



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**

ESCUELA: Ciencias - Biología, Química y Laboratorio

TÍTULO:

“APLICACIÓN DE LA TEORÍA POR DESCUBRIMIENTO DE “BRUNNER” Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA INORGÁNICA Y LABORATORIO I DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014”

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciadas en Ciencias de la Educación, profesor de Biología, Química y Laboratorio.

AUTORAS: Adriana Elizabeth Lluma Manyá

Ruth Noemí Guanga López

Director de Tesis: Dr. Luis Carrillo

Riobamba: Octubre 2014

HOJA DE APROBACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

ESCUELA DE CIENCIAS: BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIADAS EN CIENCIAS DE LA EDUCACION HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

“APLICACIÓN DE LA TEORÍA POR DESCUBRIMIENTO DE “BRUNNER” Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA INORGÁNICA Y LABORATORIO I DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014”

Tesis de Grado de Licenciatura aprobada en el nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado a los.....del mes de.....del año 2014.

Nombre

Firma

.....

.....

Nombre

Firma

.....

.....

Nombre

Firma

.....

.....

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotras, Adriana Elizabeth Lluma Manyá y Ruth Noemí Guanga López, somos responsables de las ideas, doctrinas, pensamientos y resultados expuestos en el presente trabajo investigativo y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a mi querido padre, quien con su dedicación y sacrificio continuo me brindó la oportunidad de educarme y de esta manera llegar a ser profesional.

Hoy por tal razón le doy ese orgullo; porque sin duda alguna siempre sus hijas fuimos su mayor tesoro y prioridad. Es el ser más admirable que puedo conocer por eso ocupa un lugar muy importante en mi corazón.

A mi abuelita y a mis hermanas quienes me han brindado su apoyo incondicional y han sido la guía y el camino para poder culminar mi carrera con éxito.

A mi madre quien a pesar de no tenerla a mi lado desde mi infancia, Dios me ha concedido tenerla de vuelta y tratar de recuperar el tiempo perdido.

ADRIANA ELIZABETH LLUMA MANYA

A Dios sobre todas las cosas, quien ha guardado y guiado mis pasos por el buen camino no desviándome a la derecha ni a la izquierda, bendiciendo grandemente mi vida. Este trabajo de investigación va dedicado a mis padres Isaías Guanga y Dolores López, quienes han sido un pilar fundamental en mi vida, con su ejemplo, su amor, sacrificio, y apoyo incondicional he podido culminar mi carrera con muchos éxitos.

A mis hermanos Maura e Ismael Guanga López, quienes me ayudaron en todos los ámbitos de mi vida, con sus sabios consejos enseñándome a sobresalir y a no quedarse truncada por problemas que suelen venir.

RUTH NOEMÍ GUANGA LÓPEZ

AGRADECIMIENTO

Le damos gracias a Dios, por habernos brindado la vida y día a día la fuerza necesaria para continuar con ahínco y concedernos la sabiduría e iluminarnos en todo momento para así podernos enfrentar a las adversidades.

A la UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO, por darnos la oportunidad de realizar nuestros estudios superiores.

A nuestras queridas familias por sus palabras de aliento en cada momento, fueron quienes dieron sentido a nuestra vida y con su apoyo hemos logrado superarnos y culminar con nuestra carrera.

A un querido y admirable docente Msc. Jesús Estrada por estar junto a nosotras incondicionalmente brindándonos sus sabios consejos, al mismo tiempo fue la persona que nos incentivó a realizar este tema de investigación desafiándonos a desarrollarlo y con su ayuda lo hemos logrado.

A nuestro tutor de tesis Msc. Luis Carrillo por su amistad, su paciencia y dedicación, quien con su experiencia nos ha orientado en todo este proceso para finalizar este trabajo de investigación con éxito.

Queremos hacer extensivo un agradecimiento a todos nuestros docentes que día a día fueron nuestros amigos, consejeros, quienes compartieron sus conocimientos, gracias por motivarnos a seguir adelante en nuestra carrera universitaria.

Dios grandemente bendiga sus vidas

Adriana Elizabeth Lluma Manya y Ruth Noemí Guanga López

ÍNDICE

Contenido

HOJA DE APROBACIÓN	II
DERECHOS DE AUTORÍA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE.....	6
SUMMARY	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPITULO I.....	17
1. MARCO REFERENCIAL.....	17
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3. OBJETIVOS	19
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	20
CAPÍTULO II.....	23
2. MARCO TEÓRICO.....	23
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	23
2.2.1. Fundamentación Filosófica.....	24
2.2.2. Fundamentación Epistemológica.....	25
2.2.3. Fundamentación Pedagógica	26
2.2.4. Fundamentación Psicológica.....	27
2.2.5. Fundamentación Sociológica.....	28

2.2.6. Fundamentación Axiológica.....	29
2.2.7. Teoría por descubrimiento de Brunner como generador de conocimiento	30
2.2.8. Fundamentos científicos de la teoría por descubrimiento de Brunner	32
2.2.9. Aprendizaje por Descubrimiento.....	33
2.2.10. Condiciones de aprendizaje por descubrimiento:.....	35
2.2.11. Rol del docente	35
2.2.12. Rol del estudiante	37
2.2.13. La motivación.....	38
2.2.14. La evaluación del aprendizaje	39
2.2.15. Los estudios científicos de las ciencias experimentales	39
2.2.16. La Química como ciencia.....	41
2.2.17. La divulgación del conocimiento de la Química.....	43
2.2.18. Descripción de la Química Inorgánica	44
2.2.19 Elementos y compuestos	46
2.2.20 Características de Compuestos Inorgánicos	47
2.2.21. Clasificación de los Compuestos Inorgánicos	47
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	50
2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS	54
2.4.1 Hipótesis General	54
2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	54
2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	55
2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: La aplicación de la Teoría por descubrimiento de Brunner	55
2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I.	56
CAPÍTULO III	58
3.-MARCO METODOLÓGICO.....	58
3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	58
3.1.1 Métodos de Investigación.....	58
a) Método Hipotético Deductivo	58
b) Analítico- Sintético.....	59
3.1.2. Tipos de Investigación.....	60
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	60

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	61
3.3.1 Técnica:	61
3.3.2. Instrumento.....	61
3.4. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS	61
3.4.1 Plan para la recolección de datos.....	61
3.4.2 Procedimiento para el análisis de procesamiento de los datos	62
3.4.3 Procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados	62
CAPÍTULO IV.....	64
4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	64
4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES PREVIO A LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.....	64
4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.....	72
4.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE LA GUÍA DIDÁCTICA	80
4.4. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	89
ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES PREVIO A LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.	89
ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.	90
CAPÍTULO V	93
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	93
5.1. CONCLUSIONES	93
5.2. RECOMENDACIONES	94
5.3 BIBLIOGRAFÍA	95
CAPÍTULO VI.....	100
6. PROPUESTA	100
6.1. TÍTULO.....	100
6.2. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA EXPERIMENTAL.....	101

6.3. OBJETIVOS	102
6.3.1 Objeto General.....	102
6.3.2 Objetivos Específicos	102
6.3.3 JUSTIFICACIÓN	102
6.3.4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	103
Autoras: Lluma Adriana y Guanga Ruth	105
6.3.5 DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS	107
6.3.6 WEBGRAFÍA:	112
6.3.7 LABORATORIOS	113

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Variable Independiente	55
Tabla N° 2: Variable Dependiente	56
Tabla N° 3: Población	60
Tabla N° 4: Pregunta 1	64
Tabla N° 5: Pregunta 2	65
Tabla N° 6: Pregunta 3	66
Tabla 7: Pregunta 4	67
Tabla N° 8: Pregunta 5	68
Tabla 9: Pregunta 6	69
Tabla N° 10: Pregunta 7	70
Tabla N° 11: Pregunta 8	71
Tabla N° 12: Pregunta 1	72
Tabla N° 13: Pregunta 2	73
Tabla N° 14: Pregunta 3	74
Tabla N° 15: Pregunta 4	75
Tabla N° 16: Pregunta 5	76
Tabla N° 17: Pregunta 6	77
Tabla N° 18: Pregunta 7	78
Tabla N° 19: Pregunta 8	79
Tabla N° 20: Guía Didáctica Pregunta 1	80
Tabla 21: Guía Didáctica Pregunta 2	81
Tabla N° 22: Guía Didáctica Pregunta 3	82
Tabla 23: Guía Didáctica Pregunta 4	83
Tabla 24: Guía Didáctica Pregunta 5	84
Tabla N° 25: Guía Didáctica Pregunta 6	85
Tabla 26: Guía Didáctica Pregunta 7	86
Tabla N° 27: Guía Didáctica Pregunta 8	87
Tabla 28: Guía Didáctica Pregunta 9	88
Tabla N° 29: Resumen de la encuesta # 1	89
Tabla N° 30: Resumen de la encuesta # 2	90

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Pregunta 1	64
Gráfico N° 2 : Pregunta 2	65
Gráfico N° 3: Pregunta 3	66
Gráfico N° 4: Pregunta 4	67
Gráfico N° 5 : Pregunta 5	68
Gráfico N° 6 : Pregunta 6	69
Gráfico N° 7: Pregunta 7	70
Gráfico N°8 : Pregunta 8	71
Gráfico N° 9 : Pregunta 1	72
Gráfico N°10 : Pregunta 2	73
Gráfico N° 11: Pregunta 3	74
Gráfico N° 12 : Pregunta 4	75
Gráfico N°13 : Pregunta 5	76
Gráfico N° 14 : Pregunta 6	77
Gráfico N°15: Pregunta 7	78
Gráfico N°16 : Pregunta 8	79
Gráfico N° 17 : Guía Didáctica Pregunta 1.	80
Gráfico N°18 : Guía Didáctica Pregunta 2.	81
Gráfico N° 19 : Guía Didáctica Pregunta 3.	82
Gráfico N°20 : Guía Didáctica Pregunta 4.	83
Gráfico N° 21 : Guía Didáctica Pregunta 5.	84
Gráfico N° 22: Guía Didáctica Pregunta 6.	85
Gráfico N°23: Guía Didáctica Pregunta 7.	86
Gráfico N° 24: Guía Didáctica Pregunta 8.	87
Gráfico N°25: Guía Didáctica Pregunta 9.	88

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS**

ESCUELA DE CIENCIAS

“APLICACIÓN DE LA TEORÍA POR DESCUBRIMIENTO DE “BRUNNER” Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA INORGÁNICA Y LABORATORIO I DE LOS ESTUDIANTES DE TERCER SEMESTRE DE LA ESCUELA DE CIENCIAS, CARRERA DE BIOLOGÍA, QUÍMICA Y LABORATORIO, EN EL PERÍODO SEPTIEMBRE 2013 OCTUBRE 2014”

RESUMEN

La investigación se realizó en la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías; Carrera de Biología, Química y Laboratorio, el objetivo fue: “Aplicar la Teoría por Descubrimiento de “Brunner” y su relación con el aprendizaje de la Química Inorgánica y Laboratorio I en los estudiantes de Tercer semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período Septiembre 2013 Octubre 2014”

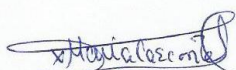
El trabajo fue planteado a través de la fundamentación teórica que sirvió de sustento al problema de investigación y consta de métodos como: hipotético- deductivo y analítico-sintético; además tipos de investigación como: exploratoria, explicativa y correlacional. Por lo tanto se parte de la observación y la investigación para desarrollar las sustentaciones teóricas, la comprobación de resultados y la elaboración de conclusiones y recomendaciones. Las técnicas e instrumentos que se aplicaron a los estudiantes permitió conocer que los docentes aún continúan con la utilización de metodologías tradicionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química Inorgánica; razón por la cual como propuesta alternativa se diseñó la guía didáctica “Descubramos” que permitió mejorar el aprendizaje y de esta manera se logró disminuir el paradigma tradicionalista. El diseño de la investigación es no experimental. Los resultados fueron los esperados, ya que existió una participación activa de los estudiantes demostrando habilidades en el manejo de los materiales de laboratorio. Las conclusiones manifiestan que el 90 % de los estudiantes encuestados indican que la Teoría por Descubrimiento de Brunner contribuyó a mejorar el aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I en los estudiantes de Tercer semestre.

SUMMARY

This research was conducted at the Faculty of Education, Human and Technologies in the Biology, Chemistry and laboratory Major. The objective was: apply the theory by discovery of "Brunner" and its relationship to the Inorganic chemistry and Laboratory 1 learning to the students of third semester of the science school, biology, chemistry and laboratory major, in the period October 2013 September 2014.

The work was raised through the theoretical foundation which was the basis of the research problem and includes methods like: Hypothetical-deductive method, and analytic-synthetic;

In addition types of research such as: Exploratory, explanatory and correlational. Therefore It starts with the observation and research to develop the theoretical pleadings, check results and the development of conclusions and recommendations. The Instruments and techniques that were applied to the students made it possible to know that teachers are still working with the use of traditional methodologies in the Inorganic chemistry teaching-learning process; for this reason as an alternative proposal the teaching guide "Descubramos", was designed. That made it possible to improve the learning and in this way we were able to reduce the traditionalist paradigm. The research design is non-experimental. The results were as expected, because there was an active participation of students, demonstrating skills in the management of the laboratory materials. The findings show that 90 % of the students surveyed indicate that the theory by Discovery of Brunner helped to improve the Inorganic Chemistry and Laboratory 1 learning to students in third semester.



Dra. Myriam Trujillo B. Mgs.

COORDINADORA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

La Educación en pleno siglo XXI exige a los docentes una preparación óptima y actualizada, logrando así el desarrollo integral del ser humano en el cual abarcan: conocimientos, habilidades y destrezas que vaya acorde a las necesidades que poseen el ser humano; de esta manera se desarrollen seres íntegros capaces de desenvolverse en la sociedad, que día con día el estudiante sientan y se interesen de ir al encuentro con la ciencia.

Lo fundamental de la teoría por descubrimiento es la construcción del conocimiento mediante la inmersión del estudiante, en situaciones de aprendizaje problemática trata de conjugar conocimientos y estructuras previas asociadas a la memoria permanente; la finalidad de esta es que el estudiante aprenda descubrimiento.

La presente investigación está estructurada en seis capítulos los mismos que están organizados de la siguiente manera:

Capítulo I, Marco referencial, Planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos y justificación.

Capítulo II, Marco teórico, antecedentes de las investigaciones anteriores realizadas, fundamentación teórica, definición de términos básicos, hipótesis variables, operacionalización de las variables.

Capítulo III, Marco metodológico, método hipotético deductivo, tipos de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, métodos de investigación, técnica e instrumentos para la recolección de datos, técnicas para el procesamiento y análisis de resultados.

Capítulo IV, Análisis e interpretación de resultados de las encuestas, prueba de hipótesis.

Capítulo V, Conclusiones y recomendaciones.

Capítulo VI, con el desarrollo de la propuesta alternativa guía didáctica “Descubramos; herramienta para lograr un aprendizaje por Descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica y laboratorio I, para los estudiantes de Tercer de la Escuela Ciencias, carrera: Biología, Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

CAPITULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por nuestras experiencias vividas podemos decir que la mayoría de los docentes utilizan el método tradicional al momento de impartir su cátedra en el aula de clases, porque tan sólo son transmisores del saber, por ende los estudiantes son receptores del mismo, y de esta manera se cohíbe que el individuo desarrolle su propio conocimiento y participe de manera activa en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Además estamos cansados de ver cómo nuestros estudiantes no se interesan por las clases porque no están involucrados en la información que se les da, o no saben para qué les puede servir. Necesitamos preparar a los estudiantes para que aprendan por sí mismos, motivarlos para que deseen, quieran y ambicionen aprender, esto supone hacer cosas distintas a lo que hacemos. Si no vamos cambiando paulatinamente el enfoque de nuestro trabajo estamos condenados a que los problemas que nos acontecen hoy, se acentúen el día de mañana.

El estudiante es el protagonista en el proceso educativo, seremos los docentes los que ocupemos un papel primordial en la innovación educativa por ser quienes guiaremos el proceso de aprendizaje del estudiante el cual se convertirá en un futuro profesional del país. (PINEDA, 2010).

Algunas de las dificultades que se presenta en el aprendizaje de la Química Inorgánica tienen que ver, por una parte, con los contenidos tan extensos y, por otra, que en las clases, generalmente se emplea una metodología tradicional. En el tema de nomenclatura en particular se requiere bastante memorización, proceso que es realizado por los estudiantes de manera mecánica, llevándolos a perder la motivación e interés y convirtiéndose en una limitante para que el proceso de aprendizaje sea significativo.

Son muchos los intentos de los docentes por cambiar el método tradicional - teórico y memorístico de la Química Inorgánica por un estudio activo que haga más atractivas las clases, mediante estrategias metodológicas que generen interés y aumenten la motivación.

Lo anterior se debe a que la actitud del estudiante es una condición básica para alcanzar un aprendizaje significativo, por tanto, debe existir en él deseo de aprender, de descubrir y de comprender.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje que ocurre en el aula muchas veces ocurre una situación paradójica, los estudiantes se quejan de que la clase es poco interesante y el docente se queja de la falta de interés de los alumnos, en realidad se trata de un hecho único: la falta de motivación para el aprendizaje. Si bien es cierto que existe un consenso generalizado de que la motivación del alumno es un componente esencial de su proceso de aprendizaje, no menos cierto es que cuando se utiliza el término motivación se le asignan significados ambiguos.

En la enseñanza universitaria a menudo se obvia este aspecto del proceso de enseñanza y aprendizaje, razones no faltan: el elevado número de estudiantes, la gran cantidad de contenidos a desarrollar, el sistema universitario en sí mismo (que hace que cada alumno sea responsable de la marcha de su formación académica), etc.

Por lo tanto es necesario transformar muchas concepciones y actitudes, abandonar el facilismo de la clase convencional representativa de una enseñanza meramente informativa, que transmite un sinnúmero de conocimientos que quedan en el olvido o en la memoria pasiva del estudiante.

Una vez realizada la encuesta a los estudiantes de Tercer semestre de la Escuela de Ciencias: Carrera de Biología, Química y Laboratorio se ha detectado que: el 67 % de los estudiantes manifiestan que la metodología utilizada por los docentes de Química Inorgánica y Laboratorio I es tradicional.

Por tal razón nuestra mayor preocupación es como hacer que los estudiantes participen activamente en el proceso de aprendizaje, demuestren interés en la clase, se sientan motivados; por lo cual, nos enfocamos a resolver esto mediante la aplicación del Aprendizaje por Descubrimiento de Jerome Brunner. El 89% de los estudiantes manifiestan que mejoraría el aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I con la aplicación de la teoría por Descubrimiento de Brunner.

Debido a la gran necesidad de los estudiantes de Tercer semestre de la Escuela de Ciencias: Carrera Biología, Química y Laboratorio de que su aprendizaje en Química Inorgánica y Laboratorio I sea por descubrimiento nos incentiva a que los docentes dentro de sus estrategias metodológicas desarrollen el método por descubrimiento.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo influye la aplicación de la Teoría por Descubrimiento de “Brunner” y su relación con el aprendizaje de la Química Inorgánica y Laboratorio I de los estudiantes de Tercer Semestre de la Escuela de Ciencias, Carrera de Biología, Química y Laboratorio, en el período Septiembre 2013 Octubre 2014?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. General

- Aplicar la Teoría por Descubrimiento de “Brunner” y su relación con el aprendizaje de la Química Inorgánica y Laboratorio I en los estudiantes de tercer semestre de la escuela de ciencias, carrera de Biología, Química y laboratorio, en el período Septiembre 2013 Octubre 2014.

-

1.3.2 Específicos

- Determinar si los docentes utilizan la Teoría por Descubrimiento de “Brunner” durante el proceso de aprendizaje.

- Analizar la información científica para la fundamentación de la Teoría por Descubrimiento de “Brunner” en el proceso de aprendizaje.
- Elaborar una guía didáctica de la Aplicación de la Teoría por Descubrimiento de “Brunner” que facilite el aprendizaje de Química Inorgánica en los estudiantes de tercer semestre.

1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

En nuestro sistema educativo el docente sigue ejerciendo sus funciones tradicionales basadas en el discurso a la hora de instruir al estudiante.

Por lo que existe un gran interés por llevar a cabo la presente investigación; puesto que el proceso de enseñanza – aprendizaje ha confrontado serios problemas debido a que su conocimiento se viene realizando en forma teórica, la metodología y las teorías de aprendizaje utilizadas no son las apropiadas, falta de motivación, lo cual genera un desinterés en los estudiantes, el aprendizaje se ha constituido en la repetición de conocimientos.

En el presente trabajo se sugiere incorporar la teoría de aprendizaje por descubrimiento en las clases de Química Inorgánica, permite aumentar el interés de los estudiantes, favorecer el trabajo cooperativo, el aprendizaje significativo, la memorización comprensiva y la funcionalidad de los conceptos propios de la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Con la aplicación de esta teoría se fomentó una mayor motivación, permitiendo llegar con mayor facilidad a los estudiantes, esta promueve que los educandos sean los gestores de su propia formación, logrando así mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. El aporte que se aspira realizar es desarrollar el conocimiento en los estudiantes, con el fin de alcanzar un aprendizaje enriquecedor y significativo basados en características como la creatividad, competencia e inteligencia, resultados que serán de utilidad para una vida digna.

Los beneficiarios de este trabajo investigativo serán los docentes del área de Química y los estudiantes de tercer semestre de la Escuela de Ciencias especialidad Biología - Química y Laboratorio de la Universidad Nacional de Chimborazo. Deduciendo así que el aporte más significativo para el mejoramiento de la educación es un buen desarrollo de la práctica docente y la investigación que este debe realizar.

La presente investigación es factible realizar porque cuenta con bibliografía actualizada, además existe la predisposición de las investigadoras más la colaboración de las autoridades y estudiantes por estar directamente involucrado con el sector educativo sobre las bases del conocimiento de la carrera. Deseamos ver pronto educandos dinámicos, participativos, descubriendo, planteando, resolviendo, verificando problemas adecuados a su nivel.

Además nosotras como investigadoras al culminar este trabajo mejoraríamos el perfil profesional de salida de campos universitarios ecuatorianos, mejorando el nivel de formación para así enfrentarse con solvencia en el campo pedagógico y didáctico de la docencia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La Universidad Nacional de Chimborazo es una comunidad educativa encargada de brindar a los estudiantes sólidos conocimientos y de esta manera estén aptos para defenderse en su vida profesional y así lograr la formación integral de futuros docentes con calidad y calidez.

Luego de revisar los archivos bibliográficos de investigaciones recientes de la UNACH, no existen temas iguales al planteado quedando demostrado la originalidad de la investigación.

Es transcendental contribuir con investigaciones que permitan ser instrumentos que influya en mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje y de esta manera lograr competencias que permitan al estudiante vincular la teoría con la práctica en la asignatura de Química Inorgánica y laboratorio I.

Revisada la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo no se ha encontrado temas iguales o similares al propuesto

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La investigación se sustenta en la Teoría Cognitivista y constructivista, la primera proporciona grandes aportaciones al estudio del proceso de enseñanza - aprendizaje, y contribuye a un mayor conocimiento de las capacidades esenciales para el aprendizaje, como la atención, la memoria y el razonamiento.

