



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

Escuela de Posgrado

Tesis

**USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC Y EL APRENDIZAJE DE
LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO 11° DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SANTA ROSA DE LIMA” DE
SINCELEJO – COLOMBIA, AÑO 2017**

Para optar el grado académico de:

Maestra en Informática Educativa

Presentada por:

Claudia Margarita Romero Arroyo

Lima - Perú

2017

Tesis

USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC Y EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO 11° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SANTA ROSA DE LIMA” DE SINCELEJO – COLOMBIA, AÑO 2017

Línea de investigación:

Impacto Entorno Virtuales de Aprendizaje

Asesor:

Mg. Heimer Alí Méndez Toledo

DEDICATORIA

A mi madre, María de la Concepción Arroyo de Romero, porque fuiste mi compañera incondicional, la que me llenó de ganas de luchar cada día, mi fortaleza en todo momento. Hoy no estas presente, pero vive más que nunca en mi corazón, porque dejaste en mi nuestra familia el legado más grande que cualquier persona pudo dejar, la honestidad, el amor, la humildad y el coraje para enfrentar la vida.

Serás junto con mi padre ese amor que no se olvida...

A mis hermanos Oscar, Omaira, Hortencia, Rafael, Gloria y José Alfredo gracias por cuidarme y amarme incondicionalmente.

A mis hermosos sobrinos que son como hijos gracias por hacerme la vida más bella.

Claudia Margarita Romero Arroyo

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Norbert Wiener del Perú, al grupo de tutores, docentes y asesores, por haber aportado sus conocimientos para la consecución de este título.

A los estudiantes de grado 11° de la Institución Santa Rosa de Lima, por su interés en colaborar con este trabajo de investigación, por su ánimo y deseo de superarse, siendo el impulso que enaltece mi labor docente.

A Julio César, por ser mi guía en muchos aspectos y sobre todo por ese amor incondicional que siempre me ha brindado y estar a mi lado.

A mis amigos, José Luis, Enith, Leydiana y Diosa, por sus asesorías, por ser esa otra familia que ha estado conmigo en todos los momentos.

A Dios, porque es la fuerza que me alienta cada día, por ser el guía de mi camino.

Claudia Margarita Romero Arroyo

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	xiv
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	15
1.2 Identificación y formulación del problema.....	19
1.2.1 Problema general	19
1.2.2 Problemas específicos.....	19
1.3 Objetivos de la investigación	20
1.3.1 Objetivo general.....	20
1.3.2 Objetivos específicos.....	20
1.4 Justificación de la investigación	21
1.5 Limitaciones de la investigación	22
CAPITULO II MARCO TEÓRICO.....	24
2.1 Antecedentes de la investigación	24
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	24
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	27
2.2 Bases legales	30
2.2.1 Normas internacionales	30
2.2.2 Normas nacionales	31
2.3 Bases teóricas.....	33
2.3.1 Las nuevas tecnologías.....	33
2.3.2 Incorporar la computadora a las clases	35
2.3.3 Uso del internet.....	36
2.3.4 Tipo de recursos TIC	37
2.3.5 Los recursos TIC para la información	38
2.3.6 Recursos TIC de colaboración.....	39
2.3.7 Recursos TIC para el aprendizaje.....	40
2.3.8 Definición de aprendizaje y sus dimensiones	41

2.3.9	Aprendizaje de la química.....	42
2.3.10	Motivación del estudiante.....	46
2.3.11	Metodología del docente.....	49
2.3.12	Competencias específicas en química.....	50
2.3.13	Tipos de competencias específicas en química.....	51
2.4	Formulación de las hipótesis.....	53
2.4.1	Hipótesis general.....	53
2.4.2	Hipótesis específicas.....	53
2.5	Operacionalización de variables.....	54
2.6	Definición de términos.....	56
CAPÍTULO III METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		611
3.1	Tipo y nivel de investigación.....	611
3.2	Diseño de la investigación.....	611
3.3	Población y muestra.....	622
3.3.1	Población.....	622
3.3.2	Muestra.....	622
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	633
3.4.1	Descripción de instrumentos.....	633
3.4.2	Validación y confiabilidad del instrumento.....	644
3.4.3	Aplicación de los instrumentos.....	655
3.5	Técnicas para el procesamiento y análisis de datos.....	655
CAPITULO IV ANÁLISIS DE RESULTADOS.....		666
4.1	Procesamiento de datos: Resultados.....	666
4.1.1	Resultados de la variable: Uso pedagógico de las TIC.....	666
4.1.2	Resultados de la variable: Aprendizaje de la química.....	777
4.2	Prueba de Hipótesis.....	88
4.2.1	Contraste de las hipótesis específicas.....	88
4.2.2	Contraste de la hipótesis general.....	922
4.3	Discusión de resultados.....	933
CAPITULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		966
5.1	Conclusiones.....	966
5.2	Recomendaciones.....	977
BIBLIOGRAFIA		
ANEXOS.		

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de la variable “Uso pedagógico de las TIC”	55
Tabla 2	Operacionalización de la variable “Aprendizaje de la química”	55
Tabla 3	Dimensión - ítems de la variable “Uso pedagógico de las TIC”	633
Tabla 4	Dimensión - ítems de la variable “Aprendizaje de la química”	644
Tabla 5	Dimensión 1: Incorporar la computadora a la clase	666
Tabla 6	Dimensión 1: Incorporar la computadora a la clase (por pregunta)	677
Tabla 7	Dimensión 2: Uso del internet	69
Tabla 8	Dimensión 2: Uso del internet (por pregunta)	700
Tabla 9	Dimensión 3: Tipos de recursos TIC	722
Tabla 10	Dimensión 3: Tipos de recursos TIC (por pregunta)	733
Tabla 11	Variable 1: Uso pedagógico de las TIC	755
Tabla 12	Variable 1: Uso pedagógico de las TIC (por dimensión)	765
Tabla 13	Dimensión 1: Motivación para aprender del estudiante	777
Tabla 14	Dimensión 1: Motivación para aprender del estudiante (por pregunta)	78
Tabla 15	Dimensión 2: Metodología docente	800
Tabla 16	Dimensión 2: Metodología docente (por pregunta)	811
Tabla 17	Dimensión 3: Apropiación de competencias específicas del curso	833
Tabla 18	Dimensión 3: Apropiación de competencias específicas del curso (por pregunta)	844
Tabla 19	Variable 2: Aprendizaje de la química	866
Tabla 20	Variable 2: Aprendizaje de la química (por dimensión)	877
Tabla 21	Contraste de la primera hipótesis específica	89
Tabla 22	Contraste de la segunda hipótesis específica	900
Tabla 23	Contraste de la tercera hipótesis específica	911
Tabla 24	Contraste de la hipótesis general	922

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Dimensión 1: Incorporar la computadora a la clase	68
Figura 2: Dimensión 2: Uso del internet	710
Figura 3: Dimensión 3: Tipos de recursos TIC (por pregunta).....	731
Figura 4: Variable 1: Uso pedagógico de las TIC	764
Figura 5: Dimensión 1: Motivación para aprender del estudiante.....	796
Figura 6: Dimensión 2: Metodología docente	79
Figura 7: Dimensión 3: Apropriación de competencias específicas del curso	852
Figura 8: Variable 2: Aprendizaje de la química	875

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación entre el uso de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017; el tipo de investigación fue aplicada de nivel correlacional, de diseño no experimental, la población fue de 60 estudiantes, el enfoque fue cuantitativo.

Se encontró que existe relación significativa (valor de $Rho = 0,502$ y de $p = 0,000$) entre el uso de las TIC y el aprendizaje de la química; también que existe relación significativa (valor de $Rho = 0,514$ y de $p = 0,000$) entre el uso de las TIC y el aprendizaje de la química; existe relación significativa (valor de $Rho = 0,506$ y de $p = 0,000$) entre el uso de las TIC y la metodología del docente; y que existe relación significativa (valor de $Rho = 0,474$ y de $p = 0,000$) entre el uso de las TIC y la apropiación de competencias específicas informáticas.

Palabras claves: Tecnología, información, comunicación, aprendizaje, química.

ABSTRACT

The present work of investigation had as principal determine the relation between the use of the TIC and the learning of the chemistry in students of the degree 11 ° of the Educational institution " Santa Rosa of Lima " of Sincelejo - Colombia, year 2017; the type of investigation was applied of level correlacional, of not experimental design, the population belonged 60 students, the approach was quantitative.

One thought that there exists significant relation (Rho's value = 0,502 and of $p = 0,000$) between the use of the TIC and the learning of the chemistry; also that exists significant relation (Rho's value = 0,514 and of $p = 0,000$) between the use of the TIC and the learning of the chemistry; there exists significant relation (Rho's value = 0,506 and of $p = 0,000$) between the use of the TIC and the methodology of the teacher; and that exists significant relation (Rho's value = 0,474 and of $p = 0,000$) between the use of the TIC and the appropriation of specific IT competitions.

Key words: technology, information, communication, learning, chemistry.

INTRODUCCIÓN

En la labor docente no basta con impartir conocimientos y hacer que los estudiantes alcancen el nivel deseado, se hace necesario que el educador se convierta en un investigador constante, que sea capaz de observar e identificar cuáles son los factores que suelen incidir en el fracaso escolar, cuando se presenta en los estudiantes.

Al observar por varios años en los alumnos del último grado de escolaridad, desmotivación, ansiedad, deserción, bajo rendimiento académico y como consecuencia de esto, un número alto de jóvenes no ingresan a la universidad y optan por una vida laboral, que por su poca preparación, los lleva a desempeñar oficios peligrosos, mal remunerados y de tipo informal. Como resultado del análisis de dicha realidad, se desarrolló el presente trabajo de investigación, con la finalidad de buscar posibles alternativas de solución a esta situación que es muy recurrente en la escuela.

Al revisar estudios acerca de este problema, se encontraron trabajos de grados, investigaciones de revistas y portales especializados en educación, que de manera exhaustiva, establecían algunas causas o factores que inciden en el bajo nivel de aprendizaje de los alumnos; dicha información se obtuvo debido a la aplicación de un instrumento de autovaloración.

Montero (2004) precisa que al conjugarse distintos factores y múltiples causas, que inciden en el resultado escolar, en el que interactúan elementos

socio - demográficos, psicosociales, pedagógicos, institucionales y socioeconómicos; entre ellos, elementos tan variados como: la motivación, la ansiedad, la autoestima, la percepción del clima académico, el entusiasmo, el docente, el sentido y el propósito.

Los indicadores tenidos en cuenta en esta investigación están relacionados con aspectos personales, por otro lado el docente y las estrategias metodológicas que utiliza en el desarrollo del proceso de enseñanza, constituyen un factor determinante en el aprendizaje; los estudiante con frecuencia se quejan de las clases poco motivadoras y repetitivas, mientras que se siente agrado cuando el docente utiliza recursos nuevos, audiovisuales y dinámicos, mejorando así su interés y de igual forma desarrollan las competencias específicas de las Ciencias naturales y por lo tanto de la Química.

En esta investigación se aplicaron cuestionarios para conocer la preferencia de los estudiantes de grado 11°, sobre metodología de los docentes, recursos didácticos empleados, relaciones familiares y utilización de recursos TIC en la clase; referidos a la asignatura de química, entre ellos: los de tipo colaborativos como los blog, wiki; visualizadores como *Chem Sketch*, *RasMol*, *Protein Explorer*, *3D Angles* y los de tipo práctico como *Web Lab Viewer pro*, útil en laboratorios virtuales.

En lo que respecta al desarrollo de los capítulos de la presente investigación, se tiene que en el Capítulo I se consideró el planteamiento del

problema, la identificación de los objetivos a lograr, la precisión de la justificación e importancia del trabajo, la delimitación y las limitaciones encontradas.

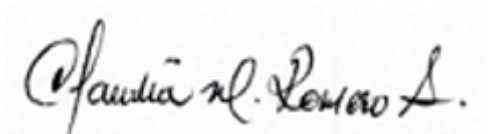
En lo que respecta al capítulo II, se desarrolló los antecedentes internacionales y nacionales; las bases legales; las bases teóricas de las variables de la investigación que son el uso de las TIC y el aprendizaje, para lo cual se consideró: definiciones, teorías, dimensiones, características, otros; la determinación de las hipótesis de investigación; el desarrollo de la matriz de operacionalización de las variables; y la definición de los términos básicos.

En el capítulo III se desarrolló la metodología, que consideró el tipo y el diseño de la investigación; la identificación de la población y la muestra; la precisión de los instrumentos aplicados, su validación y fiabilidad; y los estadísticos utilizados para el análisis de los resultados.

En el capítulo IV, se analizaron por dimensiones las respuestas obtenidas para las dimensiones de ambas variables; luego se procedió a efectuar el contraste de las hipótesis de investigación; y la discusión de los resultados; para finalmente precisar las conclusiones y recomendaciones de la tesis.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, Claudia Margarita Romero Arroyo, identificada con Cedula de ciudadanía número 50.895.025, declaro que la presente Tesis: “USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC Y EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO 11° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SANTA ROSA DE LIMA” DE SINCELEJO – COLOMBIA, AÑO 2017” ha sido realizada por mi persona, utilizando y aplicando la literatura científica referente al tema, precisando la bibliografía mediante las referencias bibliográficas que se consignan al final del trabajo de investigación. En consecuencia, los datos y el contenido, para los efectos legales y académicos que se desprenden de la tesis son y serán de nuestra entera responsabilidad.



CLAUDIA MARGARITA ROMERO ARROYO

C.C. 50.895.025

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

La educación debe ser vista "como el principal capital humano", ya que es la productora de la capacidad para el trabajo y de los avances científicos, culturales, tecnológicos, entre otros. Los cuales marcarán pautas hacia el adelanto o retroceso en un país.

Al poseer esa categoría tan importante, es fundamental que se analice detalladamente una serie de circunstancias que afectan el proceso educativo, como es la dificultad para el aprendizaje de asignaturas básicas, trayendo como consecuencia, bajo rendimiento académico, problema que se ha generalizado en distintas regiones y en muchos estudiantes. En él intervienen diversos factores, por esto es, multicondicionado y multidimensional, como lo afirma: Lozano (2002) precisa que otro grupo determinante es la familia, la condición atribuida a esta está fuera de toda duda y discusión, siendo cada vez mayor la conciencia de la importancia del papel de los progenitores en el proceso de desarrollo de los hijos. Aunque hay que incluir indudablemente otros que inciden poderosamente y se tratarán a lo largo de esta investigación.

En la adquisición del aprendizaje, se conjugan distintos factores, donde interactuando elementos sociodemográficos, psicosociales, pedagógicos, institucionales y socioeconómicos; entre ellos: la motivación, la ansiedad, la autoestima, la percepción del clima académico, el entusiasmo, el docente, el sentido de propósito y demás, afirmado por Montero y Villalobos (2004).

Son muchos los factores que pueden presentar asociación con el aprendizaje, no siempre son los mismos, razón por la cual, es un tema que necesita constante investigación y contar con información precisa para la toma de decisiones relacionadas con políticas mundiales, nacionales e institucionales. Ante la exigencia de la actual sociedad, es relevante que los sistemas educativos profundicen sus indicadores de aprendizaje en diferentes ámbitos metodológicos y teóricos desde la investigación.

A nivel de Latinoamérica, investigaciones confirman, que el aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes está condicionado, en primer lugar, por las características sociales, económicas y culturales de los países, el contexto general donde se encuentren ubicados los establecimientos educativos y el contexto del hogar de procedencia de los estudiantes. "Existe una fuerte incidencia del contexto socioeconómico en los aprendizajes", dice el informe de la UNESCO.

Otro factor resultante de las investigaciones es el clima escolar, institucional u organizacional, después del contexto socioeconómico, es el que mayor incidencia tiene sobre el aprendizaje de los estudiantes: "Los estudiantes

aprenden más cuando asisten a escuelas donde se sienten acogidos y se dan relaciones de cordialidad y respeto entre alumnos y profesores”. Un buen clima escolar es sinónimo de una escuela con un funcionamiento armónico, donde la comunidad educativa se relaciona positivamente. La función del docente y las relaciones entre alumno-docente, capacidad de comunicación al dirigirse hacia el estudiantado, interés académico que el personal docente sea capaz de establecer influyen considerablemente.

En Colombia varias investigaciones demuestran que existen factores que afectan en aprendizaje y por lo tanto el rendimiento académico como, se destaca el realizado por Chica, Galvis y Hassa (2009), después de analizar los resultados de las Pruebas de estados, concluyen que las características de los establecimientos educativos con bajo rendimiento académico son similares y que la variable socioeconómica influye de manera amplia, sin descartar el grado de escolaridad de los padres.

Ahora también, debe tenerse en cuenta el grado de motivación y los aspectos referentes a la metodología docente, como factores que influyen en los estudiantes. La alta deserción, es producto del desinterés en algunos casos, por ende afecta el proceso educativo.

La institución educativa “Santa Rosa de Lima de Sincelejo Colombia”, no es ajena a la problemática que afecta a muchas instituciones a nivel local y nacional, pues tienen características muy similares a estos. Principalmente un nivel socioeconómico menos favorecido.

En los resultados de los dos últimos años en la prueba saber 11°, realizada por el ICFES, muestra un rendimiento académico medio, tendiendo al bajo en las asignaturas del contexto interdisciplinar. Para esta investigación específicamente se toma la asignatura de Química, donde persiste la dificultad en las competencias específicas de ciencias naturales, como son: de explicar, identificar e indagar.

Al realizar una reflexión propia de la labor docente, se observa una situación recurrente en la población, relacionada con el proceso de aprendizaje como son: motivación deficiente por algunas asignaturas, conocimientos vagos de conceptos básicos propios de cada ciencia, aprendizajes poco significativos y de corta duración; puesto que estudian solo para la evaluación y al poco tiempo se les ha olvidado, bajo rendimiento académico en el área de Ciencias Naturales, específicamente en la asignatura de química.

Investigaciones educativas, han podido concluir, que una alternativa para este problema, podría ser, la generación de ambientes de aprendizajes novedosos y acordes con la era tecnológica, por tanto, la implementación de los recursos TIC en la didáctica, mejorarían los procesos de enseñanza aprendizaje facilitando labores educativas, tales como: sistemas de matrículas, organización y planeación, comunicación con la familia y otros aspectos inherentes a la escuela y por supuesto abre una panorámica a los estudiantes para su vida laboral. Todo esto puede ser positivo siempre y cuando se use de manera crítica, con la responsabilidad que se requiere.

No basta dotar de infraestructura tecnológica a los establecimientos educativos, es necesario que empiece a desarrollarse una cultura de cambio en la pedagogía a través de unas políticas de capacitación para los docentes, que permitan reflexionar y alcanzar la optimización e integración en sus prácticas formativas.

1.2 Identificación y formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre el uso pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Cuál es la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación por aprender química en estudiantes del grado 11° de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017?
- b) ¿Cuál es la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la metodología docente para enseñar química en estudiantes del grado 11° de la institución “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017?
- c) ¿Cuál es la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas de química en estudiantes del grado 11° de

la institución educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el uso pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Determinar la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación por aprender química en estudiantes del grado 11° de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
- b) Determinar la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la metodología docente para enseñar química en estudiantes del grado 11° de la institución “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
- c) Determinar la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas de química en estudiantes del grado 11° de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

1.4 Justificación de la investigación

El aprendizaje de los estudiantes, es una situación que ha ocupado la atención de los profesionales de la educación y de estamentos gubernamentales, por tal razón cada entidad responsable se ha encargado de establecer políticas educativas, que busquen mejorar las condiciones de aprendizaje, basándose en la implementación de normas, leyes y en la adecuación de los centros educativos con recursos pertinentes, como son bibliotecas, recursos informáticos, capacitación a docentes, aunque aún existe una brecha grande para alcanzar ese nivel educativo superior.

¿Qué hacer para que nuestros estudiantes muestren interés y aprendan de manera significativa?, Ausubel (1976), afirma: Cuando el alumnado reconoce en su propia estructura cognitiva el fundamento del hecho educativo y de lo que aprende, el significado en su experiencia será duradero. El aprendizaje significativo, por tanto, ayuda a pensar, mantiene las conexiones entre los conceptos y estructura las interrelaciones en diferentes campos del conocimiento, lo que le permite extrapolar la información aprendida a otra situación y contexto diferente, por lo que el aprendizaje es real y a largo plazo. Por tal razón, para la Institución, es un reto identificar qué factores influyen en el rendimiento académico y a su vez buscar estrategias que permitan la solución de la problemática presentada.

