

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

CARRERA: DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TÍTULO:

“ANÁLISIS DE LA QUÍMICA RECREATIVA PARA EL DESARROLLO
DE COMPETENCIAS EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE,
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO PERIODO 2016 - 2017”

**Trabajo previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación,
profesora de Biología, Química y Laboratorio.**

AUTORA

JENNY PAOLA ORTIZ PAGUAY

TUTORA

ING. ELENA PATRICIA URQUIZO CRUZ. MGS

RIOBAMBA – ECUADOR

2017

HOJA DE APROBACIÓN

Los miembros del tribunal de Graduación del Proyecto de Investigación del título:
“ANÁLISIS DE LA QUÍMICA RECREATIVA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO PERIODO 2016 - 2017”

Presentada por: Jenny Paola Ortiz Paguay y dirigida, Ing. Elena Urquiza. MgS, Proyecto de investigación con fines de graduación en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite el presente uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías la UNACH.

Para constancia de lo expuesto firma:

PhD. Jesús Estrada

Presidente del Tribunal

Jenny Paola Ortiz Paguay

Firma

MSc. Monseñath Orrego

Miembro del Tribunal

Monseñath Orrego

Firma

MSc. Elena Tello

Miembro del Tribunal

Elena Tello P

Firma

MSc. Elena Urquiza

Tutora

Elena Urquiza

Firma

Riobamba, 23 de octubre de 2017

CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

MsC.

Elena Urquizo Cruz

Tutora de Tesis y Docente de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Certifico, que el trabajo de investigación previo a la obtención del Título, Licenciada en Ciencias de la Educación, profesor: de Biología, Química y Laboratorio, Título: **“ANÁLISIS DE LA QUÍMICA RECREATIVA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO PERÍODO 2016 - 2017”**. Realizado por la señorita Jenny Paola Ortiz Paguay, con C.I 060582889-6, el mismo que ha sido revisado en su totalidad con el asesoramiento permanente, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



MsC. Elena Urquizo

Tutora de Tesis

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Jenny Paola Ortiz Paguay, con cédula de identidad 060582889-6 soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación y el patrimonio intelectual del trabajo de investigación pertenece a las Universidad Nacional de Chimborazo.



Jenny Paola Ortiz Paguay

C.I.060582889-6

AGRADECIMIENTO

Principalmente agradezco a Dios por todas las bendiciones recibidas.

Un agradecimiento especial a mi tutora Ing. Elena Urquizo y al Dr. Jesús Estrada por el apoyo brindado a lo largo de esta investigación.

A los docentes de la carrera, que siempre fueron una guía y ejemplo de superación.

A mis padres por estar en cada uno de los momentos más importantes a lo largo de mi formación profesional.



Jenny Paola Ortiz Paguay

C.I. 060582889-6

ÍNDICE GENERAL

HOJA DE APROBACIÓN	II
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
ÍNDICE GENERAL	V
ÍNDICE TABLAS.....	VII
ÍNDICE GRÁFICOS.....	VIII
TÍTULO.....	IX
RESUMEN	IX
INTRODUCCIÓN	XI
1. MARCO REFERENCIAL	1
1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. OBJETIVOS:	3
1.2.1. Objetivo general.....	3
1.2.2. Objetivos específicos.....	3
2. ESTADO DEL ARTE	4
2.1. Antecedentes de la Investigación	4
2.2. Fundamentación Científica	5
2.2.1. La Pedagogía experimental.....	5
2.2.2. Cultura científica.	6
2.2.3. La experimentación.	6
2.2.4. La Química recreativa.....	7
2.2.5. Desarrollo de competencias científicas.	9
2.2.6. Propuesta de las competencias profesionales que se deben adquirir:.....	11
2.2.7. La Química Recreativa y las competencias:.....	13

2.2.8.	EL CEAACES y las competencias:	14
3.	MARCO METODOLÓGICO	16
3.1.	Diseño de la Investigación.	16
3.2.	Tipos de Investigación	16
3.2.1.	Nivel de Investigación:.....	16
3.2.2.	Población.....	17
3.3.	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	17
3.4.	Técnicas para procesamiento e interpretación de datos	17
4.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	19
4.1.	Tabla de resumen de la encuesta aplicada.....	29
4.2.	Tabla 12: Tabla de resumen de la encuesta.....	29
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
5.1.	Conclusiones	31
5.2.	Recomendaciones	32
	BIBLIOGRAFÍA	33
6.	ANEXOS	35
	Anexo 1: Encuesta aplicada a los estudiantes del Quinto semestre de la carrera ..	35
	Anexo 2: Fotografías de los estudiantes del quinto semestre de la carrera respondiendo las preguntas de la encuesta	38
	Anexo 3: Plan de Clase sobre las soluciones.....	1

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1:	Población.....	17
Tabla 2:	La Química permite conocimientos:	19
Tabla 3:	En Química el docente realiza experimentos para solucionar problemas ..	20
Tabla 4:	La Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias	21
Tabla 5:	La Química con el enfoque recreativo ¿se consideraría?.....	22
Tabla 6:	La Química recreativa está orientada a dar solución a problemas	23
Tabla 7:	La Química recreativa es considerada como estrategia didáctica	24
Tabla 8:	La Química le ha permitido obtener un bagaje de conocimientos	25
Tabla 9:	La Química recreativa aporta al desarrollo de las competencias	26
Tabla 10:	Las competencias mejoran su práctica profesional	27
Tabla 11:	La Química recreativa fortalece el desempeño profesional	28
Tabla 12:	Tabla de resumen de la encuesta aplicada.....	29

ÍNDICE GRÁFICOS

Gráfico 1:	La Química permite conocimientos	19
Gráfico 2:	En Química el docente realiza experimentos para solucionar problemas	20
Gráfico 3:	La Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias	21
Gráfico 4:	La Química con el enfoque recreativo ¿ se consideraría?	22
Gráfico 5:	La Química recreativa está orientada a dar soluciones a problemas.....	23
Gráfico 6:	La Química recreativa es considerada como estrategia didáctica.....	24
Gráfico 7:	La Química le ha permitido obtener un bagage de conocimientos	25
Gráfico 8:	La Química recreativa aporta al desarrollo de las competencias	26
Gráfico 9:	Las competencias mejoran su práctica profesional.....	27
Gráfico 10:	La Química recreativa fortalece el desempeño profesional	28
Gráfico 11:	Tabla de resumen de la encuesta aplicada.....	30



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TÍTULO

“ANÁLISIS DE LA QUÍMICA RECREATIVA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO SEMESTRE, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO PERIODO 2016 - 2017”

RESUMEN

Esta investigación se desarrolló en la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo a los estudiantes del quinto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio, evidenciándose una limitada aplicación de la Química Recreativa por parte de los estudiantes. El objetivo fue analizar los fundamentos científicos de la Química recreativa como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en los estudiantes de quinto semestre de la Carrera. La Química recreativa es importante porque está íntimamente relacionada con el trabajo en un laboratorio, donde realizamos experimentos, comprobando leyes que hacen que la ciencia Química sea más comprensible, unificando la teoría con la práctica. La metodología utilizada en el estudio fue no experimental, el diseño cualitativo, descriptivo, explicativo. La población de 18 estudiantes del quinto semestre de la carrera. Para recolectar la información se utilizó como técnica la encuesta y su instrumento el cuestionario de 10 preguntas de selección múltiple. Los principales resultados fueron que el 50 % de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias de los futuros docentes, por lo que se concluye que la Química recreativa es muy importante para el desarrollo de competencias en la formación profesional.

PALABRAS CLAVES: Química recreativa, Desarrollo de competencias.

ABSTRACT

This research was developed at the Faculty of Human Sciences and Technologies of the National University of Chimborazo with students of the fifth semester of Biology, Chemistry and Laboratory major, evidencing a limited application of Recreational Chemistry by students. The objective was to analyze the scientific foundations of recreational chemistry as a didactic strategy for skills development in the students of the fifth semester of this major. Recreational chemistry is important because it is closely related to work in a laboratory, where experiments are performed, checking laws that make chemistry science more understandable, and unifying theory with practice. The methodology used in the study was non-experimental, qualitative, descriptive, explanatory design. The population of 18 students from fifth semester of this major. To collect the information, the questionnaire of 10 multiple-choice questions was used as the survey technique and its instrument. The main results were that 50% of the students surveyed stated that recreational chemistry will always contribute to skills development of future teachers, so it is concluded that recreational chemistry is very important for skills development in vocational training.

KEYWORDS: Recreational chemistry, Competence development.



Reviewed by: Solís, Lorena
Language Center Teacher



INTRODUCCIÓN

La Química recreativa presenta una alternativa diferente en la enseñanza de las ciencias experimentales que en la actualidad plantea la urgente necesidad de relacionar conceptos básicos, generalmente abstractos, con situaciones de la vida cotidiana y de este modo motivar a los estudiantes por esta área del conocimiento. Del mismo modo existe la necesidad de reajustarse a las exigencias circunstanciales que continuamente deben revisarse ciertos aspectos, en especial aquellos relativos al proceso de enseñanza-aprendizaje.

La “Química recreativa es una actividad cuyo fin es otorgar sentido al mundo e intervenir en él, además en muchas oportunidades se relaciona la palabra Química con un producto peligroso, danino que altera el desarrollo normal; sin embargo, las personas realizan muchos procesos químicos, como: endulzar su desayuno, disolver la galleta en la leche, cepillarse los diente, lavarse las manos y la cara” (Vlasov L. , 2008.)

Al mismo tiempo el estudio de la Química recreativa permite obtener metales a partir de minas y minerales. De no existir esta ciencia, no subsistiría la metalurgia moderna. Por lo tanto esta ciencia extrae sustancias maravillosas y de cualidades sorprendentes de la materia prima mineral y de origen vegetal y animal, la misma que no sólo copia e imita a la naturaleza, sino también escala crecientemente año tras año permitiendo al estudiante tener conocimientos más avanzados sobre la materia.

A pesar de que los beneficios de esta ciencia son invaluableles e inagotables. El asunto reside en que todas las manifestaciones de la vida están acompañadas de un sinnúmero de procesos químicos. Por lo que es imposible conocer la esencia de los procesos vitales sin saber la química, sus leyes y sus transformaciones. (Vlasov L. , 2007).

Por otro lado, la Química recreativa tiene una relación con el desarrollo de competencias porque permite conocer los procesos metodológicos para realizar la vinculación de la teoría con la práctica el cual buscará desarrollar habilidades de convivencia social, es decir los valores humanos que necesitamos para ejercer la profesión.