El ser humano es considerado un organismo que realiza una actividad basada fundamentalmente en el procesamiento de la información, lo cual lo diferencia mucho de la visión reactiva y simplista que hasta entonces había defendido y divulgado el conductismo. Así pues, se reconoce la importancia de cómo las personas organizan,

filtran, codifican, categorizan y evalúan la información y la forma en que todas estas herramientas, estructuras o esquemas mentales son empleadas para acceder e interpretar la realidad. Esta representación de la realidad será diferente para cada individuo ya que dependerá de sus propios esquemas y de su interacción con la realidad y, a su vez, también se irán modificando y sofisticando progresivamente.

El cognitivismo incluye todas aquellas teorías que se centran en el estudio de la mente humana para comprender cómo interpreta, procesa y almacena la información en la memoria. Es decir, el objetivo principal del cognitivismo es descubrir cómo la mente humana es capaz de pensar y aprender. (LÓPEZ Y. , 2010).

La teoría constructivista propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de la realidad, las cuales permitan construir su conocimiento, realizar actividades basadas en experiencias.

Esta teoría se centra en la construcción del conocimiento y no en su reproducción, los estudiantes tienen la oportunidad de ampliar su experiencia de aprendizaje al utilizar nuevas tecnologías. (HERNÁNDEZ, 2008).

Desde nuestra apreciación el cognitivismo se enfoca en el proceso por medio del cual se da el conocimiento; considerando a los estudiantes como personas activas, debido a que los seres humanos organizan su pensamiento desde que nacen y así con el tiempo va evolucionando su capacidad mental. A diferencia del conductismo el cual solo le permite al estudiante ser receptor del conocimiento siendo el docente el receptor del mismo.

En el constructivismo el aprendizaje es activo y no pasivo, es decir los estudiantes deben participar en lugar de permanecer de manera pasiva observando lo que se les explica.

2.2.1. Fundamentación Filosófica

Este fundamento se ha basado en los pilares fundamentales de la educación que son aprender: aprender a conocer, a hacer, a ser, a vivir juntos, lo que es el constructivismo y las características de un docente constructivista.

El punto de partida filosóficamente hablando lo constituye el hacer humano, donde hay un esfuerzo por reflexionar sistemáticamente y globalmente sobre la existencia humana la cual existe una racionalidad dentro de la filosofía y posee también una metodología. Cuando el hombre reflexiona sobre el mismo, el papel que desempeña.

La filosofía busca desentrañar los secretos del universo y de esta manera ir descubriendo su verdad, y aprender a indagar por nosotros mismos y de esta manera podremos solucionar, organizar nuestra vida de una forma tan inteligente que logremos vivir bien, ser felices, conocer la verdad y aprender cada día a ser mejores.

La enseñanza debe estimular el amor al saber, haciendo tomar conciencia de sus competencias cognitivas aprovechando la capacidad de reflexión, de juicio de abstracción, es decir del deseo de abrirse al mundo y a la vida que los caracteriza como seres racionales; como lo revela la teoría por descubrimiento de Brunner.

Gracias a filosofar el estudiante va encontrando el sentido a la vida, pues permite madurar el pensamiento, controlar la autorreflexión, profundizar el auténtico saber. (MORALES, 2002).

Según nuestro criterio este fundamento es muy importante para la vida del ser humano porque sin filosofar no se podría vivir; ya que nos permite pensar, reflexionar analizar y de esta manera transformar nuestros pensamientos e ir más allá de lo que ya conocemos para así no ser seres conformistas, los cuales no buscan su verdad sino más bien creen la verdad de otros. Además esto incentivará a las personas que en su vida diaria fomenten el ir descubriendo y a la vez esto permitirá un aprendizaje significativo.

2.2.2. Fundamentación Epistemológica

La epistemología es una ciencia que se encarga de estudiar el conocimiento. Hay que comenzar afirmando que la Química, en rigor epistemológico, no posee teorías en el sentido que esta categoría ha tenido entre los físicos. Además, un análisis crítico de la propuesta de (KUHN, 1972).

Conduce a afirmar que este autor tiene como referente esta categoría epistemológica, aun cuando Kuhn acude a algunos ejemplos de la historia de la Química para explicitar su idea de cambio paradigmático y período revolucionario la cual permite restablecer la práctica del docente desde una conceptualización con capacidad de argumentar, impulsar y transmitir ésta práctica docente con la calidad que le debe corresponder.

Por esta razón y por la misma que le compete a la génesis del conocimiento y su evolución, es necesario abordar una formación cognoscitiva e investigativa del docente en ciencias, con énfasis en Química Inorgánica. Desde esta óptica se quiere hacer un aporte que contribuya a redimensionar la didáctica de la ciencia química que logre fundamentos de mayor rigor y operativos de la epistemología con fines didácticos dirigidos a disciplinas específicas. (GUERRA, 2014).

Es así como la Epistemología es transversal a todos los saberes disciplinares, valida la generación de nuevos saberes; como lo indica la Teoría por descubrimiento de Brunner. Cuando planteas que sabemos cosas, pero cuál es la naturaleza de ese conocimiento estás validando que cada profesional debe conocer el origen, la conformación de ese saber específico a lo largo de la historia (MONTERO, 2008).

Según nuestra deducción este fundamento se caracteriza porque se encuentra íntimamente relacionado con el conocimiento de las diferentes disciplinas; y así ayudar para que estas sean desarrolladas mediante un paradigma cognitivista que se basa en adquirir un modelo dinámico que este en la capacidad de elevar así la competencia intelectual y de pensamiento, y de esta manera se logre mejorar la calidad de la educación.

2.2.3. Fundamentación Pedagógica

La pedagogía es una gran ciencia que se encarga de estudiar todos los saberes en el proceso educativo.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química, al igual que en el proceso de la cognición científica, en la conciencia de los alumnos se graban representaciones, leyes, nociones y generalizaciones acerca de las sustancias y sus transformaciones y es tarea

del profesor crear las condiciones idóneas para propiciar la actividad de los alumnos en este proceso, de modo que puedan asimilarlo de manera activa, creadora y motivante.

(MOYA, 1997).

La pedagogía es un conjunto de saberes que se aplican a la educación como fenómeno típicamente social y especialmente humano, por lo tanto una ciencia de carácter psicosocial que tiene por objeto el estudio de la educación con el fin de, analizarla, y perfeccionarla. Sin embargo está vinculada con el aprendizaje de los estudiantes y por ende las teorías del aprendizaje; y de manera exclusiva la Teoría por descubrimiento de Bruner.

La pedagogía es una ciencia aplicada que se nutre de las disciplinas como la sociología antropología, filosofía psicología, antropología, etc. (ROMERO, 2009).

La Pedagogía Crítica es una propuesta de enseñanza que intenta ayudar a los estudiantes a cuestionar y desafiar la dominación y las creencias y prácticas que la generan. En otras palabras, es una teoría y práctica (praxis) en la que los estudiantes alcanzan una Conciencia crítica.

Se basa en la tarea de educar a los estudiantes para que se conviertan en agentes críticos que se cuestionen y discuten, de manera activa; la relación entre la teoría y la práctica, entre el análisis crítico y el sentido común; entre el aprendizaje y el cambio social. (KINCHELOE, 2008).

Para nosotras este fundamento básicamente indica que se constituye en la vinculación de saberes, en donde los docentes tienen que estar en la capacidad de crear ambientes idóneos para optimizar el aprendizaje de los estudiantes; y de esta manera se brinde una participación activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe recalcar que la pedagogía se involucra con otras ciencias, las cuales permitirá que exista una interacción entre el ser humano y su entorno.

2.2.4. Fundamentación Psicológica.

La psicología aquella ciencia cuyo objeto de estudio es la conducta y los procesos mentales. El aprendizaje es un hecho tan cotidiano que nos lleva a pensar que si se

observa cuidadosamente las situaciones en que se aprenden se apreciará que el aprendizaje no es tan fortuito como parece; por ello es que nos proporciona información acerca del proceso de enseñanza -aprendizaje y las variables psicológicas que lo promueven.

En la psicología el proceso de aprendizaje del ser humano es visible en cuanto a los cambios conductuales de carácter transitorio o permanente. A su vez es un proceso continuo donde el sujeto siempre va adquiriendo nuevos conocimientos, de la cual se encarga el aprendizaje por descubrimiento. (CASTAÑEDA, 1969).

Por otra parte la adquisición de la información no siempre va a estar ligada con la adquisición de conocimientos, puesto que la información tiene la probabilidad de desaparecer en el tiempo, si esta no fuese significativa para el sujeto, a su vez existe mucha información que a veces no es muy bien internalizada en el cerebro del individuo. (PANDONOSO, 2014).

Nuestro punto de vista acerca de este fundamento es que la Psicología está sujeta con el aprendizaje de los estudiantes; debido a que depende de su estado de ánimo para que ellos estén aptos en la asimilación de conocimientos y a la vez en su desarrollo. Por ende hoy en día los docentes debemos ser amigos de los estudiantes y de esta manera tener un diálogo amable y cordial con ellos, para hacer frente a sus necesidades; y así ser parte de la solución de sus problemas.

2.2.5. Fundamentación Sociológica

La sociología es una ciencia social que estudia, describe y analiza los procesos de la vida en la sociedad; busca comprender las relaciones de los hechos sociales por medio de la historia; mediante el empleo de métodos de investigación, quiere saber dónde están los problemas en la sociedad y sus relaciones con los individuos.

Nuestro conocimiento del mundo constituye una construcción o modelo que cambia constantemente, se adapta a nuevas situaciones y permite hilar con cierta anticipación para predecir cómo será o podría ser el mundo, y anticipar determinados resultados. Toda cultura impone a sus miembros modelos estructurados del mundo y la realidad.

En la interacción con el entorno, las experiencias y todo lo que percibimos, se procesa, codifica, selecciona, simplifica y representa, mediante el proceso de categorización, que consiste en la creación de modelos o representaciones de la realidad, a través de los cuales separamos o discriminamos lo que es importante de lo que no lo es. (MERINO, 2005).

En la sociología se utilizan múltiples técnicas de investigación interdisciplinarias, para analizar e interpretar desde diversas perspectivas teóricas en las cuales se encuentra la teoría por descubrimiento en lo cual el estudiante adquirirá los conocimientos por sí mismo, conocerá las causas, significados e influencias que motivan la aparición de nuevos aprendizajes (LÓPEZ, 2013).

Según nuestro criterio en este fundamento es muy importante la interdisciplinariedad porque posibilita que haya una interacción con las ciencias para que de esta manera cada una aporte significativamente y se logre tener resultados valiosos que amplíen el conocimiento para así preparar seres humanos innovadores capaces de generar nuevas fuentes de trabajo y sean quienes consigan que nuestro país salga del subdesarrollo.

2.2.6. Fundamentación Axiológica

La axiología es una ciencia que se encarga del estudio de los valores de cada ser humano. Es la estructura de valores de una persona la que le brinda su personalidad, sus percepciones y decisiones y así de esta manera respetar a la naturaleza. (JIMENEZ, 2014).

En la actualidad la ética es la reflexión de los actos, antes, durante o después; la ética es un tipo de conocimiento humano que en todos los campos de la existencia se debe orientar hacia la acción, mediante: metas intermedias, hábitos, valores, carácter, prudencia y decisiones coherentes con el pensar sin lesionar al semejante; puesto que el aprendizaje por descubrimiento se sustenta en la teoría cognitivista que tiene como objetivo primordial descubrir como la mente humana tiene la capacidad de pensar y aprender.

La ética o reflexión de los actos se puede escribir para que las personas tengan un sentido de lo que se espera de ellas en determinadas situaciones, esto significa que la ética se puede llevar al plano de lo social. (BUSTAMANTE, 2014).

Según nosotras la axiología se fundamenta en los valores, los cuales provienen de nuestros hogares y en las aulas pedagógicas incentivar a ponerlos en práctica en todos los ámbitos de su vida. Solo así lograremos ciudadanos que demuestren su cultura para de este modo no se vean involucrados en problemas sociales.

Cabe indicar que toda la sociedad debemos comprometernos en que los valores sean parte fundamental de nuestra vida.

2.2.7. Teoría por descubrimiento de Bruner como generador de conocimiento

Esta teoría fue concebida por Jerome S. Bruner y el espíritu de ella es, el de propiciar la participación activa del alumno durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de la consideración de que un aprendizaje efectivo depende, básicamente, de que un problema real se presente como un reto para la inteligencia del alumno, motivándolo a enfrentar su solución, y aún a ir más allá, hasta el fin primordial del aprendizaje que consiste en su transferencia. (SABORI, 2009).

Bruner en 1961 postula la teoría del desarrollo cognitivo donde su principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales. Señala una teoría de instrucción prescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir y evaluar resultados. Esta teoría también nos motiva puesto que establece metas y trata con las condiciones para satisfacerlos. (LARROCHA, 2011).

La teoría por descubrimiento, implica dar al aprendiz las oportunidades para involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la acción directa. Su finalidad es impulsar un desarrollo de las habilidades que posibilitan a los estudiantes construyan por sí mismo el aprendizaje. El aprendizaje viene a ser un procesamiento activo de la información que cada persona organiza y construye desde su propio punto de vista. Lo más importante de esta teoría, es hacer que los estudiantes se

percaten de la estructura del contenido que se va a aprender y de las relaciones con sus elementos, facilitando con ello la retención del conocimiento. (GRAU, 2014).

Bruner mantiene muy claramente su posición en la importancia que tiene en el aprendizaje, el hecho que el individuo adquiera las herramientas necesarias para la resolución de las situaciones que se le presenten. Además, en todo momento rescata que los conocimientos nuevos que se presentan al estudiantes deben estar relacionados con los que ya posee. Es fundamental mencionar que la motivación, así como las adecuadas estrategias de enseñanza es elemental para el aprendizaje de los estudiantes. Para ello, el educador debe, dentro de su planificación, tomar en cuenta aspectos sociales, familiares, culturales y otros, de manera que el aprendizaje realmente sea asimilado por el sujeto.

Como todas las teorías constructivistas, Bruner también toma en cuenta que la instrucción debe realizarse mediante la interacción de todos los participantes en el proceso, dejando de lado la enseñanza memorística y mecánica que actualmente se lleva a cabo en el Sistema Educativo Nacional. Dejando atrás la teoría conductista, la cual se basa en una simple memorización y reproducción de conceptos que, luego de un examen, son desechadas por la mente, y utilizadas en muy pocas ocasiones en situaciones similares.

Dentro del ámbito de la psicopedagogía, es fundamental analizar la forma en cómo se están dando los procesos de instrucción, de manera que pueda darse un giro a esas formas tradicionales y poco significativas para los estudiantes, y de esta manera, poder brindar nuevas estrategias que cumplan con los requerimientos actuales de la población que se atiende. Es claro que el aprendizaje, desde el enfoque constructivista, no es la simple repetición de conceptos, procedimientos y otros, sino que realmente se refiere a la capacidad del individuo de lograr la flexibilidad de su mente y la facultad para pensar, en forma tal que cada experiencia vivida le brinde nuevos conocimientos realmente útiles para su vida, mediante la interacción consigo mismo y con el entorno. (CHACÓN, 2010).

Para nosotras la Teoría por descubrimiento de Bruner se basa en que los estudiantes son los protagonistas y son ellos mismos los que van generando su propio conocimiento, para lo cual parte de sus conocimientos previos es decir su experiencia; donde el docente es el guía de su aprendizaje.

Además propicia el aprendizaje colaborativo porque habrá interacción entre estudiante-docente. También se puede hablar de un aprendizaje significativo, puesto que favorece en los educandos construir el conocimiento por medio de viejas y nuevas experiencias.

2.2.8. Fundamentos científicos de la teoría por descubrimiento de Bruner

En consideración, (ORTON, 1996) señala que, "Bruner expone que el aprendizaje por descubrimiento es la capacidad de reorganizar los datos ya obtenidos de maneras novedosas, de manera que permitan descubrimientos nuevos".

Es por esto, que el docente debe procurar asignarle actividades al alumno, donde éste sea capaz de crear o descubrir una respuesta satisfactoria, dando como resultado que el aprendiz se anima a pensar por sí mismo, a formular hipótesis y desarrollar estrategias aplicables a la actividad. La teoría de Bruner es clara en cuanto a las acciones que el educador debe emprender en el aula para facilitar el aprendizaje por descubrimiento.

Un factor esencial es mantener una actitud positiva en el alumno hacia lo que se está estudiando. Para ello es indispensable crear un ambiente en el que se facilite la reflexión, razonamiento y la discusión activa. Evaluar las consecuencias de sus acciones es otra forma de invitar al estudiante a que realice un aprendizaje por descubrimiento, y no simplemente un repetidor de conceptos expuestos por el educador. (RUIZ, 1993).

Bruner en 1971 nos hace la advertencia de que descubrir un camino no es inventar todo, que el descubrimiento no ocurre por casualidad, no es un ensayo y error. Al contrario, como seres humanos nos iniciamos aprendiendo de modelos; estos nos dan pautas, nos guían, nos hacen correcciones y nos alertan sobre posibilidades. Existe un entorno cultural y familiar que proporciona ejemplos de cómo hacer las cosas y nos ofrece patrones para acercarnos a metas o para cumplir las tareas sociales y personales.

Bruner en la génesis de su planteamiento tenía el deseo de explicar cómo los seres humanos somos capaces de construir su significado y dotar de sentido al mundo social y cultural, sentirnos identificados y tener una identidad ligada a una comunidad determinada, es decir, la individuación no se puede llevar a cabo sin la socialización.

Por otro lado, Bruner dice que no se puede comprender al hombre sin tener en cuenta la cultura en donde está inserto. La cultura es el escenario en donde se extienden los casos particulares de la perspectiva psicológica cultural de la educación como la pedagogía, la enseñanza del presente, del pasado, etc. Que están directamente relacionados con la forma en que una cultura o sociedad organiza su sistema de educación.

La educación tiene por finalidad reproducir la cultura en la cual está situada, es un instrumento que hace que los individuos inmersos en ella, sean más autónomos y aptos para utilizar de mejor manera sus capacidades cognitivas. (VARGAS, 1997).

Nosotras deducimos que la teoría de Bruner establece que el docente debe implantar las tareas necesarias para que de este modo se facilite el aprendizaje por descubrimiento, donde el estudiante sea quien cree su propio conocimiento mediante su participación activa y tomando en cuenta la motivación que es de gran ayuda para un propicio aprendizaje. A través de esto podemos decir que poco a poco se va dejando de lado la enseñanza tradicional, en la cual los estudiantes no tenían la oportunidad de generar su criterio y asumían que el docente poseía la última palabra sin discusión alguna.

2.2.9. Aprendizaje por Descubrimiento

En este tipo de aprendizaje el individuo tiene una gran participación. El instructor no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada y además de servir como mediador y guía para que los individuos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos. En otras palabras, el aprendizaje por descubrimiento es cuando el instructor le presenta todas las

herramientas necesarias al individuo para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender.

Constituye un aprendizaje bastante útil, pues cuando se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación y rigor en los individuos. Jerome Bruner atribuye una gran importancia a la actividad directa de los individuos sobre la realidad. Además es considerado hoy en día como uno de los máximos exponentes de las teorías cognitivas de la instrucción, fundamentalmente porque puso en manifiesto de que la mente humana es un procesador de la información, dejando a un lado el enfoque evocado en el estímulo-respuesta. Parte de la base de que los individuos reciben, procesan, organizan y recuperan la información que recibe desde su entorno.

La mayor preocupación que tenía Bruner era el cómo hacer que un individuo participara activamente en el proceso de aprendizaje, por lo cual, se enfocó de gran manera a resolver esto. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que desafía la inteligencia del individuo haciendo que este resuelva problemas y logre transferir lo aprendido. De ahí postula en que el individuo realiza relaciones entre los elementos de su conocimiento y construye estructuras cognitivas para retener ese conocimiento en forma organizada. Bruner concibe a los individuos como seres activos que se dedican a la construcción del mundo. El método por descubrimiento, permite al individuo desarrollar habilidades en la solución de problemas, ejercitar el pensamiento crítico, discriminar lo importante de lo que no lo es, preparándolo para enfrentar los problemas de la vida.

El aprendizaje por descubrimiento es un tipo de aprendizaje en el que el sujeto en vez de recibir los contenidos de forma pasiva, descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo. (PADRINO, 2012).

Según nuestro criterio el aprendizaje por descubrimiento fomenta el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas. Además afirma que con todo aquello se logre conocimientos significativos que permiten que los estudiantes estén aptos para la solución de los problemas que se les presente en su vida diaria.

2.2.10. Condiciones de aprendizaje por descubrimiento:

Las condiciones que se deben presentar para que se produzca un aprendizaje por descubrimiento son:

- El ámbito de búsqueda debe ser restringido, ya que así el individuo se dirige directamente al objetivo que se planteó en un principio.
- Los objetivos y los medios estarán bastante especificados y serán atractivos, ya que así el individuo se incentivaría a realizar este tipo de aprendizaje.
- Se debe contar con los conocimientos previos de los individuos para poder así guiarlos adecuadamente, ya que si se le presenta un objetivo a un individuo del cual éste no tiene la base, no va a poder llegar a su fin.
- Los individuos deben estar familiarizados con los procedimientos de observación, búsqueda, o sea, tiene el individuo que tener conocimiento de las herramientas que se utilizan en el proceso de descubrimiento para así poder realizarlo.
- Por último, los individuos deben percibir que la tarea tiene sentido y merece la pena, esto lo incentiva a realizar el descubrimiento, que lleva a que se produzca el aprendizaje. (PADRINO, 2011).

Nuestra deducción es que para que se brinde un aprendizaje por descubrimiento en los estudiantes es necesario partir de la realidad, para ello debemos plantear objetivos concretos los cuales incentiven a los educandos a aprender, partiendo de allí se deberá tomar en cuenta los conocimientos adquiridos por los ellos; de igual modo es preciso que el docente facilite los instrumentos para que el educando obtenga nuevos saberes propios.

2.2.11. Rol del docente

El educador es el responsable de la instrucción, y, para enfrentarse con éxito su quehacer, debe tener un gran dominio de la teoría y la práctica de su disciplina, a la vez conocer las estrategias que le ayudan al estudiante a investigar alternativas y resolver problemas. Además, estima que el docente debe fomentar en el estudiante el desarrollo de las cualidades tales como: curiosidad, imaginación, interés y motivación, las cuales

puedan manifestarse en el contexto de situaciones educativas diseñadas por él. Así el docente debe garantizar en cada momento evolutivo, que el estudiante alcance el máximo de sus potencialidades. (QUESADA, 2004).

La tarea del educador o el papel que este desempeña responde a una visión integral del desarrollo del alumno, del cuerpo del conocimiento (teoría y práctica), del aprendizaje y de la instrucción. Lo que el docente debe hacer es utilizar la información y las ideas que el estudiante ya conoce, para que, a partir de esa experiencia se organizaran los nuevos contenidos apropiadamente establecidos. Esto es lo que al autor Ausubel en 1997 llama un inicio no traumático (VARGAS, 1997).

Por lo tanto (MATOS, 2000) “considera: El docente es un mediador no de manera declarativa, de hecho debe asumir el reto de involucrarse en la construcción del conocimiento en el aula. Dentro de la praxis pedagógica integradora, el rol del docente debe ser percibido como promotor del aprendizaje, motivador y sensible.”

El profesor o instructor actúa como mediador del conocimiento y de la comprensión del mismo, facilita el aprendizaje y actúa de guía para resolver problemas o solucionar errores. Planear actividades de independencia y el éxito, es decir, posibilitar el desarrollo de habilidades y sentimientos de bienestar con respecto a sí mismos. (ROLÓN, 2009).

