendizaje de la materia de química I

Recursos: 10 equipos de PC conectados a Internet en la página:  
[www.Institutodeciencias.edu.mx](http://www.Institutodeciencias.edu.mx)

Nombre: \_\_\_\_\_

Número de lista: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_

Clave del centro de trabajo: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Lee y contesta correctamente lo que se te pide.

1. La primera referencia histórica sobre la existencia de los átomos se originó en :
  - a. Roma antigua
  - b. Egipto
  - c. Grecia antigua
  - d. Inglaterra en el s. xviii
  - e. Francia
  
2. Aristóteles pensaba que el agua, el aire, el fuego y el suelo eran los principales elementos de nuestro mundo ¿Cuáles de ellos siguen siendo elementos según las ideas actuales?
  - a. Todos
  - b. Agua y aire
  - c. Sólo el fuego
  - d. Sólo el agua
  - e. Ninguno
  
3. La actual definición de elemento es:
  - a. Cualquier sustancia de la naturaleza
  - b. Cualquier componente de una mezcla
  - c. Cualquier sustancia que no se puede descomponer en nada más simple
  - d. Cualquier sustancia formada por la unión de otras más sencillas
  - e. Cualquier sustancia producto de una reacción química
  
4. La opción que contiene un elemento y un compuesto es
  - a. Agua y cloruro de sodio
  - b. Oro y azúcar
  - c. Hidrógeno y oxígeno
  - d. Sal y azúcar
  - e. Hierro y plomo

5. El elemento más abundante en la masa total de la superficie de nuestro planeta es:
- a. Oxígeno
  - b. Aluminio
  - c. Silicio
  - d. Nitrógeno
  - e. Hierro
6. Los elementos más abundantes de la atmósfera son:
- a. Oxígeno y e Hidrógeno
  - b. Nitrógeno e hidrógeno
  - c. Oxígeno y nitrógeno
  - d. Hidrógeno y oxígeno
  - e. Ninguno
7. Una característica del modelo de Dalton es:
- a. Los átomos tienen diferentes formas
  - b. Todos los átomos son iguales
  - c. Todos tienen protones y electrones
  - d. Son indivisibles
  - e. Son de distintos colores



## Parte II

Escribe falso o verdadero en los siguientes enunciados

- Los griegos en el siglo IV a. de n.e. idearon un modelo con protones, electrones y neutrones.
- El modelo de Dalton describe el átomo como una esfera indivisible
- Los elementos fueron descubiertos por Thompson cuando experimentaba con los rayos catódicos
- El modelo de Lavoisier especifica que el átomo tiene protones
- El núcleo atómico fue introducido a los modelos atómicos gracias a los resultados del experimento de la lámina de oro y las partículas alfa.

### **Apéndice 3. Estrategia 2: enseñanza tradicional:**

Alumno 1:

Responsable: Enrique González Cardona

Bloque III: Explicar el modelo atómico actual y sus aplicaciones:

Criterio de aprendizaje: Modelos atómicos y partículas subatómicas

Competencias a desarrollar. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contenidos específicos,

Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

Estrategia: organizar en equipos y pedir a los alumnos la siguiente estrategia escrita sobre las aportaciones que se han tenido a lo largo de la Historia sobre el modelo atómico considerando las aportaciones de Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr, etc.

Grupo: 111

Propósito: Evaluar el efecto de trabajar en una clase tradicional para el aprendizaje de la materia de química I

Recursos: Pizarrón, hojas blancas, lápiz, aula de trabajo

Nombre: \_\_\_\_\_

Número de lista: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_

Clave del centro de trabajo: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Lee correctamente el cuestionario y contesta correctamente lo que se te pide:

1. Enuncia los principales postulados de la teoría atómica de Dalton

2. Describe el modelo atómico de Thompson
  
3. Escribe la contribución al descubrimiento del átomo de Crookes:
  
  
  
4. Escribe la contribución al descubrimiento del átomo de Becquerel:
  
  
  
  
5. ¿Qué es la radioactividad?
  
6. Define la naturaleza de la partícula alfa:
  
  
  
  
7. Menciona las conclusiones de Bohr acerca de la estructura del átomo:
  
  
  
  
8. ¿Qué señala el principio de incertidumbre de Heisenberg?
  