El término competencia se ha generalizado de tal forma, que en la universidad es un concepto debatido, rechazado o aceptado, y todavía se está consensuando su definición

correcta o lo que es más importante, la manera de ser dueños de ellas y manejarlas adecuadamente como futuros docentes de Biología, Química y Laboratorio.

La Química recreativa es importante porque está íntimamente relacionada con el trabajo en un laboratorio, donde realizamos experimentos, descubriendo leyes que hacen que la ciencia Química sea más comprensible, al unificar la teoría con la práctica. Por lo tanto, es una ciencia primordialmente experimental, pues la gran mayoría de sus conocimientos se han conseguido mediante las observaciones realizadas a través de procesos empíricos, o lo que es lo mismo, a través de conocimientos basados en la experiencia.

De la misma manera es importante conocer acerca de la Química recreativa estableciendo así la importancia fundamental que esta tiene en el ámbito de la educación la misma que será un ente esencial para el desarrollo de la enseñanza de las ciencias experimentales. Que en la actualidad plantea la urgente necesidad de relacionar conceptos básicos, generalmente abstractos, con situaciones de la vida cotidiana y de este modo motivar a los estudiantes por esta área del conocimiento para su formación profesional.

Al mismo tiempo con la investigación propuesta se espera mejorar la calidad de educación y enseñanza a través de la vinculación de varias ciencias para formar un sistema creativo y dinámico, desarrollando una nueva metodología de enseñanza esto requiere de un alto nivel de actualización docente y educativo, destacándose en este último el desarrollo de las habilidades profesionales de los educadores y así garantizar un profesional de calidad como lo requiere la sociedad.

Sin embargo, la Química recreativa aporta al mejoramiento del perfil profesional porque favorece el vehículo de un nuevo desarrollo profesional que ayuda a los docentes a hacerse más responsables en su propio aprendizaje.

Básicamente la Química recreativa en el aula es una estrategia didáctica que aporta a múltiples beneficiarios tanto para el docente como para el estudiante, porque al partir de sus conocimientos previos e intuitivos es capaz de utilizar sus capacidades o inteligencias múltiples para comprender los contenidos y saberes que abarcan la Ciencia, Tecnología y Sociedad.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. Planteamiento del Problema

En la Universidad la Química recreativa no fue utilizada de manera adecuada como una alternativa diferente en la enseñanza de las ciencias experimentales, por lo que no se relacionó los conceptos básicos, generalmente abstractos, con situaciones de la vida cotidiana. Sin embargo, una de las desventajas que tuvo la Química recreativa era que no ayudaba a que los estudiantes se sientan motivados por esta área del conocimiento, por eso existe la necesidad de reajustarse a las exigencias circunstanciales que continuamente deben revisarse ciertos aspectos, en especial aquellos relativos al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El 50 % de los estudiantes encuestados manifestaron que la Química es una ciencia que permite tener conocimientos de manera experimental, el 38.89 % manifestaron de manera teórica y el 11.11 % manifestaron de manera práctica.

El 72.22 % de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias, el 27.78 % manifiestan que casi siempre la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias.

El 44.44 % de los estudiantes encuestados manifiestan que la Química recreativa se consideraría una alternativa diferente en la enseñanza, el 27.78 % manifiestan que se consideraría una estrategia de aprendizaje y el 27.78 % manifiestan que se consideraría una ciencia experimental.

El 66.67 % de los estudiantes encuestados manifiestan que la Química recreativa siempre es considerada como estrategia didáctica que permite una relación entre el desempeño del estudiante con los procesos generales de esta ciencia y el 33.33 % manifiestan que casi siempre.

Por lo tanto, la multitud de fenómenos cotidianos que pueden introducirse en el currículo de Química es inmensa. “La incorporación paulatina al aula de estos procesos químicos cotidianos, teniendo en cuenta las condiciones de uso que se exponen en este trabajo, conllevaría un mejor conocimiento de la materia a enseñar por parte del profesorado, intentando explicar lo que sucede antes de introducirlo en sus clases, promueve una renovación de las actividades y metodologías de enseñanza, y genera en los estudiantes

un interés y una actitud más activa por la Química y por buscar explicaciones al mundo que nos rodea. Los fenómenos químicos que transcurren a nuestro alrededor, los que realizamos en el hogar al cocinar, al limpiar, etc. La Química cotidiana o recreativa pueden pasar desapercibidos para el alumnado y, con ello, desperdiciar su alto valor educativo” (Jiménez, 2012).

Además, el estudiante puede considerarlos, con un carácter peyorativo o despreciativo, al estudiarlos como unos ejemplos para “adornar”, como una Química “light”, descafeinada, frente a los contenidos químicos de siempre “los duros, los realmente importantes”. “Muy al contrario, la Química de siempre puede transformarse e innovarse, incorporando cuestiones y fenómenos cercanos y atractivos (incluso actuales, como la densidad del fuel) si tenemos precaución con los fenómenos que se incorporen, si los seleccionamos en función del nivel de exigencia y si los adecuamos al nivel de desarrollo cognitivo de los alumnos. (Jiménez, 2012).

Según, (Morín, 2013) "Vivimos inmersos en una era científico-tecnológica; nadie puede integrarse a la sociedad actual si no dispone de un arsenal adecuado de conocimientos científicos básicos y de ciertas habilidades y destrezas propias del ámbito de las ciencias experimentales". En la actividad científica escolar, el lenguaje permite darles nombre a las relaciones observadas y conectarlas con las entidades conceptuales que las justifican; también permite que emerjan nuevos significados y nuevos argumentos. También, "Como parte de la cultura, las ciencias deberían estar más cerca de los ciudadanos para que los padres, los docentes y los estudiantes, valoren adecuadamente su lugar en la escuela y se desmitifique la idea de que se trata de una tarea difícil accesible sólo para unos pocos" (Freire, 2011)

La Química por ser una ciencia experimental exige un vínculo de la teoría con la práctica. Incorporando trabajos de laboratorio dentro del proceso de enseñanza de la Química Inorgánica y Laboratorio II, obligando a desarrollar metodologías y estrategias adecuadas, enfatizando los trabajos prácticos orientados a dar solución a los problemas de la sociedad.

Por lo tanto, la Química recreativa en la carrera de Biología, Química y Laboratorio debe emplearse como procesos metodológicos para realizar la vinculación de la teoría con la práctica la misma que buscará desarrollar habilidades de convivencia social.

1.2. OBJETIVOS:

1.2.1. Objetivo general.

Analizar los fundamentos científicos de la Química Recreativa como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, de la Universidad Nacional de Chimborazo, período 2016-2017.

1.2.2. Objetivos específicos.

- Diagnosticar el conocimiento de los estudiantes sobre la aplicación de la Química recreativa para el desarrollo de competencias.
- Investigar el rol de la Química Recreativa en el desarrollo de competencias para la formación profesional de los estudiantes del quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

2. ESTADO DEL ARTE

2.1. Antecedentes de la Investigación

Realizada la investigación en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación no se ha encontrado investigación similar a la que se pretende realizar, por lo que el problema propuesto es innovador, novedoso y de interés del conocimiento de la comunidad Chimboracense.

De los resultados del diagnóstico se evidencia la necesidad urgente de realizar la investigación, la misma que servirá para fortalecer los aprendizajes de los estudiantes del quinto semestre de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Como antecedentes del problema de investigación hemos encontrado la siguiente bibliografía.

TÍTULO: Química Recreativa.

El libro trae sencillas prácticas de laboratorio en las que se producen resultados que para el profano son sorprendentes y que lógicamente tienen una explicación científica. Junto a estos aspectos llamativos del libro también se acompaña de explicaciones de cómo organizar un laboratorio de Química y las medidas de seguridad que hay que tener en cuenta al trabajar en el mismo. (Mullin L.V, 2007)

TÍTULO: Las Competencias en la Educación

El libro del profesor Sergio Tobón es un documento de fuerte rigor académico relevante y profunda capacidad analítica y oportuna presencia aplicada en el crucial mundo de los retos educativo lo cual tiene como propósito realizar una serie de aportes y reflexiones con el fin de contribuir a superar los vacíos descritos y brindar un conjunto de sugerencias para el establecimiento de programas formativos de calidad en la educación básica, media técnica y superior. (Tobón S, 2009)

TÍTULO: Desempeño por competencias

Esta nueva obra de Martha Alicia Alles aborda un aspecto indispensable para el buen manejo integral de los Recursos Humanos y el Desempeño por Competencias presenta un

enfoque general del proceso típico de evaluación, a través de explicaciones conceptuales y numerosos ejemplos prácticos, guías y modelos. (Alles A, 2005)

2.2. Fundamentación Científica

2.2.1. La Pedagogía experimental.

“La Pedagogía Experimental tiene sus raíces y desarrollos a partir de la pedagogía experiencial impulsada, entre otros, por Raymond Buyse. La misma que se inspira del movimiento de transformación de la enseñanza a partir de la aplicación del conocimiento y la medición de la eficacia en los comportamientos. Ella, en este sentido, es heredera de la psicología del niño del siglo XIX, los movimientos de la escuela nueva y el movimiento experimental propiamente dicho racionalización del trabajo escolar producto de la racionalidad del trabajo industrial, la emergencia de la didáctica, la construcción de grandes programas escolares, la realización de grandes encuestas administrativas tendientes a conocer los factores que incidían en el fracaso escolar.” (Leal, 2013)

2.2.1.1. Fundamentos de didáctica experimental.

“Para realizar el trabajo de investigación definimos a la didáctica de las ciencias experimentales como una disciplina pedagógica que se encarga del estudio de los procesos cognitivos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de contenidos curriculares de naturaleza científica.

Así mismo, engloba importantes áreas del proceso enseñanza y aprendizaje, la investigación en materia educativa siendo abordada como una herramienta en la formación de los futuros profesionales, con miras a incentivar el proceso de adquisición de competencias, habilidades y destrezas en la forma de transmitir los conceptos a los estudiantes.” (Soussan, 2013)

Sin embargo, la didáctica de las ciencias experimentales busca asistir al docente, planteando métodos y estrategias de manera que el proceso de enseñar desarrolle y se apropie a las necesidades de los alumnos, y, por ende, a los requerimientos del sistema educativo.