La tecnología desempeña un rol importante en la mejora de los aprendizajes, pues le permite al docente llegar de mejor manera a compartir sus

conocimientos con los estudiantes, los cuales deben reforzar dichos aprendizajes a través de la inversión de tiempo repasando los conocimientos impartidos y atendiendo las tareas encargadas.

Es decir, el uso de las TIC, por su gran variedad de herramientas, como software y aplicaciones que contienen, facilitan la creación de ambientes de aprendizaje innovadores, dinámicos y favorecen el cambio de estrategias de enseñanza, permitiendo mejorar el desarrollo de las habilidades cognitivas de niños y jóvenes en las áreas tradicionales del currículo.

De ahí la importancia y justificación del presente trabajo de investigación que buscó analizar las características del uso que hace el estudiante de las TIC para el desarrollo de las tareas encargadas en el curso de química, y ello cómo se logra relacionar con su nivel de aprendizaje de dicha asignatura.

Para la realización del presente trabajo de investigación se tuvo la participación de los estudiantes de grado 11, los cuales estuvieron dispuestos a colaborar, además de los recursos económicos, recursos tecnológicos, internet, los cuales son suficientes para llevar a buen término la investigación.

1.5 Limitaciones de la investigación

Dentro de las limitaciones encontradas para el desarrollo del presente trabajo de investigación se destaca: Falta de recursos económicos, la dificultad

en el manejo de software estadístico, y la poca eficiencia en el recurso de conectividad de redes y no contar con computadores para cada estudiante.

Dichas limitaciones fueron superadas, puesto se obtuvo un préstamo bancario para atender la falta de recursos económicos; se recibió una capacitación intensiva para el uso del software estadístico; y se hizo una mejor distribución de horarios para poder usar los computadores cada uno de los estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En base a la revisión bibliográfica efectuada, se destacan los siguientes antecedentes internacionales y nacionales:

2.1.1 Antecedentes internacionales

- a) Uribe (2013) desarrolló un trabajo de investigación denominado “Uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la química orgánica”; tesis para optar al grado de Maestro en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación de la Universidad Tecnológica de Monterrey; cuyo objetivo fue analizar el efecto del uso de las TIC en el proceso de aprendizaje de la Química Orgánica en cuanto a la actitud y el rendimiento académico de los estudiantes; el tipo fue aplicado de diseño experimental, la muestra de 30 estudiantes y un docente; los instrumentos usados fueron la entrevista, la prueba diagnóstica y la prueba de verificación. Se concluye que el uso del blog como ambiente de aprendizaje en la

enseñanza de la química, permitió el intercambio de información con fines educativos, logrando alcanzar un nivel alto de satisfacción en los estudiantes participantes de la investigación; es por esto, que las TIC no solo se incorporan a la educación como contenidos o destrezas, sino que se utilizan como medio de comunicación, es decir, como herramientas que permiten crear ambientes didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje; por tanto, la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química, promueve el mejoramiento de los resultados académicos de los estudiantes, así como su interés y motivación por esta asignatura.

- b) Morales (2013) desarrolló un trabajo de investigación denominado “El Moodle como sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del X Ciclo de Informática de Seminario de Especialidad de la Facultad de Ciencias - Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – 2012”; donde el objetivo general fue el determinar la influencia de la aplicación de Moodle como Sistema de Gestión de Aprendizaje en el aprendizaje de los estudiantes del X ciclo de informática que cursan seminario de especialidad de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – 2012; el tipo fue aplicada de diseño experimental; la muestra fue de 50 estudiantes del X ciclo: Grupo Control 25 estudiantes de sección C6 y Grupo Experimental: 25 estudiantes de la sección C8, del Departamento Académico de Matemática e Informática de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle-2012. Las técnicas para recolectar

información fueron una pre prueba y pos prueba de conocimientos; sus principales conclusiones son:

- Con un nivel de significación de 0.05, el grupo experimental obtiene mejor rendimiento que el grupo control en la prueba de salida; es decir, la aplicación del Moodle como sistemas de Gestión de Aprendizaje influye significativamente en el aprendizaje de los estudiantes del X ciclo de informática.
 - Los estudiantes pueden descubrir la información naturalmente conforme la necesiten y tomar un papel más activo en su propia instrucción, la autoinstrucción en vías de desarrollo y la búsqueda a través de las fuentes diversas de información. Al mismo tiempo, desarrollan el aprendizaje colaborativo y también el trabajo en equipo.
 - Los estudiantes tienen la oportunidad de resolver el problema proporcionado por el docente a través del Moodle como sistemas de gestión de aprendizaje, conforme ellos consideren mejor a sus habilidades computacionales. Ellos son libres de llevar a cabo las actividades individualmente, en parejas, grupos pequeños, con miembros de su propia clase, o incluso podría trabajar con miembros de la otra clase.
- c) Torres (2011) desarrolló un trabajo de investigación denominado “Incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza y el aprendizaje de la formulación y nomenclatura química inorgánica en tercer curso del ciclo común del instituto Alfonso Hernández Córdova”; cuyo objetivo principal fue demostrar que el uso de las tecnologías de la información y comunicación potencian la enseñanza y aprendizaje de las funciones químicas en tercer curso del ciclo común del

instituto “Alfonso Hernández Córdova” de la colonia planeta del municipio de Lima; el tipo fue aplicado, de diseño cuasi experimental, el enfoque fue cuantitativo; la muestra fue de 200 estudiantes y 8 profesores de ciencias naturales y un docente encargado de los laboratorios; se utilizó un instrumento para investigar sobre las ventajas y desventajas de utilizar metodologías tradicionales y las TIC que utilizan los maestros de ciencias naturales. Se concluye que el uso de las TIC permite que el estudiante se interese y desarrolle las habilidades del aprendizaje de la química inorgánica, facilitando el estudio de contenidos, a los cuales ellos les tenían fobia, permite que el alumno sea más participativo y que dedican más horas de su tiempo al uso del computador siendo esta la oportunidad para que los docentes aprovechen esta alternativa para lograr un aprendizaje más significativo.

2.1.2 Antecedentes nacionales

- a) Martínez y Acevedo (2014) desarrollaron un trabajo de investigación denominado “Implementación de herramientas TIC como una estrategia para el aprendizaje significativo de la química”; siendo el objetivo principal el determinar el efecto de la implementación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para el desarrollo de aprendizajes significativos de química en estudiantes del grado décimo del Instituto Valle del Río de Oro del municipio de Piedecuesta Santander. El tipo fue aplicado de diseño pre experimental; la muestra fue de 11 estudiantes (8 mujeres y 3 hombres). En el Pre-test se usaron 10 ítems para seleccionar

la respuesta correcta sobre los contenidos trabajados en el primero y segundo periodos académicos del año 2013; en el Pos-test, luego de la implementación de las TIC, se aplicó con la temática trabajada durante el cuarto periodo académico. Se concluyó que la implementación de herramientas TIC como estrategia didáctica en el aula de clase, favoreció el proceso de aprendizaje; el uso pedagógico de herramientas interactivas como las redes sociales, en este caso el grupo en Facebook “Química Interactiva en el IVRO” captó especialmente la atención de los estudiantes, debido a que es una de las redes sociales de fácil manejo y mayor aceptación en los jóvenes; se usó para compartir información, aclarar dudas, brindar asesoría asincrónica y recordatorios de las actividades a realizar, con lo cual se logró motivar a los estudiantes, quienes se mostraron siempre interesados por cada una de las actividades realizadas, fortaleciendo procesos académicos.

b) Rodiño (2014) desarrolló un trabajo de investigación denominado “Utilización de las TICs como estrategia didáctica para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la química en el grado décimo de la escuela normal superior de Monterrey Casanare”; con el objetivo de conocer los resultados y el grado de satisfacción de los estudiantes por la aplicación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TICs, como estrategia didáctica para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Química; de tipo aplicado de diseño experimental, donde la muestra fue de 32 estudiantes del grado décimo, se utilizaron simuladores para laboratorios de Química, softwares para graficar y realizar mapas conceptuales, test virtuales, videos de YouTube, enlaces con contenidos

de las diferentes temáticas de la Química, un Blog para facilitar la información entre estudiantes, docente y padres de familia, obteniéndose como resultado una gran motivación a la hora de enfrentar las clases y las prácticas de laboratorio, mejores resultados académicos, y una mejor estrategia didáctica de aprendizaje.

- c) Hernández (2013) desarrolló un trabajo de investigación denominado “Implementación de las TIC en la enseñanza de la cinética y equilibrio químico en los estudiantes del grado 11 de la Institución Educativa Emiliano García”; donde el objetivo del trabajo fue el diseñar e implementar una unidad didáctica orientada al concepto de equilibrio químico mediante la aplicación de actividades de aula y del empleo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar su aprendizaje y modificar las ideas previas de los estudiantes. El tipo de investigación es aplicada, de diseño experimental, con enfoque cuantitativo. La muestra fue de 98 alumnos del grado once para el año 2013, se concentraron en dos grupos, cada uno tenía 49 estudiantes con los cuales se realizó el trabajo en dos etapas. Se concluye que el uso de las TIC, se constituyó en un elemento causante de motivación en los estudiantes, pues el cambio de metodología utilizada en la enseñanza de la química, al pasar de la clase magistral tradicional que fomenta el aprendizaje pasivo, por el uso de herramientas virtuales, propició un cambio en la disposición para el aprendizaje, comprensión de conceptos asociados a la cinética y equilibrio químico, observándose una participación de la mayoría de los estudiantes en las actividades propuestas. De acuerdo a los resultados obtenidos, el desarrollo de la

temática de cinética por métodos tradicionales no alcanzó niveles esperados en el desempeño de los estudiantes del grupo de control (once A), en contraste con los resultados que se obtuvieron al utilizar las TIC por medio de la plataforma virtual Moodle, en el cual los estudiantes del grupo experimental (once B) tuvieron un desempeño satisfactorio. Lo cual evidencia claramente que la utilización de métodos virtuales tiene impactos positivos en el aprendizaje de los estudiantes.

2.2 Bases legales

Se destaca la siguiente normatividad encontrada:

2.2.1 Normas internacionales

- Organización de Estados Americanos (OEA), señala en el artículo 38, que sus estados miembros difundirán entre sí los beneficios de la ciencia y de la tecnología, promoviendo, de acuerdo con los tratados vigentes y leyes nacionales, el intercambio y el aprovechamiento de los conocimientos científicos y técnicos.
- Comunidad Andina - Acuerdo de Cartagena: Se destaca en el artículo III, desarrollar en forma concertada programas y acciones de cooperación económica y social. Especialmente el literal a) dice respecto a la ciencia y tecnología: adelantar programas orientados a impulsar el desarrollo científico y tecnológico.

- Mercado Común del Sur (MERCOSUR): Busca reducir asimetrías legales y tecnológicas, promoviendo políticas y estrategias comunes en el área de la Sociedad de la Información para contribuir al desarrollo y a la integración económica.

2.2.2 Normas nacionales

El Artículo 67 de la Constitución Política de Colombia precisa que “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.

La Ley 1341 da un marco normativo para el desarrollo del sector de Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC), en el cual se promueve el acceso y uso de las TIC a través de la masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, y en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios. Se destacan los siguientes artículos:

- Art. 2 “Principios orientadores”; la investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo

educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional. Son principios orientadores de la presente Ley: El Derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios *básicos de las TIC*: En desarrollo de los artículos 20 y 67 de la Constitución Nacional el Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Adicionalmente el Estado establecerá programas para que la población de los estratos desarrolle programas para que la población de los estratos menos favorecidos y la población rural tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet y contenidos informáticos y de educación integral.

- Art. 6 “Definición de TIC”, las TIC son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes.
- Art. 39 “Articulación del plan de TIC”, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones coordinará la articulación del Plan de

TIC, con el Plan de Educación y los demás planes sectoriales, para facilitar la concatenación de las acciones, eficiencia en la utilización de los recursos y avanzar hacia los mismos objetivos. Apoyará al Ministerio de Educación Nacional para: Fomentar el emprendimiento en TIC, desde los establecimientos educativos, con alto contenido en innovación; poner en marcha un Sistema Nacional de alfabetización digital; capacitar en TIC a docentes de todos los niveles: incluir la cátedra de TIC en todo el sistema educativo, desde la infancia; ejercer mayor control en los cafés Internet para seguridad de los niños.

2.3 Bases teóricas

2.3.1 Las nuevas tecnologías

Cárdenas (2004) hace referencia a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, e indica que

Es el procesamiento de la información a grandes velocidades basada en la instrucción, que son evaluadas para obtener resultados preestablecidos. Las TIC se encargan del estudio, desarrollo, implementación, almacenamiento y distribución de la información, mediante la utilización de hardware y software como medio de sistema de información (p.42.)

Con la digitalización, se han alcanzado varios logros, entre los cuales podemos mencionar: Almacenar grandes volúmenes de información en

dispositivos muy pequeños, produciendo un gran ahorro en el uso del papel. Se liberó la información del contenedor físico, permitiendo que sea accesible a todo el mundo en forma instantánea a través del ciberespacio. La posibilidad de utilizar además de la información textual, otros tipos de representaciones como gráficos, videos, sonidos, etc. Lo que hace posible utilizar programas de simulación en tiempo real, de situaciones que por su complejidad de cálculos antes era impensable.

Cabero (citado por Meneses, 2007) “Destaca las principales características que distinguen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, inmaterialidad, interactividad, instantaneidad, innovación, elevados parámetros de calidad de imagen y sonido, automatización, interconectividad, digitalización” (p.73).

Las nuevas tecnologías han permitido un cambio en las forma de enseñar, pues rompe con las metodologías tradicionales y brinda la oportunidad de desarrollar al mismo tiempo casi todos los aspectos inherentes a la sensorialidad: visual, auditivo, táctil. Favoreciendo la interiorización del conocimiento.

Los entornos de aprendizaje virtuales generados por estas nuevas tecnologías presentan como características fundamentales, en los que posteriormente profundizaremos: Aportan un elevado grado de flexibilidad e interactividad; permiten la vinculación real a una verdadera comunidad virtual:

plantear dudas al profesor, recibir sugerencias, relación social; permiten acceder a materiales de estudio y a fondos de recursos (Cabero, 2007, p.75).

Éstos cambios de tecnología influyen directamente en cada uno de los sectores de nuestra sociedad, posibilitando que toda la ciudadanía pueda acceder a mayor cantidad de información en forma más rápida, por lo cual las instituciones educativas cumplen una función vital, que consiste en preparar a sus alumnos para acceder a esa información y a partir de allí, saber filtrar, seleccionar, valorar, criticar, desechar, para “crear un nuevo conocimiento”.

2.3.2 Incorporar la computadora a las clases

El computador es un recurso didáctico fundamental en la educación actualmente, por la cantidad de programas que ofrece, como lo afirma en su artículo, Abc color (2009): El profesor nunca deberá utilizar la computadora en el aula de clase, como pizarrón electrónico; esto significa presentar dibujos de texto en la pantalla, limitando su función al apoyar solamente la exposición del docente, convirtiendo al alumno en un receptor pasivo, por el contrario, debe buscarse la participación del alumno. (parr.4)

Cabe notar que el uso de los computadores en el aula de clases no necesariamente mejora el aprendizaje, debe darse una orientación y un uso correcto por parte del docente para que se aproveche en beneficio del conocimiento y no llegue a ser un elemento que desvíe la atención y produzca descontrol en hacia la meta establecida a nivel curricular.

Puente, Guillarón y Guerrero (2009) (citado por Castaño y García, 2014) afirman que

Para el docente debe quedar claro que con el empleo adecuado de la computadora como herramienta, para el desarrollo de capacidades intelectuales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura, se propicia la profundización del contenido, contribuyendo al desarrollo de habilidades y valores en el estudiante, así como la motivación hacia el estudio de la asignatura. (p. 20).

Es necesario, tener en cuenta el uso del computador como una herramienta valiosa para utilizar en el aula de clases sin que pierda protagonismo el docente como guía en el proceso de enseñanza.

2.3.3 Uso del internet

El uso del internet ha generado un gran impacto en las generaciones actuales, que han crecido a la par del desarrollo alcanzado por esta red. Pérez (2003) "Es una poderosa herramienta para ayudar a la difusión del conocimiento y la educación de hecho es una de las mayores fuentes de información posible" (p.2). Precisamente en esta era de la comunicación da acceso a una gran gama de información en todas las áreas, como la educación, investigación, economía, estadísticas, clases a distancias, transferencia de archivos, correos, foros, videoconferencias entre muchos más servicios.

Los maestros de Ciencias Naturales pueden encontrar en Internet miles de recursos para enriquecer sus clases: simulaciones, proyectos de clase, museos de ciencia, parques naturales, webquests, entre otros. Internet también contribuye al desarrollo profesional mediante cursos en línea; foros y listas de discusión para intercambiar opiniones y experiencias con maestros de todo el mundo; artículos y trabajos académicos de autoridades en el área; suscripciones a boletines y revistas electrónicas; etc. Las visitas virtuales a los museos de ciencia, permiten a los estudiantes explorar e interactuar con fenómenos en las diferentes exhibiciones que ofrecen, favoreciendo el espíritu investigativo, por otro lado las exhibiciones virtuales son abiertas, flexibles y concebidas por equipos de pedagogos y científicos.

2.3.4 Tipo de recursos TIC

La relevancia de las TIC en la sociedad de la información, exige unas políticas tecnológicas acordes con los nuevos tiempos, y se presenta frecuentemente como una de las principales razones por las que la tecnología y los nuevos medios deberían estar también presentes en las instituciones educativas. Los primeros medios audiovisuales (retroproyectores, proyectores de diapositivas, magnetófonos, proyectores de cuerpos opacos, etc.) llegaron a las aulas como herramientas que podían facilitar la presentación y/o comprensión de la información y su uso generalizado fuera del aula no constituyó un paso previo a su utilización en entornos educativos.

Para Sánchez, Martínez e Hiracheta (2014) las TIC son “Herramientas que nos permiten acceder a gran cantidad ilimitada de información, por ejemplo pensemos en un libro y en un video, antes se tenía información limitada en cuanto a las páginas de los libros, y en el video a la longitud del mismo”. (p.186).

Hay que tener en cuenta que el papel del docente en el uso adecuado y pertinente al proceso es fundamental, pues de su motivación en el uso de estos dependerá su éxito como herramienta en su trabajo pedagógico.

Respecto a las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, tales como el Internet, los celulares, las computadoras y los equipos multimedia actualmente, se ejerce sobre los educadores una fuerte presión para que ellos se formen en el uso de estas tecnologías, pero no solo en su manejo sino en la pertinencia de los programas de acuerdo a la necesidad del educando.

2.3.5 Los recursos TIC para la información

Cacheiro (2011) sostiene que estos recursos permiten obtener datos e informaciones complementarias para abordar una temática. Como señala Medina (citado por Cacheiro 2011) “Nos encontramos ante un nuevo escenario que puede denominarse sobreinformación accesible al estudiante que ofrece una gran flexibilidad y disponibilidad de fuentes de datos de acceso directo y en la red” (p.73). Las TIC como recursos de información se puede disponer de datos actualizados en distintas fuentes, también se usa la multimedia la cual facilita

cualquier tipo de aprendizaje. Algunos recursos TIC informativos son: webgrafía, enciclopedias virtuales, bases de datos online, herramientas web 2.0 (Marcadores sociales, *YouTube*, *Slideshare*, buscadores Visuales, La webgrafía. Se pasa del uso de la enciclopedia impresa o aquellas que al guardar en los computadores los hacían pesados por su tamaño. Enciclopedias virtuales, como las wikipedias que contiene toda la información que se requiere.

Las herramientas web 2.0 permiten consultar, crear y compartir documentos para obtener información sobre un tema a través de recursos en distintos formatos: textos de noticias, videos, presentaciones gráficas, etc. Algunas herramientas que facilitan esta tarea son: Marcadores sociales como del.icio.us (url: del.icio.us), Repositorios de video como YouTube (url: *you tube*), Espacio web para compartir presentaciones gráficas como *Slideshare*.