El docente deberá abstenerse de exponer los contenidos de un modo acabado: su actividad se dirige a mostrar la meta que ha de ser alcanzada y él tiene que fungir como asesor, “literalmente el que se sienta al lado” (Corominas, 1973). Es decir, “dicho de un letrado: Que por razón de oficio, debe aconsejar o ilustrar con su dictamen a un juez lego”. (Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, 2011).

Según nuestro criterio los docentes, hoy en la actualidad deben poseer diferentes formaciones, saberes e ideologías; para que así pongan su mejor esfuerzo intentando hacer que las nuevas generaciones sean mejores, humana e intelectualmente. Es

menester señalar que el docente debe estar consciente de que su participación posee una connotación diferente a la tradicional.

Consideramos más apropiado el término de asesor, por ser éste el más acorde con la propuesta de aprendizaje por descubrimiento. (GUANGA- LLUMA, 2014).

2.2.12. Rol del estudiante

El rol del estudiante es muy concreto y con múltiples funciones. Según Jerome Bruner considera que el estudiante o aprendiz revisa, modifica, enriquece y reconstruye conocimientos, a la vez reelabora constantemente sus representaciones, y utiliza y transfiere lo aprendido a otras situaciones. El proceso de construcción de conocimiento adquiere una importancia casi mayor que la de los contenidos. Este enfoque supone que los alumnos construyen conocimiento por sus interacciones con el mundo material o con los seres vivos.

Es necesario presentar situaciones de clase en donde el estudiante requiera ir más allá de la información suministrada y trascender con ello el texto escolar. El propósito es provocar una actitud de indagación buscando más datos que debe relacionar, y superar así la inercia que caracteriza a muchos salones de clase.

El alumno realiza un aprendizaje por descubrimiento cuando por si solo crea su propio conocimiento en base a la práctica, puesto que haciendo aprenden. (ROLÓN, 2009).

Según nuestra apreciación el papel que desempeña el educando es que este se encuentra en la capacidad de asimilar conocimientos relevantes por el mismo y que estos le sean de gran interés así los puedan aplicar en los demás ámbitos de su vida diaria. Por último con satisfacción habremos conseguido que los estudiantes sean los intérpretes en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

2.2.13. La motivación

Bruner considera indispensable la motivación intrínseca, es decir, el deseo interno que todo individuo sano tiene por aprender, por ejercer diversas funciones de su mente y por satisfacer su necesidad de ser curioso e imaginativo.

El estudiante debe sentir que es competente en algo que está avanzando, que es capaz de asumir riesgos para activar su interés. Las asignaciones deben convertirse en un descubrimiento y no en repeticiones de lo mismo que vieron en el aula pues de lo contrario no habrá mucho deseo de innovar. Ojalá que el estudiante descubriera elementos que el docente no dio o aportara información que resulta novedosa aunque el educador no la conociera. Cuando esto ocurra diremos que habido aprendizaje, pues el educando está en capacidad de independizarse de su maestro y porque no de superarlo. (RUIZ, 1993).

Una de las condiciones esenciales para que se produzca un aprendizaje significativo, es la actitud del alumno, (Rogers, 1975) afirma que un aprendizaje será significativo si el alumno se compromete personalmente con el aprendizaje, si pone en juego tanto sus aspectos cognitivos como afectivos.

El impulso de aprender, de descubrir, de lograr, de comprender, viene del interior del alumno, aunque el primer impulso venga de afuera. Donde falta la motivación para aprender, falta el aprendizaje. Es en este aspecto donde el docente debe ejercer una acción indispensable, no sólo es importante generar una actitud favorable hacia el aprendizaje de contenidos determinados, sino que debe despertar y afianzar en los alumnos motivos duraderos, debe formar intereses y valores, para que el alumno por sí solo genere acciones que permitan nuevos aprendizajes, estimulando a la actividad espontánea, a la acción y a la toma de decisiones concretas. (BAIN, 2005).

Para nosotras resulta que la motivación es parte fundamental dentro del aprendizaje, debido que los estudiantes deben sentir un gran interés por aprender y sólo de esa forma el docente logra que en el aula de clases exista una participación activa de los

estudiantes y a la vez estén estimulados por querer fortalecer lo aprendido mediante el autoaprendizaje.

2.2.14. La evaluación del aprendizaje

La evaluación es un proceso continuo, sistemático tiene por objeto descubrir hasta qué punto las experiencias de aprendizaje, tales como se las proyecto, producen realmente los resultados apetecido; por lo tanto supone determinar tanto los aciertos como los defectos de la planificación. Además permite: la toma de decisiones, buscar causas e intereses, monitorear el proceso y el resultado. Se aplica de manera diagnóstica, formativa, sumativa. Utiliza coevaluación, heteroevaluación, auto evaluación. (RODRÍGUEZ, 1996).

La evaluación está orientada a valorar los procesos y los productos. El objetivo terminal se convierte en criterio de evaluación. Definiendo a esto como los principios, normas o ideas de valoración en relación a los cuales se emite un juicio valorativo sobre el objeto evaluado. Deben permitir entender qué conoce, comprende y sabe hacer el alumno, lo que exige una evaluación de sus conocimientos teóricos, su capacidad de resolución de problemas, sus habilidades orales y sociales, entre otros aspectos. (FREIRE, 2004).

Para nosotras la evaluación requiere de una serie de pasos permanentes que se realiza antes, durante y después; es decir en todo momento del proceso de enseñanza-aprendizaje y a través de la misma permitirá conocer el nivel de aprendizaje que los estudiantes han alcanzado ,así se podrá emitir algún juicio buscando siempre mejorar la calidad de la educación.

2.2.15. Los estudios científicos de las ciencias experimentales

Ciencia experimental es la ciencia que realiza experimentos con el fin de encontrar razón o cualquier modo de explicar o de hallar fenómenos físicos y químicos. Por cierto, la experimentación no es dominio exclusivo de las ciencias, pues a nivel personal

y desde la niñez, vivimos experimentando constantemente confirmando o verificando hipótesis, a efectos de poder mejorar nuestra relación con el mundo que nos rodea.

La propia estructura lógica del pensamiento humano es incapaz de concebir la existencia de un efecto sin causa anterior al que lo provoque, de tal manera que la simple observación de un fenómeno despierta siempre en el observador la idea de casualidad pero el científico no puede dejarse guiar por la casualidad aparente” el verdadero sabio es quien duda, quien duda de si mismo y de sus interpretaciones, pero cree en la ciencia; admite incluso en las ciencias experimentales un criterium o principio científico absoluto tanto en los fenómenos de los cuerpos vivientes como en los de los cuerpos brutos”.

Por consiguiente, resulta imprescindible distinguir entre ese principio absoluto de la ciencia, que es el determinismo y la teorías científicas que son principios relativos de valides provisional de allí que estas en ningún caso pueden convertirse en un dogma o artículo de fe. La finalidad de la experimentación tanto en los seres vivos como en la materia inanimada, consiste en remontarse a la causa próxima o inmediata de los fenómenos es decir, a las condiciones materiales de su existencia. (BARONA, 1991).

Los saberes experimentales en la enseñanza de las ciencias básicas y en la integración de las ciencias con el fin de poder dar una formación interdisciplinar y multidisciplinar que prepare a los estudiantes para un futuro, donde la integración de las ciencias es fundamental. No solamente será un instrumento clave en la formación interdisciplinar que permita al egresado poder continuar sus estudios de posgrado en un mayor número de opciones, sino que además va a permitir que el estudiante se familiarice con todas las ciencias desde un primer momento. Finalmente, existen muchas profesiones donde un conocimiento amplio de todas las ciencias experimentales es fundamental. Entre ellas, cabría citar los trabajos en laboratorios de distinta naturaleza, así como museos de ciencias, trabajos en editoriales científicas y ese amplio abanico de oportunidades que ofrece la comunicación científica en periódicos, radio, televisión e internet. (SANJUAN, 2011).

Según nuestro punto de vista las ciencias experimentales se caracterizan por llevar a cabo experimentos que ayudan a los estudiantes a vincular la teoría con la práctica, para de esta manera alcanzar aprendizajes significativos para su vida. Cabe indicar que desde que se es niño vivimos experimentado y de esta manera aprendiendo en cada instante nuevos conocimientos que nos servirán más adelante a convivir con un mundo experimental.

2.2.16. La Química como ciencia

La Química estudia las transformaciones de la materia, los cambios definitivos y la capacidad de reaccionar con otras sustancias. (CARILLO, 2012)

(LAVOISIER, 1794) Es considerado como el autor de un giro copernicano en el devenir de la química que permitió transformarla en una ciencia moderna. Sin embargo, mucho de lo que se consideran las principales aportaciones de Lavoisier, tales como el uso de la balanza, la nueva noción de composición química o la interpretación de la combustión, pueden encontrarse en obras de otros autores del siglo XVIII. Pronto, sin embargo, empezó a interesarse por temas como las características de los vapores, la naturaleza el fuego o los orígenes de los elementos químicos, según consta en las notas que redactó alrededor de 1766. También comenzó a realizar pequeñas experiencias químicas sobre la calcinación así como estudios sobre diversos instrumentos como los barómetros o los areómetros. Su experimento más conocido de esos años lo realizó en 1768, cuando trató de comprobar si era efectivamente posible la conversión del agua en tierra, como habían sostenido algunos autores.

La Química es una ciencia que estudia la materia, sus propiedades, su composición, los cambios en su estructura y la energía necesaria para producir esos cambios. El estudio de la asignatura de Química en el primer curso de Bachillerato, tiene como fin el interesar al estudiante en el proceso de descubrimiento de los fenómenos que tratan de la transformación de las sustancias en otras diferentes a las de inicio, mediante la aproximación a la investigación, aplicando el método científico. Gracias a las reacciones químicas; la humanidad goza de un mejor estándar y calidad de vida, al descubrirse e inventarse nuevas materiales y compuestos, a saber: las pastas dentales,

los jabones, las toallas, los materiales para zapatos, las cremas de belleza, los perfumes, los alimentos, la ropa, los medicamentos, los productos agropecuarios, etc.

Compuestos que utilizamos a diario y que no sabemos que se han logrado por medio de procesos químicos. Para su desarrollo la Química se apoya en otras ciencias como: la Matemática en la cual no se podría obtener un proceso óptimo para que los productos obtenidos sean de mejor calidad y bajos precios; con la Física, ya que muchos saberes son comunes a las dos ciencias y sin estos no se podría comprender a profundidad los fenómenos químicos. Tiene relación con la Biología ya que en las células de los seres vivos se realizan reacciones químicas, con la Astronomía, etc. (Ministerio de Educación, 2012).

La Química es la ciencia que conecta la realidad de la materia con su composición íntima. Todo lo que nos rodea está constituido por sustancias químicas, y por lo tanto, la Química se puede considerar la ciencia central y la ciencia de las cosas cotidianas. Aunque no seamos conscientes, todos interaccionamos cada día con miles de sustancias químicas, como los componentes del aire que respiramos, los alimentos que ingerimos, el agua que utilizamos o los diversos utensilios del hogar. La inmensa mayoría de estas sustancias químicas son beneficiosas para nuestras vidas. (VAQUERO, 2014).

Si la Química es una ciencia experimental, la mejor manera de aproximar al estudiante a ella deberían ser los experimentos; entendiendo por éstos a toda aquella práctica de laboratorio que le permite al estudiante hacer una apropiación del conocimiento a partir de un problema concreto; mismos, donde él puede poner en juego los conceptos y sus habilidades, y sus actitudes para encontrar una forma propia de construcción del conocimiento. (JIMINEZ, 2007).

Según nuestra apreciación la Química es sin duda una ciencia experimental que a medida que transcurre el tiempo se encarga del estudio de los cambios que se producen en la materia; y así han podido ir descubriendo que todo nuestro alrededor se encuentra constituido por reacciones químicas; las cuales las podemos comprobar con la visita a los laboratorios. Finalmente podemos decir que gracias a la Química obtenemos compuestos químicos que los encontramos en la naturaleza.

2.2.17. La divulgación del conocimiento de la Química

Es responsabilidad de las universidades trasladar a la sociedad aquellos logros y descubrimientos que ayuden a su desarrollo social. La promoción de las actividades científicas tiene beneficios claros tanto para la ciudadanía como para los/las investigadores/as y la propia universidad. En el primer caso, estas actividades tienen un valor pedagógico muy destacable, y refuerzan la formación de las personas, ayudando a despertar la creatividad y contribuyendo a descubrir vocaciones científicas. En el caso de la investigación, propician una relación más humana con el/la científico/a y favorecen el conocimiento y valoración de su labor. La divulgación científica se convierte en un elemento indispensable en la divulgación del conocimiento como instrumento de bienestar social.

Actualmente, la Química beneficia nuestras vidas en los siguientes aspectos:

- a) Salud humana: medicinas, materiales de diagnóstico, lentes de contacto, prótesis.
- b) Veterinaria: sustancias para cuidar la salud de nuestro ganado y animales de compañía.
- c) Agricultura: protección de cosechas (pesticidas, herbicidas, insecticidas), fertilizantes, abonos, micronutrientes, análisis de la composición química del suelo.
- d) Alimentación: potabilización de agua, aditivos alimentarios, métodos de análisis que controlan la calidad y seguridad de los alimentos.
- e) Energía: aplicaciones en transporte, calefacción, refrigeración, artilugios portátiles para producir energía.
- f) Protección ambiental y toxicológica: métodos para descontaminar, antídotos contra sustancias tóxicas, procesos y productos convenientes desde el punto de vista medioambiental, procesos de generación de energía ‘limpia.

- g) Deportes: métodos y productos para controlar y mejorar de la salud del deportista, lucha antidopaje, materiales para la práctica deportiva, instalaciones deportivas.
- h) Productos para nuestro cuidado personal: higiene, cosmética.
- i) Materiales útiles: tejidos, colorantes, tintas, piezas de vehículos, electrónica, automóviles.

A pesar de los evidentes y múltiples beneficios que la química aporta al ser humano; esta ciencia es, en cierto modo, una gran desconocida; no teniendo ni el prestigio de las matemáticas o la física ni el atractivo de las ciencias biomédicas. (VAQUERO, 2014).

Podemos manifestar que es tarea primordial el difundir conocimientos relacionados con la Química, permitiendo que de esta manera no exista un desconocimiento de los beneficios que día a día la Química ha logrado conseguir a lo largo del tiempo. Por lo tanto es menester indicar que incentivemos a las nuevas generaciones a que fomenten la investigación para que así se prepare profesionales para la vida.

2.2.18. Descripción de la Química Inorgánica

La Química Inorgánica es la rama de la Química que estudia las propiedades, estructura y reactividad de los compuestos inorgánicos.

Este campo de la Química abarca todos los compuestos químicos descontando los que tienen enlaces carbono-hidrógeno. (Osuna, 2014)

La Química Inorgánica es la investigación experimental y la interpretación teórica de las propiedades y las reacciones de todos los elementos y compuestos.

Todos estamos en contacto con la Química Inorgánica. Por ejemplo en casa podemos encontrar la sal, que la utilizamos todos los días para hacer nuestra comidas. Sin embargo este compuesto, cloruro de sodio, no solo sirve para darle sabor a nuestros alimentos, sino también sirve para nuestra salud, porque el sodio hace que funcione correctamente el sistema nervioso y ayuda a los huesos a que estén sanos.

El aluminio, que nos sirve mucho, como por ejemplo en las ventanas, para la protección de la casa, el óxido de aluminio se usa para recubrir las ventanas del metal con la que están hechas las ventanas y están ya no se oxidan por el aluminio que se les pone.

Cuando lees o escuchas acerca de "Química" y no conoces lo que implica esta ciencia o disciplina de estudio, probablemente pienses en mezclas, combinaciones y experimentos; pero es mucho más. Los seres humanos estamos compuestos por elementos químicos básicos como el Carbono (C), el Hidrógeno (H), el Oxígeno (O), el Nitrógeno (N) y en pocas cantidades el Calcio (Ca), Fósforo (P), Azufre (S), Potasio (K), Sodio (Na), y Magnesio (Mg), además estamos en contacto con muchos sucesos que tienen relación con la Química, por ejemplo cuando comemos, cada uno de nuestros alimentos contienen sustancias y nutrientes que al combinarse nos dan energía y nos hacen tener la fuerza suficiente para movernos y realizar todas nuestras actividades.

Podemos darnos cuenta que en nuestro hogar estamos rodeados por la Química. Cuando cocinamos empleamos todo un laboratorio en el que se combinan y emplean muchas sustancias químicas, así como aparatos que para su funcionamiento requieren energía como la eléctrica. Entre otras cosas utilizamos insecticidas, saborizantes, cloros, detergentes que están formados por estas sustancias químicas.

Cuando nos enfermamos también estamos en contacto con la Química a través de los medicamentos y para mantener nuestra salud las vacunas y sueros forman parte de ellos.

No olvides, que en la naturaleza la Química nos rodea. Existen productos naturales como el aire que nos permiten funciones como la fotosíntesis.

El agua es otro producto natural que podemos utilizar en la industria como el agua potable que usamos en la alimentación y en las labores domésticas.

El petróleo es otro producto natural, así como los minerales y los empleamos en la construcción, en la industria y hasta en la joyería, los metales como el aluminio y el hierro se emplea en la industria automotriz. (PATEYRO, 2014).

A nivel industrial, la Química Inorgánica, tiene una gran importancia. Se acostumbra a medir el desarrollo de una nación por su productividad en ácido sulfúrico. Entre los productos químicos más fabricados a nivel mundial cabe citar el sulfato amónico, amoniaco, nitrato amónico, sulfato amónico, ácido hipocloroso, peróxido de hidrógeno, ácido nítrico, nitrógeno, oxígeno, carbonato de sodio. (MOELLER, 1994).

Según nuestro criterio la Química Inorgánica tiene gran importancia en nuestra vida; puesto que se encuentra en todas partes, todo lo que puedes tocar, ver u oler contiene una o más sustancias químicas. Estas sustancias están presentes en los alimentos, vitaminas, pinturas, productos de limpieza para el hogar, fertilizantes; lo cual contribuye al desarrollo de la sociedad y de esta manera se facilita su supervivencia.

2.2.19 Elementos y compuestos

Una sustancia pura es una sustancia química individual que se compone íntegramente de la misma clase de materia con la, misma de partículas. Puede ser un elemento o compuesto.

Los elementos son sustancias fundamentales con las que se construyen todas las cosas materiales. La partícula más pequeña que conserva las propiedades del elemento es el átomo. Los átomos de un elemento sólido se encuentran dispuestos siguiendo un patrón regular son del mismo tipo. Todos los átomos de un trozo de cobre. Todos los átomos de un trozo de plata son átomos de plata. Los átomos de un elemento en particular no puede dividirse para dar átomos más sencillos; el oro nunca ha sido descompuesto en átomos más sencillos, lo que demuestra que se trata de un elemento.

Los compuestos son sustancias puras que están formadas por una o más elementos que se combinan entre sí en proporciones fijas. Las propiedades de los compuestos son distintas que la de los elementos individuales que intervienen. Alguna vez se pensó que el agua era un elemento, pero ahora sabemos que es un compuesto formado por dos elementos, hidrógeno y oxígeno. La formulas química del agua H_2O ; indica que dos átomos de hidrogeno están combinados con cada átomo de oxígeno (BURNS, 1996).

2.2.20 Características de Compuestos Inorgánicos

- Sus moléculas pueden contener átomos de cualquier elemento, incluso carbono bajo la forma de CO, CO₂, carbonatos y bicarbonatos.
- Se conocen aproximadamente unos 500000 compuestos.
- Son, en general, "termo estables" es decir: resisten la acción del calor, y solo se descomponen a temperaturas superiores a los 700°C.
- Tienen puntos de ebullición y de fusión elevados.
- Muchos son solubles en H₂O y en disolventes polares.
- Fundidos o en solución son buenos conductores de la corriente eléctrica: son "electrólitos".
- Las reacciones que originan son generalmente instantáneas, mediante reacciones sencillas e iónicas. (HERNÁNDEZ, 2013).

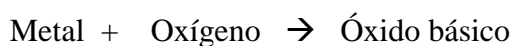
2.2.21. Clasificación de los Compuestos Inorgánicos

De acuerdo con los elementos que los forman, los compuestos químicos inorgánicos se clasifican por grupos que poseen la misma característica y comportamiento. Estos grupos, llamados también funciones, están estructurados de la siguiente manera:

- Óxidos básicos
- Óxidos ácidos o anhídridos
- Hidruros
- Ácidos
- Sales

➤ **Óxidos básicos:** Estos compuestos están formados por la unión de un metal y oxígeno; se encuentran comúnmente en la naturaleza, ya que se obtienen cuando un metal se pone en contacto con el oxígeno del medio ambiente, y que con el paso del tiempo se va formando óxido del metal correspondiente. Pueden prepararse industrialmente mediante la oxidación de los metales. Ejemplos: óxido de calcio, óxido plúmbico:

➤



- $2\text{Ca}_2 + \text{O}_2 (2-) \rightarrow 2\text{CaO}$ (Óxido de Calcio)
- $\text{Pb}_4 + \text{O}_2 (2-) \rightarrow \text{PbO}_2$ (Óxido Plúmbico)

➤ **Óxidos ácidos o Anhídridos:** Se forman al hacer reaccionar el oxígeno con elementos no metálicos. Como interviene el oxígeno en su formación, son también conocidos como óxidos, pero para diferenciar un óxido básico de un óxido ácido, a estos últimos se les nombra anhídridos. Ejemplos: anhídrido carbónico (óxido de carbono), anhídrido hipocloroso.



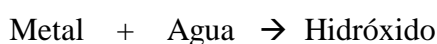
- $\text{C}_4+ \text{O}_2 (2-) \rightarrow \text{CO}_2$ (anhídrido carbónico)
- $2\text{Cl}_2 (1+) + \text{O}_2 (2-) \rightarrow \text{Cl}_2\text{O}$ (anhídrido hipocloroso)

➤ **Hidruros:** Son compuestos formados de la unión del hidrogeno con elementos metálicos como el hidruro de estroncio, etc. La formación de los hidruros es el único caso en que el hidrogeno trabaja con valencia negativa. Ejemplos: hidruro de sodio, hidruro cúprico.



- $2\text{Na}^+ + \text{H}_2 (1^-) \rightarrow 2\text{NaH}$ (hidruro de sodio)
- $\text{Cu}_2^+ + \text{H}_2 (1^-) \rightarrow \text{CuH}_2$ (hidruro cúprico)

➤ **Hidróxidos:** Se caracterizan por llevar en su molécula el radical (OH-) llamado radical oxhidrilo o hidroxilo. Se forman al agregar agua a un óxido metálico. Ejemplos: hidróxido de calcio, hidróxido plúmbico:



- $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ (hidróxido de calcio)
- $\text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Pb(OH)}_4$ (hidróxido plúmbico)

➤ **Ácidos:** Tienen la característica de que sus moléculas inician siempre con el hidrógeno. Pueden ser:

✓ **Hidrácidos:** Se forman con el hidrógeno y un no metal. Ej.: ácido bromhídrico, ácido clorhídrico.

✓ **Oxácidos:** Son aquellos que llevan oxígeno en su molécula además del hidrógeno y el no metal. Ej.: ácido sulfúrico, ácido nítrico.