2.2.2. Cultura científica.

“Se entiende la cultura científica como comprensión de la dinámica social de la ciencia, de manera que se tejen, en una interrelación entre productores de conocimientos científicos y otros grupos sociales, todos ellos como partícipes del devenir de la cultura, produciendo significados cuyos orígenes y justificaciones provienen desde distintas prácticas, intereses, códigos normativos y relaciones de poder, entendiéndose como un devenir continuo.” (Vaccarezza, 2008)

Por lo tanto, esta cultura científica se alcanzará a través de una nueva enseñanza de las ciencias, que se oriente hacia una ciencia para la vida y para el ciudadano, superando así el tradicional enciclopedismo de los programas actuales. En educación muchos han sido los esfuerzos por crear y promover programas, proyectos y acciones que involucren innovaciones y cambios en distintas dimensiones, tales como la gestión, los contenidos, los materiales y que de una u otra forma tendieran a dar respuestas al desafío de calidad/equidad.

2.2.3. La experimentación.

Se considera experimentación a la investigación de un fenómeno. Durante dicho estudio se van a ir eliminando o introduciendo todas las variables necesarias que de alguna manera tengan influencia. La experimentación es considerada una de las etapas del método científico (Dressel, 2012). La experimentación comúnmente se utiliza para comprobar ciertas hipótesis que se tengan acerca de algo, generalmente estas investigaciones se realizan en laboratorios. Una vez formulada la teoría, el investigador debe comprobar si es real, si es verdadera, para ello se deben poner en práctica un sinnúmero de experimentos cambiando las variables que participan en el proceso y así poder verificar si se cumple.

“De esta manera el docente guía el proceso de descubrimiento y de construcción de conceptos, facilita y describe las evidencias ocultas o imperceptibles por nuestros sentidos, muestra una investigación científica propia de los científicos, que al igual que nosotros, estos también observan y manipulan los experimentos para obtener respuestas de la realidad. Asimismo, transmite ejemplos históricos que muestran el porqué de la teoría o terminología científica, etc.” (Gellon, Rosenvasser, & Furman, 2009)

Los participantes del proceso de enseñanza-aprendizaje utilizan la estrategia de investigación-acción para una eficaz realización de los experimentos pautados en el aula. Es un proceso constante en forma de bucle didáctico, en el que continuamente se da la planificación, la observación, la actuación y la reflexión de la experiencia didáctica.

2.2.3.1. Objetivos de la experimentación.

La experimentación en el aula es un método de enseñanza- aprendizaje que aporta múltiples beneficios a los estudiantes, porque al partir de sus conocimientos previos e intuitivos es capaz de utilizar sus capacidades o inteligencias múltiples (Gardner, 2014) para comprender los contenidos y saberes que abarcan la Ciencia - Tecnología y Sociedad. De esta manera, el alumno es capaz de reflexionar sobre su entorno, con interés y curiosidad. La experimentación, es, por tanto, una técnica necesaria para construir e incorporar eficazmente los conocimientos en el aula.

1. Cambiar el estudio tradicional, teórico y memorístico de la Química, por un estudio activo, ameno y proficuo.
2. Inducir a que el estudiante se interese vívidamente por el desarrollo concreto de los temas y ejercicios de química.
3. Desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje en forma alegre, interesante y fructífera desde el inicio hasta el término de cada clase y durante todo el año escolar.
4. Fomentar una enseñanza agradable y estilizada para la formación de talentosos profesionales en la materia.
5. Demostrar la eficiencia y eficacia de los diversos juegos didácticos en la enseñanza de la Química y las Ciencias Naturales, articulando la Química con otras asignaturas (áreas).

2.2.4. La Química recreativa.

La Química recreativa es importante porque está íntimamente relacionada con el trabajo en un laboratorio, donde realizamos experimentos, descubriendo leyes que hacen que la ciencia Química sea más comprensible, al unificar la teoría con la práctica. Por lo tanto, es una ciencia primordialmente experimental, pues la gran mayoría de sus conocimientos

se han conseguido mediante las observaciones realizadas a través de procesos empíricos, o lo que es lo mismo, a través de conocimientos basados en la experiencia.

De la misma manera es importante conocer acerca de la Química recreativa estableciendo así la importancia fundamental que esta tiene en el ámbito de la educación la misma que será un ente esencial para el desarrollo de la enseñanza de las ciencias experimentales. Que en la actualidad plantea la urgente necesidad de relacionar conceptos básicos, generalmente abstractos, con situaciones de la vida cotidiana y de este modo motivar a los estudiantes por esta área del conocimiento para su formación profesional.

“Hace más de cien años se le ocurrió a un químico describir todos los descubrimientos y alcances de dicha ciencia, así como todos los compuestos conocidos y sus propiedades. Pero incluso en aquel entonces la Química se desarrollaba con tanta rapidez, que el científico pensó, en broma, solicitar a sus colegas que suspendieran las investigaciones, aunque sólo sea por un año, puesto que de otro modo no podía ir al paso de las nuevas teorías y hechos.

Sin embargo, al hablar de la Química de hoy, podemos decir con toda razón que sus perspectivas son ilimitadas. Por lo que es probable que después de leer estos pequeños relatos sobre los interesantes, aleccionadores y divertidos descubrimientos de la Química, Usted quiera conocer más a fondo esta maravillosa ciencia y ello le dará el estímulo para estudiar seriamente la Química.” (Vlasov L. , 2007).

2.2.4.1. La Química y los estudiantes.

“Muchas veces hemos visto y experimentado en las clases de Química, que las fórmulas y experimentos sólo se dan en la pizarra y en un laboratorio a pequeña escala, reconocemos la importancia de ello; mas no obstante siempre se quedó en lo teórico, memorístico, repetitivo, sin creatividad y sin ninguna investigación respectiva, en realidad pocos son los productos útiles a la comunidad que salen de los conocimientos aprendidos en clases, dejando así una brecha enorme entre conocimiento y resolución de problemas y necesidades de nuestra comunidad.” (Furió, 2014)

Al mismo tiempo ante esta realidad, la Química Recreativa presenta una alternativa diferente para la enseñanza del maravilloso mundo de las Ciencias, con juegos didácticos y actividades productivas y útiles a los estudiantes con proyección a su comunidad.

Nuestra Filosofía es "aprender haciendo de manera fácil, rápida, divertida y productiva" y para el cual contamos con una variedad de materiales, sustentados en la aplicación del Método Lúdico para el desarrollo de nuestras diferentes actividades.

La conceptualización global de la Química por parte de los estudiantes es apropiada en general, pues mayoritariamente captan su esencia como exploración, descubrimiento, cuerpo de conocimientos o investigación sistemática de la naturaleza. Análogamente, se resalta el carácter explicativo y de validación de conocimiento de los procesos de la ciencia, por encima de otras alternativas que representan aspectos más secundarios o parciales. (A.A. Vázquez, 2007)

Para educar es necesario que los estudiantes posean o desarrollen actitudes que favorezcan el aprendizaje efectivo, asegurando así la correcta y productiva aplicación de sus conocimientos. En investigaciones revisadas, se afirma que la educación científica debe impartirse desde tres enfoques principales (F.R. Martínez, 2009)

- Debe promoverse la actitud positiva y propositiva hacia la ciencia.
- Fomentar la participación y responsabilidad como parte de la sociedad.
- Impulsar la formación científica a partir de la profundización de conceptos y su aplicación.

2.2.5. Desarrollo de competencias científicas.

“Las competencias son las capacidades con diferentes conocimientos, habilidades, pensamientos, carácter y valores de manera integral en las diferentes interacciones que tienen los seres humanos para la vida en el ámbito personal, social y laboral. Las competencias son los conocimientos, habilidades y destrezas que desarrolla una persona para comprender, transformar y practicar en el mundo en el que se desenvuelve. (GONZALES, D.2012)

Por lo tanto, la formación por competencias pretende no sólo instruir a los estudiantes con los saberes específicos de las ciencias experimentales, sino hace declaraciones explícitas del compromiso que la academia tiene con la calidad y la responsabilidad social. Ofrecen también, los elementos necesarios para que crezcan como personas buscando desarrollar sus características y potencialidades.

De esta manera centran su atención en tres directrices esenciales que constituyen la base de los procesos de innovación que la institución está impulsando. i) la necesidad de trabajar una formación centrada en el estudiante. Diseñan oportunidades ciertas de aprendizaje auténticos a cada uno de ellos, con metas y resultados de aprendizaje claramente establecidos. ii) orientación hacia el desarrollo de competencias genéricas como herramienta indispensable en el mundo actual para enfrentar con acierto los cambios y desafíos de una sociedad que demanda cada vez más la formación integral del ser humano. iii) la formación de un docente socialmente responsable que dé cuenta de su labor desde una mirada autocrítica y responsable consigo mismo, los demás y el contexto educativo.

Además, precisan los procedimientos que utilizaremos en el desarrollo de los procesos para aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Interactúan en contextos más amplios (o interdisciplinarios) relacionados con su área de estudio. Integran conocimientos para enfrentar la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de conocimientos y juicios valorativos.

Con el desarrollo de competencias pretendemos abordar la relación existente entre la visión cultural del significado de la ciencia, la tecnología y la innovación. Así como de sus repercusiones sociales, y comprenda la interrelación existente entre la investigación científica y académica. Que analice las necesidades sociales y las especialidades en las diferentes áreas del conocimiento.

En definitiva, pretendemos establecer una relación entre el desempeño que esperamos del estudiante con los procesos generales de la cultura científica, internalizando un bagaje especializado de conceptos, técnicas y metodologías interdisciplinarias que le permita desempeñar funciones profesionales o investigadoras vinculadas con la interrelación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad con el fin de promover el cambio metodológico de una enseñanza centrada sobre la actividad del profesor a otra orientada hacia el aprendizaje del estudiante.” (Estrada, 2016)

2.2.5.1. Competencias que se pretenden desarrollar en los estudiantes.

2.2.5.1.1. Competencia Neuroliderazgo.

El Neuroliderazgo es el conjunto de habilidades que un individuo tiene para influir en la forma de ser de las personas o en un grupo de personas determinado, haciendo que este equipo trabaje con entusiasmo, en el logro de metas y objetivos. Un docente debe desarrollar esta habilidad, sabiendo que el estará siempre al frente de un grupo de estudiantes a los cuales va a influir, motivar constantemente, ayudándole a ser un gestor institucional.

2.2.5.1.2. Competencia comunicación asertiva.

La asertividad, es una de las competencias un poco complejas de desarrollar, mediante la asertividad, podemos comunicarnos de una forma clara y concisa, haciendo valer lo nuestro ante los demás. Contar con un criterio en la sociedad de hoy es indispensable para lograr lo que queremos. No existe un líder que no sea asertivo. Generalmente las personas asertivas tienden a tomar decisiones y guiar a otros de manera mucho más sencilla que quienes no cuentan con este rasgo.