2.3.6 Recursos TIC de colaboración

Los recursos TIC para la colaboración permiten participar en redes de profesionales, instituciones, etc. El trabajo colaborativo permite llevar a cabo una reflexión sobre los recursos existentes y su uso en distintos contextos. Se analiza a continuación estos recursos que permita un uso creativo de los mismos en contextos formativos colaborativos. Algunos recursos TIC de colaboración son las listas de distribución, los grupos colaborativos, herramientas web 2.0 como las wiki y los blog, los cuales favorecen la interacción y permiten tener otro punto de vista.

Cacheiro (2011) indica que los grupos colaborativos “Ofrecen un espacio en la en la que los interesados reflexionan a través de los foros temáticos y comparten documentos. Las wikis y los blog son herramientas web 2.0 que permiten compartir documentos y hacer reflexiones sobre temas de interés” (p.74).

2.3.7 Recursos TIC para el aprendizaje

Estos recursos facilitan la apropiación del conocimiento en el caso de la química, puesto que guían paso a paso en las actividades propuestas como en el caso de los tutoriales, además permiten que el estudiantes resuelva directamente evaluaciones on line, donde recibe la calificación inmediatamente, por lo tanto facilitan la interactividad.

Estos recursos TIC para el aprendizaje posibilitan llevar a cabo los procesos interiorización de conocimientos, teniendo en cuenta la competencia procedimental, propia de las ciencias naturales. Tanto los medios didácticos tradicionales como los recursos TIC permiten ofrecer distintas formas de trabajar los contenidos y actividades. Un diseño integrado y complementario de estos recursos en el proceso instructivo contribuye a alcanzar los resultados de aprendizaje esperados. Algunos medios didácticos tradicionales como recursos de aprendizaje son: la guía didáctica, los libros de texto, los cuadernos de trabajo o las maquetas reales.

Cacheiro (2011) señala que las TIC como recursos de aprendizaje “Permiten pasar de un uso informativo y colaborativo aun uso didáctico para

lograr unos resultados de aprendizaje. Algunos recursos de aprendizaje basados en TIC son: repositorios de recursos educativos, tutoriales interactivos, cuestionarios online, herramientas web 2.0 eBooks” (p.75)

2.3.8 Definición de aprendizaje y sus dimensiones

García (2011, p. 25) define el aprendizaje como “El proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia”.

Gerardo (2007) desarrolla las dimensiones del aprendizaje, se tiene:

- Aprendizaje procedimental: Hace referencia a la mejora y consolidación de las habilidades a través de la ejercitación reflexiva en diversas técnicas, destrezas o estrategias para realizar cosas concretas, en otras palabras se trata de formas de actuar caracterizada por realizar actividades de forma ordenada cada vez más complejas intencionadas y encadenadas.
- Aprendizaje actitudinal: Implica el manejo de las emociones, la disposición para aprender, la motivación durante el desarrollo de las clases, otros. Es un aprendizaje que se desarrolla en colectivo, y depende de algunos factores como del modelaje del docente asesor, de las relaciones de comunicación que se tenga con el grupo, de los contenidos que se aborden en el proceso formativo y del sistema de valores del propio participante.
- Aprendizaje conceptual: Es la adquisición de información junto con la que ya posee el individuo, para generar una nueva estructura que permita

comparar y verificar en la realidad, de esta manera se adquiere un nuevo concepto más fácil de asimilar y de retener en la memoria.

2.3.9 Aprendizaje de la química

El docente de química tiene un reto grande y es lograr que sus estudiantes rompan el paradigma de la dificultad de la asignatura. A pesar de que esta maneja un lenguaje técnico, específico. Le corresponde al maestro buscar distintas estrategias que favorezcan su aprendizaje, estas deben ser amenas, experimentales, innovadoras y por tal razón, se presenta la necesidad de implementar las TIC, como un recurso valioso y pertinente para su enseñanza. Al darle sentido al conocimiento adquirido, al estudiante estar en la capacidad de aplicar ese conocimiento en su entorno social se considera competente y en este momento se afirma que su aprendizaje es verdaderamente significativo.

Por otra parte Ausubel (1983) fue el creador de la teoría del aprendizaje significativo, que tuvo importantes implicaciones para la labor educativa. El aprendizaje significativo aparece en oposición al aprendizaje sin sentido, memorístico o mecánico. El término "significativo" se refiere tanto a un contenido con estructuración lógica propia como a aquel material que potencialmente puede ser aprendido de modo significativo, es decir, con significado y sentido para el que lo internaliza.

El Ministerio de Educación Nacional - MEN (2004) establece que

Formar en ciencias significa hacer personas creativas, capaces de razonar, debatir, producir y convivir en un entorno cada vez más complejo y competitivo. Lo nuevo de la propuesta de Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales radica en crear condiciones para que los estudiantes sepan qué son las ciencias naturales y las ciencias sociales, y qué hacer con ellas, comprenderlas, comunicarlas; es decir, que les sean útiles para orientar su propia vida, entender el mundo e interactuar con él.

La química debe verse como una rama de las ciencias naturales, donde se busca principalmente explicar los fenómenos naturales basándose en realidades cotidianas que faciliten su comprensión y conceptualización.

Pinto (2003) señala que es necesario que para un verdadero aprendizaje de la química se tenga en cuenta sobretodo el desarrollo de competencias en el estudiante, es decir que este aprenda en contexto, teniendo en cuenta el saber, el ser y hacer.

Cuando el docente en su didáctica quiere llevar a sus estudiantes a niveles de aprendizaje verdaderamente significativos y duraderos debe basar su aprendizaje significativo en el proceso a través del cual una nueva información (un nuevo conocimiento) se relaciona de manera no arbitraria y ni memorística con la estructura cognitiva de la persona que aprende. En el curso del

aprendizaje significativo, el significado lógico del material de aprendizaje se transforma en significado psicológico para el sujeto.

Ausubel (1963) indica que “El aprendizaje significativo es el mecanismo humano, por excelencia, para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas e informaciones representadas en cualquier campo de conocimiento”. Es así que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. Dentro de los tipos de aprendizaje se encuentra:

- **Activos:** Los estudiantes que prefieren el estilo de aprendizaje activo disfrutan de nuevas experiencias, no son escépticos y poseen una mente abierta. No les importa aprender una tarea nueva, ya que no evitan los retos a pesar de que eso pueda comprometer la idea que tienen de sí mismos y de sus capacidades.
- **Reflexivos:** Los individuos con preferencia por el estilo de aprendizaje reflexivo observan las experiencias desde distintos ángulos. También analizan datos, pero no sin antes haber reflexionado con determinación.
- **Teóricos:** De personalidad perfeccionista. También son analíticos, pero les gusta sintetizar y buscan integrar los hechos en teorías coherentes, sin dejar cabos sueltos y preguntas sin respuesta. Son racionales y procuran permanecer objetivos ante todo.
- **Pragmáticos:** Son más bien prácticos y necesitan comprobar sus ideas. Son realistas a la hora de tomar decisiones y resolver una cuestión, y

orientan su aprendizaje hacia la necesidad de dar respuestas a problemas concretos. Para ellos, “si es útil es válido”.

- **Lógico (matemático):** Prefieren emplear la lógica y el razonamiento en lugar de contextualizar. Utilizan esquemas en los que se muestran las cosas relevantes. Asocian palabras aún sin encontrarles sentido. Aprendizaje visual: Estos estudiantes no son buenos leyendo textos pero, en cambio, asimilan muy bien las imágenes, diagramas, gráficos y vídeos. Suele ser práctico para ellos el empleo de símbolos o crear una taquigrafía visual al tomar apuntes, ya que de ese modo memorizan mejor.
- **Auditivo:** Estos estudiantes aprenden mejor cuando escuchan por ejemplo, en las discusiones, debates o simplemente con las explicaciones del profesor. Mientras otros estudiantes pueden aprender más al llegar a casa y abrir el manual de clase, estos aprenden mucho en el aula, escuchando a los maestros.
- **Verbal (lectura y escritura):** También conocido como aprendizaje lingüístico, los estudiantes con este estilo de aprendizaje estudian mejor leyendo o escribiendo. Para ellos, es mejor leer los apuntes o simplemente elaborarlos. El proceso de elaboración de estos apuntes es una buena herramienta para su aprendizaje.
- **Kinestésico:** Estas personas aprenden mejor con la práctica, es decir, haciendo más que leyendo u observando. Es en esta práctica donde llevan a cabo el análisis y la reflexión, los maestros que quieran sacar el mayor rendimiento de estos estudiantes, deben involucrarlos en la aplicación práctica de los conceptos que pretenden enseñar.

- **Multimodal:** Algunos individuos combinan varios de los estilos anteriores, por lo que no tienen una preferencia determinada. Su estilo de aprendizaje es flexible y le resulta cómodo aprender con varios estilos de aprendizaje.

2.3.10 Motivación del estudiante

La motivación se considera como un conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta. Aquí se involucran aspectos del ámbito de lo personal que afectan a ellos, como factores individuales o psicológicos del rendimiento académico. En cuanto tales aspectos pertenecen al contexto más íntimo y esencialmente subjetivo, se agruparon en la dimensión personal.

Esta dimensión atraviesa las otras cuatro dimensiones en cuanto dirige el deseo, la intención y la acción en gran parte inconscientemente de cada sujeto como individualidad manifestándose en su singularidad. Tener en cuenta al individuo para realizar el análisis del rendimiento académico de los estudiantes, implica recordar que el aprendizaje se construye en la experiencia de cada ser único, irrepetible, que tiene una historia personal, tanto en su forma de escuchar, percibir e interpretar el mundo, como en sus capacidades, aptitudes y el deseo que fundamenta sus búsquedas, dentro de un entramado de vínculos tejidos con el otro y los otros, con los cuales se relaciona en la búsqueda del saber.

Beltrán (1993); McClellan (1989); citado por (Maquilón y Hernández, 2011) señalan que la motivación se considera como un eje o motor que mueve toda conducta, provocando cambios tanto a nivel escolar como en otros aspectos

de la vida. En cuanto a cómo se ayuda a motivar, hay que tener en cuenta las variables que la determinan y mejorarla depende de la práctica docente son cuestiones que dependen de la conceptualización teórica que se adopte. A pesar de las divergencias existentes en las teorías de la motivación, la mayoría de los especialistas coinciden en la definición de motivación, como el conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta.

Uno de los aspectos más relevantes para que se dé el aprendizaje es la motivación y no hay duda alguna acerca de que cuando esta no existe, los estudiantes difícilmente aprenden. Ospina (2006) señala que

No siempre hay ausencia de motivación; a veces, lo que se presenta es una inconsistencia entre los motivos del profesor y los del estudiante, o se convierte en un círculo vicioso el hecho de que éstos no estén motivados porque no aprenden (p.58).

Son muchos los aspectos que inciden en la motivación del estudiante trasladándonos al contexto escolar y teniendo en cuenta el carácter intencional de la conducta humana, es evidente que las actitudes, percepciones, expectativas y representaciones que tenga el estudiante de sí mismo, de la tarea a realizar y de las metas que pretende alcanzar constituyen factores que guían y dirigen la conducta del estudiante en el ámbito académico. Pero también hay que tener en cuenta las variables externas procedentes del contexto en el que se desenvuelven los estudiantes, aspecto que les influye. Al analizar las principales teorías sobre motivación, teoría atribucional de la motivación de logro de Weiner, teoría de las metas de aprendizaje de Dweck, la teoría de Nicholls, citados por

(García y Doménech, 2005), son las variables personales las que van a determinar, en gran medida, la motivación escolar, siendo referencia obligada de todo profesor que desee incidir en la motivación de sus estudiantes.

En el contexto educativo se proponen tres tipos de motivación: intrínseca, extrínseca y amotivación.

- En la motivación intrínseca encontramos tres tipos dependiendo hacia donde se oriente, hacia la experiencia, hacia el logro y hacia el conocimiento (Vallerand, Blis, Briere y Pelltier, 1989; (citado Patrón y Toscano, 2014).
- En la motivación extrínseca, las prácticas constituyen un medio para un fin, se distinguen cuatro tipos de regulación: Externa (actividades desempeñadas para evitar castigos u obtener recompensas), introyectada (acciones para evitar la culpa y ansiedad o para mejorar la autoestima), identificada (la persona elige las actividades que realiza, aunque aquellas siguen derivando de motivos externos) e integrada (surge en la adultez cuando necesidades y valores individuales coinciden con los resultados de las conductas sociales esperadas). Por último, cuando el proceso de internalización de motivación intrínseca no se da se presenta la amotivación.

Las metas de aprendizaje son los objetivos que pretende conseguir el estudiante, dependiendo de ellas aparecen modos diferentes de afrontar las tareas académicas y distintos patrones motivacionales. En este aspecto, incluye la motivación y el deseo de aprender que puede estar muy vinculada a la

metodología usada por los docentes en sus eventos de clases. Cuando se cambia la dinámica de la clase, el estudiante se siente a gusto y se fija el conocimiento de manera más efectiva y sobretodo significativo.

Durante las prácticas pedagógicas esto se evidencia cuando el docente maneja sus clases con una variedad de estrategias y actividades. Los estudiantes disfrutan aprenden y su puede concluir que el rendimiento académico también mejora. Cabe anotar que las situaciones relacionadas con la problemática familiar, padres separados, relaciones con la familia generan en la mayoría de los casos los problemas de motivación.

Otro aspecto detectado en la institución “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo Colombia, son los problemas de tipo económico, por la misma características socio económica de los estudiantes como se menciona en otros apartes.

2.3.11 Metodología del docente

Es importante plantear que una metodología es la manera concreta de enseñar, este método es el camino que utiliza un docente para que sus estudiantes asimilen los contenidos, procedimientos y competencias propuestas por el docente dentro de un programa o currículo específico.

Según Hernández (1995)

Supone generar un ambiente propicio para el aprendizaje, creando un contexto adecuado y no amenazante para el aprendizaje. Por tanto, es necesario que la metodología utilizada por el docente deba permitir al estudiante el desarrollo de sus potencialidades de tal manera que una forma inadecuada de enseñar puede castrar el deseo y la motivación del estudiante. Cabe anotar que para el éxito del proceso de enseñanza aprendizaje juega un papel transcendental la metodología aplicada por los docentes. (p. 20).

Fortea (2011) precisa que la eficacia de la metodología depende de la combinación de muchos factores:

- Resultados de aprendizaje u objetivos previstos (objetivos sencillos frente a complejos, conocimientos frente a destrezas y/o actitudes.
- Características del estudiante (conocimientos previos, capacidades, motivación, estilo de aprendizaje.
- Características del profesor (estilo docente, personalidad, capacidades docentes, motivación, creencias.
- Características de la materia a enseñar (área disciplinar, nivel de complejidad, carácter más teórico o práctico.
- Condiciones físicas y materiales (número de estudiantes, disposición del aula, disponibilidad de recursos, tiempo disponible. (p.8)

2.3.12 Competencias específicas en química

El proceso de enseñanza aprendizaje en el modelo basado en competencias privilegia las actividades realizadas por el estudiante, guiado por el docente. Las investigaciones escolares, el aprendizaje basado en proyectos, la integración de contenidos, el aprendizaje basado en problemas, los casos simulados, entre otras, son estrategias de enseñanza centradas en el estudiante y son válidas para la planificación e implementación de las estrategias didácticas en las diferentes asignaturas de Química, privilegiando por supuesto las actividades experimentales.

Toro, Reyes y Martínez (2007) precisan que la competencia podría definirse como la “Capacidad de actuar en un contexto”, pero resulta conveniente explicitar, además de la dimensión de la acción, la de la interacción, no necesariamente comprendida en la primera. La acción puede pensarse como acción sobre algo, como actividad transformadora o creadora. Esta noción de acción es útil para el trabajo, pero no cubre las capacidades requeridas para la vida social. (p.15)

2.3.13 Tipos de competencias específicas en química

Toro, Reyes y Martínez (2007) definen las competencias específicas del conocimiento en química como “Para el área de las ciencias naturales siete competencias específicas que corresponden a capacidades de acción que se han considerado relevantes; pero solo tres de ellas, Identificar, Indagar y Explicar, son evaluadas”. (p.17)

- **Identificar:** Esta primera competencia está íntimamente relacionada con el conocimiento disciplinar de las ciencias naturales, pero es importante enfatizar que no se trata de que el estudiante repita de memoria los términos técnicos, sino de que comprenda los conceptos y las teorías y de que sepa aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas. Las preguntas de la pruebas buscan que el estudiante relacione conceptos y conocimientos adquiridos, con fenómenos que se observan con frecuencia, de manera que pase de la simple repetición de los conceptos a un uso comprensivo de ellos.
- **Indagación:** El proceso de indagación en ciencias puede implicar, entre otras cosas, observar detenidamente la situación, plantear preguntas, buscar relaciones de causa–efecto, recurrir a los libros u otras fuentes de información, hacer predicciones, identificar variables, realizar mediciones y organizar y analizar resultados. La capacidad de buscar, recoger, seleccionar, organizar e interpretar información relevante para responder una pregunta es central en el trabajo de las ciencias. En el aula de clase no se trata de que el alumno repita un protocolo recogido de una metodología o elaborado por el maestro, sino de que el estudiante plantee sus propias preguntas y diseñe –con la orientación del maestro– su propio procedimiento. Sólo de esta forma podrá “aprender a aprender”. Para el MEN (2007), La competencia indagar incluye la acción planeada, orientada a la búsqueda de información que ayude a establecer la validez de una respuesta preliminar. Esta acción puede tener distintos grados de elaboración. (p.19)

- **Explicar:** La búsqueda de explicaciones constituye una parte fundamental de la actividad del ser humano y puede considerarse inherente al deseo de entender el mundo que lo rodea; en este sentido, Aristóteles señalaba que el deseo de saber hace parte de la naturaleza humana. Este deseo de saber se manifiesta, por lo general, en la formulación de preguntas; preguntarse es “ir en busca de una explicación”; las explicaciones han construido desde que existen las preguntas. La explicación en la vida cotidiana aparece de manera espontánea y laxa; consiste en la producción de razones sobre el porqué de un fenómeno, sobre sus causas y sobre las relaciones que guarda con otros fenómenos, desde distintos marcos de referencia. Hay explicaciones desde la religión, desde la magia, desde los mitos o desde las ciencias.

2.4 Formulación de las hipótesis

2.4.1 Hipótesis general

Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

2.4.2 Hipótesis específicas

- a) Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación por aprender química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
- b) Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la metodología docente para enseñar química en estudiantes en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
- c) Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas de química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

2.5 Operacionalización de variables

Variable 1: Uso pedagógico de las TIC

Las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicaciones) son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información. Cobo (2009), afirma que “Las TIC, como elemento esencial de la Sociedad de la Información habilitan la capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento” (p. 306)

Variable 2: Aprendizaje de la química

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación. Este proceso puede ser analizado desde distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. Feldman (2005) define el aprendizaje como “Un proceso de modificación relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia”. El aprendizaje necesariamente trae un cambio de comportamiento, significa hacer propio y aplicar el conocimiento. Cuando un estudiante aprende Química debe aplicar las competencias generales y específicas establecidas. En Colombia los estándares básicos, establecidos por el ministerio de educación unifican el currículo, con la finalidad de universalizar el conocimiento.

Tabla 1:

Operacionalización de la variable “Uso pedagógico de las TIC”

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable 1: Uso pedagógico de las TIC	1. Incorporar la computadora a la clase 2. Uso del internet 3. Tipos de recursos TIC	Uso de la computadora como herramienta escolar. Manejo de programas y aplicaciones. Videos y multimedia. Uso de correo electrónico. Uso de redes sociales. Realización de consultas. Utilización de simuladores. Plataformas virtuales. Uso de recursos colaborativos. Uso de recursos de información. Uso de recursos de aprendizaje.