➤ **Sales:** Son compuestos que provienen de la sustitución de los hidrógenos de los ácidos por un metal, cuando reacciona un ácido con un hidróxido; por lo tanto, de los hidrácidos resultan las sales haloideas o binarias, las cuales quedan formadas por un metal y un no metal. Ej.: cloruro de sodio, sulfuro de plata:



De los oxácidos pueden formarse tres tipos de sales: oxisales neutras, ácidas y complejas.

- **Oxisales neutras:** Se forman cuando se sustituyen totalmente los hidrógenos del ácido. Ej.: nitrato de sodio, sulfato de potasio.
- **Oxisales ácidas:** Se obtienen cuando la sustitución de los hidrógenos es parcial.
- **Oxisales complejas:** Resultan de la sustitución de los hidrógenos del ácido por dos o tres metales diferentes. Ej.: fosfato de calcio y potasio. (RUÍZ, 2013).

2.3.DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- a) **APRENDIZAJE:** Es el proceso de reordenar o transformar los datos de modo que permitan ir más allá de ellos hacia una comprensión o visión nueva. 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. Se denomina aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender. (GONZALES, 2013).
- b) **APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO:** es una expresión básica en la teoría de Bruner que denota la importancia que atribuye a la acción en los aprendizajes. La resolución de problemas dependerá de cómo se presentan estos en una situación concreta, ya que han de suponer un reto, un desafío que incite a su resolución y propicie la transferencia del aprendizaje. Los postulados de Bruner están fuertemente influenciados por Piaget. (ARAUJO, 1988).
- c) **EL CONSTRUCTIVISMO:** Es aquel que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo. El Constructivismo “es en primer lugar una epistemología, es decir una teoría que intenta explicar cuál es la naturaleza del

conocimiento humano”. El constructivismo asume que nada viene de nada. Es decir que conocimiento previo da nacimiento a conocimiento nuevo. (MENDEZ, 2012).

- d) **ENSEÑANZA:** Proceso destinado a guiar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes para que desarrollen las competencias propuestas en un Plan de Estudios. Es el proceso por el que se configuran las condiciones de aprendizaje para que los alumnos puedan vivir las experiencias educativas que el centro ha dispuestos, es decir proceso destinado a crear las condiciones para que, a través de las educativas, los alumnos lleguen a aprender. (VALCACER, 2004).
- e) **ESTRATEGIAS:** La palabra estrategia deriva del latín strategĭ a, que a su vez procede de dos términos griegos: stratos (“ejército”) y agein (“conductor guía”). La conceptualización de cómo mejor alcanzar los objetivos deseados en una situación educativa. La estrategia de enseñanza es el plan práctico, adaptación y aplicación de los medios, métodos y recursos disponibles para alcanzar los objetivos didácticos. (VALCACER, 2004).
- f) **APRENDIZAJE MEMORÍSTICO:** Aquel que se basa casi exclusivamente en el ejercicio de la memoria y la reproducción mecánica sin preocuparse de la comprensión. (VALCACER, 2004).
- g) **COMPETENCIA:** Combinación compleja de conocimientos, técnicas, habilidades y valores que posibilita desarrollar adecuadamente una función, tarea o actividad en el ámbito profesional. Se caracterizan por la capacidad de movilizar recursos (saberes, capacidades, informaciones, etc.) para actuar con pertinencia y eficacia en un conjunto de situaciones. (VALCACER, 2004).
- h) **ENSEÑANZA TRADICIONAL:** Modelo de enseñanza especialmente preocupada en la instrucción y la transmisión de contenidos, habilidades y destrezas de manera magistral, unidireccional y estandarizada (igual para todos). (VALCACER, 2004).
- i) **GUÍA DIDÁCTICA:** Documento de síntesis que concreta, de manera tangible y realista, el compromiso que contraen profesores y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Su principal finalidad es hacer visible/público, dicho compromiso al tiempo que orientar el trabajo de profesor y estudiantes para alcanzar los objetivos propuestos con garantía de éxito. Es también una planificación

operativa, puesto que es la que se concreta en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ella se expresa la planificación de la asignatura de forma estructurada, desde la selección y organización de contenidos, los recursos didácticos, los materiales curriculares, el espacio y el tiempo, la propuesta de desarrollo curricular, el papel del profesor y del estudiante, los modelos de aprendizaje que se han de desarrollar, los mecanismos de control. . (VALCACER, 2004).

j) MÉTODO DE ENSEÑANZA: El conjunto de tareas y/o actividades que se propone a los alumnos, así como la secuencia en la que éstas se realizan y las técnicas o recursos que emplean en su realización. Un método de enseñanza puede formar parte de uno o varios modelos de enseñanza. (VALCACER, 2004).

k) EL APRENDIZAJE ACTIVO :Es la otra cara de una enseñanza comprensiva, esto significa que, lejos de lo que suele creerse, el aprendizaje activo no es la forma natural de aprender de cualquier persona, sino que es un modo de aprender que se desarrolla sólo como respuesta a una estrategia de enseñanza comprensiva. El aprendizaje activo requiere que los estudiantes se comprometan en tareas estimulantes y que reflexionen sobre sus resultados y sobre el modo en que están aprendiendo. Los fundamentos de este tipo de aprendizaje pueden encontrarse en la obra de dos grandes pensadores: Jean Piaget y David Ausubel. (VALCACER, 2004).

l) EPISTEMOLOGÍA: Ciencia encargada de la teoría del conocimiento que, al citar a Aristóteles, la reconoce como la ciencia que tiene por objeto conocer las cosas por su esencia y en sus causas.

Por otro lado sostienen que el termino de epistemología deriva del griego episteme que significa conocimiento y es una rama de filosofía que se ocupa de todos los elementos que procuran la adquisición de conocimiento e investiga los fundamentos, limites, métodos y validez del mismo. (CEBERIO, 2000).

m) PSICOLOGÍA EDUCACIONAL: “Las metas de la psicología educativa son comprender y mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los psicólogos educativos desarrollan conocimientos y métodos; también utilizan los

conocimientos y métodos de la psicología y otras disciplinas relacionadas para estudiar el aprendizaje y la enseñanza en situaciones cotidianas”. “la psicología educativa es diferente a otras ramas de la psicología porque su objetivo fundamental es la comprensión y el mejoramiento de la educación”. (WOOLFOLK, 1996).

- n) **AXIOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN:** La axiología siendo una disciplina de la filosofía define el valor como una cualidad que permite otorgarle significancia al valor ético y estético de las cosas, por lo que es una cualidad especial que hace que las cosas sean estimadas en sentido positivo y negativo, de modo que los valores son agregados a las características físicas del objeto por medio de un individuo o grupo social lo cual se modifica el comportamiento y las actitudes de los individuos hacia el objeto a partir de esa atribución; en el mismo orden de ideas los valores morales son los parámetros que nos permiten juzgar si un acto es moralmente bueno o malo de acuerdo a las características comunes que ha denotado una sociedad. (ARPAIA, 2011).
- o) **LA PEDAGOGÍA :** Tiene por objeto el estudio de la educación, esta si puede tener las características de una obra de arte; la educación es eminentemente activa y práctica, se ajusta a normas y reglas que constituyen los métodos y procedimientos, y por parte de una imagen o comprensión del mundo, de la vida y del hombre para crear o modelar una criatura humana bella... cuando la educación es bien concebida y practicada también constituye un arte complicado y elevado, pues se trata de una obra creadora donde el artista, esto es, el maestro, debe hacer uso de su amor, inspiración, sabiduría y habilidad" (LEMUS, 2007).
- p) **LA MOTIVACIÓN:** Es uno de los factores principales, no sólo aprendizaje en el proceso de sino también en la adquisición de una lengua extranjera”. El principal propósito del profesor es que el alumno aprenda. Así pues, es necesario que haya una sintonía entre el profesor y el alumno, o sea, enseñar y aprender. Es importante que el educador identifique las dificultades, supervisando y acompañando al estudiante y que despierte su interés por lo aprendido a través de la motivación. (LÓPEZ R. , 2010).

2.4.SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.4.1 Hipótesis General

La aplicación de la Teoría por Descubrimiento de “Brunner” contribuye a mejorar el aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I en los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera, Biología, Química y Laboratorio.

2.5. VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1 Variable Independiente: La aplicación de la Teoría por Descubrimiento de “Brunner”.

2.5.2 Variable Dependiente: Aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I.

2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

2.6.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: La aplicación de la Teoría por descubrimiento de Brunner

Tabla N° 1: Variable Independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTO	ITEMS
La aplicación de la Teoría por descubrimiento de Brunner	Es un proceso metodológico que se basa en aprender a aprender y desarrollar actitudes críticas; donde el estudiante es protagonista de su propio conocimiento y generador del mismo. Además esta teoría propicia la participación activa del estudiante; el fin primordial del aprendizaje que consiste en su transferencia y que lo practique en su vida cotidiana.	Proceso metodológico Conocimiento generador Participación activa	Transmisión del conocimiento ¿Qué enseñar? ¿Cómo enseñar? ¿Cuándo enseñar? ¿Dónde enseñar? Desarrollo de nuevas destrezas Innovación y creatividad Habilidades de investigación Crear Identificar Capturar Adaptar Organizar Almacenar Aplicar Compartir	TÉCNICAS Encuesta preguntas cerradas INSTRUMENTO Cuestionario	La teoría por descubrimiento de Brunner permite a los estudiantes: a) Dictado b) Copia de textos c) Construir su propio conocimiento ¿Mejoraría el aprendizaje con la aplicación de la teoría por descubrimiento de Brunner? a) Mucho b) Poco c) Nada ¿Porque los docentes y estudiantes le ven bien aplicar la teoría por descubrimiento? a) Impide el desarrollo activo del aprendizaje b) Contribuye al aprendizaje repetitivo tradicional c) Estimula la autoestima y la seguridad.

Autoras: Adriana Lluma- Ruth Guanga

2.6.2 VARIABLE DEPENDIENTE: Aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I.

Tabla N° 2: Variable Dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ITEMS
Aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I.	Es una ciencia experimental, la mejor manera de aproximar al estudiante a ella deberían ser los experimentos; entendiendo por éstos a toda aquella práctica de laboratorio que le permite al estudiante hacer una apropiación del conocimiento; a partir de un problema concreto, mismos; donde él puede poner en juego los conceptos, sus habilidades y sus actitudes para encontrar una forma propia de construcción del conocimiento.	Ciencia experimental Práctica de laboratorio Construcción propia del conocimiento	Demostración de ideas, teorías o conceptos nuevos. Basada en experimentos Actividad científica Vinculación de la teoría con la práctica. Manipulación adecuada de los instrumentos de laboratorio. Motivación Expectativas Conocimientos previos Interacción social	TÉCNICAS Encuesta preguntas cerradas Guía didáctica “Descubramos” INSTRUMENTO Cuestionario	La metodología utilizada por los docentes de Química Inorgánica es: a) Social-Cognitivo b) Por descubrimiento c) Tradicional ¿Un docente de Química Inorgánica que utiliza la teoría por descubrimiento es aquel que? a) Investiga b) Hace investigar a los estudiantes c) Dicta los contenidos ¿La teoría por descubrimiento de Brunner contribuye a mejorar el aprendizaje de Química Inorgánica? a) Si b) No

Autoras: Adriana Lluma- Ruth Guanga

CAPÍTULO III

MARCO

METODOLÓGICO

CAPÍTULO III

3.-MARCO METODOLÓGICO

3.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación realizada es no Experimental porque utilizamos la guía didáctica como estrategia metodológica para desarrollar los contenidos teóricos-prácticos de la asignatura de Química Inorgánica. Luego evaluamos a través de un cuestionario para apreciar que la guía facilitó el aprendizaje de los estudiantes.

3.1.1 Métodos de Investigación

El método, como afirma (JARAMILLO, 1990) es un procedimiento concreto que se emplea de acuerdo con el objeto y con los fines de la investigación para organizar los pasos de esta y propiciar resultados coherentes, afirma que es el “camino para alcanzar una meta. “Es la teoría puesta en práctica” (JARA, 2014).

Se utilizará los siguientes métodos: Hipotético Deductivo, tomando en cuenta que el investigador es parte activa del aprendizaje en la educación y por ende es parte directa del problema de investigación.

a) Método Hipotético Deductivo

En el desarrollo de este trabajo utilizamos el método hipotético-deductivo siendo el procedimiento o camino por medio del cual nosotras nos guiamos para hacer de nuestra actividad una práctica científica.

Los pasos son los siguientes:

1. **Observación de la realidad:** nosotras hemos observado por medio de las encuestas realizadas a los estudiantes de Tercer semestre que existe necesidad en ellos de relacionarse con la teoría por descubrimiento de Brunner; a la vez se conoció cual es

la metodología utilizada por el docente de Química Inorgánica. Ante lo cual el problema que se presentó fue que los estudiantes desconocen en gran % esta teoría y los docentes continúan utilizando la metodología tradicional al momento de impartir su clase.

2. **Construcción de hipótesis:** Tras hacer la observación de la necesidad existente, se busca una explicación de lo que está sucediendo con los estudiantes; para lo cual hemos decidido formular una hipótesis que es la siguiente:” La Aplicación por descubrimiento de Brunner contribuye al aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I”.
3. **Deducción de las consecuencias de la hipótesis:** Una vez que nosotras hemos elaborado la hipótesis anteriormente mencionada nos hicimos esta pregunta, ¿Si mi hipótesis fuera cierta qué ocurriría? Ante ello nosotras consideramos que si contribuirá con su aprendizaje; debido a que para ello elaboramos una guía didáctica titulada “Descubramos”, como nuestra propuesta alternativa de investigación.
4. **Contrastación empírica de las consecuencias deducidas:** en este paso analizamos toda la información investigada para así realizar la verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia. Par ello realizamos las respectivas tabulaciones de la guía didáctica a los estudiantes.
5. **Obtención de resultados:** Finalmente en el quinto paso logramos obtener la exposición y discusión de los resultados los cuales fueron positivos.

b) Analítico- Sintético

Este método nos permitió llevar a cabo un análisis detallado del problema que se pretende resolver, sintetizando las diversas ideas del aprendizaje por descubrimiento que se encuentran abarcado en el marco teórico.

3.1.2. Tipos de Investigación

- a) **Investigación Exploratoria:** Indagamos los problemas en el proceso de aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I y así estuvimos en la capacidad de enunciar una visión general del objeto a estudiar, en la que se señalamos sus aspectos fundamentales.
- b) **Investigación.-Explicativa:** Buscamos determinar el porqué de los fenómenos por medio de la determinación de relaciones de causa-efecto.
- c) **Investigación correlacional:** este tipo de investigación tiene como propósito evaluar la relación que exista entre dos o más variables. Relacionamos las variables: Aplicación de la Teoría por Descubrimiento de Brunner y su relación con el aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.

3.2.1. Población

Se ha considerado la Población que está directamente relacionada con el presente problema de investigación: 9 estudiantes de tercer semestre de la escuela de Ciencias, Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Tabla N° 3: Población

ESTRATOS	N°	%
Estudiantes	9	100
TOTAL	9	100

Autoras: Adriana Lluma – Ruth Guanga

3.2.2. Muestra

La muestra es un grupo representativo de la población, pero dado que en la presente investigación está conformada por un grupo relativamente pequeño y manejable; la misma está constituida por todos y cada uno de los elementos de la población.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1 Técnica: es el conjunto de procedimientos para llevar a cabo un objetivo.

Encuesta: Se diseñó y se aplicó esta técnica a 9 estudiantes del Tercer semestre de la carrera, Biología, Química y Laboratorio, de la Universidad Nacional de Chimborazo; cuyo objetivo fue conocer la metodología utilizada por el docente en la asignatura de Química Inorgánica y Laboratorio I; y a la vez detectar si la guía didáctica “Descubramos” propuesta contribuyó a mejorar el aprendizaje.

3.3.2. Instrumento

Para aplicar las diferentes técnicas de recolección de datos mencionados anteriormente, se utilizó el siguiente cuestionario. (Ver anexo).

Cuestionario: Estuvo conformada por una serie de preguntas de tipo cerradas para de facilitar la tabulación de la información recolectada.

3.4. TÉCNICAS DE PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS

3.4.1 Plan para la recolección de datos

El plan que se aplicó para la recolección de la información es el siguiente:

- a) Elaboración de los instrumentos de recolección.
- b) Valoración de los instrumentos de recolección.
- c) Entrega de las encuestas a la población.
- d) Explicación de la actividad a efectuar.

- e) Satisfacción de inquietudes al momento de llenar los cuestionarios, para que las respuestas sean contestadas en forma adecuada.
- f) Revisión de los cuestionarios, para evitar omisiones y errores.
- g) Recolección total de los cuestionarios de encuesta aplicados.

3.4.2 Procedimiento para el análisis de procesamiento de los datos

- a) Revisión crítica de la información recogida, es decir, limpieza de la información, por ejemplo, detectar errores, contradicciones, etc.
- b) Repetición de la recolección, en casos de fallas individuales al momento de contestar los cuestionarios.
- c) Tabulaciones.

3.4.3 Procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados

- a) Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- b) Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- c) Comprobación de hipótesis. Para la verificación estadística, se siguió la asesoría de un especialista.
- d) Establecimiento de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN

DE RESULTADOS

CAPÍTULO IV

4. EXPOSICIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES PREVIO A LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.

1. Las teorías de aprendizaje conocidas por usted son:

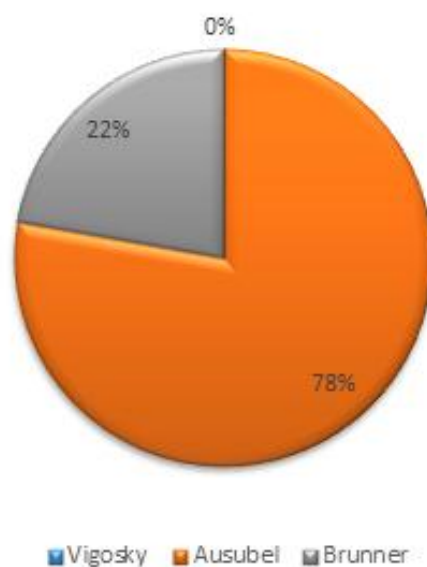
Tabla N° 4: Pregunta 1

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ausubel	7	78
Vigosky	0	0
Brunner	2	22
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 1: Pregunta 1



Fuente: Tabla 4.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: De los datos obtenidos se determina que el 78% conocen la teoría de aprendizaje de Ausubel, mientras que el 22% conocen la teoría de aprendizaje de Brunner y el 0% desconocen la teoría de aprendizaje de Vigotsky.

Interpretación: Se evidencia que existe una gran necesidad por parte de los estudiantes al no tener los suficientes conocimientos de la teoría de aprendizaje de Brunner; por lo tanto debido a esta situación nosotras hemos propuesto una guía didáctica basada en esta teoría

2. La teoría por descubrimiento es propuesto por:

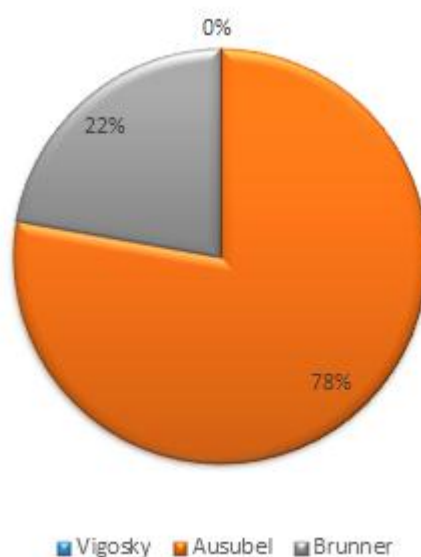
Tabla N° 5: Pregunta 2

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Vigosky	0	0
Ausubel	7	78
Brunner	2	22
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 2 : Pregunta 2



Fuente: Tabla 5.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Según los datos obtenidos el 78% de los estudiantes manifiestan que la teoría por descubrimiento es propuesta por Ausubel, el 22% indica que es propuesta por Brunner y el 0% por Vigotsky.

Interpretación: Se puede deducir que la mayoría de estudiantes desconocen al autor de la teoría por descubrimiento, por ello es ineludible buscar la estrategia para que exista una mejor comprensión acerca de la misma.

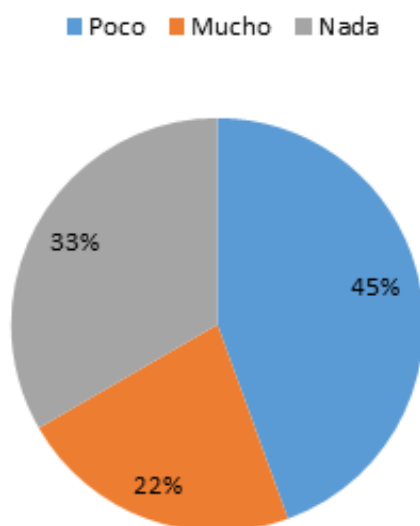
3. Conoce el significado de la teoría por descubrimiento :

Tabla N° 6: Pregunta 3

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Poco	4	45
Mucho	2	22
Nada	3	33
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 3: Pregunta 3



Fuente: Tabla 6.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Se puede observar que el 45% de los estudiantes manifiestan que conocen poco el significado de la teoría por descubrimiento de Brunner, mientras que el 22% conocen mucho de la teoría y el 33% nada.

Interpretación: Según datos obtenidos se puede concluir que existe la necesidad de que los estudiantes se involucren con esta teoría; para que así obtengan conocimientos acerca de la importancia que dicha teoría tiene dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje.

4. La teoría por descubrimiento permite a los estudiantes construir su propio aprendizaje:

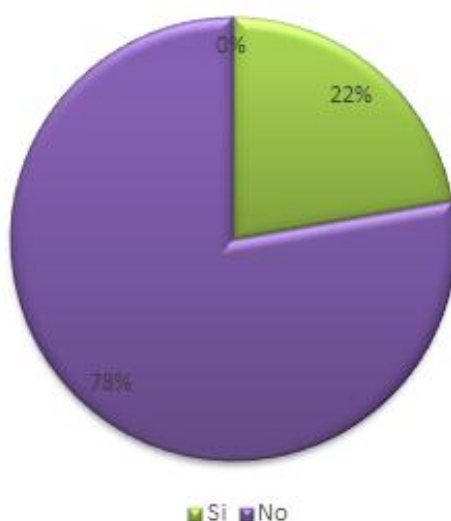
Tabla 7: Pregunta 4

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	2	22
NO	7	78
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 4: Pregunta 4



Fuente: Tabla 7.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: El 78% de los estudiantes encuestados manifiestan que la teoría por descubrimiento no permite a los estudiantes construir su propio conocimiento y tan solo el 22% manifiestan que sí.

Interpretación: Se puede concluir que es preciso orientar a los estudiantes el propósito que tiene la teoría por descubrimiento de Bruner dentro del proceso de aprendizaje, por lo tanto es factible que lo apliquen en los diferentes centros educativos.