2.2.5.1.3. El trabajo en equipo

Capacidad que ayuda a relacionarse, es importante que esta capacidad sea desarrollada por los estudiantes ya que ellos estarán en constante relación con personas en sus lugares de trabajo y sobre todo los seres humanos son entes sociales que estamos buscando el mismo objetivo, si ponemos de ejemplo a un profesor y sus alumnos estos deben trabajar en equipo constantemente por lograr un objetivo en común, que todos ellos aprendan para poder aprobar el año.

2.2.6. Propuesta de las competencias profesionales que se deben adquirir:

La cultura y la sociedad han variado a lo largo de los años y las pretensiones educativas han cambiado de acuerdo con el periodo histórico y el contexto social en el que se desarrollan las escuelas. Dichos cambios se ven reflejados en el modelo educativo, dado que se definen en función de la capacidad del ser humano de educarse.

En la actualidad, la educación escolarizada se entiende como una acción práctica que tiene dos resultados: la información y la formación. Por información se entiende que el

alumno comprenda conceptos, sepa procedimientos, maneje datos, etcétera, que le permitirán un desempeño óptimo en un campo laboral determinado; y por formación se entiende la adquisición de actitudes, normas, valores y un código ético. Es decir, que el estudiante desarrolle una actitud que le permita cuestionar, analizar, reflexionar y actuar eficazmente sobre la sociedad en la que vive para mejorarla.

En este sentido, la formación por competencias va más allá de la formación guiada por el contenido de las diferentes disciplinas al considerar la transformación de las representaciones contexto-conceptuales que el estudiante proyecta en los planos: cognoscitivo (saber conocer y saber hacer), afectivo (saber ser) y social (saber estar), orientando el proceso de enseñanza mediante una lógica de estructuración hacia el desempeño profesional (Gorodokin, 2005; Perrenoud, 2004). Así, se dota a la educación superior de un carácter estratégico en el desarrollo de los países y en el mejoramiento de la calidad de vida de sus ciudadanos.

Para el desarrollo de los países se requieren personas competentes que entiendan su entorno socio-cultural y tecnológico, de modo que puedan integrarse a sus puestos de trabajo articulando la creatividad y la innovación para solucionar las problemáticas complejas reales que se presentan en los diferentes ámbitos de la vida.

Dentro de este contexto, es fundamental que los individuos se desempeñen de manera competente y actúen reflexivamente. Por lo anterior, la educación basada en competencias se convierte en el crisol donde confluyen la teoría y la práctica (Carreras y Perrenoud, 2008) y se impulsa a las personas a aprender a aprender, a actuar de manera reflexiva, a tomar decisiones más efectivas y eficientes, a vivir con mayor autonomía y con respeto por sí mismas y por los demás.

Las competencias que se promueven en la educación:

a. Técnicas: referidas a saber relacionar el procedimiento adecuado a las tareas encomendadas (saber conocer).

b. Metodológicas: saber reaccionar ante las irregularidades que se presentan y encontrar, de manera independiente, vías de solución; abarcan, también, transferir adecuadamente las experiencias adquiridas a otros problemas de trabajo (saber hacer).

c. Sociales: cuando se sabe trabajar con otras personas, colaborativa y constructivamente; cuando se muestra un comportamiento orientado al grupo y al entendimiento interpersonal (saber ser).

d. Participativas: el individuo sabe participar en la organización de su puesto y en su entorno de trabajo; es capaz de organizar, decidir, y muestra disposición a aceptar responsabilidades (saber estar).

2.2.7. La Química Recreativa y las competencias:

Según (Tobón, 2010), las competencias son más que un saber hacer en contexto, pues van más allá del plano de la actuación e implican compromiso, disposición a hacer las cosas con calidad, raciocinio, manejo de una fundamentación conceptual y comprensión.

La Química recreativa presenta una alternativa diferente en la enseñanza de las ciencias experimentales que actualidad plantea la urgente necesidad de relacionar conceptos básicos, con situaciones de la vida cotidiana y de este modo motivar a los estudiantes por esta área del conocimiento.

En la educación tradicional el desarrollo de competencias en el estudiantado no era fundamental, lo más imprescindible dentro de este procedimiento era la memorización del conocimiento y no el porqué del mismo y del cómo aplicarlo, convirtiendo a la educación en algo tedioso, el cambio que se está dando en la actualidad con las competencias, es preparar a profesionales que aprendan a aprender, que tengan habilidades, actitudes, valores que al mezclarse con los conocimientos les sirvan para que pueda resolver los problemas que se le presenten, que tengan una visión de cambio. “La competencia, en el ámbito escolar, ha de identificar aquello que necesita cualquier persona para dar respuesta a los problemas que se enfrentara a lo largo de su vida” (Zabala y Arnau, 2007).

Importancia del estudio de las competencias

Es importante el estudio de las competencias porque es un enfoque que prepara al estudiante para la vida, ya que entre otros aspectos: se desarrollan habilidades de comunicación y pensamiento crítico; se aprende a trabajar en equipo; despierta una mayor motivación por la realización de ejercicios prácticos o articula la teoría con la práctica;

desarrolla el pensamiento hipotético-deductivo; propicia el sentido de responsabilidad, solidaridad y compromiso social; se aprende a tomar decisiones; se adquiere actitud hacia el cambio y la innovación, y sobre todo se abordan la resolución de problemas de manera global. (Torres E., 2002)

Educación Superior adquiere un papel protagónico que le exige replantear sus relaciones con la sociedad considerando que el enfoque de competencias involucra cambios, innovaciones y transformaciones profundas en este nivel educativo, trabajar por competencias implica comprometerse con una educación de calidad, en la idea de formar profesionales competentes.

2.2.8. EL CEAACES y las competencias:

El papel fundamental del CEAACES es contribuir al aseguramiento de la calidad de las instituciones, programas y carreras, así como a la calidad del aprendizaje de los egresados, graduados y profesionales, mediante la aplicación de procesos continuos de evaluación, acreditación y habilitación profesional.

Por lo tanto, la Educación Superior adquiere un papel protagónico que le exige replantear sus relaciones con la sociedad considerando que el enfoque de competencias involucra cambios, innovaciones y transformaciones profundas en este nivel educativo, trabajar por competencias implica comprometerse con una educación de calidad, en la idea de formar profesionales competentes.

Tobón (2006), destacan que, para transitar hacia la enseñanza de competencias, los docentes debemos pasar:

- Del énfasis en los conocimientos conceptuales y fácticos, al enfoque en el desempeño integral ante actividades y problemas reales contextualizados.
- De la simple transmisión de conocimientos, al establecimiento de una dinámica de búsqueda, selección, comprensión, sistematización, crítica, creación, aplicación y transferencia de conocimientos.

Ahora bien, como se pretende una educación más abierta y más vinculada con los sectores productivos, entonces la formación profesional debe impulsar la creatividad y la

innovación para solucionar problemas que inciden en el desarrollo social. Con base en ello se debe orientar la docencia con metas, evaluación y estrategias didácticas que potencien los perfiles de egreso (IPN, 2000).

Al analizar el perfil de egreso de los estudiantes de educación superior se observa que se requiere que los egresados sean capaces de procesar información, relacionar lo aprendido, saber actuar reflexiva y responsablemente, y solucionar problemas en el área específica de su profesión. Por lo tanto, el docente deberá acercar lo más posible la enseñanza-aprendizaje al contexto laboral de los futuros profesionistas.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Diseño de la Investigación.

La investigación es no experimental porque no se manipuló las variables, se fundamentó en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto con la finalidad de observar los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos, (Hernández, 2008) lo define como “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente para después analizarlos”

3.2. Tipos de Investigación

Documental: El tema de investigación ha sido fundamentado en diferentes fuentes bibliográficas, recolectando, seleccionando y analizando la información, lo que ha permitido tener un conocimiento más amplio sobre el tema.

De Campo: La información de campo proporciona una información más exacta y un alto grado de confiabilidad, a la hora de obtener datos de los estudiantes.

Esta investigación es útil, debido a que en la Carrera de Biología, Química y Laboratorio no existen investigaciones previas sobre la Química recreativa para el desarrollo de competencias, permitiendo recolectar datos, crear un marco teórico y epistemológico lo suficientemente fuerte como para determinar qué factores son relevantes al problema por lo tanto deben ser investigados.

3.2.1. Nivel de Investigación:

Diagnostica: Se realizó un análisis de las actitudes, opiniones y motivaciones que han ocasionado el problema a investigar.

Descriptivo: Se realizó con el método descriptivo y tendrá como finalidad definir, clasificar, catalogar o caracterizar el objeto de estudio. A través de la obtención de resultados del análisis de los fundamentos teóricos y metodológicos para el desarrollo de competencias de los estudiantes de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

3.2.2. Población.

Es el conjunto de elementos de referencia sobre el que se realiza las observaciones.

En esta investigación la población está constituida por:

Tabla 1: Población

EXTRACTOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estudiantes de Quinto	18	100.00 %
Total	18	100.00 %

Fuente: Secretaria de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Elaborado por: Jenny Ortiz

3.3. Técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Para el diagnóstico y la recolección de información utilizaremos.

Técnica:

- **Encuesta:** “técnica es el medio empleado para recolectar, proponer y analizar información, para el cual hace uso de un cuestionario u otro tipo de instrumento.” (Puñuelas, 2009). Permite coleccionar información oportuna y demostrativa mediante preguntas, que manifiestan los conocimientos, actitudes y falencias, esta técnica nos brinda validez y confiabilidad.

Instrumento:

- **Cuestionario:** “Consta de una serie de preguntas o ítems respecto a una o más variables a medir.” (Gòmez, 2013)
- Se aplicó un cuestionario con 10 preguntas cerradas.

3.4. Técnicas para procesamiento e interpretación de datos

Consiste en procesar los datos dispersos, desordenados e individuales obtenidos sobre el tema de estudio, y tiene como fin generar resultado, a partir de los cuales se realizó el análisis según los objetivos de la investigación realizada.

- El tipo de análisis de datos es cualitativo, se siguió los siguientes pasos:

1. Análisis preliminar de carácter narrativo de los hechos.
 2. Instancia de codificación donde se realiza un primer ordenamiento de indicadores con sus respectivas categorías y unidades de medición, si es preciso.
 3. Construir matrices y formatos donde se vaya organizando la información obtenida.
- Utilizamos la vía inductiva, analizando todos los elementos del problema para poder llegar a la conclusión.
 - Después de haber obtenido los datos producto de la aplicación de los instrumentos de investigación, se procederá a codificarlos, tabularlos y utilizar la información a los efectos de su interpretación que permitió la elaboración de tablas y gráficas estadísticas que reflejan los resultados.