FUENTE: Propia

Tabla 2:

Operacionalización de la variable “Aprendizaje de la química”

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
-----------	-------------	-------------

Variable 2: Aprendizaje de la química	1. Motivación para aprender del estudiante	Interés del estudiante por el aprendizaje de la química. Tiempo dedicado a estudiar. Influencia y apoyo familiar. Aspecto socioeconómico del estudiante. Nivel de desempeño académico.
	2. Metodología docente	Clases innovadoras. Impulsa la participación del estudiante. Claridad y pertinencia en la temática. Utilización de recursos TIC.
	3. Apropiación de competencias específicas del curso	Adquisición de habilidades de búsqueda y selección de la información en red. Adquisición de habilidades de análisis, tratamiento e interpretación de información digital. Adquisición de habilidades de trabajo en equipo en entornos virtuales.

FUENTE: Propia

2.6 Definición de términos

En el presente trabajo de investigación se destacan los siguientes términos:

- **TIC:** Son las habilidades, destrezas, conocimientos y actitudes aplicadas al uso de los sistemas de información y comunicación. Godoy (2006) lo asocia “a la capacidad para realizar diseños en Web, manejar presentaciones, programas para elaborar gráficos, hojas de cálculo, bases de datos bibliográficas en línea, navegadores Web, programas de correo electrónico, aplicaciones para chat y procesadores de texto” (P.3).
- **Programas y aplicaciones:** Freedman (1984) índice que el programa es “el conjunto de instrucciones que contiene la computadora, ya sean instrucciones para poner en funcionamiento el propio sistema informático (software de sistema) o instrucciones concretas dirigidas a programas particulares del

usuario” (p.2). Por otro lado a definición que aporta Marqués (1999) se centra en el empleo del programa informático como medio didáctico, es decir, cómo ayuda al proceso de enseñanza - aprendizaje. (p.2)

- **Videos y multimedia:** Bartolomé (1994) hace referencia al uso combinado de diferentes medios de comunicación: texto, imagen, sonido, animación y video. Los programas informáticos que utilizan de forma combinada y coherente con sus objetivos diferentes medios, y permiten la interacción con el usuario son aplicaciones multimedia interactivas. (p 1.)
- **Internet:** Según Snell (1995) lo considera como “un sistema mundial de redes de computadora, un conjunto integrado por las diferentes redes de cada país del mundo; por medio del cual un usuario en cualquier computadora puede acceder a información publicada y comunicación con otras personas” (p.4).
- **Correo electrónico:** Para Vela Delfa (2006), el correo electrónico se define como: Es una aplicación de Internet cuya finalidad consiste en procurar la comunicación entre dos o más personas a través del intercambio de textos escritos digitalizados (p.102).
- **Redes sociales:** Según Flores (2009) define como un servicio que permite a los individuos construir un perfil público o semipúblico dentro de un sistema delimitado, articular una lista de otros usuarios con los que comparten una conexión, ver y recorrer su lista de las conexiones y de las realizadas por otros dentro del sistema.
- **Simuladores:** Son uno del software sobresaliente del mundo de la informática ya que son parte de las nuevas tecnologías ya que sirven como la mano derecha de un facilitador así que le presento como los simuladores pueden ayudar a los profesores en las clases.

- **Plataformas virtuales:** Es un sistema que permite la ejecución de diversas aplicaciones bajo un mismo entorno, permitiendo que los usuarios accedan a ellas a través de internet. Sánchez (2009) la define como “un amplio rango de aplicaciones informáticas instaladas en un servidor cuya función es la de facilitar al profesorado la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet” (parr.5)
- **Aprendizaje:** Para Ausubel (1973) define el aprendizaje como: El resultado de cambios en las representaciones de la memoria cuando se adquieren nuevos conocimientos, activando y aplicando el conocimiento existente (p.23).
- **Química:** Es la ciencia que estudia tanto la composición, la estructura y las propiedades de la materia como los cambios que esta experimenta durante las reacciones químicas y su relación con la energía. Para (Linus Pauling, 1962) “la define “como la ciencia que estudia las sustancias, su estructura (tipos y formas de acomodo de los átomos), sus propiedades y las reacciones que las transforman en otras sustancias en referencia con el tiempo” (p1).
- **Motivación del estudiante:** Petri (1991) lo asocia con la intensidad de la conducta, es decir, que a más nivel de motivación más nivel de intensidad en la conducta; por otro lado Andrews indica que es “el proceso que provoca cierto comportamiento mantiene la actividad o la modifica.” (p.203)
- **Interés del estudiante:** Se define como el empeño que le coloca el estudiante a su trabajo y responsabilidad escolar. Que puede tener relación con el grado de motivación intrínseca o extrínseca que esté recibiendo el alumno.

- **Tiempo de estudio:** Garmendia, Guisasola, Barragués y Zuza (2009), indican que es el tiempo medio semanal estimado por parte del profesor imparte la asignatura para que estime el tiempo que cree que debe dedicar un estudiante medio para aprobar la asignatura. (p. 94)
- **Apoyo familiar:** González y Pienda (2003) señalan que es la percepción que los hijos tienen sobre el grado de implicación de los padres (p.22).
- **Nivel socioeconómico:** Espitia y Montes (2009), Aspecto que se relaciona con las condiciones económicas de los estudiantes ofrecidas por los padres para sus prácticas educativas:(p. 25)
- **Desempeño académico:** La ley 1290 utiliza una escala de valoración nacional: Se considera el peldaño escalado por el estudiante en cuanto a su avance en las diferentes asignaturas y áreas del conocimiento. La escala nacional: desempeño Superior, desempeño alto, desempeño básico y desempeño Bajo (art. 5).
- **Metodología docente:** Hernández (2011) la define como “una manera concreta de enseñar, un método que supone un camino y una herramienta concreta que utilizamos para transmitir los contenidos, procedimientos y principios al estudiantado y que se cumplan los objetivos de aprendizaje propuestos por el profesor” (p.2).
- **Clases tradicionales:** Pérez (2008) confirma que “Las clases teóricas han constituido tradicionalmente el soporte básico de la docencia, y en este contexto, la lección magistral ha adoptado un papel de suma importancia. Las ventajas y los inconvenientes de este tipo de enseñanza no son despreciables. Para (Barnes, 1994). La lección magistral concede a los

docentes un privilegio que suele costar caro al final del proceso de aprendizaje.

- **Clases innovadoras:** Según afirma MEN, el momento de innovación se caracteriza por poner nuevas ideas en práctica, usar las TIC para crear, para expresar sus propias ideas, para construir colectivamente nuevos conocimientos y para construir estrategias novedosas que le permitan reconfigurar su práctica educativa.
- **Competencias específicas:** Toro, Reyes y Martínez (2007), son aquellas “que corresponden a capacidades de acción que se han considerado relevantes; pero solo tres de ellas, Identificar, Indagar y Explicar, son evaluadas”.
- **Identificar:** Toro et al. (2007) señalan que es la capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos y representaciones (entendemos por representaciones las nociones, los conceptos, las teorías, los modelos y, en general, las imágenes que nos formamos de los fenómenos) a partir del conocimiento adquirido. (p.33)
- **Explicar:** Capacidad para seleccionar y comprender argumentos y representaciones adecuados para dar razón de fenómenos. (p.34)
- **Indagar:** ICFES (2007) indica que es la capacidad para seleccionar, organizar e interpretar información relevante y para diseñar y elegir procedimientos adecuados con el fin de dar respuesta a una pregunta. (p.34)

CAPÍTULO III

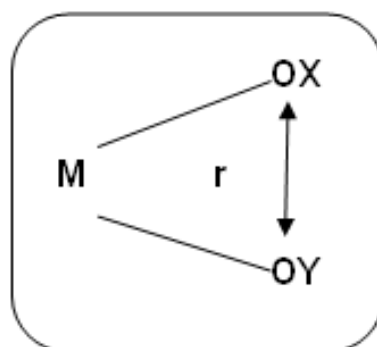
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación fue aplicada de nivel correlacional, puesto que se describió el comportamiento de ambas variables de estudio para luego relacionarlas (Hernández, Fernández y Baptista, 2010). El enfoque investigativo que orientó la presente tesis fue cuantitativo.

3.2 Diseño de la investigación

La investigación fue de diseño no experimental, puesto que ninguna variable fue alterada (Hernández y otros, 2010); siendo el esquema:



Donde:

OX: Datos de la Variable 1

OY: Datos de la variable 2

M = Tamaño de la muestra

r = Relación entre las variables

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

La población considerada en la presente investigación estuvo conformada por 60 estudiantes, de ambos sexos, del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” ubicada en la zona urbana del municipio de Sincelejo, departamento de Sucre en Colombia; matriculados en el año 2017.

3.3.2 Muestra

Puesto que es un número manejable, se aplicó un censo, es decir, se encuestó a los 60 estudiantes, aplicándose una distribución muestral no probabilística por conveniencia (Hernández y otros, 2010).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Descripción de instrumentos

Para obtener información de trabajo de campo, la técnica utilizada fue la encuesta, siendo el instrumento el cuestionario, cuyos formatos se anexan. Se desarrollaron dos cuestionarios: Uno para analizar el nivel de uso pedagógico de las TIC por parte del estudiante; y otro para analizar el nivel de aprendizaje de la química de parte de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” - Sincelejo, departamento de Sucre en Colombia.

En lo que respecta a la variable 1 – “Uso pedagógico de las TIC” fue analizada a través de un cuestionario de 12 preguntas, cuyas opciones de respuesta se basaron en la Escala de Likert (en base a 5 alternativas), se tiene:

Tabla 3:

Dimensión - ítems de la variable “Uso pedagógico de las TIC”

VARIABLE	DIMENSIÓN	ÍTEMS
USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC	Incorporar la computadora a la clase	01, 02, 03, 04
	Uso del internet	05, 06, 07, 08, 09
	Tipos de recursos TIC	10, 11, 12

FUENTE: Propia

Sobre la variable 2 – “Aprendizaje de la química” fue analizada a través de un cuestionario de 22 preguntas, cuyas opciones de respuesta se basaron en la Escala de Likert (en base a 5 alternativas), se tiene:

Tabla 4:

Dimensión - ítems de la variable “Aprendizaje de la química”

VARIABLE	DIMENSIÓN	ÍTEMS
APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA	Motivación para aprender del estudiante	01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10
	Metodología docente	11, 12, 13, 14, 15
	Apropiación de competencias específicas del curso	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22

FUENTE: Propia

3.4.2 Validación y confiabilidad del instrumento

Para la validación del instrumento, se utilizó la técnica de valoración Juicio de Expertos (Crítica de Jueces), la que a través de 3 profesionales maestros en estadística, en pedagogía y tecnología, validaron los instrumentos (se anexa).

En lo que respecta a la confiabilidad del instrumento, se utilizó el estadístico Alpha de Cronbach, para lo cual, previamente se utilizó una Prueba Piloto en 10 estudiantes, siendo el valor obtenido para la variable “Uso de las TIC” de 0,857 y para la variable “Aprendizaje de la química” de 0,897; lo cual implica que como dicho valor resultó ser superior a 0,80, por tanto, presentan un nivel de fiabilidad adecuado (George y Mallery, 2003).

Alfa de Cronbach	N de elementos
,857	12

Fiabilidad – Variable 2

Alfa de Cronbach	N de elementos
,897	22

3.4.3 Aplicación de los instrumentos

La aplicación de los instrumentos se hizo sobre los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” - Sincelejo, departamento de Sucre en Colombia. Se utilizó la Escala de Likert de valores desde muy en desacuerdo / nunca = 1 hasta muy de acuerdo / siempre = 5.

3.5 Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

En lo que respecta al procesamiento de la información, se aplicó el software estadístico SPSS versión 23,0. La información se presentó en tablas y figuras, cuyas respuestas se agruparon en tres niveles (bajo, regular y alto) para las dimensiones y el análisis resumen de la variable, considerando intervalos de igual amplitud entre los valores de 1 al 5 (escala de Likert); para analizar la respuesta más frecuente se consideró la Moda; y para el contraste de hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Procesamiento de datos: Resultados

4.1.1 Resultados de la variable: Uso pedagógico de las TIC

Tabla 5:

Dimensión 1: Incorporar la computadora a la clase

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,0
Regular	52	86,7
Alto	8	13,3
Total	60	100,0

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

Los resultados de la Tabla 5 se refieren a la Dimensión “Incorporar la computadora a la clase”, de donde se encontró que el 86,7% de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” del municipio de Sincelejo - departamento de Sucre – Colombia consideran que es de nivel regular el uso de las computadoras en las clases, y el 13,3% que es de nivel elevado.

Tabla 6:

Dimensión 1: Incorporar la computadora a la clase (por pregunta)

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje
Utilizo con frecuencia los recursos informáticos para desarrollar las tareas de química.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	1	1,7%
	A veces	27	45,0%
	Casi siempre	31	51,7%
	Siempre	1	1,7%
Los docentes impulsan el uso de la computadora en el colegio para desarrollar las tareas.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	1	1,7%
	A veces	23	38,3%
	Casi siempre	34	56,7%
	Siempre	2	3,3%
En el colegio existen las condiciones para usar con frecuencia la computadora para una labor académica.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	9	15,0%
	A veces	41	68,3%
	Casi siempre	10	16,7%
	Siempre	0	0,0%
Con frecuencia manejo programas y aplicaciones informáticas afines a la enseñanza dada en el colegio.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	10	16,7%
	A veces	42	70,0%
	Casi siempre	8	13,3%
	Siempre	0	0,0%

FUENTE: Cuestionario "Uso pedagógico de las TIC"

En la Tabla 6 se analiza por pregunta, de donde se destaca que los estudiantes consideran en un 56,7% que "Casi siempre" los docentes impulsan el uso de las computadoras en el colegio para el desarrollo de las tareas, mientras el aspecto focalizado de mejora es que el 70,0% menciona que "A veces" maneja programas y aplicaciones afines a la enseñanza dada en el colegio.

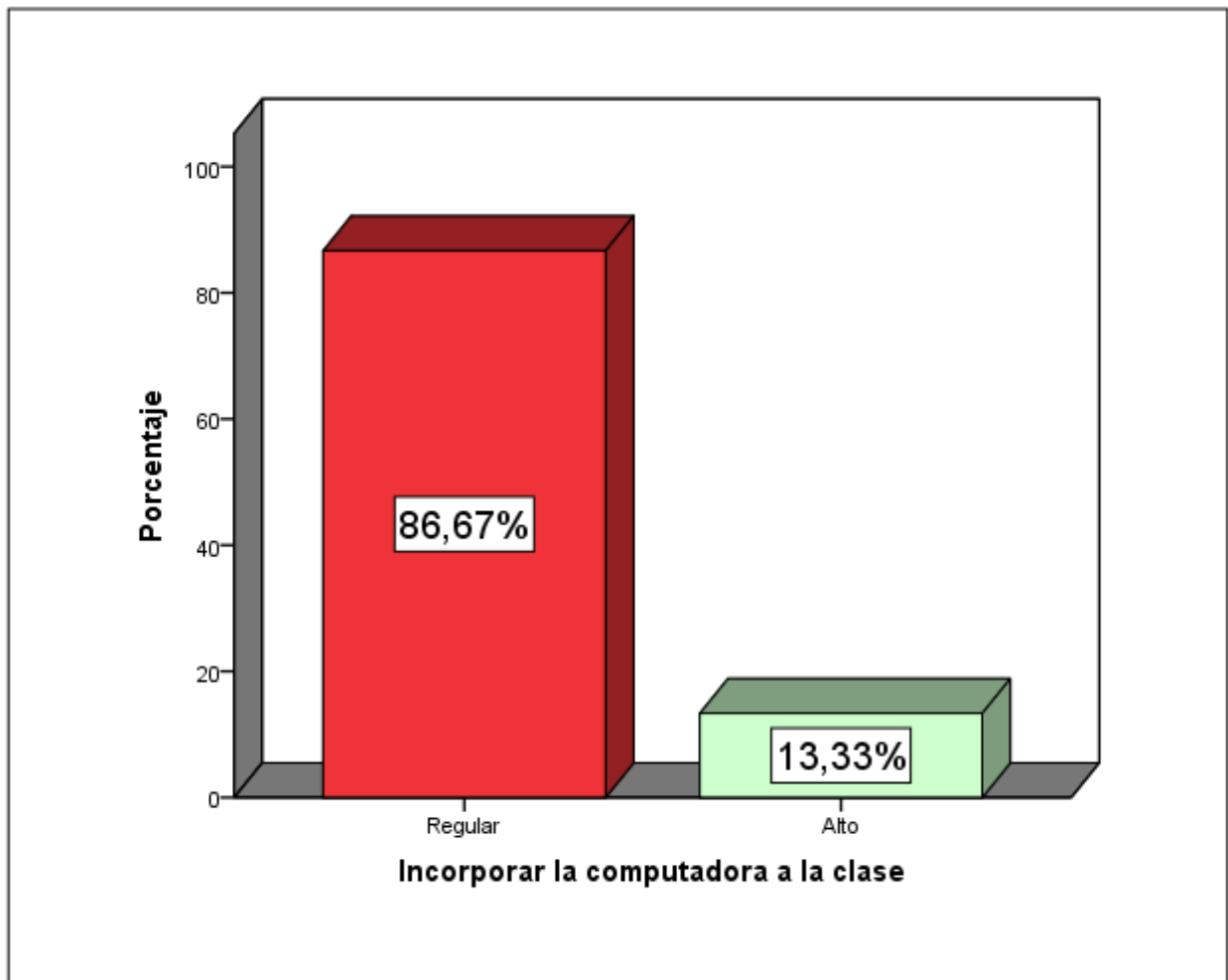


Figura 1:

Dimensión 1: Incorporar la computadora a la clase

FUENTE: Cuestionario "Uso pedagógico de las TIC"

Tabla 7:

Dimensión 2: Uso del internet

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,0
Regular	10	16,7
Alto	50	83,3
Total	60	100,0

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

Los resultados de la Tabla 7 se refieren a la Dimensión “Uso del internet”, de donde se encontró que el 83,3% de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” del municipio de Sincelejo - departamento de Sucre – Colombia consideran que es de nivel elevado el uso del internet por parte de ellos, y el 16,7% que es de nivel regular.

En la Tabla 8 se analiza por pregunta, de donde se destaca que los estudiantes consideran en un 55,0% que “Casi siempre” usan las redes sociales para interactuar con mis amigos y otro 55,0% indican que “Casi siempre” buscan usar el internet para efectuar todo tipo de consultas, mientras el aspecto focalizado de mejora es que el 65,0% menciona que “A veces” usan los simuladores para mejorar sus aprendizajes.