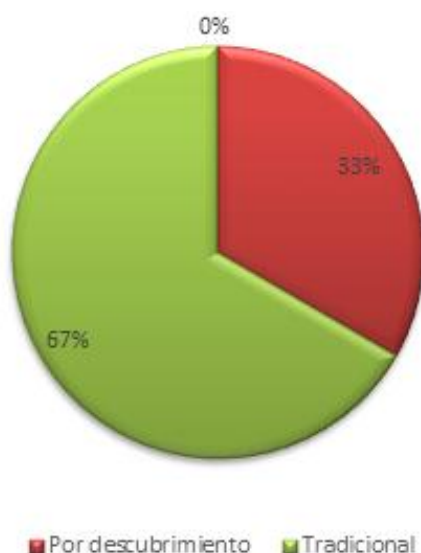
5. La metodología utilizada por los docentes en el aprendizaje de Química Inorgánica es:

Tabla N° 8: Pregunta 5

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Por descubrimiento	3	33
Tradicional	6	67
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 5 : Pregunta 5



Fuente: Tabla 8.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: De los datos obtenidos el 67% de los estudiantes manifiestan que la metodología utilizada por los docentes de Química Inorgánica es tradicional, mientras que el 33% indica que es por descubrimiento.

Interpretación: Dado que un buen porcentaje de los estudiantes señalan que el proceso metodológico en Química Inorgánica es tradicional, nosotras proponemos la utilización la guía didáctica “Descubramos”, la cual incentivara a lograr cambios positivos en el nivel educativo.

6. En el aprendizaje de Química Inorgánica el docente es aquel que:

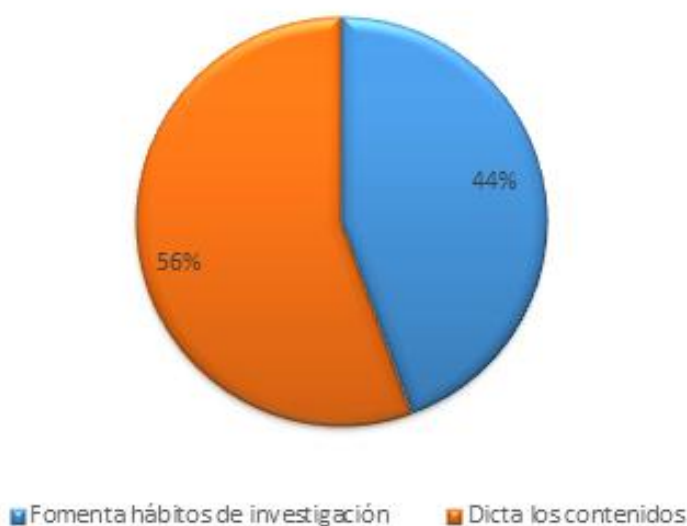
Tabla 9: Pregunta 6

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fomenta hábitos de investigación	4	44
Dicta los contenidos	5	56
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 6 : Pregunta 6



Fuente: Tabla 9.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: De los datos recolectados se puede observar que el 44% de los estudiantes demuestran que en el aprendizaje de Química Inorgánica el docente es aquel que fomenta hábitos de investigación, mientras que el 56% dicta contenidos.

Interpretación: Se puede evidenciar que hace falta que el docente realice de manera apropiada su actividad pedagógica en la que debería tomar en cuenta que los estudiantes desarrollen su propio conocimiento en la asignatura de Química Inorgánica.

7. La aplicación de teoría por descubrimiento de Brunner contribuye a mejorar el aprendizaje en la asignatura de Química Inorgánica.

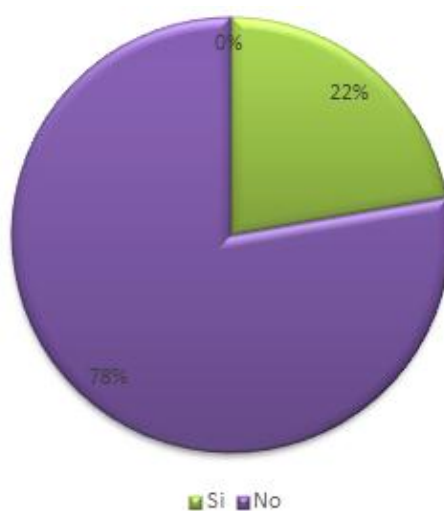
Tabla N° 10: Pregunta 7

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	2	22
No	7	78
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 7: Pregunta 7



Fuente: Tabla 10

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga

Análisis: Se puede observar en el gráfico que el 78% de los estudiantes manifiestan que la teoría por descubrimiento de Brunner no contribuye a mejorar el aprendizaje de Química Inorgánica, por lo tanto el 22% indica lo contrario.

Interpretación: Se demuestra que la mayoría de los estudiantes no han adquirido la suficiente capacitación de la teoría por descubrimiento de Brunner; por ello hemos creado una propuesta para compartir con la juventud universitaria y así garantizar que mejorarán el aprendizaje en la asignatura de Química Inorgánica.

8. Los docentes y estudiantes deben aplicar la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica porque permite:

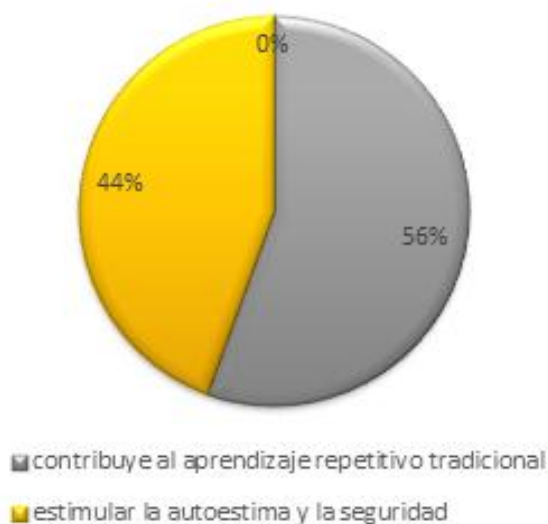
Tabla N° 11: Pregunta 8

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Contribuir al aprendizaje repetitivo	5	56
Estimular la autoestima y la seguridad	4	44
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°8 : Pregunta 8



Fuente: Tabla 11.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Se puede deducir en el gráfico que el 56 % los docentes y estudiantes deben aplicar la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica porque contribuye al aprendizaje repetitivo y tradicional, mientras tanto que el 44% indica que estimula el autoestima y seguridad.

Interpretación: Es indispensable que los docentes y estudiantes apliquen la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica debido a que esto contribuye a mejorar su aprendizaje y así alcanzar los objetivos planteados. Es por ello meritorio darle auge a esta teoría que permite que los estudiantes vayan descubriendo y así desarrollen su propio conocimiento.

4.2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DESPUÉS DE LA APICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.

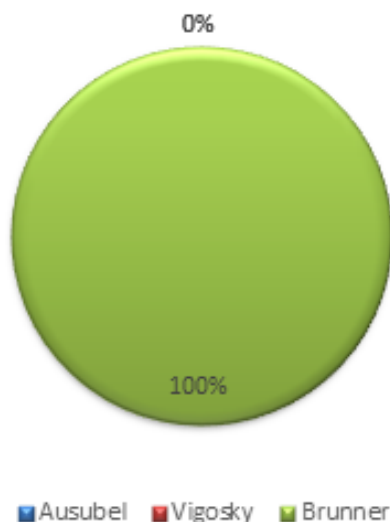
1. Las teorías de aprendizaje conocidas por usted son:

Tabla N° 12: Pregunta 1

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ausubel	0	0
Vigosky	0	0
Brunner	9	100
TOTAL	9	100%

Fuente Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 9 : Pregunta 1



Fuente: Tabla 12.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: De los datos obtenidos se determina que el 100% conoce la teoría de aprendizaje de Brunner.

Interpretación: Se evidencia que con la aplicación de nuestra guía didáctica los estudiantes tienen suficientes conocimientos de la teoría de aprendizaje de Brunner.

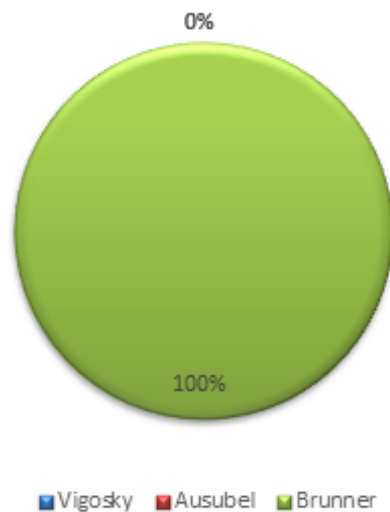
2. La teoría por descubrimiento es propuesto por:

Tabla N° 13: Pregunta 2

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Vigosky	0	0
Ausubel	0	0
Brunner	9	100
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°10 : Pregunta 2



Fuente: Tabla 13.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Según los datos obtenidos el 100% de los estudiantes manifiestan que la teoría por descubrimiento indica que es propuesta por Brunner.

Interpretación: Se puede deducir que los estudiantes conocen al autor que propuso la teoría por descubrimiento, lo cual nos sentimos complacidas por ello ya que se ha logrado dar a conocer sobre esta teoría.

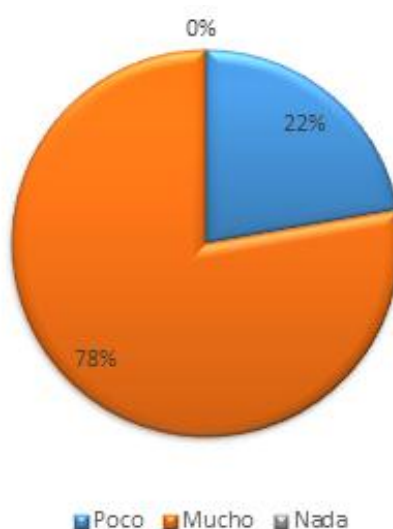
3. Conoce el significado de la teoría por descubrimiento :

Tabla N° 14: Pregunta 3

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Poco	2	22
Mucho	7	78
Nada	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 11: Pregunta 3



Fuente: Tabla 14.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Se puede observar que el 78% de los estudiantes manifiestan que conocen mucho el significado de la teoría por descubrimiento de Brunner, mientras que el 22% conocen poco de la teoría.

Interpretación: Según datos obtenidos se puede concluir que la mayoría conoce el significado de la teoría y por lo tanto se ha logrado de que los estudiantes se involucren con esta teoría; para que así obtengan conocimientos acerca de la importancia que dicha teoría tiene dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje.

4. La teoría por descubrimiento permite a los estudiantes construir su propio aprendizaje:

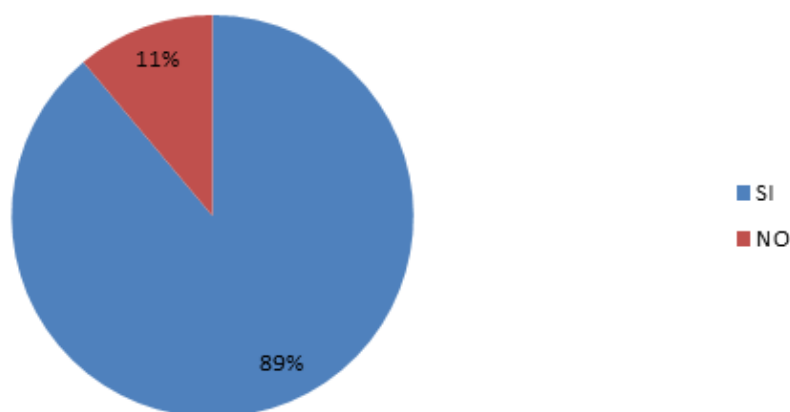
Tabla N° 15: Pregunta 4

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	8	89
NO	1	11
	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 12 : Pregunta 4



Fuente: Tabla 15.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: El 89% de los estudiantes encuestados manifiestan que la teoría por descubrimiento permite a los estudiantes construir su propio conocimiento y tan sólo el 11% manifiestan que no.

Interpretación: Se puede concluir que los estudiantes comprendieron el propósito que tiene la teoría por descubrimiento de Bruner dentro del proceso de aprendizaje, por lo tanto es factible que lo apliquen en los diferentes centros educativos.

5. La metodología utilizada por las señoritas de cuarto año en el aprendizaje de Química Inorgánica es:

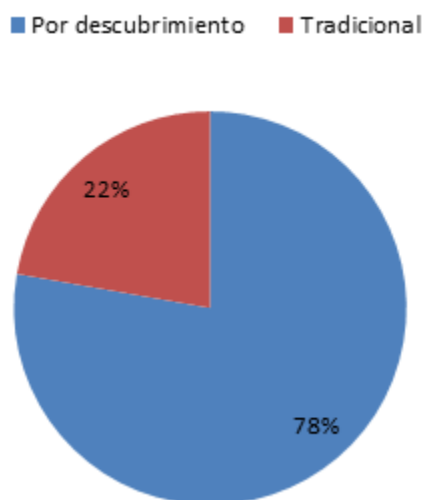
Tabla N° 16: Pregunta 5

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Por descubrimiento	7	78
Tradicional	2	22
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°13 : Pregunta 5



Fuente: Tabla 16.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: De los datos obtenidos el 78% de los estudiantes manifiestan que la metodología utilizada por las señoritas de cuarto año en el aprendizaje de Química Inorgánica fue por descubrimiento, mientras que el 22% indica que es tradicional.

Interpretación: Mediante la utilización de la guía didáctica “Descubramos”, se logró que el proceso metodológico en Química Inorgánica sea por descubrimiento la cual incentivo a que los estudiantes alcances aprendizajes significativos.

6. En el aprendizaje de Química Inorgánica las maestras practicantes fueron aquellas que:

Tabla N° 17: Pregunta 6

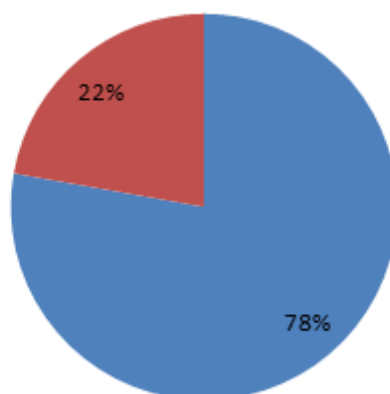
DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fomenta hábitos de investigación	7	78
Dicta los contenidos	2	22
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 14 : Pregunta 6

■ Fomentan hábitos de investigación ■ Dictan los contenidos



Fuente: Tabla 17.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: De los datos recolectados se puede observar que el 78% de los estudiantes indican que en el aprendizaje de Química Inorgánica las maestras practicantes fueron aquellas que fomentan hábitos de investigación, mientras que el 22% dictan contenidos.

Interpretación: Se puede evidenciar que nosotras a través de la guía didáctica se logró fomentar hábitos de investigación y así se contribuyó de esta manera que los estudiantes desarrollen su propio conocimiento en la asignatura de Química Inorgánica.

7. La aplicación de teoría por descubrimiento de Brunner contribuye a mejorar el aprendizaje en la asignatura de Química Inorgánica

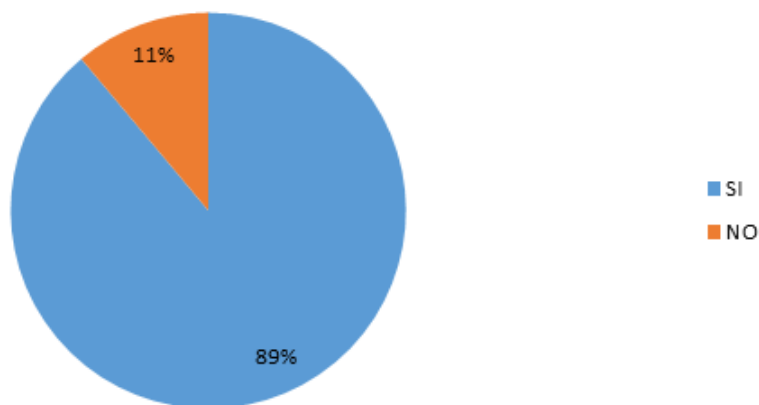
Tabla N° 18: Pregunta 7

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	8	89
No	1	11
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°15: Pregunta 7



Fuente: Tabla 18.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Se puede observar en el gráfico que el 89% de los estudiantes manifiestan que la teoría por descubrimiento de Brunner contribuye a mejorar el aprendizaje de Química Inorgánica, por lo tanto el 11% indica lo contrario.

Interpretación: Se demuestra que la mayoría de los estudiantes han adquirido la suficiente capacitación de la teoría por descubrimiento de Brunner; mediante la propuesta alternativa elaborada por nosotras y de esta forma contribuyo a mejorar el aprendizaje en la asignatura de Química Inorgánica.

8. Los docentes y estudiantes deben aplicar la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica porque permite:

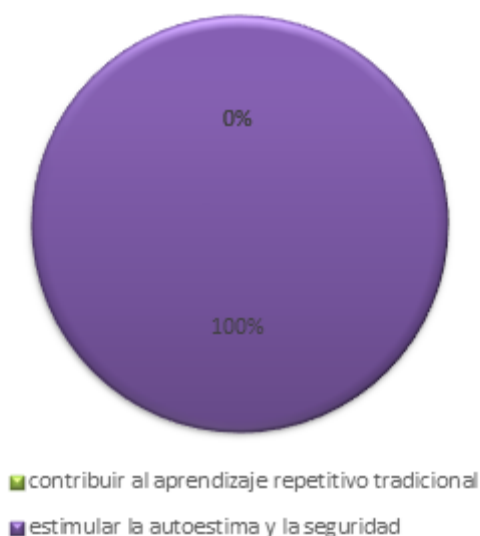
Tabla N° 19: Pregunta 8

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Contribuir al aprendizaje repetitivo	0	0
Estimular la autoestima y la seguridad	9	100
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°16 : Pregunta 8



Fuente: Tabla 19.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Se puede deducir en el gráfico que el 100% manifiestan que los docentes y estudiantes deben aplicar la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica porque estimula la autoestima y seguridad. En tanto el 0% indican lo contrario.

Interpretación: Es indispensable que los docentes y estudiantes apliquen la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica debido a que ha contribuido a mejorar su aprendizaje y así alcanzar los objetivos planteados. Es por ello meritorio darle auge a esta teoría que permite que los estudiantes vayan descubriendo y así desarrollen su propio conocimiento.

4.3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DE LA GUÍA DIDÁCTICA.

1. ¿Conoce usted la guía didáctica de Química Inorgánica y Laboratorio I “Descubramos”?

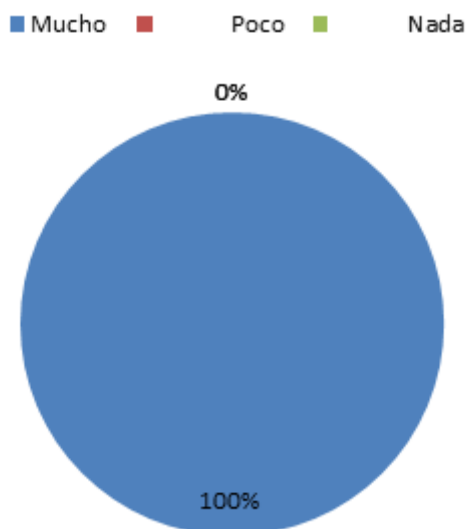
Tabla N° 20: Guía Didáctica Pregunta 1.

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	9	100
Poco	0	0
Nada	0	0
TOTAL	9	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 17 : Guía Didáctica Pregunta 1.



Fuente: Tabla N° 20.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Se puede observar que el 100% de los estudiantes manifiestan que conocen mucho de la guía didáctica “Descubramos”.

Interpretación: Se puede deducir que todos los estudiantes conocen la guía didáctica “Descubramos gracias a su participación activa y colaboración nuestra, por esto sentimos una gran satisfacción.

2. ¿Cómo calificaría a las prácticas de laboratorio planificadas en la guía didáctica “Descubramos”?

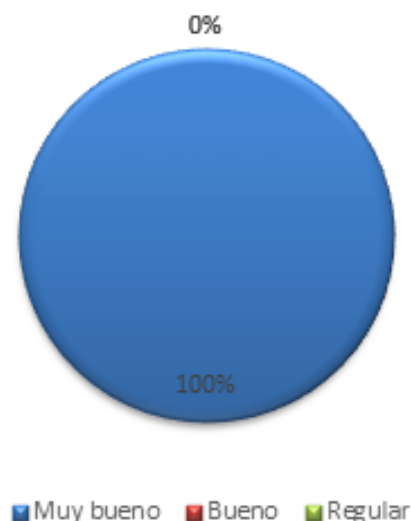
Tabla 21: Guía Didáctica Pregunta 2.

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Muy bueno	9	100
Bueno	0	0
Regular	0	0
TOTAL	9	100 %

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°18 : Guía Didáctica Pregunta 2.



Fuente: Tabla N°. 21.

Autores: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Se puede observar en el gráfico que 100 % de los estudiantes manifiestan que califican como muy buena a las prácticas de laboratorio planificadas en la guía didáctica “Descubramos “, y un 0 % consideran como bueno y regular.

Interpretación: Se evidencia que todos los estudiantes califican muy bien a la planificación y ejecución de las prácticas de laboratorio que se encuentran en la guía didáctica “Descubramos, es decir los estudiantes estuvieron complacidos de cómo estuvo estructurada las prácticas de laboratorio, porque cada uno de ellos desarrollo las mismas.

3. ¿Las clases desarrolladas por las maestras practicantes fueron interactivas?

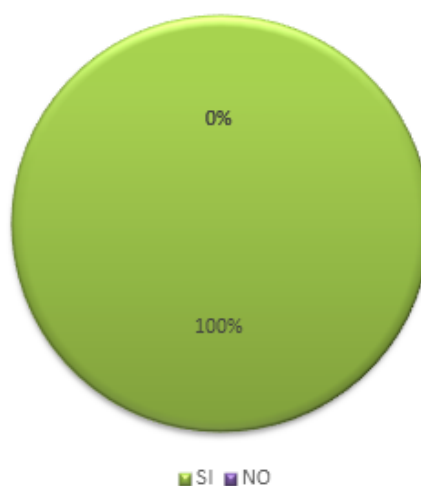
Tabla N° 22: Guía Didáctica Pregunta 3.

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	9	100
No	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 19 : Guía Didáctica Pregunta 3.



Fuente: Tabla N°22

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga

Análisis: El 100% de los estudiantes manifiestan que las clases compartidas por nosotras sí fueron interactivas.

Interpretación: Se puede concluir que la mayoría de estudiantes consideran que las clases fueron interactivas, porque hubo una participación activa de los mismos, es por ello que se ha logrado desarrollar el aprendizaje por descubrimiento, además ellos fueron los que construyeron su propio conocimiento, a través de las prácticas de laboratorio.

4.- ¿La utilización de la guía didáctica “Descubramos” para el Ud. fue de fácil comprensión?:

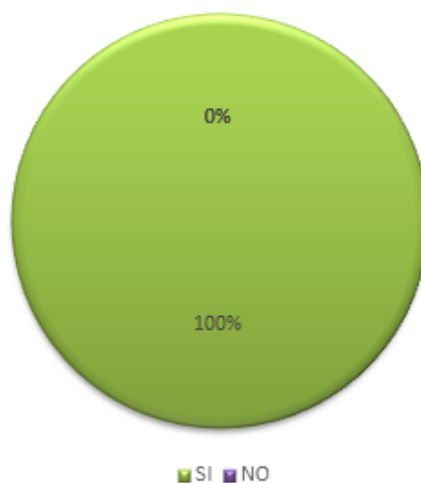
Tabla 23: Guía Didáctica Pregunta 4.

DISTRACTORES		FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fácil comprensión		9	100
Mediana discusión		0	0
Confusa Discusión		0	0
TOTAL		9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°20 : Guía Didáctica Pregunta 4.



Fuente: Tabla N°.23.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: El 100% de los estudiantes encuestados manifiestan que la utilización de la guía didáctica “Descubramos”.