4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1) ¿La Química es una ciencia, que permite tener conocimientos de manera?

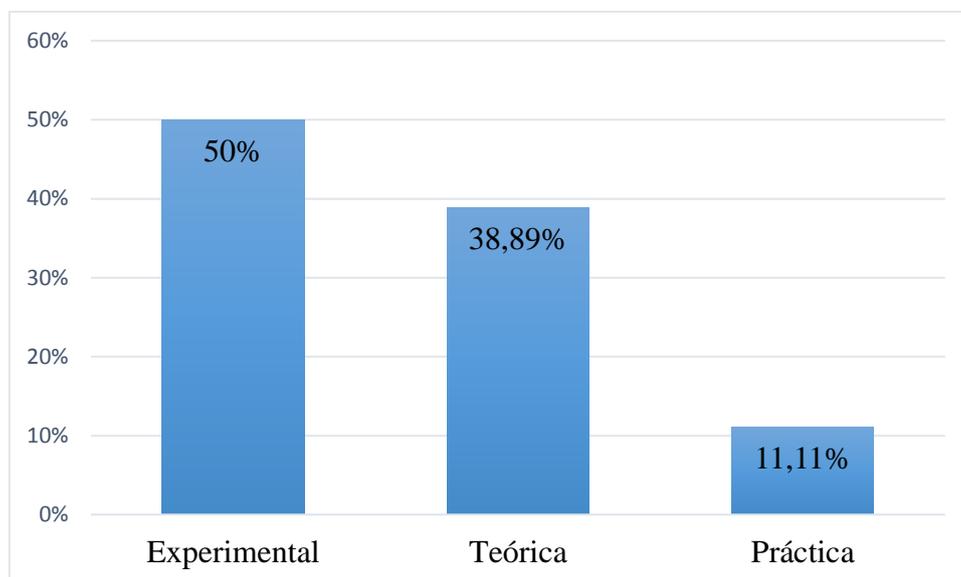
Tabla 2: La Química permite conocimientos:

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Teórica- Práctica	9	50 %
Teórica	7	38.89 %
Práctica	2	11.11 %
TOTAL	18	100 %

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 1: La Química permite conocimientos



Fuente: Tabla 2

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 50 % de los estudiantes encuestados manifestaron que la Química es una ciencia que permite tener conocimientos de manera experimental, el 38.89 % manifestaron de manera teórica y el 11.11 % manifestaron de manera práctica. Según los resultados obtenidos se demuestra que la Química permite tener conocimientos de manera experimental porque se consideran todas las variables relevantes que intervienen en el fenómeno, mediante la manipulación de las que presumiblemente son su causa.

2) ¿En la signatura de Química el docente realiza experimentos que relacione los conocimientos teóricos para solucionar problemas de la vida cotidiana?

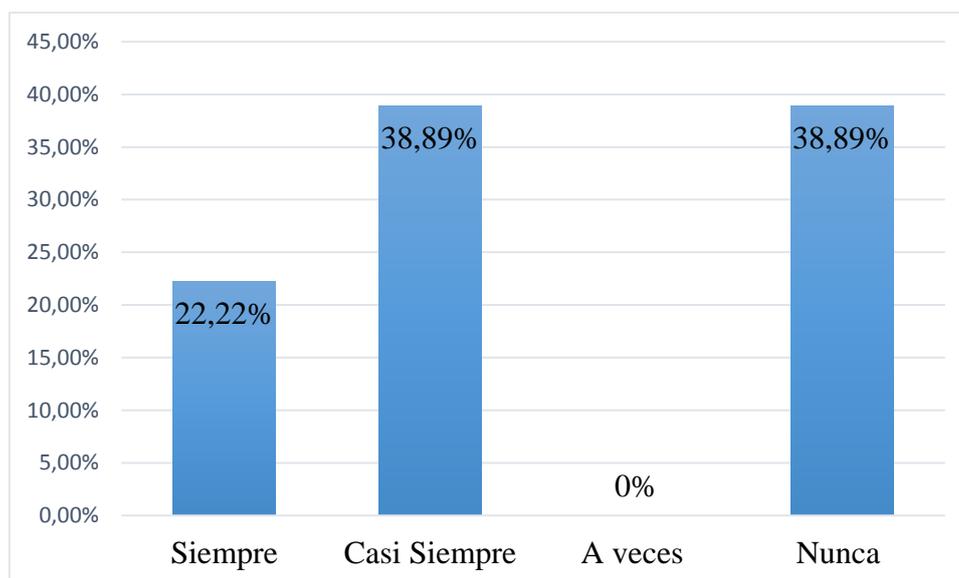
Tabla 3: En Química el docente realiza experimentos para solucionar problemas

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	22.22 %
Casi Siempre	7	38.89 %
A veces	0	0%
Nunca	7	38.89 %
TOTAL	18	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 2: En Química el docente realiza experimentos para solucionar problemas



Fuente: Tabla 3

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 38.89 % de los estudiantes encuestados manifiestan que casi siempre el docente realiza experimentos que relacione los conocimientos teóricos para solucionar problemas de la vida cotidiana, el 38.89 % manifiestan que nunca y el 22.22 % manifiestan que siempre. Los resultados demuestran que casi siempre el docente realiza experimentos que relacione los conocimientos teóricos para solucionar problemas de la vida cotidiana por lo tanto permiten al estudiante realizar acciones en las cuales se entretenga o se divierta.

3) ¿Piensa Ud. que la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias de los futuros docentes?

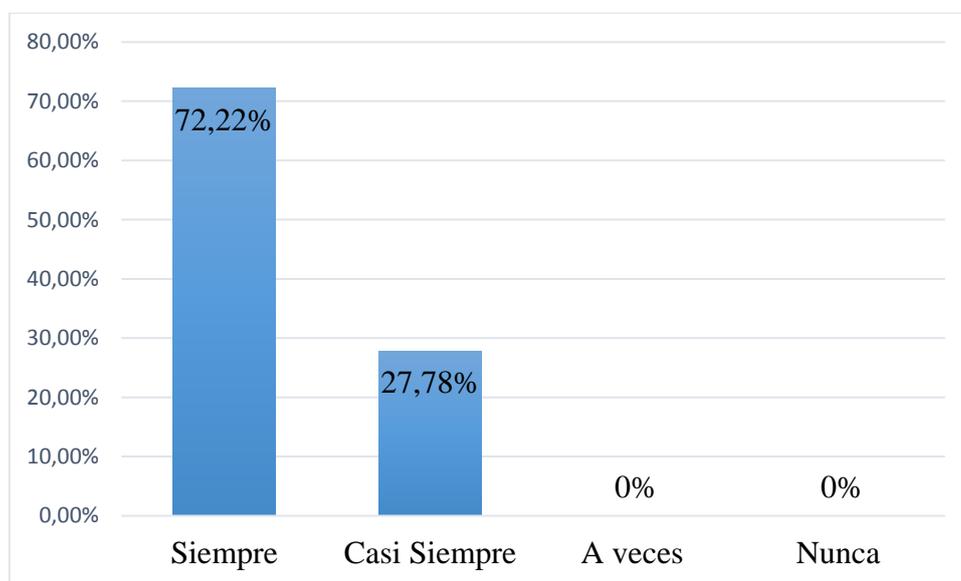
Tabla 4: La Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	13	72.22 %
Casi Siempre	5	27.78 %
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	18	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 3: La Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias



Fuente: Tabla 4

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 72.22 % de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias, el 27.78 % manifiestan que casi siempre la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias. Los resultados demuestran que la Química recreativa siempre contribuirá al desarrollo de competencias por lo tanto son integradoras de conocimientos, habilidades, actitudes y capacidades.

4) Desde su punto de vista la química con el enfoque recreativo ¿se consideraría?

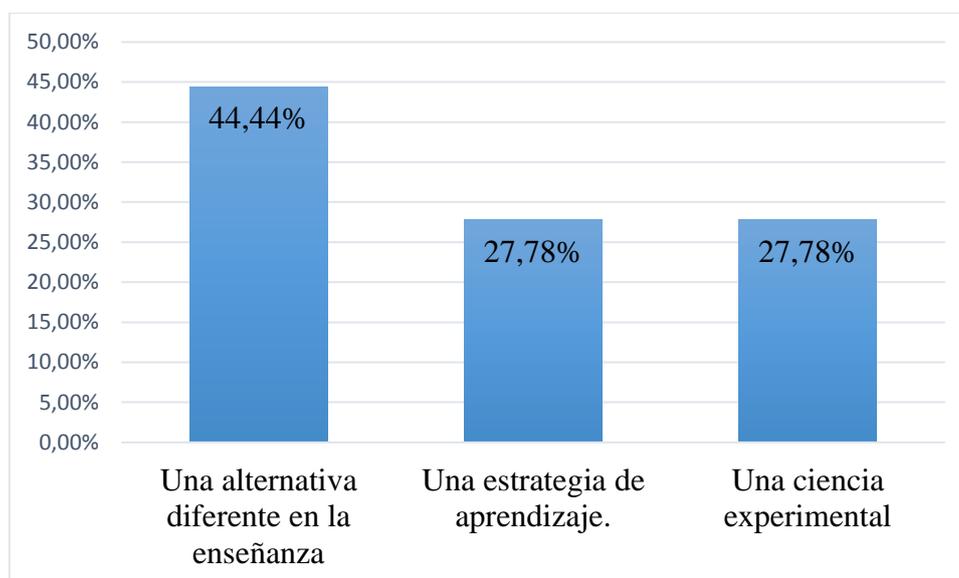
Tabla 5: La Química con el enfoque recreativo ¿se consideraría?

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Una alternativa diferente en la enseñanza	8	44.44 %
Una estrategia de aprendizaje.	5	27.78 %
Una ciencia experimental	5	27.78 %
TOTAL	18	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 4: La química con el enfoque recreativo ¿se consideraría?



Fuente: Tabla 5

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 44.44 % de los estudiantes encuestados manifiestan que la Química recreativa se consideraría una alternativa diferente en la enseñanza, el 27.78 % manifiestan que se consideraría una estrategia de aprendizaje y el 27.78 % manifiestan que se consideraría una ciencia experimental. Los resultados demuestran que Química recreativa se consideraría una alternativa diferente en la enseñanza la cual permite al estudiante llevar a cabo la teoría con la práctica.

5) ¿Le parece que la aplicación de la Química recreativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, está orientada a dar solución a problemas de la sociedad?