Tabla 8:

Dimensión 2: Uso del internet (por pregunta)

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje
Con frecuencia reviso mi correo electrónico.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	18	30,0%
	Casi siempre	41	68,3%
	Siempre	1	1,7%
Con frecuencia uso las redes sociales para interactuar con mis amigos.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	0	0,0%
	Casi siempre	33	55,0%
Busco usar el internet para efectuar todo tipo de consultas.	Siempre	27	45,0%
	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	0	0,0%
Con frecuencia uso simuladores que me permitan mejorar mis aprendizajes.	Casi siempre	33	55,0%
	Siempre	27	45,0%
	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	10	16,7%
En el colegio se impulsa el uso de plataformas virtuales para el desarrollo adecuado de las tareas.	A veces	39	65,0%
	Casi siempre	11	18,3%
	Siempre	0	0,0%
	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	11	18,3%
	Casi siempre	47	78,3%
	Siempre	2	3,3%

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

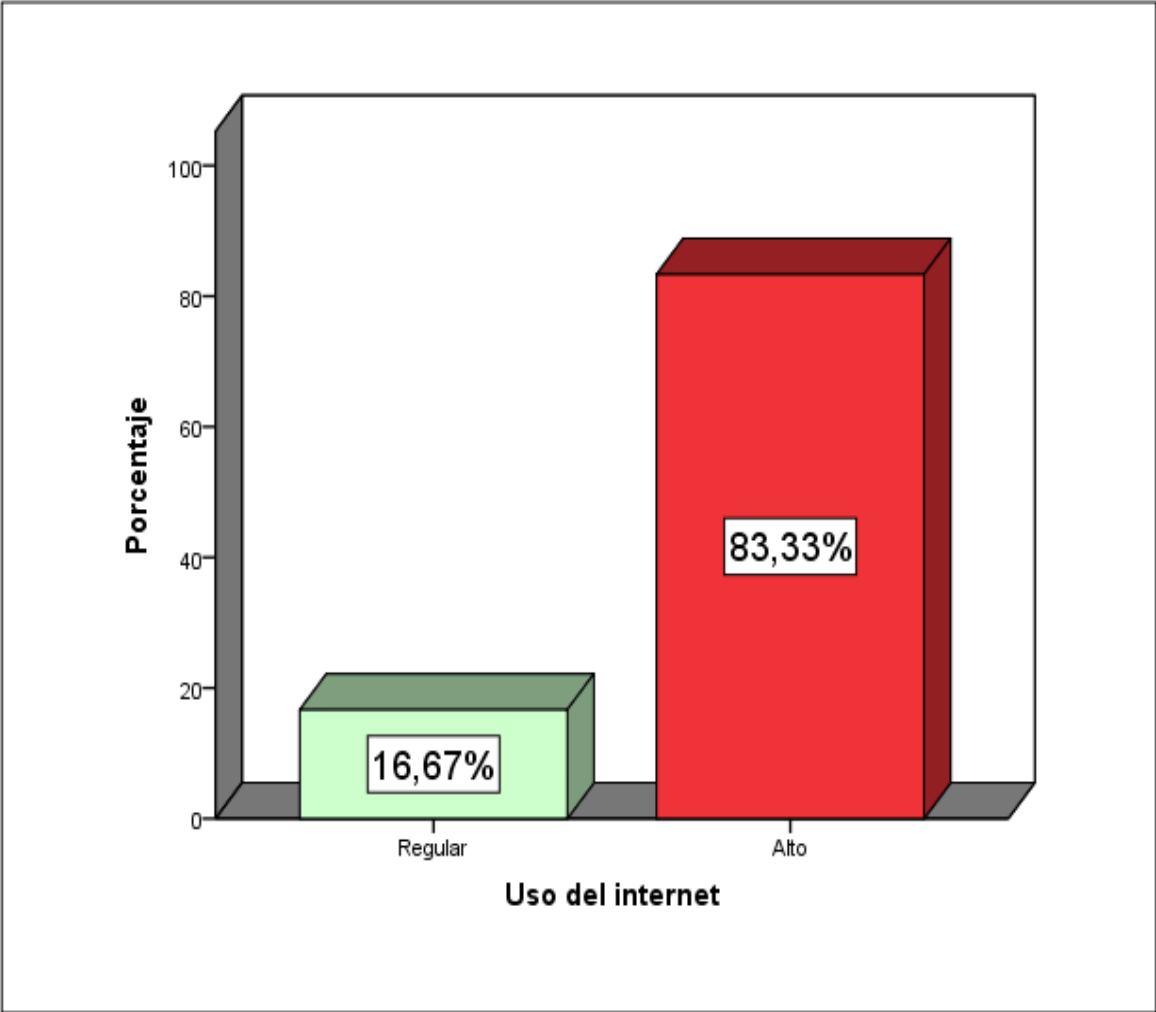


Figura 2:

Dimensión 2: Uso del internet

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

Tabla 9:

Dimensión 3: Tipos de recursos TIC

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,0
Regular	54	90,0
Alto	6	10,0
Total	60	100,0

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

Los resultados de la Tabla 9 se refieren a la Dimensión “Tipos de recursos TIC”, de donde se encontró que el 90,0% de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” del municipio de Sincelejo - departamento de Sucre – Colombia consideran que es de nivel regular el uso de los tipos de recursos por parte de ellos, y el 10,0% que es de nivel elevado.

En la Tabla 10 se analiza por pregunta, de donde se destaca que los estudiantes consideran en un 76,7% que “Casi siempre” revisan direcciones electrónicas para complementar académicamente lo visto en clases, mientras el aspecto focalizado de mejora es que el 83,3% menciona que “A veces” participan en grupos colaborativos como los blog, para fortalecer lo aprendido en clases.

Tabla 10:

Dimensión 3: Tipos de recursos TIC (por pregunta)

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje
Con frecuencia reviso direcciones electrónicas para complementar académicamente lo visto en clases.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	12	20,0%
	Casi siempre	46	76,7%
	Siempre	2	3,3%
Con frecuencia participo en grupos colaborativos como los blog, para fortalecer lo aprendido en clases.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	5	8,3%
	A veces	50	83,3%
	Casi siempre	5	8,3%
	Siempre	0	0,0%
Con frecuencia busco participar en recursos tutoriales interactivos afines a lo enseñado en clases.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	14	23,3%
	Casi siempre	45	75,0%
	Siempre	1	1,7%

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

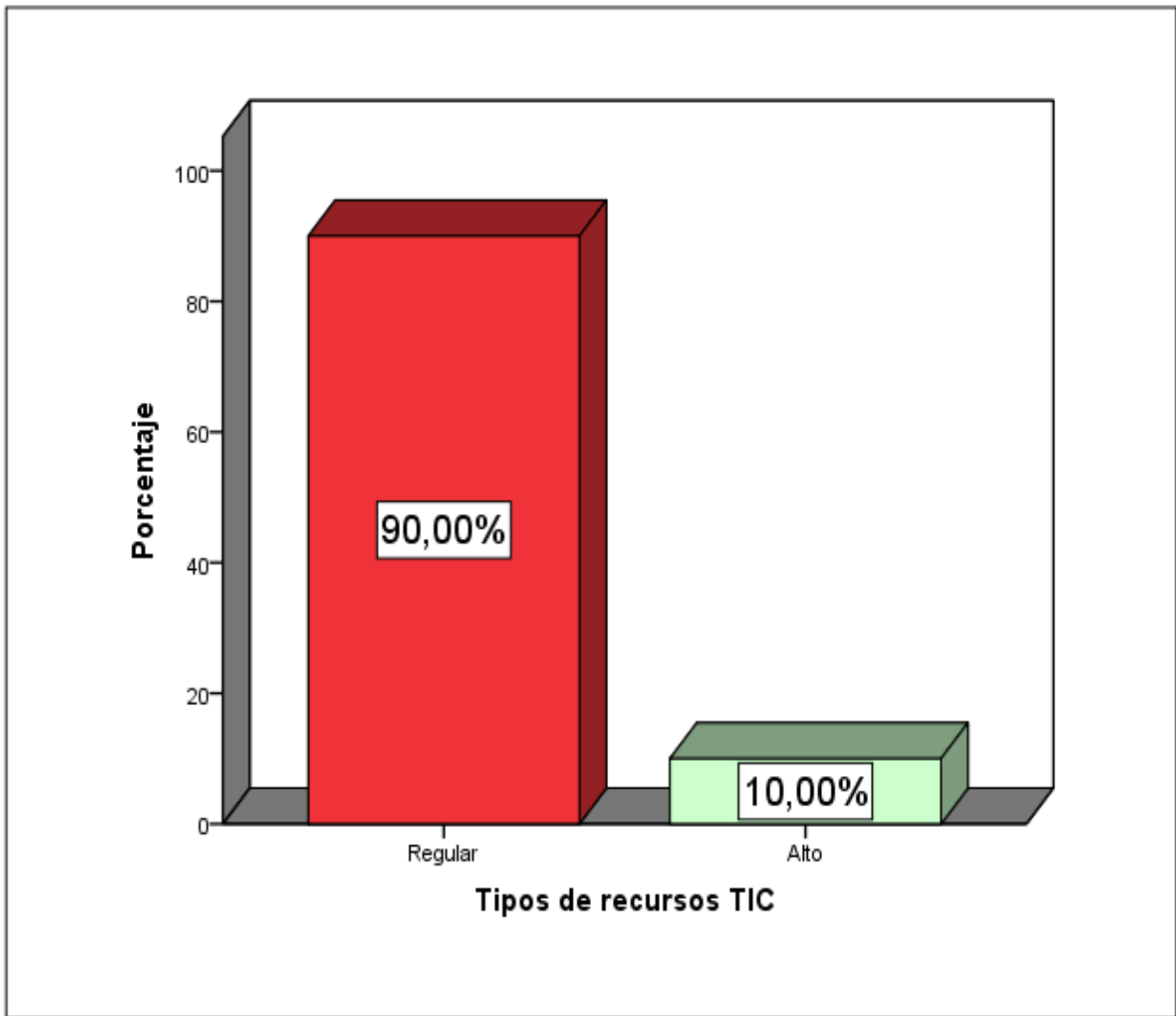


Figura 3:

Dimensión 3: Tipos de recursos TIC

FUENTE: Cuestionario "Uso pedagógico de las TIC"

Tabla 11:

Variable 1: Uso pedagógico de las TIC

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,0
Regular	44	73,3
Alto	16	26,7
Total	60	100,0

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

Después de analizar el comportamiento de las preguntas y dimensiones de la variable “Uso pedagógico de las TIC”, se tiene que el 73,3% de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” del municipio de Sincelejo - departamento de Sucre – Colombia consideran que su nivel de uso de las TIC para aspectos pedagógicos es regular, mientras que el 26,7% indica que es de nivel elevado.

En la Tabla 12, se compara los comportamientos medios de las respuestas afines a cada una de las dimensiones, de donde la más destacada fue el “Uso del internet” con un 83,3% de los estudiantes que precisan que es de nivel elevado, seguido de “Incorporar la computadora a la clase”, y de los “Tipos de recursos TIC”.

Tabla 12:

Variable 1: Uso pedagógico de las TIC (por dimensión)

Dimensión		Frecuencia	Porcentaje
Incorporar la computadora a la clase	Bajo	0	0,0%
	Regular	52	86,7%
	Alto	8	13,3%
Uso del internet	Bajo	0	0,0%
	Regular	10	16,7%
	Alto	50	83,3%
Tipos de recursos TIC	Bajo	0	0,0%
	Regular	54	90,0%
	Alto	6	10,0%

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

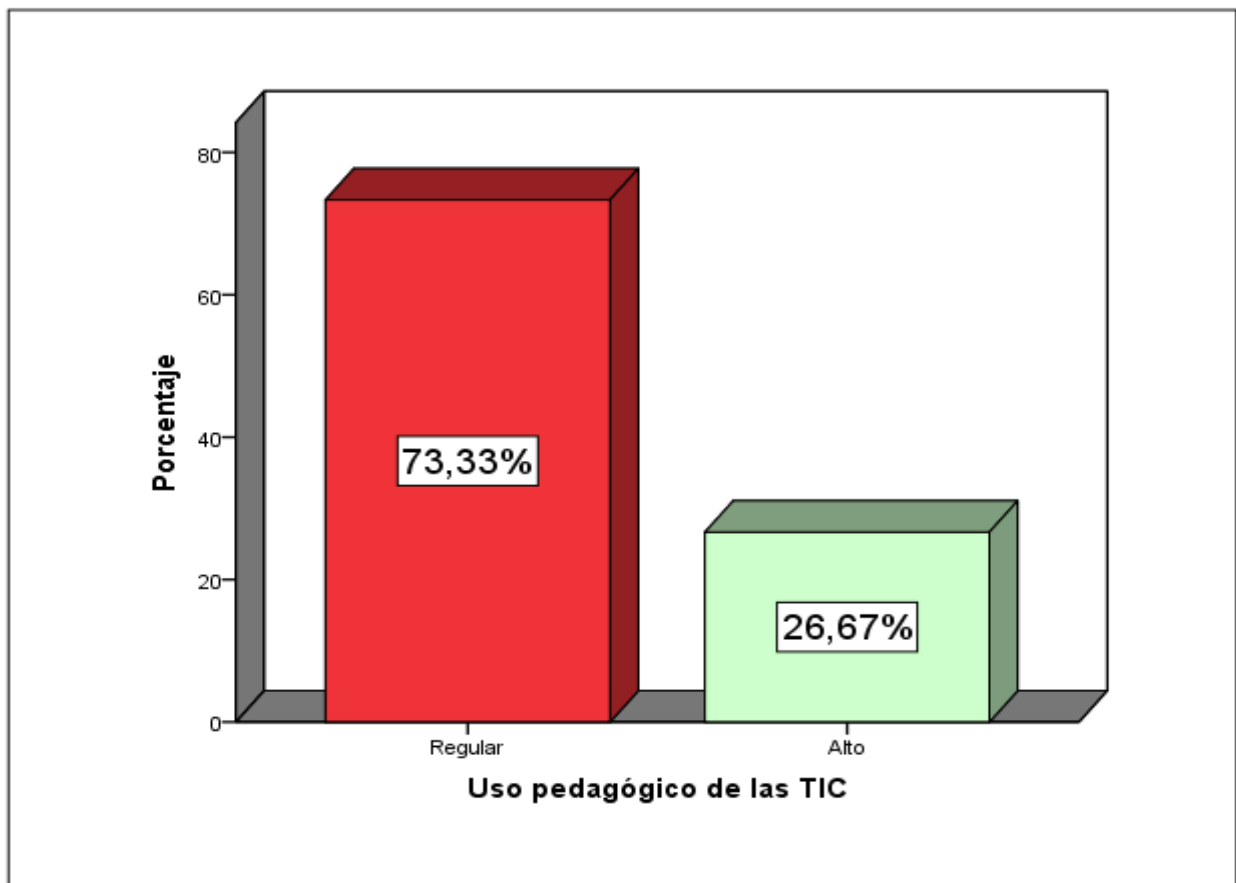


Figura 4:

Variable 1: Uso pedagógico de las TIC

FUENTE: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”

4.1.2 Resultados de la variable: Aprendizaje de la química

Tabla 13:

Dimensión 1: Motivación para aprender del estudiante

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,0
Regular	59	98,3
Alto	1	1,7
Total	60	100,0

FUENTE: Cuestionario “Aprendizaje de la química”

Los resultados de la Tabla 13 se refieren a la Dimensión “Motivación para aprender del estudiante”, de donde se encontró que el 98,3% de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” del municipio de Sincelejo - departamento de Sucre – Colombia consideran que es de nivel regular su nivel de motivación por aprender, y el 1,7% que es de nivel elevado.

En la Tabla 14 se analiza por pregunta, de donde se destaca que los estudiantes consideran en un 60,0% que “Casi siempre” desean seguir estudiando en la Universidad a penas se gradúen de la secundaria, en un 60,0% que “Casi siempre” su nivel de atención en las clases de química es adecuado; mientras los aspectos focalizados de mejora son que el 76,7% menciona que “Casi nunca” reciben el apoyo de sus padres para realizar las tareas de química, y en un 76,7% se tiene que “Casi nunca” los recursos económicos de sus padres le permiten estudiar de forma adecuada.

Tabla 14:

Dimensión 1: Motivación para aprender del estudiante (por pregunta)

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje
El tiempo dedicado a realizar sus actividades académicas de química es adecuado.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	1	1,7%
	A veces	21	35,0%
	Casi siempre	37	61,7%
	Siempre	1	1,7%
El apoyo de mis padres para realizar las tareas de química es adecuado.	Nunca	7	11,7%
	Casi nunca	46	76,7%
	A veces	7	11,7%
	Casi siempre	0	0,0%
	Siempre	0	0,0%
Deseo seguir estudiando en la Universidad a penas se gradúe de la secundaria.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	1	1,7%
	Casi siempre	36	60,0%
	Siempre	23	38,3%
Los recursos económicos de mis padres me permiten estudiar adecuadamente.	Nunca	5	8,3%
	Casi nunca	46	76,7%
	A veces	9	15,0%
	Casi siempre	0	0,0%
	Siempre	0	0,0%
Mi desempeño académico en el curso de química es destacado.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	20	33,3%
	A veces	34	56,7%
	Casi siempre	6	10,0%
	Siempre	0	0,0%
Mi participación y aportes en la clase de química son frecuentes.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	6	10,0%
	A veces	45	75,0%
	Casi siempre	9	15,0%
	Siempre	0	0,0%
Mi nivel de atención en las clases de química es adecuado.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	2	3,3%
	Casi siempre	36	60,0%
	Siempre	22	36,7%
La vinculación de mis padres con la institución	Nunca	0	0,0%

educativa es frecuente.	Casi nunca	8	13,3%
	A veces	42	70,0%
	Casi siempre	10	16,7%
	Siempre	0	0,0%
Me considero responsable para mis labores escolares de química.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	9	15,0%
	Casi siempre	49	81,7%
La asistencia de mis padres para recibir informe académico es constante.	Siempre	2	3,3%
	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	12	20,0%
	Casi siempre	48	80,0%
	Siempre	0	0,0%

FUENTE: Cuestionario "Aprendizaje de la química"

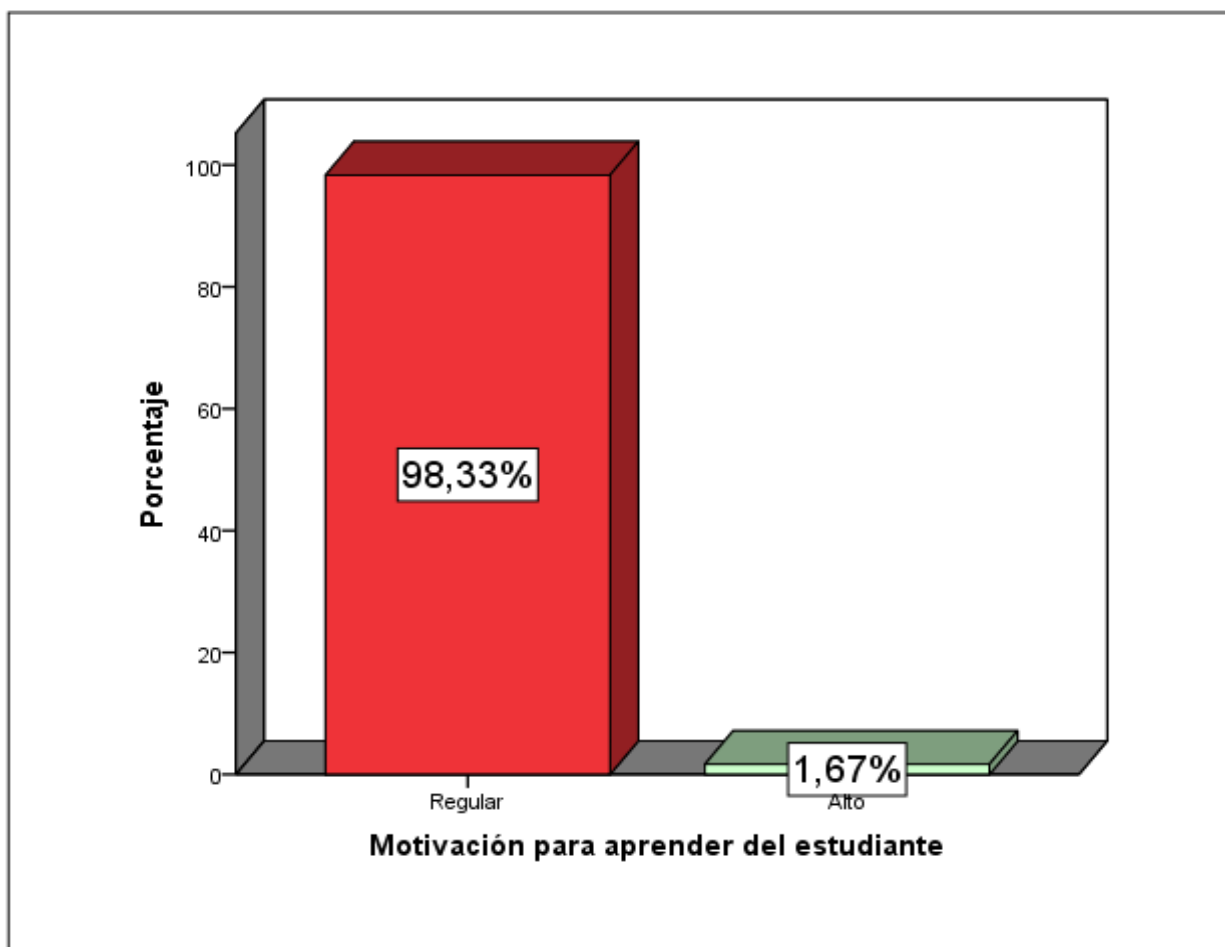


Figura 5:

Dimensión 1: Motivación para aprender del estudiante

FUENTE: Cuestionario “Aprendizaje de la química”

Tabla 15:

Dimensión 2: Metodología docente

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,0
Regular	39	65,0
Alto	21	35,0
Total	60	100,0

FUENTE: Cuestionario “Aprendizaje de la química”

Los resultados de la Tabla 15 se refieren a la Dimensión “Metodología docente”, de donde se encontró que el 65,0% de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” del municipio de Sincelejo - departamento de Sucre – Colombia consideran que es de nivel regular la metodología que utiliza el docente para compartir el conocimiento en clases, y el 35,0% que es de nivel elevado.