Interpretación: Se puede indicar que todos los estudiantes comprendieron la utilización de esta guía didáctica, la cual fue elaborada en base a prácticas de laboratorio; logrando así vincular la teoría con la práctica.

5.- ¿El desempeño profesional por las maestras practicantes fue?

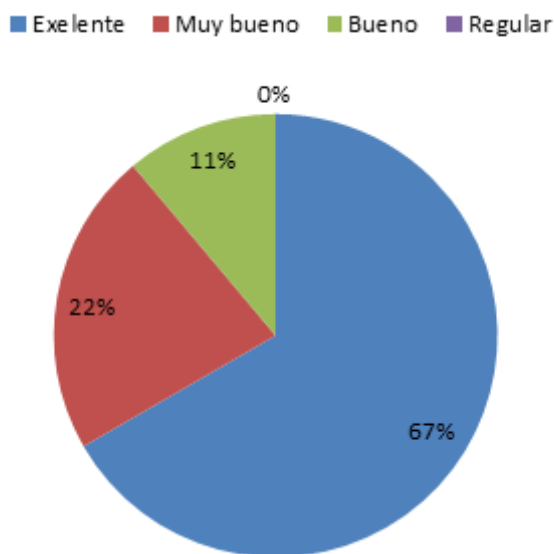
Tabla 24: Guía Didáctica Pregunta 5.

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	6	67
Muy bueno	2	22
Bueno	1	11
Regular	0	0
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 21 : Guía Didáctica Pregunta 5.



Fuente: Tabla N° 24.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: El 67% de los estudiantes manifiestan que el desempeño profesional de nosotras fue excelente mientras que el 22 % muy bueno.

Interpretación: Se puede deducir que es una complacencia saber que la mayoría de los estudiantes valoren nuestro trabajo que hemos desarrollado de manera conjunta, en los cuales hemos compartido hermosas experiencias, es decir se facilitó un aprendizaje colaborativo.

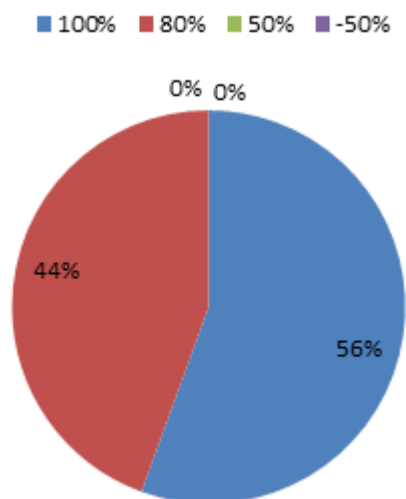
6.- ¿La guía didáctica contribuyó en su aprendizaje de Química Inorgánica?

Tabla N° 25: Guía Didáctica Pregunta 6.

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
100%	5	56
80%	4	44
50%	0	0
-50%	0	0
TOTAL	9	100%

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 22: Guía Didáctica Pregunta 6.



Fuente: Tabla N°.25.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: El 56% de los estudiantes encuestados manifiestan que la guía didáctica contribuyó en su aprendizaje en un 100 %, mientras que el 44% de los estudiantes dicen que contribuyo en su aprendizaje la guía didáctica en un 80 %.

Interpretación: Se puede exponer que la mayoría de los estudiantes se conciben alborozados porque la guía contribuyó y así de una u otra manera mejoraron su aprendizaje y fueron ellos mismos los que compartieron saberes mediante las prácticas de laboratorio asignadas a cada uno de los estudiantes.

7.- ¿La guía didáctica permitió vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Química Inorgánica?

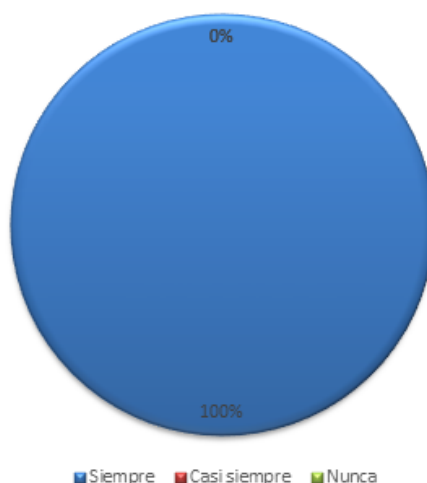
Tabla 26: Guía Didáctica Pregunta 7.

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	9	100
Casi siempre	0	0
Nunca	0	0
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°23: Guía Didáctica Pregunta 7.



Fuente: Tabla N°. 26.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: Se puede observar en el gráfico que el 100% de los estudiantes encuestados manifiestan que la guía didáctica permitió vincular la teoría con la práctica de la asignatura de química inorgánica y un 0% casi siempre ,0% nunca.

Interpretación: Existe una aprobación en los estudiantes, los cuales fueron participes de esta guía didáctica la misma que permitió vincular la teoría con la práctica, y de esta manera no sólo son conocimientos que se quedan por cierto tiempo en la mente, al contrario estos saberes se los lleva a la práctica mediante la utilización del laboratorios y así mejorar su aprendizaje.

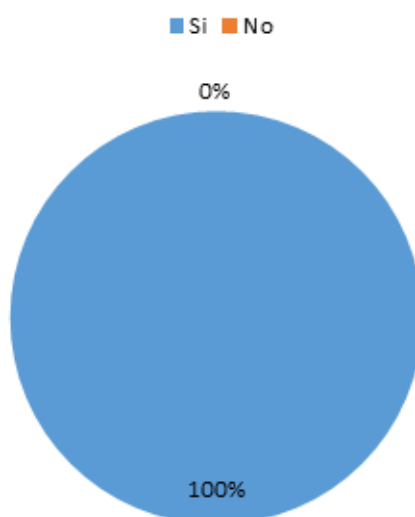
8.- ¿Recomendarías la utilización de la guía a otros compañeros de la Carrera de Biología, Química y Laboratorio?

Tabla N° 27: Guía Didáctica Pregunta 8.

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	9	100
No	0	0
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N° 24: Guía Didáctica Pregunta 8.



Fuente: Tabla N° 27.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: El 100% de los estudiantes encuestados manifiestan que recomendarían la utilización de la guía didáctica a otros compañeros de la carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Interpretación: Se puede concluir que todos los estudiantes desean que otros compañeros también conozcan de esta guía didáctica, porque así permitirán que el conocimiento sea teórico y práctico. Además que de esta manera esta propuesta sea difundida en los diferentes centros educativos

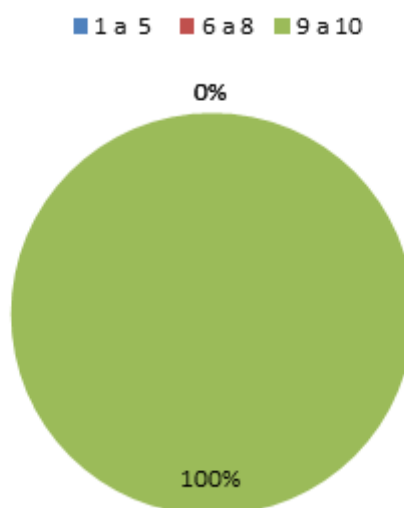
9.- ¿Califique del uno al diez el desempeño de los señoritas estudiantes al aplicar la guía de laboratorio?

Tabla 28: Guía Didáctica Pregunta 9.

DISTRACTORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 a 5	0	0
6 a 8	0	0
9 a 10	9	100
TOTAL	9	100

Fuente: Encuesta aplicada a los Estudiantes de Tercer semestre.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Gráfico N°25: Guía Didáctica Pregunta 9.



Fuente: Tabla N° 28.

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

Análisis: El 100 % de los estudiantes indican que el desempeño que hemos realizado al aplicar esta guía didáctica corresponde a la calificación de 9-10.

Interpretación: Se evidencia que los estudiantes valoraron nuestro , el cual solo refleja nuestra responsabilidad en dar conocer esta guía didáctica, al mismo tiempo no sólo compartir conocimientos, sino permitir que todos los estudiantes sean quienes se involucren en desarrollar esta guía didáctica.

4.4. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

La hipótesis es la siguiente: Aplicación de la teoría por descubrimiento de Brunner contribuye mejorar al aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I en los estudiantes de Tercer semestre de la Carrera, Biología, Química y Laboratorio.

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES PREVIO A LA APLICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.

Tabla N° 29: Resumen de la encuesta # 1

ÍTEMS	SATISFACTORIO	NO SATISFACTORIO
1.-Las teorías de aprendizaje conocidas por usted son	22 %	78%
2.-La teoría por descubrimiento es propuesta por :	22%	78%
3.-Conoce el significado de la teoría por descubrimiento	22%	78%
4.-La teoría por descubrimiento permite a los estudiantes construir su propio aprendizaje:	22%	78%
5.-La metodología utilizada por los docentes en el aprendizaje de Química Inorgánica es:	33%	67%
6.-En el aprendizaje de Química Inorgánica el docente es aquel que:	44%	56%
7.-La aplicación de teoría por descubrimiento de Brunner contribuye a mejorar el aprendizaje en la asignatura de Química Inorgánica:	22%	78%
8.-Los docentes y estudiantes deben aplicar la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica porque permite:	44%	56%
Media Aritmética	29 %	71%

Fuente: tablas N°4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,11,

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga

ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ESTUDIANTES DESPUÉS DE LA APICACIÓN DE LA GUÍA DIDÁCTICA.

Tabla N° 30: Resumen de la encuesta # 2

ÍTEMS	SATISFACTORIO	NO SATISFACTORIO
1.-Las teorías de aprendizaje conocidas por usted son	100 %	0%
2.-La teoría por descubrimiento es propuesta por:	100%	0%
3.-Conoce el significado de la teoría por descubrimiento	100%	0%
4.-La teoría por descubrimiento permite a los estudiantes construir su propio aprendizaje:	89%	11%
5.-La metodología utilizada por los docentes en el aprendizaje de Química Inorgánica es:	78%	22%
6.-En el aprendizaje de Química Inorgánica el docente es aquel que:	67%	33%
7.-La aplicación de teoría por descubrimiento de Brunner contribuye a mejorar el aprendizaje en la asignatura de Química Inorgánica	88%	11%
8.-Los docentes y estudiantes deben aplicar la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica porque permite:	100%	0%
Media Aritmética	90 %	10%

Fuente: tablas N°12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,19,

Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga

Los resultados de la investigación realizada demuestra la utilidad de la guía didáctica para el aprendizaje de Química Inorgánica, con los siguientes resultados:

Procedimos aplicar una encuesta a los estudiantes antes de aplicar nuestra propuesta metodológica con los siguientes resultados, el 29% manifiesta que conocían la teoría por descubrimiento de Brunner para el proceso de aprendizaje; y el 71% desconocían de la importancia de la teoría de Brunner.

Los resultados demuestran que existe un problema hacer analizado e investigado, lo que fue nuestro propósito.

Luego de aplicar la guía didáctica tenemos los siguientes resultados, el 90% manifiestan que contribuye significativamente para el aprendizaje de Química Inorgánica, y el 10% contribuía poco en su aprendizaje.

Los datos demuestran que la hipótesis planteada en nuestra investigación se comprobó, es decir que el 61% de los encuestados mejoraron el rendimiento con la guía y orientación de nuestra propuesta metodológica.

CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El 90 % de los estudiantes encuestados manifiestan que la Teoría por Descubrimiento de Brunner contribuyó a mejorar el aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I en los estudiantes de Tercer semestre.
- Los resultados de la investigación demuestran que en un 67% , los estudiantes manifiestan que los docentes de la Asignatura Química Inorgánica, siguen utilizando métodos tradicionales; razón por lo cual se diseñó la guía didáctica “Descubramos” que permitió superar este viejo paradigma en un 45%.
- La guía didáctica “Descubramos” basada en prácticas de laboratorio con temas de gran interés y relevancia; facilitó el aprendizaje de Química Inorgánica como lo señalan el 93% de los estudiantes de Tercer Semestre.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los docentes que utilicen como metodología de aprendizaje la Teoría por descubrimiento de Brunner en su tarea educativa; mediante lo cual se propiciará en los estudiantes una participación activa y colaborativa; generando así nuevos conocimientos significativos y a la vez estén en la capacidad de resolver problemas de su vida cotidiana.
- Se invita a los docentes que trabajen con la Guía didáctica “Descubramos”, a través de la cual se garantizará que el estudiante vincule la teoría con la práctica, tomando en cuenta que la asignatura de Química Inorgánica es considerada una ciencia experimental.
- Se recomienda a los docentes que utilicen el laboratorio como estrategia didáctica para que los estudiantes superen la educación tradicional, utilizando métodos como: científico, experimental, heurístico y activo; desarrollados en la guía didáctica.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

- ARAUJO, C. (1988). *WWW.SCRIBD.COM*. <http://es.scribd.Aprendizaje-Por-Descubrimiento.com>
- ARPAIA, A. (2011). *AXIOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN*.
<http://www.buenastareas/ensayos/Axiologia.com>
- BAIN, K. (2005). *LO QUE HACEN LO MEJORES PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD*. BARCELONA: PALACIOS.
- BARONA, J. (1991). *HISTORIA DE LA CIENCIA Y AL TÉCNICA*. MADRID-ESPAÑA: Akal,S,A.
- BURNS, R. (1996). *FUNDAMENTOS DE LA QUÍMICA* . MÉXICO: GRAFIK.S.A.DEC.V.
- BUSTAMANTE, B. (19 de 06 de 2014). *ETICA*. Obtenido de *ÉTICA, MORAL Y AXIOLOGÍA*: <http://eticamaestra.blog.com/etica-moral-y-axiologia/>
- CARILLO, L. (2012). *Nuestra Química*. Riobamba: PATRIA.
- CASTAÑEDA, M. (1969). *EDUCACIÓN. Los medios de la Comunicación y Tecnología Educativa*.
- CEBERIO. (2000). *ENSAYO DE FILOSOFIA*. Recuperado el 21 de 08 de 2014, de *ENSAYO DE FILOSOFIA*: <http://www.buenastareas.com>
- CHACÓN, E. (10 de 06 de 2010). *El Constructivismo*. Obtenido de <http://hablemosobreconstructivismo.blogspot.com/>
- FREIRE, M. (2004). *DICCIONARIO ENCICLOPÉDICO DE EVALUACIÓN*. ECUADOR: PPL.
- GONZALES, A. P. (2013). *DISEÑO DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA*.
<http://www.academia.edu.com>
- GRAU, S. (19 de 06 de 2014). *TEORIAS DE VIGOSKY Y BRUNNER*. Obtenido de <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/14933/1/TEORIAS%20DEL%20APRENDIZAJE.%20VYGOSTKY%20Y%20BRUNNER.pdf>
- GUANGA- LLUMA. (04 de SEPTIEMBRE de 2014).
- GUERRA, J. (19 de 06 de 2014). *Epistemología didáctica de la Química*. Obtenido de www.monografias.com/trabajos96/epistemologia-didactica-quimica/epistemologia-didactica-quimica.shtml#ixzz358OPTjjK
- HERNÁNDEZ. (2013). *Compuestos orgánicos e inorgánicos*. Obtenido de http://www.guatequimica.com/tutoriales/introduccion/Diferencia_entre_compuestos_organicos_e_inorganicos.htm
- HERNÁNDEZ, S. (2008). EL MODELO CONSTRUCTIVISTA CON LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS. *Revista de la Universidad y Sociedad del conocimiento*, 26-27.

- JARA, O. (27 de 03 de 2014). LA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. Riobamba, Chimborazo, Ecuador.
- JARAMILLO. (1990). EL CONTEXTO SICIOINSTITUCIONAL.
- JIMENEZ, W. (19 de 06 de 2014). Obtenido de AXIOLOGÍA:
<http://williambarba.blogspot.com/2012/01/la-axiologia.html>
- JIMINEZ, P. (2007). MODELO DE APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO. *EDUSFARM*.
- KINCHELOE, J. (2008). *PEDAGOGÍA CRÍTICA*. España: Graó.
- KUHN, T. (1972). FORMACIÓN INICIAL DE PROFESORES EN CIENCIAS. *CIELO*.
- L. E. (27 de 02 de 2013). *Relacion de la Biología con la Química, Física, Sociología*,. Obtenido de <http://lopezblogger.blogspot.com/2013/02/relacion-de-la-biologia-con-la-quimica.html>
- LARROCHA, J. (2011). *Teoría por descubrimiento de Brunner*. Obtenido de <http://psicodesarrollo1b.blogspot.com>
- LAVOISIER, L. (1794). *TRATADO ELEMENTAL DE QUÍMICA*. CÁMARA DE S.M.
- LEMUS, A. (2007). *Didáctica contemporánea*. Piedra Santa: PREIMPRESA.
- LÓPEZ, R. (2010). *Motivación tratamiento y realidad rendimiento Académico*. España: GRAO.
- LÓPEZ, Y. (Noviembre de 2010). *TEORÍAS DEL APRENDIZAJE*. Obtenido de <http://www.bubok.es/libros/216273/TEORIAS-DEL-APRENDIZAJE>
- MATOS, M. (2000). *EL ROL DEL DOCENTE*. ESPAÑA: ESPASA CALPE,S.A. .
- MENDEZ. (2012). *Teoría constructivista Social*. Recuperado el 21 de 08 de 2014, de <http://constructivismos.blogspot.com>
- MERINO, V. (2005). LA SOCIOLOGÍA. *Avances sociológicos*.
- Ministerio de Educación. (2012). *Guía de Apoyo Docente*. DON BOSCO.
- MOELLER, T. (1994). *Química Inorgánica*. España: Reverté.S.A.
- MONTERO, N. (2008). BLOG EPISTEMOLÓGICO. *Sobre el acto de conocer*.
- MORALES, F. (2002). *FISOLOFÍA*. BOGOTÁ: GÉMINIS.
- MOYA, A. (1997). ELABORACIÓN DE UNA GRÁMATICA PEDAGÓGICA. *PEDAGOGÍA*.
- ORTON, B. (1996). FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE. *DIDÁCTICA*.
- Osuna, J. (18 de 12 de 2014). *UNIDAD DOCENTE DE QUÍMICA INORGÁNICA*. Obtenido de <http://www.ciens.ucv.ve/eqsol/Inorganica%20I/>

- P. F. (NOVIEMBRE de 2010). *ESTUDIO DE LAS TEORIAS EDUCATIVAS*. Obtenido de http://postuladoseducativos.blogspot.com/2010_12_13_archive.html
- PADRINO, F. (2011). *PRODUCCIÓN CIENCIA Y SOCIEDAD*. Obtenido de <https://docs.google.com>
- PADRINO, F. (2012). *Experiencias de Aprendizaje*. Obtenido de <http://aprendizajesparacompartir.blogspot.com>
- PANDONOSO, J. (19 de 06 de 2014). *PSICOLOGÍA DEL APRENDIZAJE*. Obtenido de http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Especial:Libro&bookcmd=download&collection_id=971550839f045998&writer=rl&return_to=Psicolog%C3%ADa+del+aprendizaje
- PATEYRO, A. (2014). *Academica.edu*. Obtenido de USOS DE LA QUÍMICA INORGÁNICA EN EL HOGAR: www.academia.edu/7101243/Usos_de_la_quimica_inorganica_en_el_hogar
- PINEDA, G. (2010). INNOVADORES EN LA EDUCACION. *REVISTA SHELL*, 45.
- QUESADA, J. (2004). *DIADÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES*. COSTA RICA: UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA.
- RODRÍGUEZ, J. L. (1996). *EVALUACIÓN EDUCATIVA*. ESPAÑA: UNIVERSIDAD DE LA SALAMANCA.
- Rogers, C. (1975). *EL HOMBRE Y SUS IDEAS*.
- ROLÓN, K. (09 de ABRIL de 2009). *EL ROL DEL DOCENTE FRENTE A LOS NUEVOS PARADIGMAS EDUCATIVOS*. Obtenido de [blogdiario.com:](http://leidyrolon.blogdiario.com/)
- ROMERO, G. (01 de 02 de 2009). *LA PEDAGOGIA EN LA EDUCACIÓN*. Obtenido de www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_15/GUSTAVO%20ADOLFO_ROMERO_2.pdf
- RUIZ, B. (1993). *Enseñanza de las ciencias*. Obtenido de www.dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=18508
- RUÍZ, L. (2013). *CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS INORGÁNICOS*. Obtenido de lizbethruiz.galeon.com
- SABORI, L. (13 de Marzo de 2009). *SLIDESHARE*. Obtenido de TEORÍAS EDUCATIVAS: <http://teoriasunikino.blogspot.com/>
- SANJUAN, M. (01 de 05 de 2011). *Nuevo Grado en Ciencias Experimentales (Física, Química, Biología, Geología)*. Recuperado el 19 de 06 de 2014, de Nuevo Grado en Ciencias Experimentales (Física, Química, Biología, Geología): <http://www.madrimasd.org/blogs/.com>

VALCACER. (2004). Recuperado el 21 de 08 de 2014, de Glosario guía didáctica:
<http://www.ugr.es/Glosarioguiadidactica.pdf>

VAQUERO, J. (2014). *IV Curso de Divulgación “Los Avances de la Química y su Impacto en la Sociedad”*. Obtenido de CSIC: <http://www.losavancesdelaquimica.com/>

VARGAS, E. (1997). *METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NAURALES*.
SAN JOSE, COSTA RICA: CAMARA COSTARIQUENSE DEL LIBRO.

WOOLFOLK. (1996). *Psicología Educativa*. new york: PRENTICE HOLL.

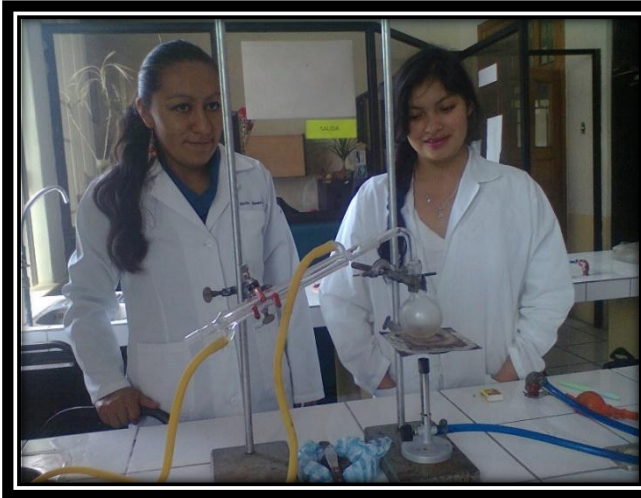
CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6. PROPUESTA

6.1. TÍTULO

GUÍA DIDÁCTICA “DESCUBRAMOS”



Autores:

Adriana Elizabeth Lluma Manyá

Ruth Noemí Guanga López

Tutor: Dr. Luis Carrillo

Riobamba ,28 de Octubre del 2014

6.2. PRESENTACIÓN DE LA GUÍA EXPERIMENTAL

En el desarrollo pedagógico de la teoría por descubrimiento de “Brunner” son un aporte para los docentes y así construir y mejorar el aprendizaje de química.