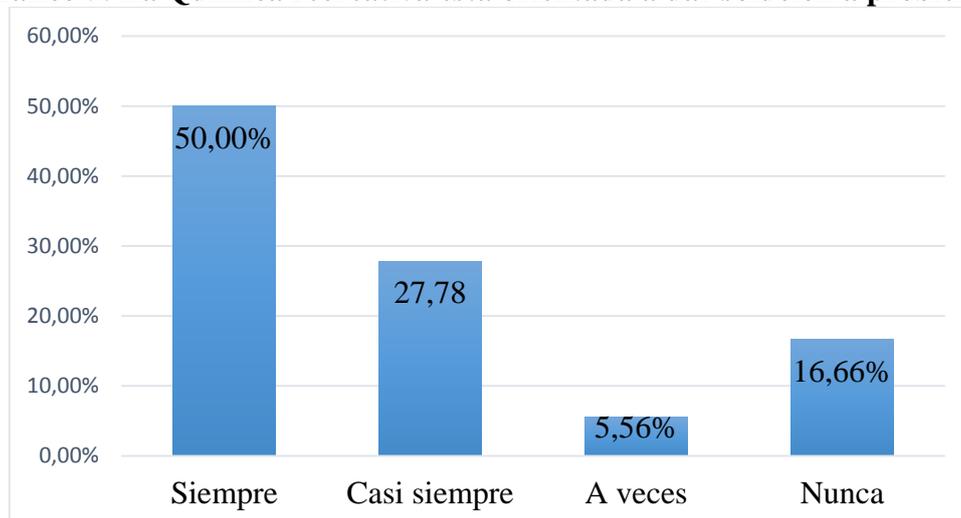
Tabla 6: La Química recreativa está orientada a dar solución a problemas

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	9	50%
Casi siempre	5	27.78 %
A veces	1	5.56 %
Nunca	3	16.66 %
TOTAL	18	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 5: La Química recreativa está orientada a dar solución a problemas



Fuente: Tabla 6

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 50 % de los estudiantes encuestados manifiestan que la aplicación de la Química recreativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje siempre está orientada a dar solución a problemas de la sociedad, el 27.78 % manifiestan que casi siempre, el 16.66 % manifiestan que nunca y el 5.56 % manifiestan que a veces. Los resultados demuestran que la aplicación de la Química Recreativa está orientada a dar solución a problemas de la sociedad porque transmite conocimientos específicos o generales sobre una asignatura.

- 6) **¿Cree Ud. que la Química recreativa en la Carrera de Biología, Química y Laboratorio es considerada como estrategia didáctica que permite una relación entre el desempeño del estudiante con los procesos generales de esta ciencia?**

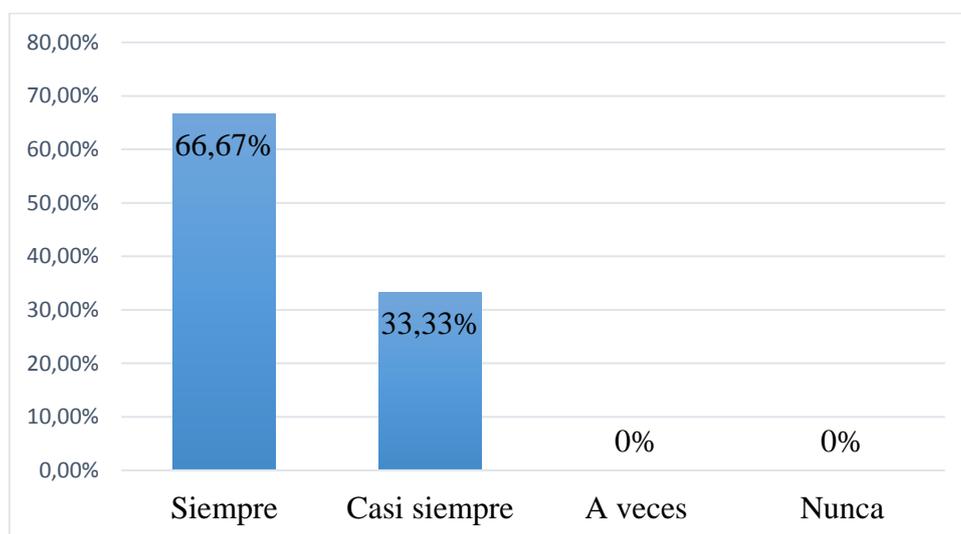
Tabla 7: La Química recreativa es considerada como estrategia didáctica

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	12	66.67 %
Casi siempre	6	33.33 %
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
TOTAL	18	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 6: La química recreativa es considerada como estrategia didáctica



Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 66.67 % de los estudiantes encuestados manifiestan que la Química recreativa siempre es considerada como estrategia didáctica que permite una relación entre el desempeño del estudiante con los procesos generales de esta ciencia y el 33.33 % manifiestan que casi siempre. Los resultados demuestran que la Química recreativa es considerada para los estudiantes como estrategia didáctica que permite una relación entre el desempeño del estudiante con los procesos generales de esta ciencia por lo tanto determina los aprendizajes.

7) ¿Las experiencias desarrolladas en la asignatura de Química en estos semestres le ha permitido obtener un bagaje especializado de conceptos, técnicas y metodologías interdisciplinarias que le permiten desempeñar funciones profesionales o investigadoras vinculadas con la interrelación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad con el fin de promover el cambio metodológico?

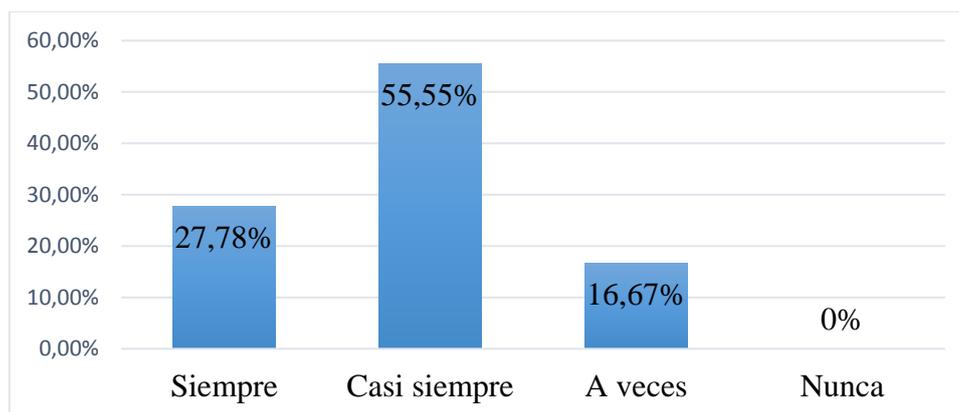
Tabla 8: La Química le ha permitido obtener un bagaje de conocimientos

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	27.78 %
Casi siempre	10	55.55 %
A veces	3	16.67 %
Nunca	0	0%
TOTAL	18	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 7: La Química le ha permitido obtener un bagaje de conocimientos



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 55.55 % de los estudiantes encuestados manifiestan que las experiencias desarrolladas en la asignatura de Química en estos semestres casi siempre le han permitido obtener un bagaje especializado de conceptos, técnicas y metodologías, el 27.78% manifiestan que siempre y el 16.67% manifiestan que a veces. Los resultados demuestran que las experiencias permiten tener un conocimiento especializado de conceptos, técnicas, etc. que le permiten desempeñar funciones profesionales o investigadoras vinculadas con la interrelación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad con el fin de promover el cambio metodológico.

- 8) **¿Cree usted la Química recreativa aporta al desarrollo de las competencias científicas contribuyendo a crear nuevas experiencias de aprendizajes capaces de dar soluciones a los problemas actuales de la educación en relación a esta ciencia?**

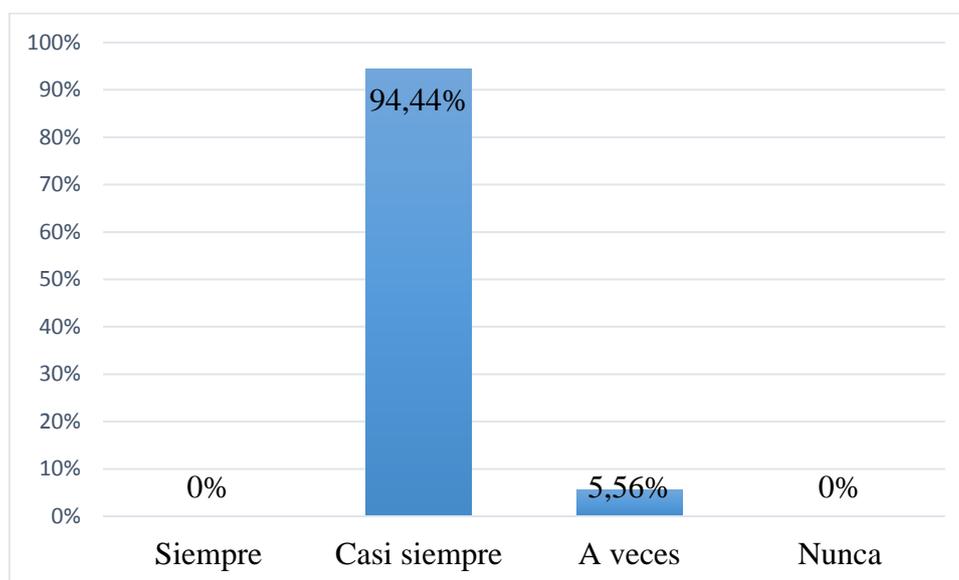
Tabla 9: La Química recreativa aporta al desarrollo de las competencias

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	0	0%
Casi siempre	17	94.44 %
A veces	1	5.56 %
Nunca	0	0%
TOTAL	18	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 8: La Química recreativa aporta al desarrollo de las competencias



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 94.44 % de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre la Química recreativa aporta al desarrollo de las competencias científicas y el 5.56 % manifiestan que a veces la Química recreativa aporta al desarrollo de las competencias científicas. Los resultados demuestran que la Química recreativa según los estudiantes aportan al desarrollo de las competencias científicas contribuyendo a crear nuevas experiencias de aprendizajes capaces de dar soluciones a los problemas actuales de la educación en relación a esta ciencia.

9) ¿Las competencias pedagógicas son aquellas que permiten al docente mejorar su práctica profesional? ¿Marque 3 que Ud. considere importante?