  
  
  
9. Describe los números cuánticos,  $n, l, m, s$ :
  
  
  
  
10. Completa lo siguiente:
  - a. Cuando  $n = 3$ , los valores de  $l$  pueden ser: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_
  - b. Cuando  $l = 2$  los valores de  $m$  pueden ser: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_
  - c. El subnivel  $p$  tiene \_\_\_\_\_órbitas y puede tener un máximo de \_\_\_\_\_electrones.

**Apéndice 4. Estrategia 3: enseñanza mixta: \_**

Alumno 1:

Responsable: Enrique González Cardona

Bloque III: Explicar el modelo atómico actual y sus aplicaciones:

Criterio de aprendizaje: Modelos atómicos y partículas subatómicas

Competencias a desarrollar. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contenidos específicos,

Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

Estrategia: organizar en equipos y pedirles que contesten la siguiente estrategia escrita y en la plataforma sobre las aportaciones que se han tenido a lo largo de la Historia sobre el modelo atómico considerando las aportaciones de Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr, etc.

Grupo: 111

Propósito: Evaluar el efecto de trabajar en una plataforma electrónica y una clase tradicional para el aprendizaje de la materia de química I

Recursos: computadora, plataforma electrónica, cañón, pizarrón, hojas blancas, lápiz, aula de trabajo

Nombre: \_\_\_\_\_

Número de lista: \_\_\_\_\_

Escuela: \_\_\_\_\_

Clave del centro de trabajo: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Lee correctamente el cuestionario y contesta correctamente lo que se te pide:

1. ¿Cómo se le conoce a la partícula con carga negativa que gira alrededor del núcleo atómico?
  - a. Protón
  - b. Neutrón
  - c. Electrón
  - d. Cation
  
2. ¿Cómo se le conoce a un átomo cuando tiene un electrón de más o uno de menos?
  - a. Cation
  - b. Anión
  - c. Ion
  - d. Núcleo
  
3. El modelo atómico de Thompson postula la existencia del :
  - a. Neutrón
  - b. Protón
  - c. Electrón
  - d. Muón
  
4. Los experimentos de Chadwick ayudaron al descubrimiento del
  - a. Mesón
  - b. Positrón
  - c. Neutrón
  - d. Electrón

5. El promedio de las masas isotópicas de un elemento se le conoce como:
- Número de masa
  - Masa atómica
  - Peso atómico
  - Número atómico
6. El número atómico de Rutherford ayudó al descubrimiento del:
- Orbital atómico
  - Núcleo atómico
  - Electrón diferencial
  - Spin
7. El número cuántico  $l$  indica:
- El nivel principal
  - El subnivel
  - El giro del electrón
  - La orientación del electrón.
8. Obtén la configuración electrónica de los siguientes elementos:
- Na \_\_\_\_\_
  - Mg \_\_\_\_\_
  - Al \_\_\_\_\_
  - Si \_\_\_\_\_
  - P \_\_\_\_\_
9. En un orbital tipo “d” caben como máximo \_\_\_electrones
10. Un átomo o grupo de átomos que ha ganado o perdido electrones se conoce como: \_\_\_\_\_

## Apéndice 5. Rúbrica

### Apéndice 5.1 Rúbrica Para la estrategia 1

<u>Respuestas</u>	<u>Nivel de desempeño</u>	<u>puntaje</u>	<u>total</u>
1c,	1	10	
2c	1	10	
3c	1	10	
4b	1	10	
5a	1	10	
6c	1	10	
7c	1	10	
Parte II			
1 F	1	5	
2V	1	5	
3V	1	5	
4F	1	5	
5V	1	5	100

## Apéndice 5.2. Rúbrica para la Estrategia 2 Clase tradicional

<u>Respuestas</u>	<u>Nivel de desempeño</u>	<u>Puntual</u>	<u>total</u>
1. la materia está formada  Por diminutas partículas llamadas  Átomos. Todos los átomos de un mismo  Elemento son idénticos entre sí.  Diferentes elementos están formados por  Diferentes átomos.		1	10
2. En su modelo atómico. Thomson afirma  Que el átomo es una esfera de electrificación  Positiva donde se encuentran incrustados  Los electrones.		1	10
3. Crookes: inventó el tubo de rayos catódicos		1	10
4. la partícula alfa es una emisión radiactiva  Idéntica a un núcleo de Helio.		1	10
5. Becquerel: Junto con Curie fue uno de los  Pioneros en estudio de la radioactividad		1	10
6. Es la desintegración espontánea del núcleo  Donde se derivan partículas de alpha, beta			