La investigación que nos hemos propuesto realizar tiene como objetivo analizar los problemas que existen en el aprendizaje. Además la metodología utilizada por los docentes es inadecuada y no está acorde a la innovación pedagógica como la tecnología que la nacionalidad chimboracense exige a la Educación pedagógica

Lo fundamental de la teoría es la construcción del conocimiento mediante la inmersión del estudiante, en situaciones de aprendizajes problemáticas la finalidad de esta es que el estudiante aprenda descubriendo. El método del descubrimiento guiado implica dar al aprendiz las oportunidades para involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la acción directa

Su finalidad es impulsar un desarrollo de las habilidades que posibilitan el aprender a aprender y con el cual busca que los estudiantes construyan por sí mismo el aprendizaje

El aprendizaje viene a ser un procesamiento activo de la información que cada persona organiza y construye desde su propio punto de vista

Lo más importante del método, es hacer que los alumnos se percaten de la estructura del contenido que se va aprender y de las relaciones con sus elementos, facilitando con ello la retención del conocimiento

La principal preocupación de Brunner es inducir al aprendiz a una participación activa en el proceso de aprendizaje lo cual se evidencia en el énfasis que se pone en el aprendizaje por descubrimiento.

El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que desafía la inteligencia del aprendiz impulsándolo a resolver problemas y a lograr transferencia de lo aprendido.

6.3. OBJETIVOS

6.3.1 Objeto General

Aplicar la guía didáctica “DESCUBRAMOS” de prácticas de laboratorio para el aprendizaje en Química Inorgánica de los estudiantes Tercer Semestre de la Carrera de la Biología – Química y Laboratorio

6.3.2 Objetivos Específicos

- ❖ Elaborar la guía didáctica “DESCUBRAMOS” para el aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de la Biología – Química y Laboratorio.

- ❖ Ejecutar la guía didáctica “DESCUBRAMOS” para el aprendizaje de Química Inorgánica Laboratorio I de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de la Biología – Química y Laboratorio.

- ❖ Evaluar la guía didáctica “DESCUBRAMOS” para el aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I de los estudiantes del Tercer Semestre de la Carrera de la Biología – Química y Laboratorio.

6.3.3 JUSTIFICACIÓN

En el sistema educativo ecuatoriano el docente sigue ejerciendo sus funciones tradicionales basadas en el discurso a la hora de enseñar e instruir al estudiante.

Por lo que existe un gran interés por llevar a cabo esta guía didáctica relacionada con la aplicación del aprendizaje por descubrimiento de “Brunner” y su relación con el estudio de la Química Inorgánica y Laboratorio I, ya que facilitará la comprensión para así tener un mejor desenvolvimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La guía didáctica denominada “ DESCUBRAMOS” tiene como objetivo ofrecer a los estudiantes y docentes una estrategia didáctica que le sirve para el desarrollo del aprendizaje auténtico, para la investigación y sobre todo para la actividad cognoscitiva de los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de la Biología – Química y laboratorio.

Finalmente con este saber pedagógico pretendemos vincular la teoría con la práctica en el aprendizaje de Química Inorgánica y Laboratorio I. de los estudiantes de tercer semestre de la Carrera de la Biología – Química y laboratorio.

Los beneficiarios de esta guía didáctica son los docentes y estudiantes; lo cual va a mejorar el perfil profesional de salida, la orientación y control de los estudiantes en el salón de clases, adquirir experiencia para el ejercicio de la profesión.

6.3.4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La guía didáctica es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo de actividades de aprendizaje para el estudio independiente de los contenidos de un curso.

Debe apoyar al estudiante a decidir qué, cómo, cuándo y con ayuda de qué, estudiar los contenidos de un curso, a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible y maximizar el aprendizaje y su aplicación.

❖ ¿QUÉ ES UNA ESTRATEGIA DIDÁCTICA?

Conjunto de situaciones, actividades y experiencias a partir del cual el docente traza el recorrido pedagógico que necesariamente deberán transitar sus estudiantes junto con él para construir y reconstruir el propio conocimiento, ajustándolo a demandas socioculturales del contexto

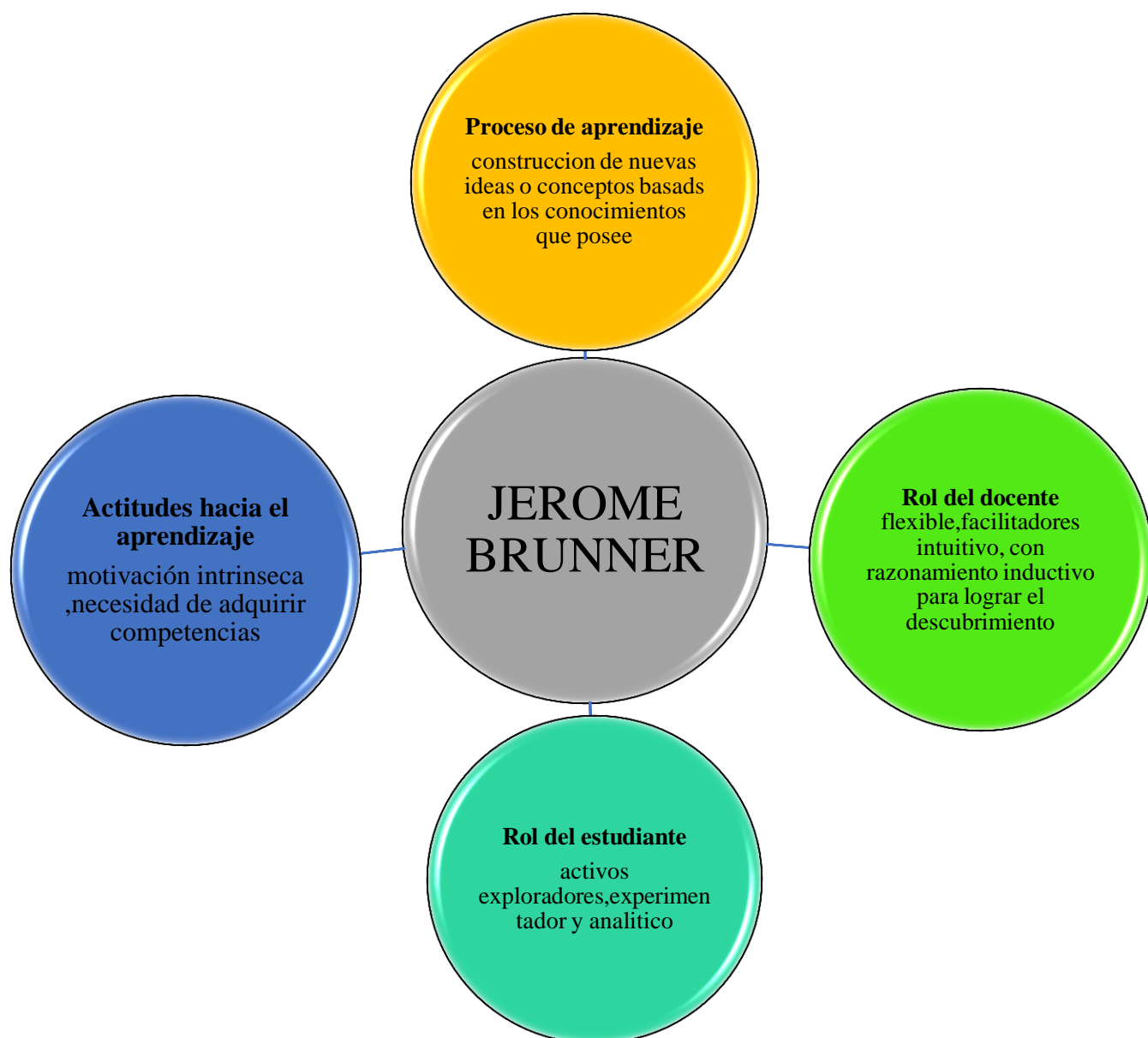
❖ **¿QUIÉN ES JEROME BRUNNER?**

Jerome Seymour Bruner; nació en Nueva York, 1915. Psicólogo y pedagogo estadounidense. Ejerció su cátedra de Psicología Cognitiva en la Universidad de Harvard y, junto con G. Miller, fundó el Center for Cognitive Studies, considerado el primer centro de psicología cognitiva. Jerome Bruner fue director de este centro, ubicado en la misma universidad de Harvard.

La teoría por descubrimiento fue concebida por Jerome S. Bruner y el espíritu de ella es, el de propiciar la participación activa del alumno durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de la consideración de que un aprendizaje efectivo depende, básicamente, de que un problema real se presente como un reto para la inteligencia del alumno, motivándolo a enfrentar su solución, y aún a ir más allá, hasta el fin primordial del aprendizaje que consiste en su transferencia. (SABORI, 2009).

❖ **¿COMO SE DEFINE AL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO?**

Es un proceso metodológico que se basa en aprender a aprender y desarrollar actitudes críticas; donde el estudiante es protagonista de su propio conocimiento y generador del mismo. Además esta teoría propicia la participación activa del estudiante; el fin primordial del aprendizaje que consiste en su transferencia y que lo practique en su vida cotidiana.



Fuente: Ángel Leonardo Hernández Rojo.

Autoras: Lluma Adriana y Guanga Ruth

¿POR QUÉ ES NECESARIO APLICAR EL APRENDIZAJE POR DESUBRIMIENTO DE BRUNNER EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE QUÍMICA INORGÁNICA Y LABORATORIO I?

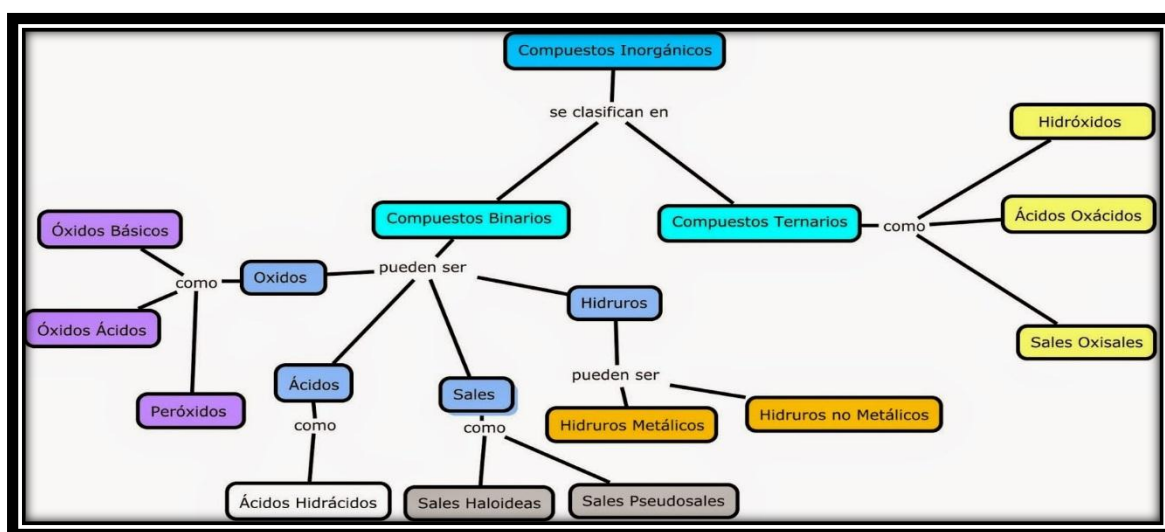
La teoría por descubrimiento, permite brindar a los estudiantes las oportunidades para involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje en Química Inorgánica

a través de la acción directa; es decir que utilicen el laboratorio como estrategia didáctica para que los estudiantes superen la educación tradicional.

Bruner concibe a los estudiantes como seres activos que se dedican a la construcción del mundo. El método por descubrimiento, permite al individuo desarrollar habilidades en la solución de problemas, ejercitar el pensamiento crítico, discriminar lo importante delo que no lo es, preparándolo para enfrentar los problemas de la vida. Además constituye un aprendizaje bastante útil, pues cuando se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación y rigor en los individuos (GRAU, 2014).

❖ ¿CÓMO SE DEFINE A LA QUÍMICA INORGÁNICA?

La Química Inorgánica es la investigación experimental y la interpretación teórica de las propiedades y las reacciones de todos los elementos y compuestos. Todos estamos en contacto con la Química Inorgánica. Por ejemplo en casa podemos encontrar la sal, que la utilizamos todos los días para hacer nuestra comidas. Sin embargo este compuesto, cloruro de sodio, no solo sirve para darle sabor a nuestros alimentos, sino también sirve para nuestra salud, porque el sodio hace que funcione correctamente el sistema nervioso y ayuda a los huesos a que estén sanos.



Fuente: Natalia L. Guzmán

❖ ¿CÓMO EL ESTUDIANTE VINCULA LA TEORÍA CON LA PRÁCTICA EN QUÍMICA INORGÁNICA?

Es una ciencia experimental, la mejor manera de aproximar al estudiante a ella deberían ser los experimentos; entendiendo por éstos a toda aquella práctica de laboratorio que le permite al estudiante hacer una apropiación del conocimiento; a partir de un problema concreto, mismos; donde él puede poner en juego los conceptos, sus habilidades y sus actitudes para encontrar una forma propia de construcción del conocimiento.

6.3.5 DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

INSTITUCIÓN: Escuela de Ciencias

CARRERA: Biología, Química y Laboratorio

ASIGNATURA: Química Inorgánica y Laboratorio I

DOCENTES: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

SEMESTRE: Tercer Semestre

1.- TEMA: Notación y Nomenclatura Química Inorgánica de compuestos ternarios y cuaternarios.

2.- PROCESO PEDAGÓGICO:

PROBLEMA: ¿Cómo se obtienen los compuestos inorgánicos en el laboratorio?

OBJETO DE ESTUDIO: Compuestos Binarios y Ternarios

OBJETIVOS:

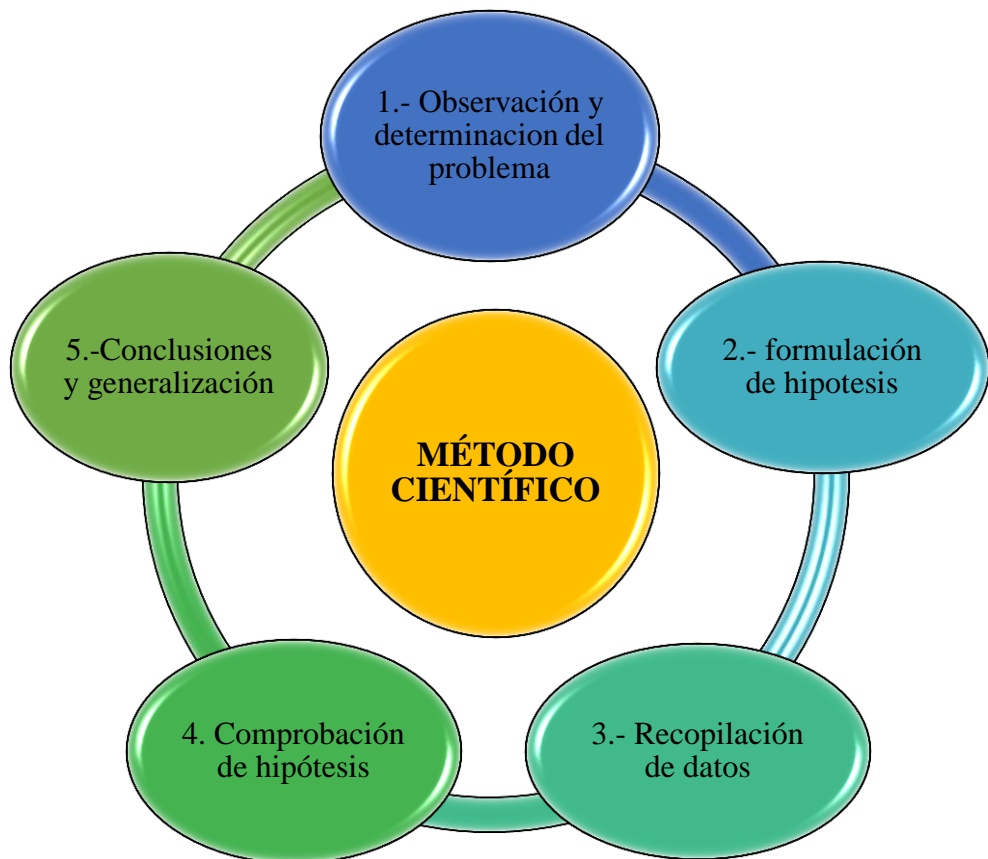
- Obtener compuestos ternarios con distintos elementos para comprobar las reacciones químicas.

- Contribuir a la formación de los estudiantes con conocimientos teóricos y prácticos.
- Crear hábitos de responsabilidad en el laboratorio de los estudiantes para que continúen formándose intelectualmente.

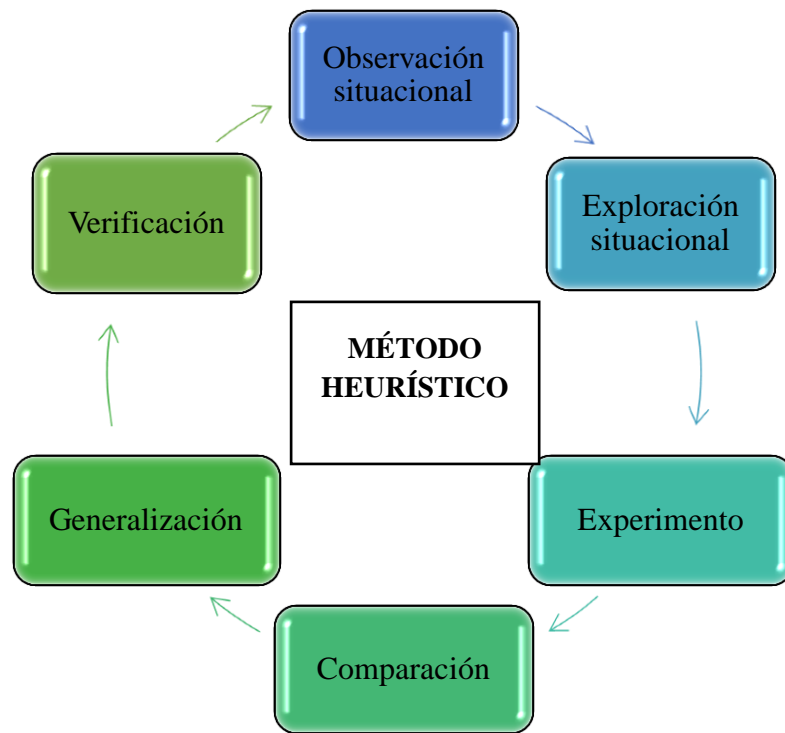
CONTENIDO:

¿Qué son los compuestos inorgánicos?

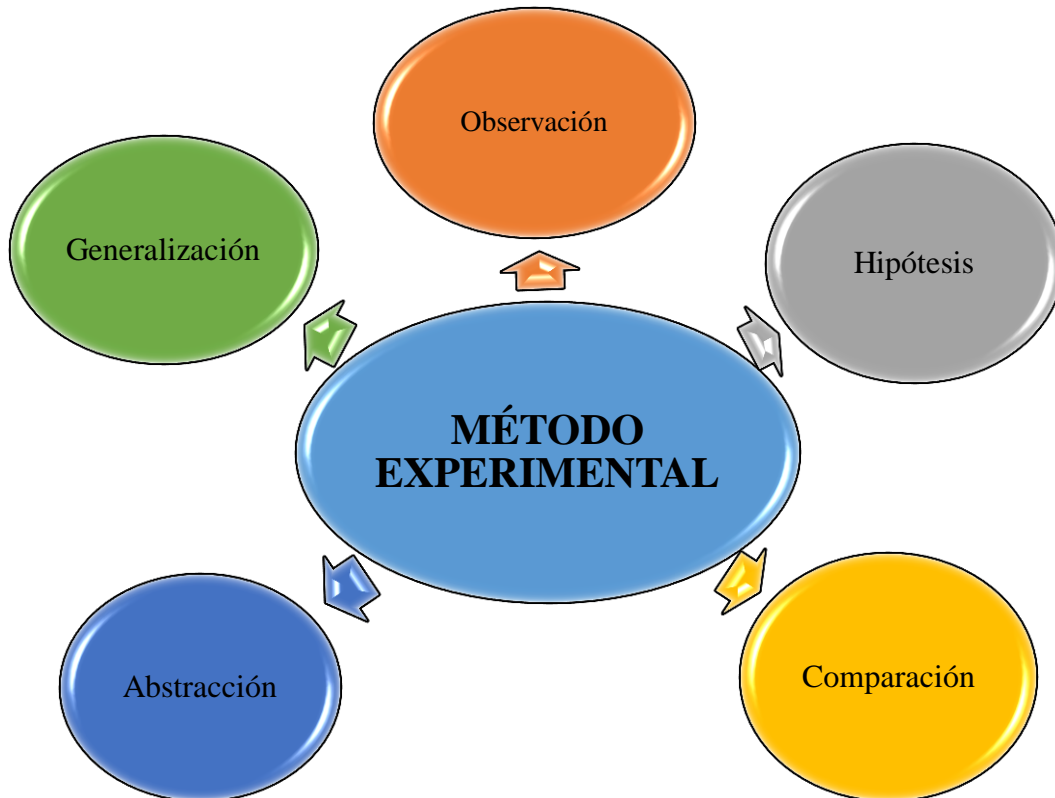
EL MÉTODO: los métodos que se van a utilizar son los siguientes:



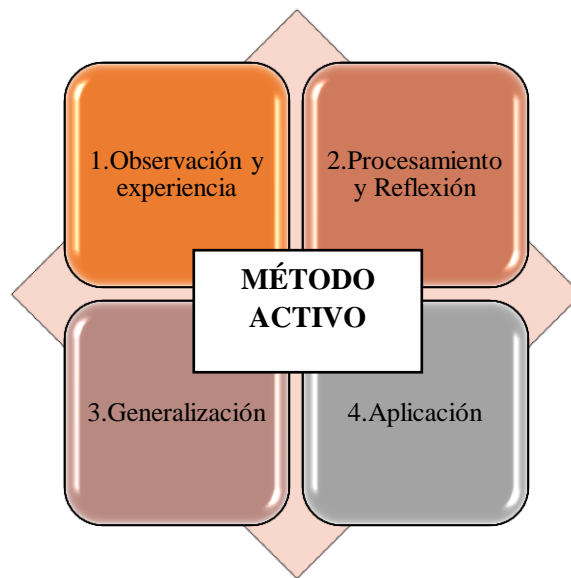
Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth

EL SUJETO: los estudiantes realizan las prácticas de laboratorio utilizando los métodos que los docentes planifican para el proceso de enseñanza y aprendizaje, con:

Método científico: Es un procedimiento intelectual, pedagógico, didáctico para el desarrollo de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes de tercer semestre que utiliza un sujeto para penetrar, comprender, analizar, transformar o construir un objeto de conocimiento. Se persigue el descubrimiento del saber científico científica:

- a) **Método Experimental:** El alumno actúa experimentalmente para ver lo que sucede y aumenta su poder personal, este método es extraordinario para la enseñanza activa y motivadora.
- b) **Método Heurístico:** La curiosidad es la fuente de grandes descubrimientos e inicios de enormes conocimientos.
- c) **Método Activo:** Aprender haciendo con la participación individual y grupal de los alumnos compartiendo responsabilidades con sus maestros.

EL RESULTADO: Vincular la teoría con la práctica para que de esta manera los estudiantes profundicen el conocimiento compartido por el docente y estén en la capacidad de resolver problemas de su vida cotidiana.

PROYECCIÓN EDUCATIVA: Que los futuros profesionales en el ejercicio de la labor docente en los otros sistemas educativos desarrollen las prácticas de laboratorio con sus estudiantes aplicando las diferentes metodologías según las necesidades que se presenten y orientados siempre en los objetivos planteados para así educar de manera holística a los estudiantes.