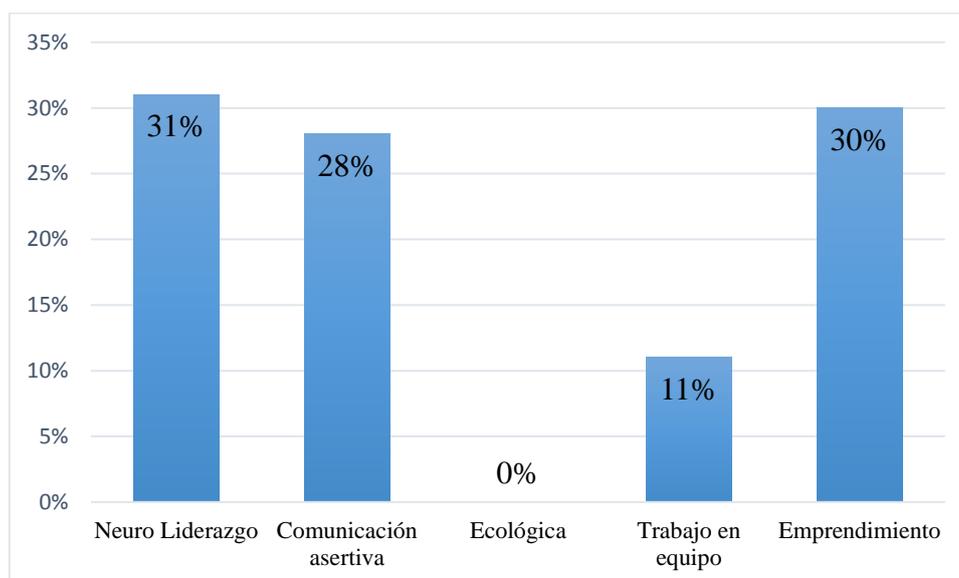
Tabla 10: Las competencias mejoran su práctica profesional

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Neuroliderazgo	17	31 %
Comunicación asertiva	15	28 %
Ecológica	0	0 %
Trabajo en equipo	6	11 %
Emprendimiento	16	30 %
TOTAL	54	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 9: Las competencias mejoran su práctica profesional



Fuente: Tabla 10

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 31 % de los estudiantes encuestados manifiestan que el neuroliderazgo permite mejorar la práctica profesional, el 30 % indica que el emprendimiento permite mejorar la práctica profesional, mientras que el 28 % manifiestan que la comunicación asertiva permite mejorar la práctica profesional, y el 11 % dice que es el trabajo en equipo el que ayuda a la mejora de la práctica profesional. Los resultados demuestran que las competencias pedagógicas según los estudiantes permiten al docente mejorar su práctica profesional.

10) ¿Según su criterio la aplicación de la Química recreativa sirve para fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes de la Carrera de Biología Química y Laboratorio?

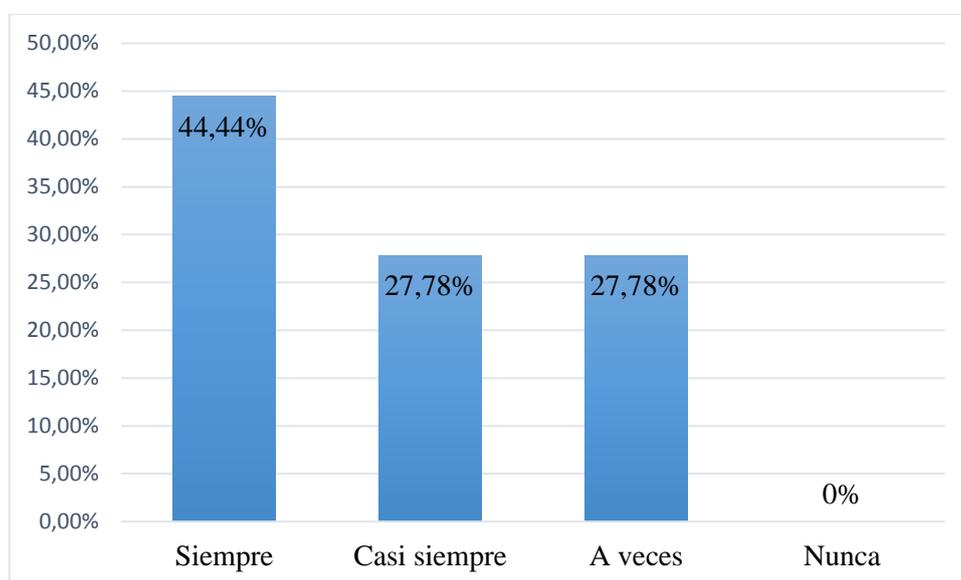
Tabla 11: La Química recreativa fortalecer el desempeño profesional

DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	8	44.44 %
Casi siempre	5	27.78 %
A veces	5	27.78 %
Nunca	0	0%
TOTAL	18	100%

Fuente: Resultados de la encuesta aplicada.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 10: La Química recreativa fortalece el desempeño profesional



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Jenny Ortiz

Análisis:

El 44.44 % de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre la Química recreativa sirve para fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes, el 27.78 % manifiestan que casi siempre la Química recreativa sirve para fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes y el 27.78 % manifiestan que a veces la química recreativa sirve para fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes. Los resultados demuestran que la química recreativa permite fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes.

4.1. Tabla de resumen de la encuesta aplicada

Se consideró 5 preguntas las que tienen mayor relevancia con la química recreativa en relación al problema de investigación realizado.

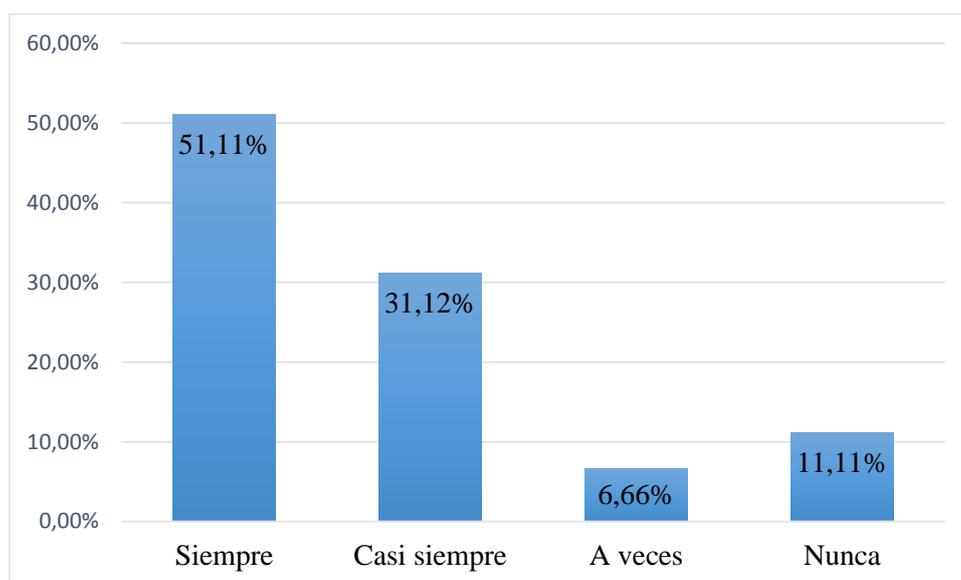
4.2. Tabla 12: Tabla de resumen de la encuesta

Nº	ÍTEMS	INDICADORES			
		Siempre	Casi Siempre	A veces	Nunca
1	En la signatura de Química el docente realiza experimentos que relacione los conocimientos teóricos para solucionar problemas de la vida cotidiana.	22.22 %	38.89 %	0 %	38.89 %
2	Piensa Ud. que la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias de los futuros docentes.	72.22 %	27.78 %	0 %	0 %
3	Le parece que la aplicación de la Química recreativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, está orientada a dar solución a problemas de la sociedad.	50 %	27.78 %	5.56 %	16.66 %
4	Cree Ud. que la Química recreativa en la Carrera es considerada como estrategia didáctica que permite una relación entre el desempeño del estudiante con los procesos generales de ésta ciencia.	66.67 %	33.37 %	0 %	0 %
5	Según su criterio la aplicación de la Química recreativa sirve para fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes.	44.44 %	27.78 %	27.78 %	0 %
MEDIA ARITMÉTICA		51.11 %	31.12 %	6.66 %	11.11 %

Fuente: Encuestas dirigidas a los estudiantes del quinto semestre

Elaborado por: Jenny Ortiz

Gráfico 11: Resumen de la encuesta aplicada a los estudiantes del quinto semestre



Fuente: Tabla 12

Elaborado por: Jenny Ortiz

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

La media aritmética determinó que el 51.11 % de los estudiantes encuestados manifiestan que siempre la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias de los futuros docentes, el 31.12 % manifiestan que casi siempre la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias de los futuros docentes, y el 11.11 % manifiestan que a veces la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias de los futuros docentes y el 6.66 % manifiestan que nunca la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias de los futuros docentes.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se analizó los fundamentos científicos de la Química Recreativa determinándose que es una innovadora estrategia didáctica para el desarrollo de competencias en los estudiantes de quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, de la Universidad Nacional de Chimborazo, período 2016-2017.
- Se diagnosticó que el 50 % de los estudiantes manifestaron que la Química es una ciencia que permite tener conocimientos de manera experimental, lo que demuestra que tiene una relación con el desarrollo de competencias porque permite conocer los procesos metodológicos para realizar la vinculación de la teoría con la práctica.
- Se determinó que el 72,22% de los estudiantes manifestaron que la Química Recreativa siempre contribuirá al desarrollo de competencias ya que sirve para fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes.

5.2. Recomendaciones

- Es importante que a los estudiantes se les capacite sobre los fundamentos científicos de la Química Recreativa, ya que es una innovadora estrategia didáctica para el desarrollo de competencias, la misma que facilita resolver problemas de la vida cotidiana.
- Es de suma importancia que los estudiantes vinculen la teoría con la práctica sus conocimientos ya que permiten solucionar problemas de la sociedad los mismos que mediante la Química Recreativa realicen acciones en las cuales se entretengan o se diviertan.
- La Química Recreativa en el desarrollo de competencias debe ser considerada importante para la formación profesional de los estudiantes del quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio, ya que los docentes para la enseñanza aprendizaje, deben poseer un conocimiento amplio de la materia independientemente que es el ¿el saber?, y el que se va transmitir vinculando con la práctica ¿el saber hacer?, y buscando métodos para la mejor asimilación de los estudiantes, ¿el saber ser y convivir?, y con ello, hacia donde se va a llegar plantearse objetivos y alcanzarlos siendo mediador entre la enseñanza y el aprendizaje significativo de los estudiantes, ¿para qué?, para tener egresados de calidad que puedan desenvolverse con eficiencia en su trabajo y sean un aporte para la sociedad .