En la Tabla 16 se analiza por pregunta, de donde se destaca que los estudiantes consideran en un 58,3% que “Casi siempre” el docente se caracteriza por su comunicación constante con los alumnos sobre temas académicos y no académicos; mientras el aspecto focalizado de mejora es que el 78,3% menciona que “A veces” la utilización de los recursos informáticos en la clase de química por parte de la docente es frecuente.

Tabla 16:

Dimensión 2: Metodología docente (por pregunta)

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje
La utilización de los recursos informáticos en la clase de química por parte de la docente es frecuente.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	9	15,0%
	A veces	47	78,3%
	Casi siempre	4	6,7%
	Siempre	0	0,0%
El docente se caracteriza por su claridad y pertinencia en las explicaciones realizadas durante el desarrollo de las clases de química.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	21	35,0%
	Casi siempre	39	65,0%
	Siempre	0	0,0%
El docente se caracteriza por su dominio de los recursos informáticos en clases de química.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	20	33,3%
	Casi siempre	39	65,0%
	Siempre	1	1,7%
El docente se caracteriza por su comunicación constante con los alumnos sobre temas académicos y no académicos.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	0	0,0%
	Casi siempre	35	58,3%
	Siempre	25	41,7%
El docente con frecuencia realiza laboratorios en la clase de química para confrontar la teoría y la práctica.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	27	45,0%
	Casi siempre	33	55,0%
	Siempre	0	0,0%

FUENTE: Cuestionario “Aprendizaje de la química”

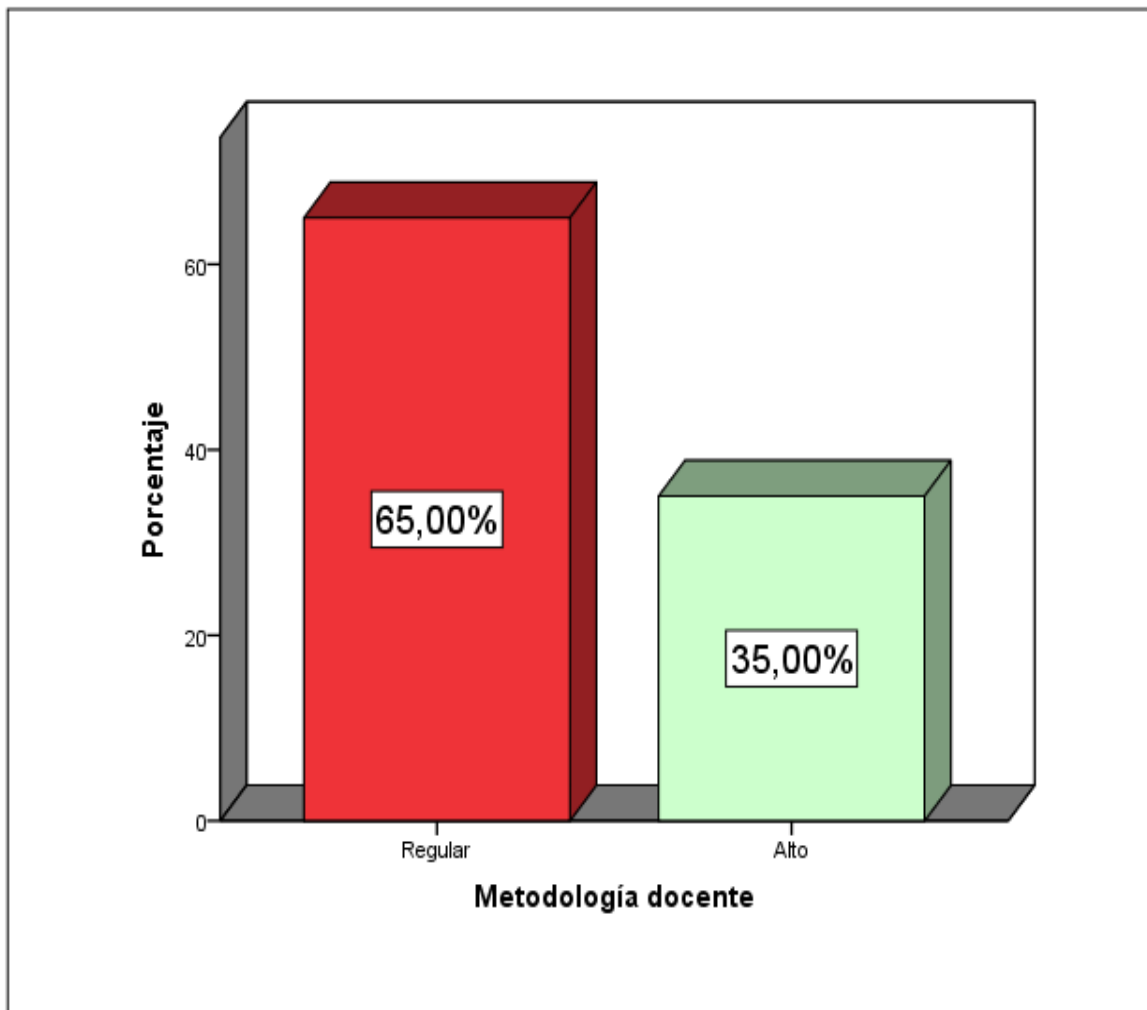


Figura 6:

Dimensión 2: Metodología docente

FUENTE: Cuestionario "Aprendizaje de la química"

Tabla 17:

Dimensión 3: Apropiación de competencias específicas del curso

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,0
Regular	9	15,0
Alto	51	85,0
Total	60	100,0

FUENTE: Cuestionario “Aprendizaje de la química”

Los resultados de la Tabla 17 se refieren a la Dimensión “Apropiación de competencias específicas del curso”, de donde se encontró que el 85,0% de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” del municipio de Sincelejo - departamento de Sucre – Colombia consideran que es de nivel elevado la apropiación que tiene de competencias informáticas, y el 15,0% que es de nivel regular.

En la Tabla 18 se analiza por pregunta, de donde se destaca que los estudiantes consideran en un 51,7% que “Casi siempre” les agrada el desarrollo de laboratorios en la clase de química para confrontar la teoría y la práctica, y el 53,3% precisa que “Casi siempre” su habilidad para buscar información sobre temáticas de química en red es destacada; mientras el aspecto focalizado de mejora es que el 68,3% menciona que “A veces” se da su participación en comunidades virtuales de ciencias naturales.

Tabla 18:

Dimensión 3: Apropriación de competencias específicas del curso (por pregunta)

Pregunta		Frecuencia	Porcentaje
Mi manejo de operaciones básicas en una computadora (work, power point, excell) es destacada.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	24	40,0%
	Casi siempre	36	60,0%
	Siempre	0	0,0%
Mi habilidad de búsqueda de información en un buscador es destacada.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	10	16,7%
	Casi siempre	45	75,0%
	Siempre	5	8,3%
Mi habilidad para buscar información sobre temáticas de química en red es destacada.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	0	0,0%
	Casi siempre	32	53,3%
	Siempre	28	46,7%
Con frecuencia uso las direcciones y referencias bibliográficas virtuales propuestas por el docente de química para realizar las tareas escolares.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	8	13,3%
	Casi siempre	49	81,7%
	Siempre	3	5,0%
Es frecuente mi participación en comunidades virtuales de ciencias naturales.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	3	5,0%
	A veces	41	68,3%
	Casi siempre	16	26,7%
	Siempre	0	0,0%
Mi habilidad para participar en un foro virtual es destacada.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	6	10,0%
	Casi siempre	51	85,0%
	Siempre	3	5,0%
Me agrada el desarrollo de laboratorios en la clase de química para confrontar la teoría y la práctica.	Nunca	0	0,0%
	Casi nunca	0	0,0%
	A veces	0	0,0%
	Casi siempre	31	51,7%
	Siempre	29	48,3%

FUENTE: Cuestionario "Aprendizaje de la química"

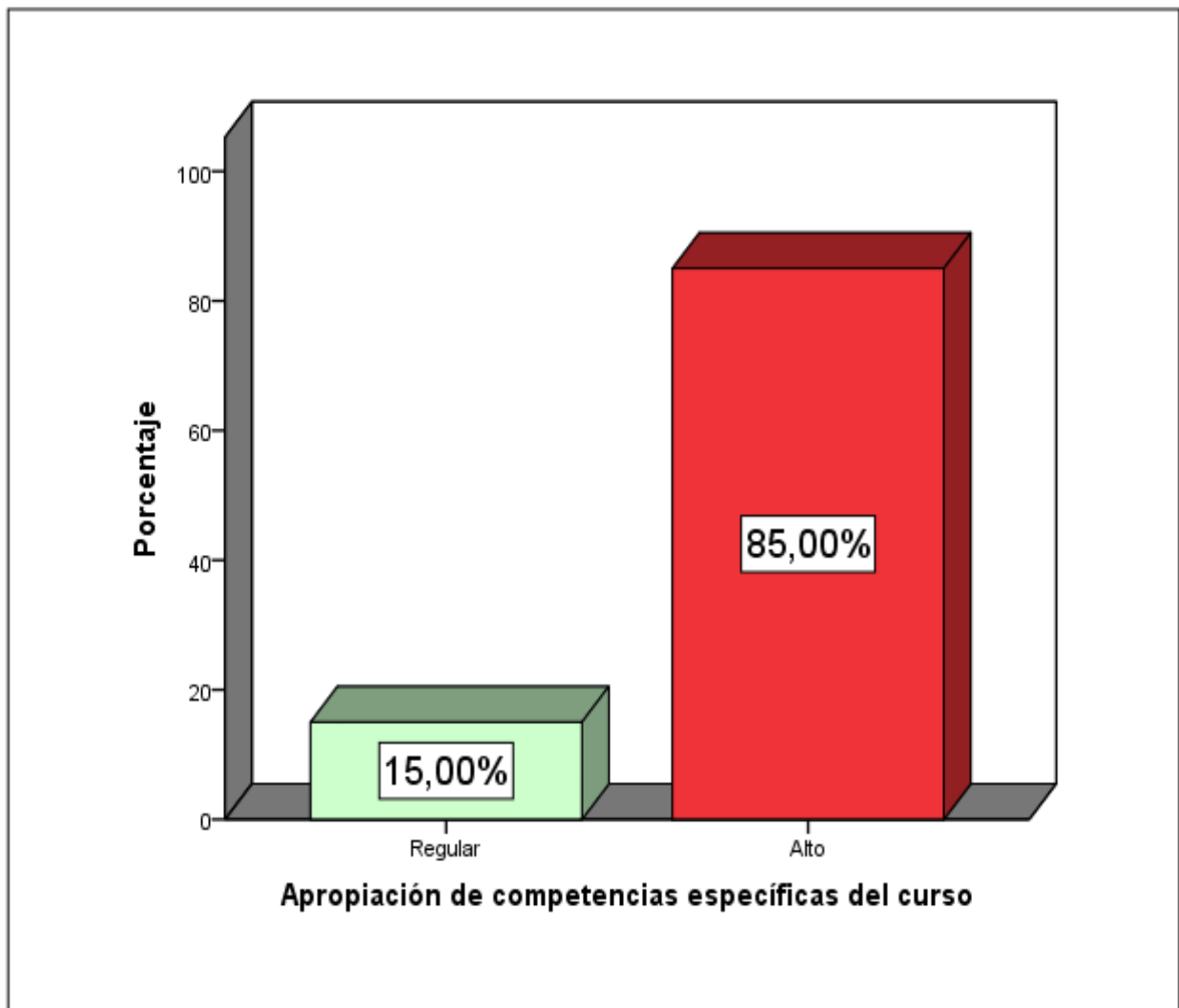


Figura 7:

Dimensión 3: Apropiación de competencias específicas del curso

FUENTE: Cuestionario "Aprendizaje de la química"

Tabla 19:

Variable 2: Aprendizaje de la química

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	0	0,0
Regular	48	80,0
Alto	12	20,0
Total	60	100,0

FUENTE: Cuestionario “Aprendizaje de la química”

Después de analizar el comportamiento de las preguntas y dimensiones de la variable “Aprendizaje de la química”, se tiene que el 80,0% de los estudiantes del grado undécimo de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” del municipio de Sincelejo - departamento de Sucre – Colombia consideran que su nivel de aprendizaje de química es regular, mientras que el 20,0% indica que es de nivel elevado.

En la Tabla 20, se compara los comportamientos medios de las respuestas afines a cada una de las dimensiones, de donde la más destacada fue la “Apropiación de competencias específicas informáticas” con un 85,0% de los estudiantes que precisan que es de nivel elevado, seguido de la “Metodología docente”, y de la “Motivación del estudiante”.

Tabla 20:

Variable 2: Aprendizaje de la química (por dimensión)

Dimensión		Frecuencia	Porcentaje
Motivación para aprender del estudiante	Bajo	0	0,0%
	Regular	59	98,3%
	Alto	1	1,7%
Metodología docente	Bajo	0	0,0%
	Regular	39	65,0%
	Alto	21	35,0%
Apropiación de competencias específicas del curso	Bajo	0	0,0%
	Regular	9	15,0%
	Alto	51	85,0%

FUENTE: Cuestionario “Aprendizaje de la química”

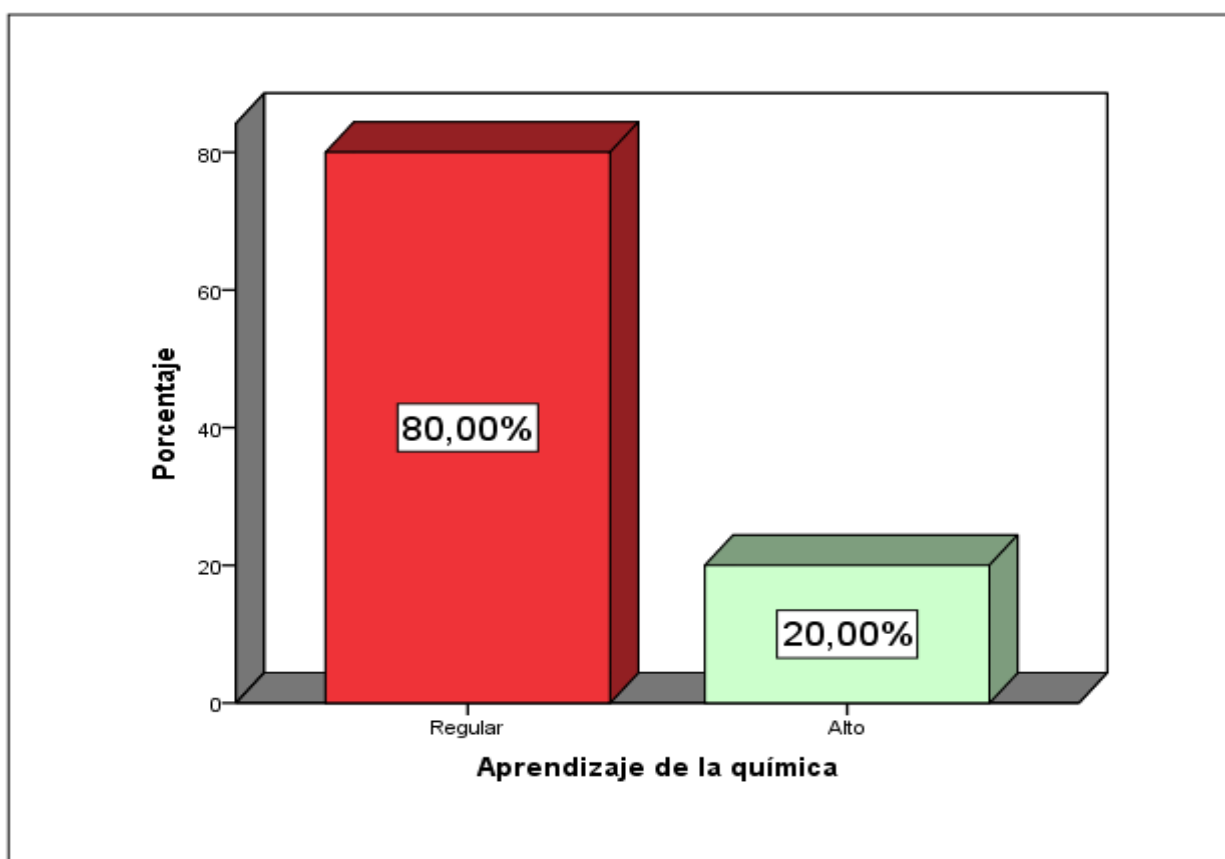


Figura 8:

Variable 2: Aprendizaje de la química

FUENTE: Cuestionario “Aprendizaje de la química”

4.2 Contraste de hipótesis

Para el contraste de las presentes hipótesis, se utilizó un coeficiente de correlación; para lo cual, Hernández y otros (2010) señala que al desarrollar un trabajo de investigación, si se utilizan variables cuantitativas, debe probarse la normalidad de los datos que permita discernir si se usa una prueba paramétrica o no; pero cuando es una variable cualitativa (como es el caso de ambas variables de la presente investigación), se debe utilizar una prueba no paramétrica; por tanto, se utilizó la prueba denominada coeficiente de correlación Rho de Spearman.

4.2.1 Contraste de hipótesis específicas

- a) La primera hipótesis específica precisa que “Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación para aprender en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017”.

Para el contraste de dicha hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, de donde:

H₀: No existe relación

H₁: Existe relación

Tabla 21:

Contraste de la primera hipótesis específica

			Uso pedagógico de las TIC	Motivación para aprender del estudiante
Rho de Spearman	Uso pedagógico de las TIC	Coeficiente de correlación	1,000	,516
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	60	60
	Motivación para aprender del estudiante	Coeficiente de correlación	,516	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	60	60

FUENTE: Ambos instrumentos

Se obtuvo un valor de $Rho = 0,516$ (valor de $p = 0,000$), ello implica que como el valor de p resultó ser inferior al 5% de significancia, se procede a rechazar la H_0 ; es decir, existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación para aprender en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

- b) La segunda hipótesis específica precisa que “Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la metodología docente para enseñar química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017”.

Para el contraste de dicha hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, de donde:

H_0 : No existe relación

H₁: Existe relación

Tabla 22:

Contraste de la segunda hipótesis específica

			Uso pedagógico de las TIC	Metodología docente
Rho de Spearman	Uso pedagógico de las TIC	Coeficiente de correlación	1,000	,506
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	60	60
	Metodología docente	Coeficiente de correlación	,506**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	60	60

FUENTE: Ambos instrumentos

Se obtuvo un valor de Rho = 0,506 (valor de p = 0,000), ello implica que como el valor de p resultó ser inferior al 5% de significancia, se procede a rechazar la H₀; es decir, existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la metodología docente para enseñar química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

- c) La tercera hipótesis específica precisa que “Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas del curso en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017”.

Para el contraste de dicha hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, de donde:

H₀: No existe relación

H₁: Existe relación

Tabla 23:

Contraste de la tercera hipótesis específica

			Uso pedagógico de las TIC	Apropiación de competencias específicas del curso
Rho de Spearman	Uso pedagógico de las TIC	Coeficiente de correlación	1,000	,474
		Sig. (bilateral)	.	,034
		N	60	60
	Apropiación de competencias específicas del curso	Coeficiente de correlación	,474	1,000
		Sig. (bilateral)	,034	.
		N	60	60

FUENTE: Ambos instrumentos

Se obtuvo un valor de Rho = 0,474 (valor de p = 0,000), ello implica que como el valor de p resultó ser inferior al 5% de significancia, se procede a rechazar la H₀; es decir, existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas informáticas del curso en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

4.2.2 Contraste de la hipótesis general

La hipótesis general precisa que “Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017”.