Y rayos gamma	1	10
7. Dice que es imposible determinar		
Simultáneamente y con exactitud la posición		
Y la velocidad del electrón	1	10
8. El número cuántico n es el principal		
Como medida del tamaño del orbital		
Y puede tener cualquier valor entero		
Desde 1 hasta el infinito, el número l		
Es el número cuántico secundario		
o angular su valores van de 0,1,2,3		
hasta n-1, sus valores se codifican a		
s,p,d,f, el número cuántico m es el		
magnético y determina la posición		
del orbital, puede tomar valores		
positivos y negativos y se calcula		
por la formula $m=2l + 1$ .	1	15
9. a. 0,1 y 2	1	5
b. -2,-1,0,1 y 2	1	5
c. 3 y 6	1	5 100

### Apéndice 5.3 Rúbrica para la Estrategia 3 clase mixta

<u>Respuestas</u>	<u>nivel de desempeño</u>	<u>puntaje total</u>	
1. C	1	5	
2. A	1	5	
3. C	1	5	
4. C	1	5	
5. C	1	5	
6. C	1	5	
7. B	1	5	
8. B	1	5	
9. a. Na 1s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>1</sup>	1	10	
b. Mg 1s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup>	1	10	
c. Al 1s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	1	10	
d. Si 1s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	1	10	
e. P 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	1	10	
10. 14	1	5	
11. Ión	1	5	100

## Apéndice 6. Guía de observación

Investigador: \_\_\_\_\_

Maestro: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

Instrucciones: marque con una X según corresponda la respuesta de la respuesta observada.

Identificar si los alumnos desarrollan la habilidad para trabajar en una plataforma electrónica

Actividad	Si	No	Observaciones
1. ¿Muestran interés los alumnos al trabajar en computadora?			
2. ¿El maestro se denota motivado cuando Trabaja en línea en computadoras?			
3. ¿Se pueden conectar fácilmente las computadoras a Internet?			
4. ¿El maestro denota respeto y propicia el respeto entre los alumnos?			
5. ¿Al participar en el foro de discusión se les denota en los estudiantes Motivación y alegría?			

## Apéndice 7. Encuesta para saber la opinión de los alumnos

Maestro: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Grupo: \_\_\_\_\_

1. ¿Considera usted que el impacto de la enseñanza de la química es ética?
  - a. Ninguno
  - b. Poco
  - c. Regular
  - d. Mucho
  
2. ¿Te gustaría formar un club de química que promoviera el uso de las plataformas electrónicas?
  - a. Ninguno
  - b. Poco
  - c. Regular
  - d. Mucho
  
3. ¿Participarías en una exposición académica de química con un proyecto basado en una plataforma académica?
  - a. Ninguna
  - b. Poco
  - c. Regular
  - d. Mucho

4. ¿Cuándo has participado en las estrategias planteadas en ésta investigación te gusto más la que se relaciona con la plataforma electrónica?
- Ninguna
  - Poco
  - Regular
  - Mucho
5. ¿Cuándo llegas a casa a realizar una tarea de química te gustaría resolverla en una plataforma electrónica?
- Ninguna
  - Poco
  - Regular
  - Mucho
6. Cuando estas en casa realizas tareas o trabajos de química ¿Prefieres realizarlos en una plataforma electrónica?
- Ninguna
  - Poco
  - Regular
  - Mucho
7. ¿Comentas con tus compañeros que la clase tradicional de química donde el maestro expone y los alumnos escriben es mejor que trabajar con la ayuda de una plataforma electrónica?
- Ninguna
  - Poco
  - Regular
  - Mucho

8. ¿Considera usted que la enseñanza en la plataforma electrónica motiva a los estudiantes para aprender mejor?

a. Si

b. No.