BIBLIOGRAFÍA

- A.A. Vázquez, M. M. (2007). Fundamentos y líneas de trabajo. En defensa de las actitudes y emociones en la Educación científica (II): evidencias empíricas derivadas de la investigación. *Revista Eureka*, 417–444.
- Carrasco, S. (2009). *Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: Ed. San Marcos.
- Dressel, J. (2012). Aprendizaje Integrador. En J. DRESSEL, *Aprendizaje Integrador* (pág. 34). Barcelona, España: Trillas.
- Estrada, G. J. (2016). *Estrategias de pensamiento complejo en el desarrollo de competencias*. riobamba: UNACH-UNMSM.
- F.R. Martínez, M. V. (2011). *Actitudes favorables hacia la Química a partir del enfoque de Ciencia, Tecnología Sociedad y Ambiente*. CTSA.
- Freire, P. (2011). *Los valores en la educación*. Madrid: Siglo XXI.
- Furió, C. (06 de 2015). *La motivación de los estudiantes y la enseñanza de la Química*. Obtenido de La motivación de los estudiantes y la enseñanza de la Química.: http://chemistrynetwork.pixel-online.org/data/SMO_db/doc/78_pdf961.pdf
- Gardner, H. (2007). "A Reply to Perry D. Klein's 'Multiplying the problems of intelligence by eight'". *Canadian Journal of Education*.
- Gellon, G., Rosenvasser, E., & Furman, M. (2009). *La ciencia en el aula. Lo que nos dice la ciencia sobre cómo enseñar*. Buenos Aires, Argentina : Paidós .
- Gómez, M. M. (2009). "Introducción a la Metodología de la Investigación Científica". Córdoba, Argentina: Brujas.
- Hernández, J. (2008). *Metodología de la investigación*. Complexus Editores.
- Jiménez, L. M. (2012). *Química Cotidiana: Aprender y sorprender*. Málaga: Universidad de Málaga.

- Leal, A. Z. (2013). *PEDAGOGÍA EXPERIMENTAL, PSICOPEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN FRANCIA*. Obtenido de PEDAGOGÍA EXPERIMENTAL, PSICOPEDAGOGÍA Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN EN FRANCIA: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/79808/1/zambrano_pedagog%C3%ADa_psicopedagog%C3%ADa_2013.pdf
- Morín, E. (2013). *Competencias del pensamiento complejo*. Barcelona: Graó.
- Mullin, L. V. (2007). *Química Recreativa*. Madrid: Altea.
- Puñuelas, R. (2009). “*Material de Seminario de Tesis*”. (*Guía Para Diseñar Proyectos de Investigación de Tesis del Doctorado en Estudios Fiscales de la FCA de la UAS*).
- Soussan, G. (2013). *Didáctica experimental*. EMadrid: UNESCO.
- Vaccarezza, S. L. (2008). *Exploraciones en torno al concepto de cultura científica*. Madrid: En FECYT, Resúmenes del Congreso Iberoamericano de Ciudadanía y Políticas Públicas de Ciencia y Tecnología.
- Vlasov, L. (2008). *Química Recreativa*. Moscú: MIR.

6. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta aplicada a los estudiantes del Quinto semestre de la carrera



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
ESCUELA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO
ENCUESTA PARA ESTUDIANTES

Estimado(a) compañero(a) estudiante, comedidamente le solicitamos contestar la encuesta, que tiene como objeto conocer la importancia de la Química Recreativa considerada la estrategia útil para el desarrollo de competencias.

Le pedimos que responda con la mayor sinceridad y confianza.

Nos anticipamos en agradecerles.

Orientación: *Marque con una X la respuesta que considere correcta.*

1. La Química es una ciencia, que permite al estudiante tener conocimientos de manera:

- | | |
|--------------------------|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | a) Teórico- Práctica |
| <input type="checkbox"/> | b) Teórica |
| <input type="checkbox"/> | c) Práctica. |

2. En la signatura de Química el docente realiza experimentos que relacione los conocimientos teóricos para solucionar problemas de la vida cotidiana.

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | a) Siempre |
| <input type="checkbox"/> | b) Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | c) A veces |
| <input type="checkbox"/> | d) Nunca |

3. Piensa Ud. que la Química recreativa contribuirá al desarrollo de competencias de los futuros docentes.

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| <input type="checkbox"/> | a) Siempre |
| <input type="checkbox"/> | b) Casi siempre |
| <input type="checkbox"/> | c) A veces |
| <input type="checkbox"/> | d) Nunca |

4. Desde su punto de vista la química con el enfoque recreativo ¿se consideraría?

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | a) Una alternativa diferente en la enseñanza |
| <input type="checkbox"/> | b) Una estrategia de aprendizaje |
| <input type="checkbox"/> | c) Una estrategia didáctica |

5. Le parece que la aplicación de la Química recreativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje, está orientada a dar solución a problemas de la sociedad.

<input type="checkbox"/>	a) Siempre
<input type="checkbox"/>	b) Casi siempre
<input type="checkbox"/>	c) A veces
<input type="checkbox"/>	d) Nunca

6. Cree Ud. que la Química recreativa en la Carrera de Biología, Química y Laboratorio es considerada como estrategia didáctica que permite una relación entre el desempeño del estudiante con los procesos generales de ésta ciencia.

<input type="checkbox"/>	e) Siempre
<input type="checkbox"/>	f) Casi siempre
<input type="checkbox"/>	g) A veces
<input type="checkbox"/>	h) Nunca

7. ¿Las experiencias desarrolladas en la asignatura de Química en estos semestres le ha permitido obtener un bagaje especializado de conceptos, técnicas y metodologías interdisciplinarias que le permiten desempeñar funciones profesionales o investigadoras vinculadas con la interrelación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad con el fin de promover el cambio metodológico?

<input type="checkbox"/>	a) Siempre
<input type="checkbox"/>	b) Casi siempre
<input type="checkbox"/>	c) A veces
<input type="checkbox"/>	d) Nunca

8. ¿Cree usted que la química recreativa aporta al desarrollo de las competencias científicas contribuyendo a crear nuevas experiencias de aprendizajes capaces de dar soluciones a los problemas actuales de la educación en relación a esta ciencia?

<input type="checkbox"/>	a) Siempre
<input type="checkbox"/>	b) Casi siempre
<input type="checkbox"/>	c) A veces
<input type="checkbox"/>	d) Nunca

9. Las competencias pedagógicas son aquellas que permiten al docente mejorar su práctica profesional. Marque 3 que Ud. considere importante.

<input type="checkbox"/>	a) Neuro liderazgo
<input type="checkbox"/>	b) Comunicación asertiva
<input type="checkbox"/>	c) Ecológica
<input type="checkbox"/>	

- d) Trabajo en equipo
- e) Emprendimiento

10. Según su criterio la aplicación de la Química recreativa sirve para fortalecer el desempeño profesional de los futuros docentes de la Carrera de Biología Química y Laboratorio.

- a) Siempre
- b) Casi siempre
- c) A veces
- d) Nunca.

Anexo 2: Fotografías de los estudiantes del quinto semestre de la carrera respondiendo las preguntas de la encuesta



Estudiantes del quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio resolviendo la encuesta.

Elaborado por: Jenny Ortiz



Estudiantes del quinto semestre de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Elaborado por: Jenny Ortiz

Anexo 3: Plan de Clase sobre las soluciones



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

VICERRECTORADO ACADÉMICO
UNIDAD DE PLANIFICACIÓN ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO

PLAN DE CLASE N° 1

I. DATOS INFORMATIVOS:		II. ORGANIZACIÓN DE LA CLASE:			
DOCENTE: JENNY PAOLA ORTIZ PAGUAY PERÍODO ACADÉMICO: OCTUBRE 2016 –FEBRERO 2017 SEMESTRE: QUINTO PARALELO: 1 N° DE ESTUDIANTES: 18 FECHA: 5 de Octubre del 2017 DURACIÓN: 2 HORAS		ÁREA: CIENCIAS CORRESPONDIENTES A LA PROFESIÓN ASIGNATURA: QUÍMICA ANALÍTICA II N° DE UNIDAD: I TÍTULO DE LA UNIDAD: SOLUCIONES QUÍMICAS TEMA ARTICULADOR: SOLUCIONES, GENERALIDADES, COMPONENTES			
III. LOGRO DE APRENDIZAJE: Analizar el papel de las soluciones como medio de reacción a partir de la identificación descripción e interpretación de situaciones teórico-prácticas, cualitativas y cuantitativas, relacionadas con el cálculo de concentración de soluciones en unidades físicas y químicas.					
IV. PROCESO DIDÁCTICO:					
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RESULTADOS DE	RECURSOS	EVALUACIÓN

			APRENDIZAJE:	DIDÁCTICOS	
Analizar los componentes y tipos de soluciones	1. TEMA ARTICULADOR: -SUBTEMAS Soluciones.- Generalidades, Componentes	1. ACTIVIDADES INICIALES: 2. Motivación: Saludo, presentación y bienvenida. 3. Comprensión y diagnóstico: ¿Qué es una mezcla? ¿Qué son las mezclas homogéneas y heterogéneas? 4. ACTIVIDADES DE DESARROLLO Y ACTUACIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Solución definición • Componentes de las soluciones • Estado de los componentes de las soluciones • Expresión de unidades de concentración 5. ACTIVIDADES FINALES (EVALUACIÓN Y REFORMULACIÓN): Actividades de aprendizaje: Identificación de los componentes en varias soluciones	Identifica las características de una solución.	Proyector Pizarra Computadora Impresiones Textos	Técnicas: Resolución de ejercicios Instrumentos: Cuestionario
EVIDENCIA DE LO APRENDIDO:	Realiza ejercicios a cerca de las soluciones y sus componentes.				

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE:			
Resultados de aprendizaje	Alto	Medio	Bajo
- 1.- Analiza e identifica adecuadamente los tipos y componentes de una solución de manera clara y precisa, permitiéndole resolver problemas con un alto nivel de efectividad.	X		

V. BIBLIOGRAFÍA:

Básica:

- AYRES G, (1990). Análisis químico cuantitativo. Harla. México
- BROWN, LEMAY, BURSTEN, MURPHY. Química, (2012). La Ciencia Central. Pearson Prentice Hall.

Complementaria:

- DAUB, SEESE. (2010). Química. Pearson Prentice Hall. México.

.....
DIRECTOR(A) DE CARRERA

.....
DOCENTE

OBSERVACIONES:

.....
.....