Para el contraste de dicha hipótesis se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, de donde:

H₀: No existe relación

H₁: Existe relación

Tabla 24:

Contraste de la hipótesis general

			Uso pedagógico de las TIC	Aprendizaje de la química
Rho de Spearman	Uso pedagógico de las TIC	Coefficiente de correlación	1,000	,502
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	60	60
	Aprendizaje de la química	Coefficiente de correlación	,502	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	60	60

FUENTE: Ambos instrumentos

Se obtuvo un valor de Rho = 0,502 (valor de p = 0,000), ello implica que como el valor de p resultó ser inferior al 5% de significancia, se procede a rechazar la H₀; es decir, existe relación directa y significativa entre el uso

pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

4.3 Discusión de resultados

En lo que respecta a la variable “Uso pedagógico de las TIC”, se encontró los siguientes resultados por dimensiones: Sobre la dimensión “Incorporar la computadora a la clase”, se encontró que el 86,7% de los estudiantes consideran que es de nivel regular su uso; siendo el aspecto más destacado por los estudiantes que los docentes impulsan con frecuencia el uso de las computadoras para el desarrollo de las tareas. Sobre la dimensión “Uso del internet”, se encontró que el 83,3% de los estudiantes consideran que es de nivel elevado el uso del internet por parte de ellos; siendo el aspecto más destacado por los estudiantes que usan con frecuencia las redes sociales para interactuar con sus amigos. Sobre la dimensión “Tipos de recursos TIC”, se encontró que el 90,0% de los estudiantes consideran que es de nivel regular el uso de los tipos de recursos por parte de ellos; siendo el aspecto más destacado por los estudiantes que con frecuencia revisan direcciones electrónicas para complementar académicamente lo visto en clases.

En lo que respecta a la variable “Aprendizaje de la química”, se encontraron los siguientes resultados por dimensiones: Sobre la dimensión “Motivación para aprender del estudiante”, se encontró que el 98,3% de los estudiantes consideran que es de nivel regular su motivación por aprender;

siendo el aspecto más destacado que los estudiantes consideran con frecuencia seguir estudiando en la Universidad a penas se gradúen de la secundaria. Sobre la dimensión “Metodología docente”, se encontró que el 65,0% de los estudiantes consideran que es de nivel regular la metodología que utiliza el docente para compartir el conocimiento en clases; siendo el aspecto más destacado que los estudiantes consideran con frecuencia que el docente se caracteriza por su comunicación constante con los alumnos sobre temas académicos y no académicos. Sobre la dimensión “Apropiación de competencias específicas del curso”, se encontró que el 85,0% de los estudiantes consideran que es de nivel elevado la apropiación que tiene de las competencias informáticas; siendo el aspecto más destacado que los estudiantes consideran con frecuencia que les agrada el desarrollo en los laboratorios de la clase de química para confrontar la teoría y la práctica.

Los resultados encontrados coinciden con las principales conclusiones del trabajo de investigación de Uribe (2013) que indica que el uso de las TIC no solo se incorporan a la educación como contenidos o destrezas, sino que se utilizan como medio de comunicación, es decir, como herramientas que permiten crear ambientes didácticos en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la química, mejorando con ello los resultados académicos de los estudiantes, así como su interés y motivación por esta asignatura.

De forma similar existe coincidencia con las conclusiones del trabajo de Torres (2011) quien precisa que el uso de las TIC permite que el estudiante se interese y desarrolle las habilidades del aprendizaje de la química inorgánica,

facilitando el estudio de contenidos, a los cuales ellos les tenían fobia, permite que el alumno sea más participativo y que dedican más horas de su tiempo al uso del computador siendo esta la oportunidad para que los docentes aprovechen esta alternativa para lograr un aprendizaje más significativo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

1. Se concluye que existe relación directa y significativa (valor de $Rho = 0,502$ y de $p = 0,000$) entre el uso pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
2. Se concluye que existe relación directa y significativa (valor de $Rho = 0,514$ y de $p = 0,000$) entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación para aprender química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
3. Se concluye que existe relación directa y significativa (valor de $Rho = 0,506$ y de $p = 0,000$) entre el uso pedagógico de las TIC y la metodología docente para enseñar química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

4. Se concluye que existe relación directa y significativa (valor de $Rho = 0,474$ y de $p = 0,000$) entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas del curso en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

5.2 Recomendaciones

1. Se recomienda a los directivos de la de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia el mejorar las políticas instituciones educativas que tienen que ver con la apropiación e implementación de las TIC como estrategias para mejorar el aprendizaje de la química, dando las facilidades en los laboratorios respectivos a través de una mejor implementación.
2. Se recomienda a los directivos de la de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia coordinar con los padres de familia para que prioricen el proporcionar el apoyo a sus hijos en la realización de las tareas de química en sus hogares.
3. Se recomienda a los directivos de la de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia que fortalezcan y capaciten a los docentes en la utilización de los recursos informáticos en la clase de química.
4. Se recomienda a los directivos de la de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia que den las facilidades para que

los estudiantes participen con mayor frecuencia en comunidades virtuales de ciencias naturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. Ed. Trillas: México.
- Cabero, J. (2007). *La sociedad de la información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación*. En Blázquez, F. (coord.): *Sociedad de la información y educación*. Badajoz, Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura; 63-90.
- Cacheiro, M. (2011). *Recursos educativos TIC de información, colaboración y aprendizaje*. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p39/06.pdf>
- Cárdenas L. (2004). *Diagnóstico de calidad y productividad en las empresas del sector metalmeccánica de la provincia de Valdivia*. Síntesis Tecnológica Uach/F. de Ciencias de la Ingeniería Vo2, N°2
- Chica, S.; Galvis, D. y Hassa, A. (2009). *Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas ICFES Saber 11º*. *Revista universidad EAFIT*. vol. 46 (N° 160). [Recuperado de <http://publicaciones.eafit.edu.co>]
- Congreso de Colombia. (2009). *Ley 1341, acerca de las tecnologías informática y comunicación*. [Recuperado de <http://www.eduteka.org>]

- García, A. (2011). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. Editorial Ariel.
- Gerardo, M. (2007). *Una revisión del proceso de enseñanza – aprendizaje con TIC*. Tesis doctoral.
- George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- Hernández, J. (2013). *Implementación de las TIC en la enseñanza de la cinética y equilibrio químico en los estudiantes del grado 11 de la Institución Educativa Emiliano García*.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/11726/1/70954302.2014.pdf>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. V edición, editorial McGraw-Hill.
- Lozano, A., (2002). *Factores personales, familiares y académicos que afectan al fracaso escolar en la Educación Secundaria*. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa y Psicopedagógica*, 1, 43-66.
- Martínez, M. y Acevedo, O. (2014). *Implementación de herramientas TIC como una estrategia para el aprendizaje significativo de la química*.
<http://repository.ut.edu.co/handle/001/1147>
- Maquilón, J. y Hernández, F. (2011). *Identificación de las características del aprendizaje de los estudiantes de educación Primaria con el cuestionario CEAPS*. *Anales de Psicología*, 27, 1, 126-134.
- Ospina, J. (2006). La motivación, motor del aprendizaje.
<http://www.redalyc.org/pdf/562/56209917.pdf>
- Montero, E y Villalobos, J. (2004). *Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico y*

a la repetición estudiantil en la Universidad de Costa Rica. Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica.

Morales, G. (2013). *El Moodle como sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del X Ciclo de Informática de Seminario de Especialidad de la Facultad de Ciencias - Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle – 2012.*
<http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/1164>

Pérez, L. (2003). *Cómo aprender con internet.* Madrid: Fundación Encuentro.

Pinto, G. (2003). *Didáctica de la química y la vida cotidiana.* Anales de la Real Sociedad Española de Química, 2 (1), págs. 44-50.

Puente, I.; Guillarón, J. y Guerrero, F. (2009). *La computadora como medio de enseñanza, una herramienta para optimizar el proceso de enseñanza aprendizaje de la física en la enseñanza preuniversitaria.* Lat. Am. J. Phys. Educ, 3(2), 471-476

Rodiño, C. (2014). *Utilización de las TICs como estrategia didáctica para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la química en el grado décimo de la escuela normal superior de Monterrey Casanare". Tesis de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia.*
<http://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/2688/1/7382890.pdf>

Sánchez, G.; Martínez, R. e Hiracheta, R. (2014). *El uso de material didáctico y las tecnologías de información y comunicación (TIC's) para mejorar el alcance académico.*
http://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_11.pdf

Toro, J.; Reyes, C. y Martínez, R. (2007). *Fundamentación conceptual área de ciencias naturales.*

http://www.colombiaaprende.edu.co/html/competencias/1746/articles-335459_pdf_2.pdf

Torres, C. (2011). *Uso de las TIC en un programa educativo de la Universidad Veracruzana, México. Revista Actualidades Investigativas en Educación*, núm. 11 (especial), pp. 1-22. Recuperado de http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/uso-tic-programa-educativo-universidad-veracruzana-torres.pdf

UNAM. *Diccionario digital de psicología y ciencias afines*. [Recuperado de: <http://www.ray.design.com>]

UNESCO. (2008). *Estándares UNESCO de Competencias TIC para docentes*. [Recuperado de <http://www.eduteka.org>]

Uribe, M. (2013). *Uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la química orgánica*. Tesis para optar al grado de Maestro en Tecnología Educativa y Medios Innovadores para la Educación de la Universidad Tecnológica de Monterrey. https://repositorio.itesm.mx/ortec/bitstream/11285/571820/1/DocsTec_12770.pdf

ANEXOS

ANEXO N° 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC Y EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO 11° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SANTA ROSA DE LIMA” DE SINCELEJO – COLOMBIA, AÑO 2017

Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable – dimensiones			
<p>¿Cuál es la relación entre el uso pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017?</p> <p>Problema Específicos</p> <p>1. ¿Cuál es la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación para aprender química en estudiantes del grado 11° de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017?</p> <p>2. ¿Cuál es la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la metodología docente para enseñar química en estudiantes del grado 11° de la institución</p>	<p>Determinar la relación entre el uso pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1. Determinar la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación para aprender química en estudiantes del grado 11° de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.</p> <p>2. Determinar la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la metodología</p>	<p>Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>1. Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la motivación para aprender química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.</p> <p>2. Existe relación directa y significativa entre el</p>	Variable 1: Uso pedagógico de las TIC			
			Dimensiones	Indicadores	Numero de ítems	
			Incorporar la computadora a la clase	Uso de la computadora como herramienta escolar. Manejo de programas y aplicaciones. Videos multimedia.	4	y
			Uso del internet	Uso de correo electrónico. Uso de redes sociales. Realización de consultas. Utilización de simuladores. Plataformas virtuales.	5	
Tipos de recursos TIC	Uso de recursos colaborativos. Uso de recursos	3				

<p>“Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017?</p> <p>3. ¿Cuál es la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas del curso en estudiantes del grado 11° de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017?</p>	<p>docente para enseñar química en estudiantes del grado 11° de la institución “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.</p> <p>3. Determinar la relación entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas del curso en estudiantes del grado 11° de la institución educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.</p>	<p>uso pedagógico de las TIC y la metodología docente para enseñar química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.</p> <p>3. Existe relación directa y significativa entre el uso pedagógico de las TIC y la apropiación de competencias específicas del curso en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.</p>	de información.	Uso de recursos de aprendizaje.	
			Variable 2: Aprendizaje de la química		
			Dimensiones	Indicadores	Numero de ítems
			Motivación para aprender del estudiante	Interés del estudiante por el aprendizaje de la química. Tiempo dedicado a estudiar. Influencia y apoyo familiar. Aspecto socioeconómico del estudiante. Nivel de desempeño académico.	10
Metodología docente	Clases innovadoras. Impulsa la participación del estudiante. Claridad y pertinencia en la temática. Utilización de recursos TIC.	5			
Apropiación de competencias específicas del curso	Adquisición de habilidades de búsqueda y selección de la información en red.	7			

				Adquisición de habilidades de análisis, tratamiento e interpretación de información digital. Adquisición de habilidades de trabajo en equipo en entornos virtuales.		
--	--	--	--	--	--	--

MÉTODO Y DISEÑO	POBLACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS						
<p>Tipo de estudio. Aplicada de nivel correlacional</p> <p>Diseño de investigación. No experimental</p> <p>Método de estudio Cuantitativo</p>	<p>Población.</p> <table border="1" data-bbox="622 933 1025 1085"> <thead> <tr> <th colspan="2">Sexo</th> </tr> <tr> <th>Hombres</th> <th>Mujeres</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: (Nómina o lista de matrícula)</p>	Sexo		Hombres	Mujeres	25	35	<p>Las técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados en la investigación son las siguientes:</p> <p>Técnica: Encuesta</p> <p>Instrumento: Cuestionario</p> <p>Cuestionario para analizar el uso de las TIC del estudiante.</p> <p>Cuestionario para analizar el nivel de aprendizaje de la química</p>	<p>El método de la presente tesis de investigación es</p> <p>Codificación</p> <p>Calificación</p> <p>Tabulación</p> <p>Interpretación</p> <p>Se usó las tablas de frecuencias, diagrama de barras y el coeficiente de correlación Rho de Spearman.</p>
Sexo									
Hombres	Mujeres								
25	35								

ANEXO Nº 02: CUESTIONARIO “USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC”

Estimado alumno de la institución educativa “Santa Rosa de Lima”, a continuación se le presentan un conjunto de aseveraciones asociados con su nivel de uso de las TIC en la institución educativa para el proceso de aprendizaje, para lo cual se le pide responder de forma sincera, considerando las siguientes opciones de respuesta:

A = Muy en desacuerdo / nunca; B = En desacuerdo / casi nunca; C = Indiferente / a veces; D = De acuerdo / Casi siempre; E = Muy de acuerdo / siempre

Nº	ÍTEMS	A	B	C	D	E
INCORPORAR LA COMPUTADORA A LA CLASE						
1	Utilizo con frecuencia los recursos informáticos para desarrollar las tareas de química.					
2	Los docentes impulsan el uso de la computadora en el colegio para desarrollar las tareas.					
3	En el colegio existen las condiciones para usar con frecuencia la computadora para una labor académica.					
4	Con frecuencia manejo programas y aplicaciones informáticas afines a la enseñanza dada en el colegio.					
USO DEL INTERNET						
5	Con frecuencia reviso mi correo electrónico.					
6	Con frecuencia uso las redes sociales para interactuar con mis amigos.					
7	Busco usar el internet para efectuar todo tipo de consultas.					
8	Con frecuencia uso simuladores que me permitan mejorar mis aprendizajes.					
9	En el colegio se impulsa el uso de plataformas virtuales para el desarrollo adecuado de las tareas.					
TIPOS DE RECURSOS TIC						
10	Con frecuencia reviso direcciones electrónicas para complementar académicamente lo visto en clases.					
11	Con frecuencia participo en grupos colaborativos como los blog, para fortalecer lo aprendido en clases.					
12	Con frecuencia busco participar en recursos tutoriales interactivos afines a lo enseñado en clases.					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO Nº 03: CUESTIONARIO “APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA”

Estimado alumno de la institución educativa “Santa Rosa de Lima”, a continuación se le presentan un conjunto de aseveraciones asociados con su nivel de aprendizaje de la química, para lo cual se le pide responder de forma sincera, considerando las siguientes opciones de respuesta:

A = Muy en desacuerdo / nunca; B = En desacuerdo / casi nunca; C = Indiferente / a veces; D = De acuerdo / Casi siempre; E = Muy de acuerdo / siempre

Nº	ÍTEMS	A	B	C	D	E
MOTIVACIÓN PARA APRENDER DEL ESTUDIANTE						
1	El tiempo dedicado a realizar sus actividades académicas de química es adecuado.					
2	El apoyo de mis padres para realizar las tareas de química es adecuado.					
3	Deseo seguir estudiando en la Universidad a penas se gradúe de la secundaria.					
4	Los recursos económicos de mis padres me permiten estudiar adecuadamente.					
5	Mi desempeño académico en el curso de química es destacado.					
6	Mi participación y aportes en la clase de química son frecuentes.					
7	Mi nivel de atención en las clases de química es adecuado.					
8	La vinculación de mis padres con la institución educativa es frecuente.					
9	Me considero responsable para mis labores escolares de química.					
10	La asistencia de mis padres para recibir informe académico es constante.					
METODOLOGÍA DOCENTE						
11	La utilización de los recursos informáticos en la clase de química por parte de la docente es frecuente.					
12	El docente se caracteriza por su claridad y pertinencia en las explicaciones realizadas durante el desarrollo de las clases de química.					
13	El docente se caracteriza por su dominio de los recursos informáticos en clases de química.					
14	El docente se caracteriza por su comunicación constante con los alumnos sobre temas académicos y no académicos.					
15	El docente con frecuencia realiza laboratorios en la clase de química para confrontar la teoría y la práctica.					
APROPIACIÓN DE COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL CURSO						
16	Mi manejo de operaciones básicas en una computadora (work, power point, excell) es destacada.					
17	Mi habilidad de búsqueda de información en un buscador es destacada.					
18	Mi habilidad para buscar información sobre temáticas de química en red es destacada.					
19	Con frecuencia uso las direcciones y referencias bibliográficas virtuales propuestas por el docente de química para realizar las tareas escolares.					
20	Es frecuente mi participación en comunidades virtuales de ciencias naturales.					
21	Mi habilidad para participar en un foro virtual es destacada.					
22	Me agrada el desarrollo de laboratorios en la clase de química para confrontar la teoría y la práctica.					

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO Nº 04: INFORME OPINIÓN EXPERTOS
VARIABLE: USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC

I.- DATOS GENERALES:

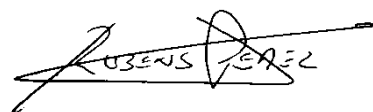
- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Pérez Mamani, Rubens Houson
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente posgrado, Universidad Privada Wiener
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario “Uso pedagógico de las TIC”
- 1.4. Autor del Instrumento: Claudia Romero Arroyo

II.- ASPECTOS DE EVALUACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica.					X
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6.INTENCIONALID	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.				X	
7.CONSISTENCIA	Basado en aspecto teórico-científico.					X
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD: Muy bueno

IV. PROMEDIO DE VALORACION: 90%



Lugar y fecha: Lima, 18/08/17

Firma del Experto Informante

VARIABLE: APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

I.- DATOS GENERALES

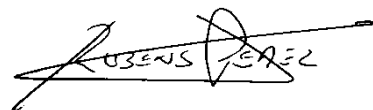
- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Pérez Mamani, Rubens Houson
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente posgrado, Universidad Privada Wiener
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario "Aprendizaje de la química"
- 1.4. Autor del Instrumento: Claudia Romero Arroyo

II.- ASPECTOS DE EVALUACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1.CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2.OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3.ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.				X	
4.ORGANIZACION	Existe una organización lógica.					X
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6.INTENCIONALID	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.					X
7.CONSISTENCIA	Basado en aspecto teórico-científico.					X
8.COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9.METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD: Muy bueno

IV. PROMEDIO DE VALORACION: 90%



Lugar y fecha: Lima, 18/08/17

Firma del Experto Informante

VARIABLE: USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Bertel Aguas José Luis
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente de Matemáticas y Estadística de Universidad de Sucre e Institución Educativa Santa Rosa de Lima.
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario "Uso de las TIC"
- 1.4. Autor del Instrumento: Claudia Margarita Romero Arroyo.

II.- ASPECTOS DE EVALUACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		00-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspecto teórico-científico.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD: Muy bueno

IV. PROMEDIO DE VALORACION: 90%

Lugar y fecha: Sincelejo, 16/08/17


 Firma del Experto Informante

VARIABLE: USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del informante: Liliana Margarita Vitola
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente de Estadística Universidad de Sucre.
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario "Uso de las TIC"
- 1.4. Autor del Instrumento: Claudia Margarita Romero Arroyo

II.- ASPECTOS DE EVALUACION:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACION	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias científicas.				X	
7. CONSISTENCIA	Basado en aspecto teórico-científico.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					X

III. OPINION DE APLICABILIDAD: Muy bueno

IV. PROMEDIO DE VALORACION: 90%

Lugar y fecha: Sincelejo, 19/08/17


 Firma del Experto Informante

ANEXO N° 05: CONFIABILIDAD


Fiabilidad - Variable 1

Alfa de Cronbach	N de elementos
,857	12

Fiabilidad – Variable 2

Alfa de Cronbach	N de elementos
,897	22

ANEXO N° 06: CARTA DE AUTORIZACIÓN

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ROSA DE LIMA RECONOCIMIENTO OFICIAL: Resolución 4040 de Diciembre 1 de 2014 y N° 0583 de Febrero 29 de 2016 Registro ICFES: Cód: 104729; DANE: 170001000546 - NIT. 823000976-9 Sincelajo – Sucre
---	---

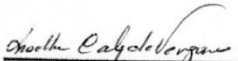
CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE PROGRAMA

La suscrita Rectora

Hace constar

Que en la Institución durante dos semanas del mes de agosto del presente año, la docente **CLAUDIA MARGARITA ROMERO ARROYO**, identificada con la cédula de ciudadanía N° 50.895.025, expedida en Montería Córdoba (Colombia) llevó a cabo actividades pedagógicas para determinar la relación entre Tecnologías de la Información y Comunicación y con el aprendizaje de la Química en estudiantes del grado 11°, donde se encuentran matriculados 60 estudiantes en jornada única.