## Apéndice 8. Calendario de Actividades

Actividad	Fecha
1. Registro de maestros participantes	24 de sep.
2. Asignación de Alumnos participantes	
Por parte de los maestros coordinadores	24 de sep.
3. Aplicación de Carta de Consentimiento	24 de sep.
4. Aplicación de la estrategia 1 plataforma	
Electrónica	25 de sep.
5. Aplicación de la Estrategia 2 clase	
Tradicional	26 de sep.
6. Aplicación de la Estrategia 3 Clase mixta	27 de sep.
7. Aplicación de Encuesta	27 de sep.
8. Revisión de la Rúbrica	27 de sep.
9. Análisis de Resultados	27y 28 sep.

**Apéndice 9. Secuencia Didáctica para la Aplicación de las tres Formas de Enseñanza.**

Secuencia didáctica

Escuela Instituto de Ciencias Moroleón

Ciclo Escolar 2012-2013

Profesor Enrique González Cardona

Asignatura Química I

Fecha: del 1 al 15 de septiembre

Módulos de 50 min: tres

Bloque III: Explicar el modelo atómico actual y sus aplicaciones

Desempeños del estudiante: Distingue las aportaciones científicas que contribuyeron al establecimiento del modelo atómico actual

Construye modelos para representar las distintas teorías atómicas.

Identifica las características de las partículas subatómicas.

Objetos de Aprendizaje: Modelo Atómico y partículas subatómicas

Competencias a desarrollar: Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y sociales específicos.

Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.



Actividades de enseñanza: Solicitar la resolución de tres cuestionarios distribuidos en la siguiente forma:

- a. Utilizar una página web con plataforma electrónica como el Moodle
- b. Utilizar una clase tradicional
- c. Utilizar una clase mixta

Actividades de aprendizaje: Representar mediante un cuestionario electrónico el desarrollo del modelo atómico actual

Actitudes: Respeto, colaboración, participación, interés, trabajo.

Recursos didácticos: plumón, marcador, cañón, centro de cómputo, internet

Evaluación: participación, interés, trabajo en clase

Inicio: ¿Que es el modelo atómico? 10 min

Desarrollo: Contestar un cuestionario en la plataforma electrónica

Contestar un cuestionario escrito

Contestar un cuestionario mixto (total 30 min)

Cierre: Resolución del tema con aplicación de tarea del modelo atómico 10 min

Evidencia: Cuestionario resuelto en la plataforma y en la libreta

Firma del Maestro Q.F.B. Enrique González Cardona:

Firma del Director Juan Carlos Vega Vázquez:

## **Currículum Vitae**

Enrique González Cardona

Correo electrónico personal:A01305652@tecvirtual.mx

Originario de la Ciudad de México, Enrique González Cardona realizó estudios profesionales en QuímicoFarmacéuticoBiólogo en la Escuela Nacional de Estudios Profesionales Zaragoza en 1985. Presenta la investigación “Desarrollar estrategias que permitan desarrollar la competencia tecnológica de trabajo en foros de discusión para resolver problemas correspondientes a la asignatura de química” para aspirar al grado de Maestría en Educación con acentuación en Educación Media Superior.

Su experiencia de trabajo ha girado, principalmente, alrededor del campo de desarrollo farmacéutico , específicamente en laboratorios Farmacéuticos como André Bigaux, Lagesa, Vitrium S.A. desde hace 27 años contribuyendo a desarrollar medicamentos de uso popular como paracetamol en forma farmacéutica de tabletas , gel de aluminio y magnesio, tabletas de metronidazol de 300 mg.

Actualmente Enrique González Cardona funge como profesor en la escuela preparatoria del Instituto de Ciencias Moroleón impartiendo la clase de Química, además ha colaborado como tutor de grupo, y trabajo directo en la elaboración del proyecto escolar anual. Las habilidades con las que cuenta son el trabajo en equipo y el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza, así como la capacidad de organización y análisis de situaciones de conflicto.

Sus expectativas de superación profesional son encaminadas a la preparación académica donde los profesionistas puedan desempeñarse como verdaderos guías en la formación de los estudiantes, además directamente al desarrollo de competencias

tecnológicas a través de plataformas electrónicas y la enseñanza virtual, además de mejorar los ambientes de aprendizaje y motivar a los alumnos para que se desarrollen en el ámbito profesional además de participar en cursos de actualización cada año.