La presente certificación se expide sin borrones ni enmendaduras, a los quince días (15) del mes de agosto del 2017 a solicitud de la parte interesada.


Noelba Caly de Vergara
Rectora


Claudia Margarita Romero Arroyo
Docente de Química- Grado 11°

ANEXO N° 07: BASE DE DATOS

VARIABLE “USO PEDAGÓGICO DE LAS TIC”

N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	4	4	3	3	4	5	5	3	4	4	3	4
2	3	3	3	3	4	5	4	3	4	4	3	4
3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4
4	3	3	2	3	4	4	4	2	4	4	2	3
5	3	4	2	4	4	4	5	3	5	4	2	3
6	3	4	2	3	4	5	5	3	4	3	3	4
7	4	4	3	3	4	5	5	3	4	3	3	4
8	4	4	3	3	3	5	5	3	4	3	4	4
9	4	4	3	3	3	4	5	4	3	3	3	4
10	4	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4
11	3	3	2	4	4	4	4	3	3	4	3	3
12	3	3	2	4	4	4	4	3	4	4	3	3
13	3	4	3	4	5	5	4	3	4	4	3	4
14	3	4	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4
15	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4	3	4
16	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4
17	4	4	4	3	4	5	5	3	4	4	3	4
18	4	4	4	3	4	5	5	3	4	4	3	4
19	3	4	3	3	4	5	5	3	5	4	3	5
20	3	4	3	2	3	4	5	3	4	4	3	4
21	3	4	3	2	4	4	5	3	4	4	3	4
22	4	3	3	2	4	4	5	3	3	4	3	4
23	4	3	3	2	4	4	5	3	3	4	3	4
24	4	3	3	2	4	5	5	4	3	3	3	4
25	3	4	3	2	3	5	4	4	3	3	3	4
26	3	4	2	2	3	5	4	4	4	3	2	4
27	4	3	2	3	4	5	4	3	4	4	3	3
28	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4
29	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4
30	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4
31	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
32	3	5	4	3	4	4	5	4	4	4	3	4
33	3	5	3	3	3	4	5	4	4	5	3	4
34	4	4	3	3	3	4	5	3	4	4	3	3
35	4	4	3	3	3	4	5	3	4	4	3	4
36	3	3	3	4	3	4	5	3	4	4	3	4
37	3	3	3	3	3	5	5	3	4	4	3	4
38	4	3	3	3	3	5	5	2	4	3	3	4
39	2	3	3	3	4	5	4	2	3	3	3	4

40	4	3	2	2	4	5	4	2	3	3	3	4
41	4	3	3	2	4	5	4	2	4	4	3	4
42	3	3	3	3	4	5	4	2	4	4	3	4
43	3	2	4	3	4	4	4	2	4	4	3	3
44	3	3	3	3	4	4	4	2	4	4	3	3
45	4	3	3	3	4	4	5	3	4	4	4	3
46	4	3	3	4	4	4	5	3	3	4	3	3
47	4	4	3	3	4	4	5	3	4	4	3	4
48	4	3	3	3	3	4	5	4	4	4	3	4
49	3	3	3	3	3	4	5	3	4	4	3	4
50	4	4	2	3	3	5	4	3	4	4	3	4
51	5	4	3	3	4	5	4	3	4	4	4	4
52	4	4	3	3	3	5	4	3	4	4	3	4
53	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4
54	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4
55	4	4	3	3	4	4	4	3	4	3	2	4
56	4	4	3	4	4	4	5	3	4	4	2	3
57	3	4	4	3	4	4	4	2	3	4	3	3
58	3	4	3	2	4	5	4	2	4	4	3	3
59	3	4	4	3	4	5	4	3	4	4	3	3
60	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4

VARIABLE "APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA"

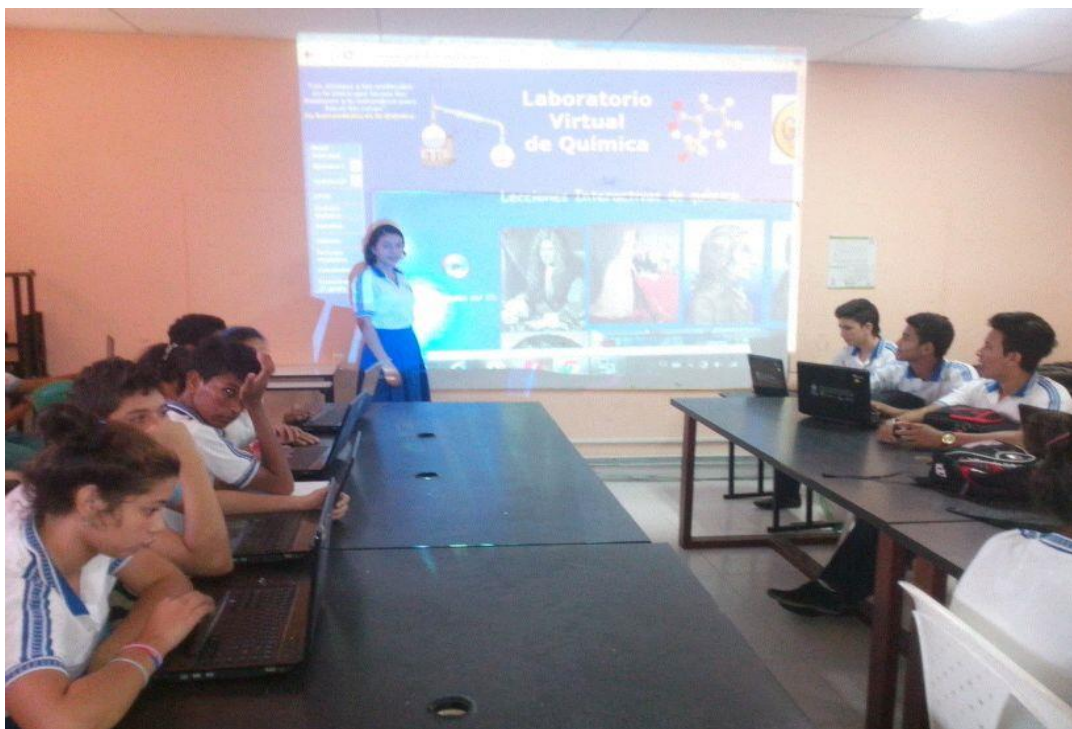
N°	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22
1	4	2	5	2	3	3	4	3	4	4	3	4	4	5	3	3	4	5	4	3	4	5
2	4	2	5	2	3	3	4	3	4	4	2	4	4	5	3	3	4	4	4	3	4	5
3	4	2	5	3	3	3	4	3	4	4	2	4	4	5	3	3	4	4	4	3	4	5
4	3	1	5	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	5	3	3	4	5
5	4	2	5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	5	4	2	4	5
6	3	3	5	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3	5	4	3	4	5	4	3	4	5
7	3	2	5	2	2	3	4	2	4	4	3	3	5	5	4	3	4	5	4	3	3	4
8	3	2	4	2	2	2	5	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	4
9	4	2	4	2	3	3	5	3	4	4	3	4	4	5	3	3	5	5	4	3	4	5
10	4	2	4	2	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	5	5	4	4	5	5
11	4	2	4	3	3	3	4	3	3	4	2	4	3	4	3	4	5	4	4	3	4	5
12	4	1	4	2	3	4	4	3	4	4	2	3	3	4	3	4	5	4	4	3	4	5
13	3	2	5	2	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5
14	4	2	5	2	3	3	5	4	4	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	5
15	4	2	5	3	3	3	5	3	5	4	3	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4
16	4	2	4	2	3	3	5	3	4	4	2	4	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4
17	4	3	4	2	2	3	5	3	4	4	2	3	4	5	4	4	4	4	4	3	4	4
18	4	3	4	2	2	3	5	3	4	4	3	3	4	5	4	4	4	4	4	2	4	4

19	3	2	5	2	2	3	4	3	5	4	3	4	4	5	4	3	4	4	4	2	3	4
20	3	2	5	1	2	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	3	5	3	3	4	4
21	3	2	5	1	3	3	5	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	5	3	3	4	4
22	4	2	5	2	3	2	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	5	4	3	4	4
23	4	2	5	2	3	2	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	5
24	4	3	4	2	4	2	5	2	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	5
25	3	1	4	2	3	3	4	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	5
26	3	2	4	3	3	3	4	2	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	5
27	4	2	4	2	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	5
28	4	2	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	5
29	4	3	4	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4
30	4	3	4	2	3	3	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4
31	4	2	5	2	3	3	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	3	5	4	3	4	4
32	3	2	5	2	3	3	5	4	4	3	3	4	4	5	3	3	4	5	4	3	4	4
33	4	2	4	2	3	3	5	4	4	3	3	3	4	5	3	3	4	5	4	3	5	4
34	4	2	4	2	3	3	5	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	5	5	3	4	4
35	4	2	4	2	2	3	5	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4	4
36	3	1	4	2	2	4	5	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	3	3	4
37	3	1	4	1	2	3	5	3	4	4	3	3	3	4	3	3	4	5	4	3	3	4
38	4	2	4	1	3	3	5	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4
39	2	2	5	2	2	2	4	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4	5	4	4	4	4
40	4	2	5	2	2	2	4	4	3	3	3	4	3	5	4	4	4	4	4	4	4	4
41	4	3	5	3	2	3	4	2	4	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	5
42	3	2	5	2	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	5
43	3	2	5	2	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4	4	3	4	5
44	3	2	4	2	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	5
45	4	2	4	2	3	3	5	3	4	4	4	3	4	5	3	4	4	4	4	3	4	5
46	4	2	4	2	4	3	5	3	3	4	3	3	4	5	3	4	4	4	4	3	4	5
47	4	2	4	2	2	3	5	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4
48	4	1	4	3	2	3	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	4
49	3	2	4	2	2	3	5	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
50	4	2	4	2	2	3	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
51	5	2	5	2	2	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
52	4	2	4	2	3	3	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	3	4	4
53	4	1	4	2	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	5	
54	4	2	4	2	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	3	4	5
55	4	2	4	2	3	3	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	5
56	4	2	4	2	3	4	5	3	4	4	2	3	4	4	3	4	4	5	4	3	3	5
57	3	2	4	2	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	3	4	4	5	5	4	3	5
58	3	2	4	1	2	3	4	2	4	4	3	3	4	5	3	4	4	5	4	4	4	4
59	3	2	4	2	2	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
60	3	2	3	3	2	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4

ANEXO Nº 08: TESTIMONIOS FOTOGRÁFICOS



Fotografía 1: Desarrollando laboratorios virtuales con simuladores en Chemlab.



Fotografía 2: Implementación de laboratorios virtuales.



Fotografía 3: Creación de *Prezi*



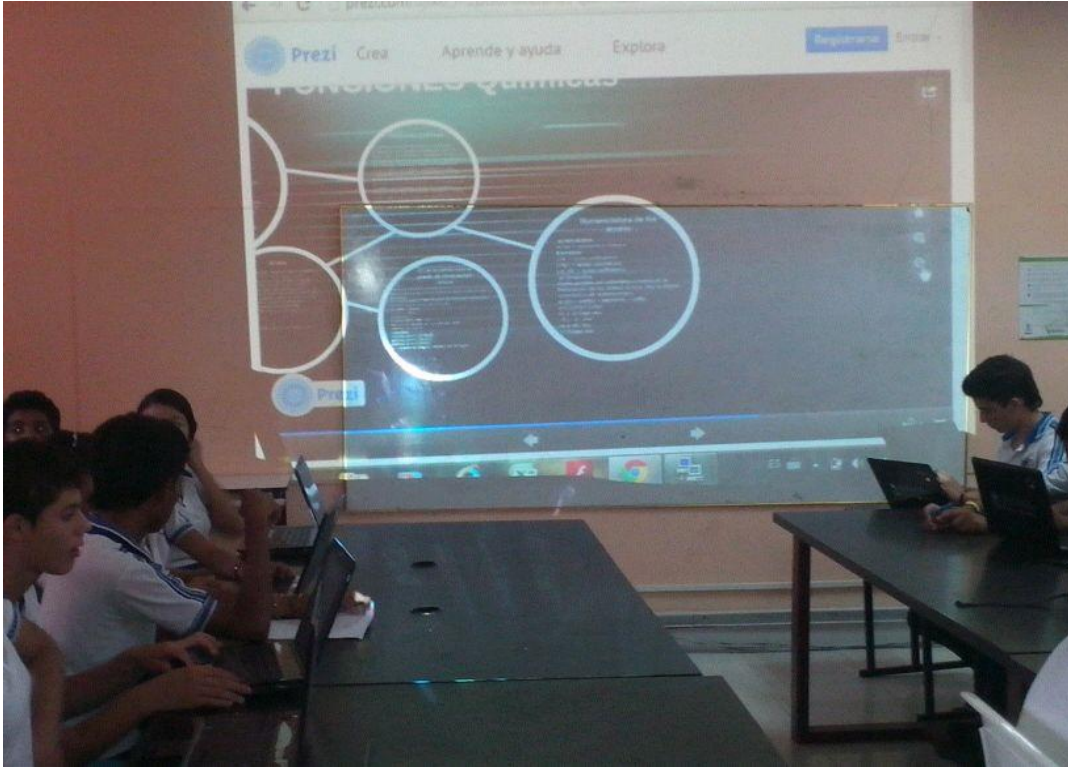
Fotografía 4: Creando una publicidad en *Glogster* para el proyecto de educación ambiental.



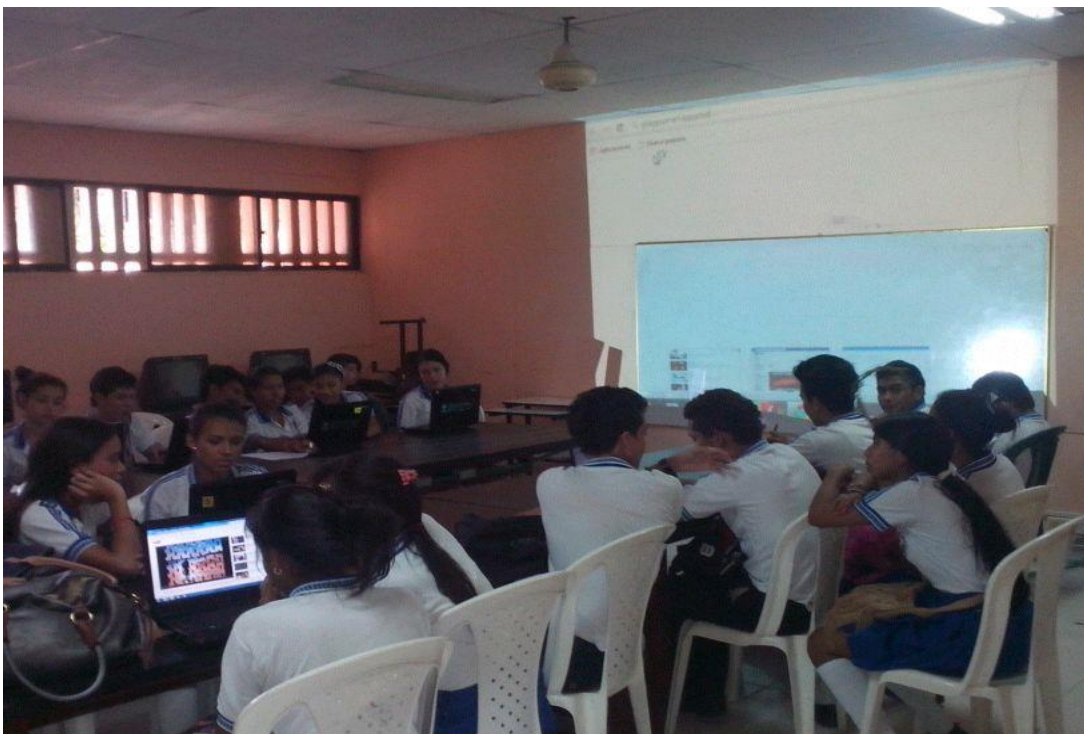
Fotografía 5: Dando pautas para la creación de publicidad



Fotografía 6: Realizando laboratorios virtuales



Fotografía 7: Uso de recursos TIC



Fotografía 8: Realización de pruebas en línea.

ANEXO N° 09: PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN DE RESULTADOS



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTA ROSA DE LIMA

RECONOCIMIENTO OFICIAL:
Resolución 4040 de Diciembre 1 de 2014 y N° 0583 de Febrero 29 de 2016
Registro ICFES: Cód: 104729; DANE: 170001000546 - NIT. 823000976-9
Sincelejo – Sucre

Licenciada
Noelba Caly de Vergara
Rectora

Institución Educativa Santa Rosa de Lima.

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

El proyecto de investigación realizado en la institución que usted dirige denominado: LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA EN ESTUDIANTES DEL GRADO 11° DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “SANTA ROSA DE LIMA” DE SINCELEJO – COLOMBIA, AÑO 2017

El cual tuvo una duración de 4 meses aproximadamente, tiempo que permitió hacer un análisis exhaustivo de los resultados, los cuales arrojan las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que existe relación significativa (valor de Rho = 0,502 y de p = 0,000) entre el uso de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del

Calle 27A N° 33A - 52 Barrio el Socorro. Teléfono: 2799213
ee170001000546@sincelejoaprende.edu.co



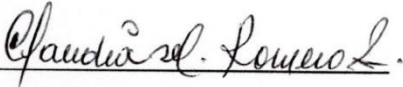
- grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
2. Se concluye que existe relación significativa (valor de Rho = 0,514 y de p = 0,000) entre el uso de las TIC y el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
 3. Se concluye que existe relación significativa (valor de Rho = 0,506 y de p = 0,000) entre el uso de las TIC y la metodología del docente para el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.
 4. Se concluye que existe relación significativa (valor de Rho = 0,474 y de p = 0,000) entre el uso de las TIC y la apropiación de competencias específicas informáticas para el aprendizaje de la química en estudiantes del grado 11° de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia, año 2017.

En cuanto a las recomendaciones es necesario tener en cuenta:

1. Se recomienda a los directivos de la de la institución Educativa “Santa Rosa de Lima” de Sincelejo – Colombia el mejorar las políticas instituciones educativas que tienen que ver con la apropiación e implementación de las TIC como estrategias para mejorar el aprendizaje de la química, dando las facilidades en los laboratorios respectivos a través de una mejor implementación.

2. Se recomienda a los directivos de la de la institución Educativa "Santa Rosa de Lima" de Sincelejo – Colombia coordinar con los padres de familia para que prioricen el proporcionar el apoyo a sus hijos en la realización de las tareas de química en sus hogares.
3. Se recomienda a los directivos de la de la institución Educativa "Santa Rosa de Lima" de Sincelejo – Colombia que fortalezcan y capaciten a los docentes en la utilización de los recursos informáticos en la clase de química.
4. Se recomienda a los directivos de la de la institución Educativa "Santa Rosa de Lima" de Sincelejo – Colombia que den las facilidades para que los estudiantes participen con mayor frecuencia en comunidades virtuales de ciencias naturales.

Este Proyecto de investigación fue realizado por la Docente **Claudia Margarita Romero Arroyo**, identificada con Cédula de ciudadanía N° 50.895.025 de Montería Córdoba, estudiante de la maestría Informática Educativa en la Universidad Privada Norbert Wiener del Perú.



Claudia Margarita Romero Arroyo

C.C N° 50.895.025 de Montería.