PROPIEDADES ACADÉMICAS:

- a) **Transversalidad:** la química se relaciona con las demás ciencias como es Física, Matemáticas, Físico-Química, Arqueología, Geología, Astronomía, Biología, Microbiología, Medicina y Farmacología, Ecología y Biotecnología.
- b) **Criticidad:** Que la experiencia de la vida estudiantil, se muestre como una oportunidad para la formación integral de los en los dominios cognitivo, procedimental y actitudinal, de forma tal, que sean estudiantes capaces de responder de manera crítica a los desafíos históricos, sociales y culturales de la sociedad en la que se encuentran inmersos y adquirir un compromiso activo con el desarrollo social, económico y democrático del país.
- c) **Complejidad:** El planteamiento sobre el desarrollo de un pensamiento complejo luce como una necesidad para transformar la realidad humana, como una especie de desafío a la hora de abordar y razonar todo lo que nos rodea.
- d) **Contextualidad:** El laboratorio de Química será el lugar donde los estudiantes en total libertad se realizan preguntas, donde las respuestas van ir descubrimiento según el desarrollo de las prácticas, y así los estudiantes aprenden haciendo.

6.3.6 WEBGRAFÍA:

- www.servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a4n23/23-14.pdf
- www.qriqlum.blogspot.com/2007/04/qu-es-la-transversalidad.html
- www.enme.es/el-programa/
- www.recursoseees.uji.es/fichas/fm3.pdf
- www.quimica-mente-esm.blogspot.com/2011/05/el-metodo-cientifico.html
- www.interpeques2.com/peques5/cientifico/metodo.htm
- www.didacticadeerickazambranogarcia.blogspot.com/2011/06/metodos-de-ensenanza.html

6.3.7 LABORATORIOS

LABORATORIO N° 1

1. **TEMA:** Obtención del cloro.

2. **OBJETIVOS:**

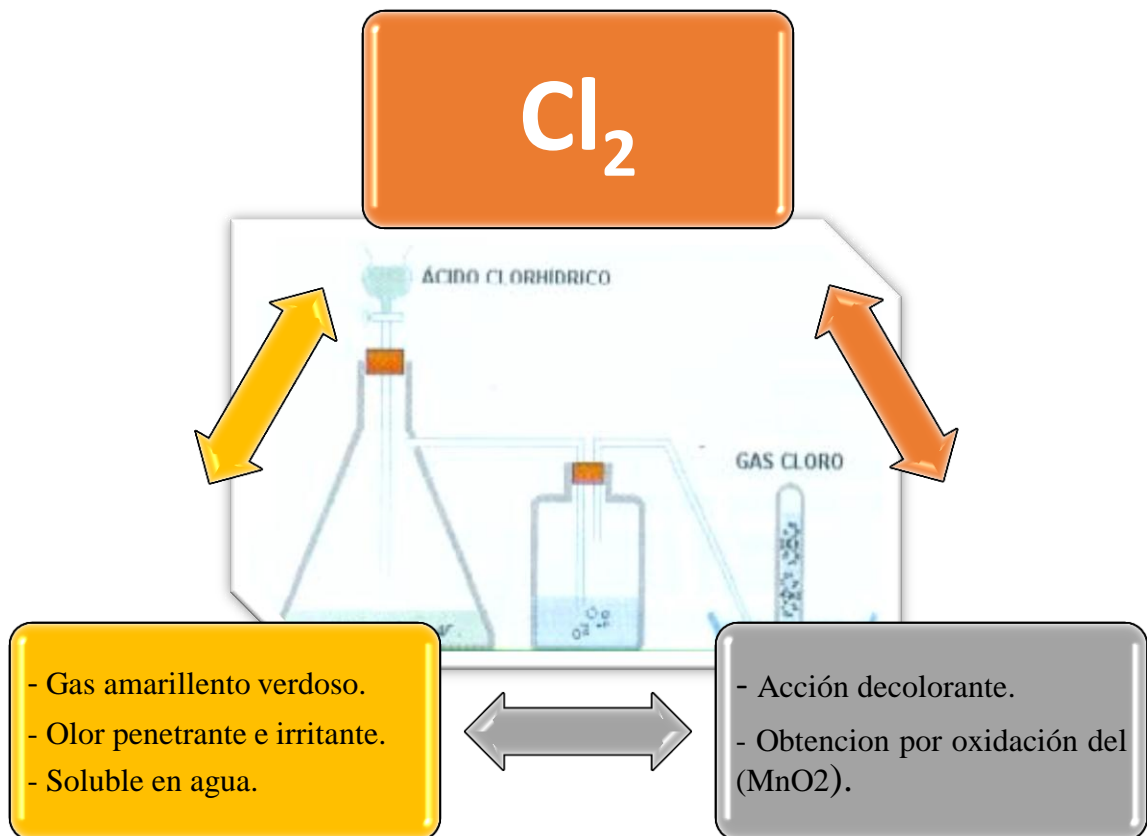
2.1 **OBJETIVOS GENERALES:**

- Obtener del Cloro mediante la reacción del ácido clorhídrico con dióxido de manganeso para comprobar sus propiedades organolépticas.

2.2 **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

.....
.....
.....

3. **FUNDAMENTO TEÓRICO**



Autores:Lluma Adriana, Guanga Ruth

4. MATERIALES

Balón
Tapón de caucho con doble perforación
Embudo de seguridad
Soporte universal
Pinza de tres dedos
Doble nuez
Malla metálica
Anillo de soporte
Mechero

Pipeta
Vidrio reloj
Espátula
Balanza
Tubo de ensayo pírax
Tapón de caucho con una sola perforación
Tubo en forma de J
Pétalos de flores

4.1 REACTIVO

Ácido clorhídrico (HCl)
Dióxido de Manganeso ((MnO ₂).

5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

MÉTODO EXPERIMENTAL

OBSERVACIÓN:

- 1) Visualizar cada uno de los materiales y reactivos que se va a utilizar en la práctica identificando la utilidad de los mismos para la ejecución de la práctica.

HIPÓTESIS:

- 2) Ejemplo: ¿en la obtención no se utiliza el ácido clorhídrico para que reaccione con el dióxido de manganeso? Hipótesis falsa

¿Para la obtención del cloro se hace reaccionar el ácido clorhídrico con el dióxido de manganeso? Hipótesis verdadera

- 3) Una vez formula la hipótesis se procede a continuar con la práctica. Disponga el balón asegurado en un soporte en conjunto adaptado un embudo de separación de tal forma que pueda sometérsele a la llama.

- 4) Deposite 10 cc de ácido clorhídrico en el embudo de separación y 1 gr de dióxido de manganeso en el balón.

COMPARACIÓN:

5) Realice diferencias y semejanzas entre lo que lo qué observa al inicio y al final de la práctica. Abra la llave del embudo y someta a la acción del calor al balón, procurando distribuir el calor en todas las direcciones .Procure que el embudo este muy cercano al fondo del balón.

6) En el otro orificio disponga un tubo de desprendimiento doblado en forma de J.

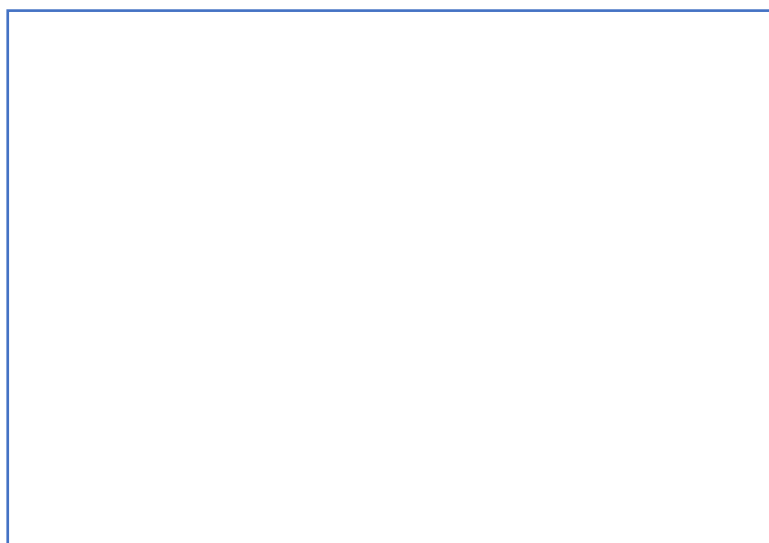
ABSTRACCIÓN:

7) Deduzca la reacción química que permitió obtener el cloro. El extremo libre introduzca un tubo de ensayo que contenga una muestra de pétalos de flores o algodón coloreado.

GENERALIZACIÓN:

8) Elabore un resumen en 5 líneas acerca de cómo se obtiene el cloro

6. GRÁFICO



7. OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

8. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

9. CUESTIONARIO

Escriba la reacción que permitió la obtención del cloro

10. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

⇔ **¿Con que objetivo suele ser usado el cloro en los suministros de agua potable y piscinas públicas?**

.....
.....
.....

⇔ **¿Cómo se utiliza el HCl en la industria farmacéutica para la producción de medicamentos?**

.....
.....
.....

⇔ **¿Para qué se utiliza el cloro en Metalurgia?**

.....
.....
.....

⇔ **¿Cuál es la aplicación del cloro en la agricultura para la producción de nuestros alimentos?**

.....
.....

11. BIBLIOGRAFÍA

- CARRILLO, Luís.-Nuestra Química 1 .Séptima edición .2012
- www.ocwus.us.es/quimica-inorganica/experimentacion-en-sintesis-inorganica/temas/practica6-CG/page_08.htm
- www.oocities.org/es/todolostrabajossallo/ino3.pdf
- www.avdiaz.files.wordpress.com/2011/03/aplicaciones-del-cloro1.pdf

LABORATORIO N ° 2

1. **TEMA:** Obtención del oxígeno

2. **OBJETIVOS:**

2.1 **OBJETIVOS GENERALES:**

- ✚ Obtener el oxígeno mediante el proceso de descomposición de clorato de potasio para comprobar sus propiedades físicas.

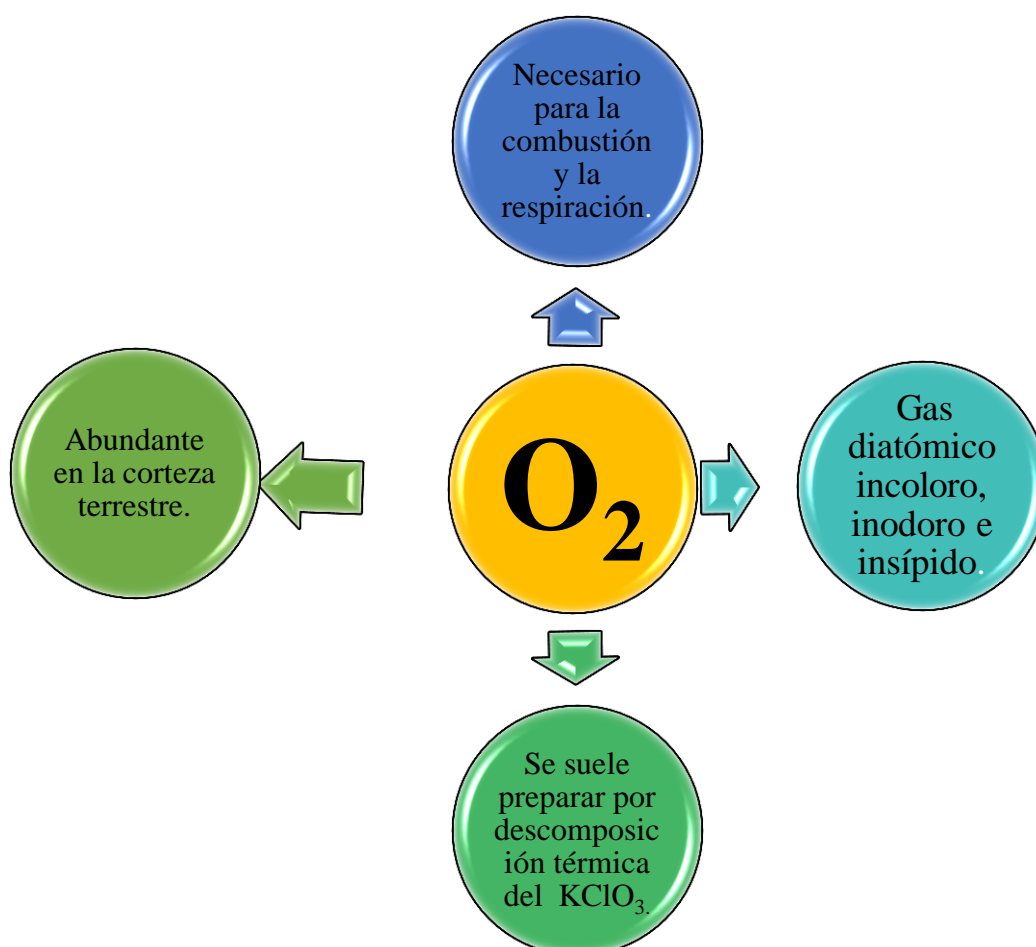
2.2 **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

.....

.....

.....

4. **FUNDAMENTO TEÓRICO:**



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth

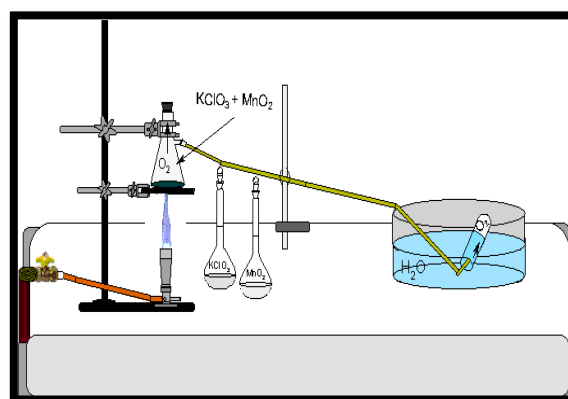
4. MATERIALES

1 Mechero bunsen
1 Soporte universal
1 Balanza electrónica
1 Tapón de caucho
1 tubo en ángulo recto

1 Manguera de caucho
1 Tubo de ensayo
1 matraz de destilación
1 cristalizador

4.1 REACTIVOS

CLORATO DE POTASIO (KClO_3).
DIÓXIDO DE MANGANESO (MnO_2).
AGUA (H_2O).



5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

MÉTODO ACTIVO

OBSERVACIÓN Y EXPERIENCIA

- 1) Observe los materiales y reactivos que se va a utilizar; realice un diálogo con los estudiantes acerca de conocimientos previos del tema a tratar en la práctica a aplicarse.

PROCESAMIENTO

- 2) Preparar el equipo a utilizarse para la obtención del oxígeno.
- 3) Pesar en la balanza 0.4 g de KClO_3 y 0.1g de MnO_2 , luego colocar en el balón de destilación.
- 4) Colocar el tapón al balón, posterior se toma el tubo de ensayo y se procede a sumergirlo en el recipiente con agua.
- 5) Una vez sumergido el tubo de ensayo, se observa que no puede existir partículas de aire.
- 6) Colocar la manguera que emerge del balón de separación dentro del tubo de ensayo.
- 7) Se procede con el mechero a calentar el balón de destilación.
- 8) Luego se observa en el tubo de ensayo como sale agua y entra oxígeno.
- 9) Recoger el gas por desplazamiento de agua en el tubo de ensayo

10) Colocar un palito de fósforo, en su punto de ignición, en contacto con el gas que recogiste en el tubo de ensayo.

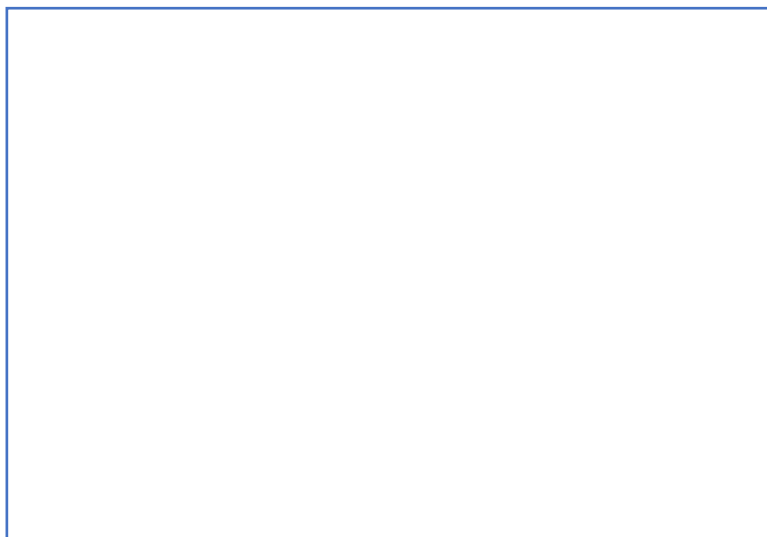
REFLEXIÓN

11) Analice lo que sucede durante la práctica. ¿Qué reacción se produce? ¿Cuáles son los reactivos de esta reacción?

GENERALIZACIÓN

12) Finalmente que se desprendió. Los estudiantes exponen cuales fueron los resultados finales y explica si se ha cumplido el objetivo planteado con éxito.

6. GRÁFICO:



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

8. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

9. CUESTIONARIO

- ¿Qué gas se ha producido?

.....
.....
.....

- ¿Escribe la ecuación química involucrada en la obtención de este gas?

- ¿Por qué se empleó el Dióxido de Manganeso?

.....
.....
.....

10. TRABAJO DE INVESTIGACION

- ✚ ¿Por qué es importante el oxígeno para la respiración celular?

.....
.....
.....

- ✚ ¿Qué papel desempeña el oxígeno medicinal en nuestras vidas?

.....
.....
.....

- ✚ ¿Cuál es la finalidad del uso de oxígeno para el proceso del acero?

.....
.....
.....

✚ ¿Cuál es la función del oxígeno en la soldadura autógena?

.....

.....

.....

11. BIBLIOGRAFÍA

- ❖ CARRILLO, Luís.-Nuestra Química 1 .Séptima edición .2012.
- ❖ www.proyectosquimica.wikispaces.com/Grupo+14+Oxígeno.
- ❖ www.sites.google.com/site/labquim11/guia-didáctica.
- ❖ www.buenastareas.com/ensayos/Oxigeno-Usos-y-Aplicaciones/3627278.html
- ❖ www.messer.es/publicaciones_descargas/publicaciones_corp/Broschuere-Gases-for-Life-esp-72.pdf

LABORATORIO N° 3

1. **TEMA:** Obtención del hidrógeno

2. **OBJETIVOS:**

2.1 **OBJETIVOS GENERALES:**

- Demostrar que el hidrógeno es combustible y reductor de metales mediante la reacción de un ácido con un metal

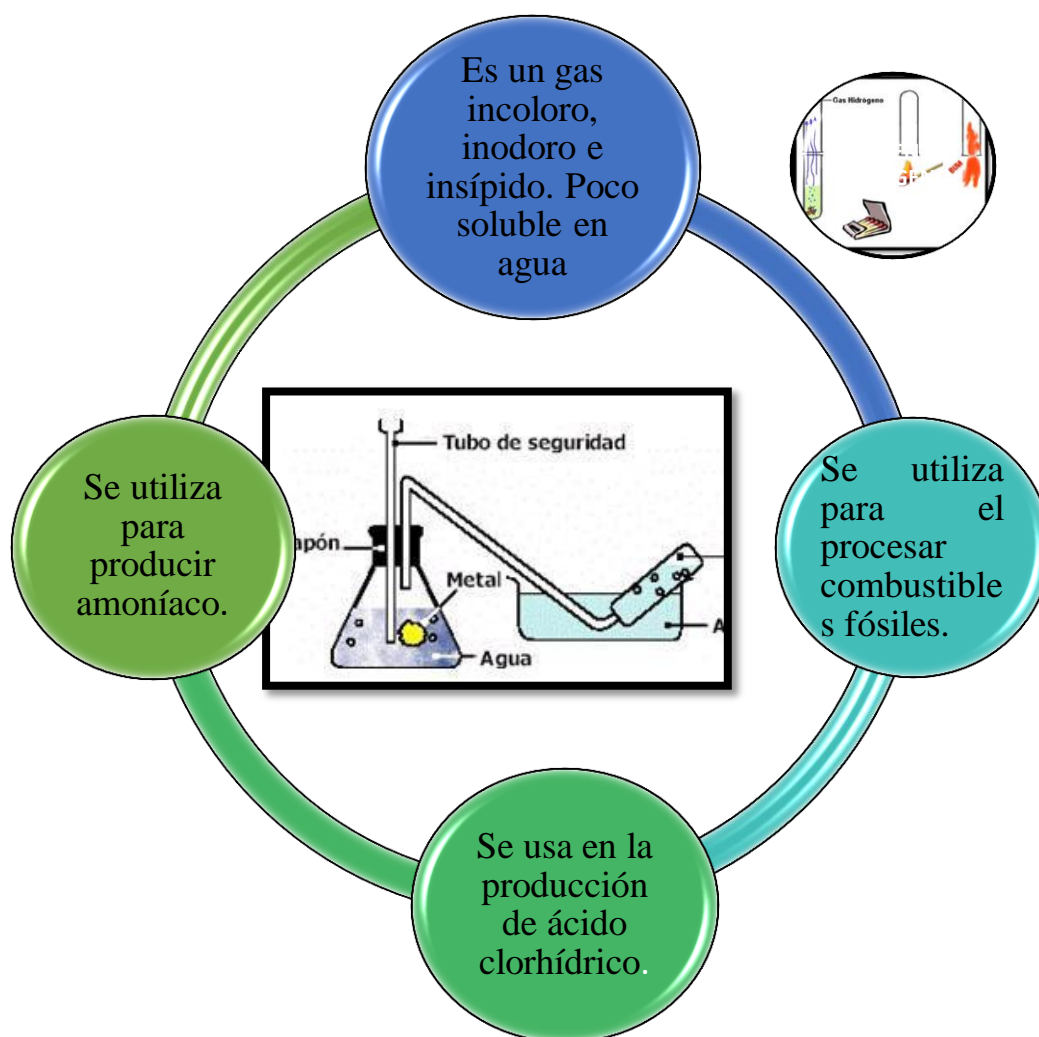
2.2 **OBJETIVOS ESPECIFICOS :**

.....

.....

.....

4. **FUNDAMENTO TEÓRICO**



Autores: Luma Adriana, Guanga Ruth

4. MATERIALES

1 matraz Erlenmeyer.
1 embudo de decantación.
1 tapón horadado (2 orificios).
1 tubo de desprendimiento terminado en capilar.
1 cristizador.
1 pipeta con pera de goma para pipetear.
1 segmento de manguera.
1 tubo de ensayo.
1 tubo en ángulo recto.
1 caja de fósforos.

4.1 REACTIVOS

Ácido clorhídrico (HCl).
Limaduras de zinc (Zn).

5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

MÉTODO HEURÍSTICO

OBSERVACIÓN SITUACIONAL

- 1) Observar los materiales y reactivos que se van a utilizar y tener claro cuál es el objetivo que se planteó para lograr con éxito la práctica.

EXPERIMENTO

- 2) Armar el equipo
- 3) Coloque un pedazo de zinc en el matraz Erlenmeyer y
- 4) En el embudo de decantación coloque unos 5 mL de HCl con la pipeta (utiliza la pera de goma par pipetear).

5) Llenar el tubo de ensayo con agua, lo tapas, lo inviertes sin que caiga nada de agua y lo colocas en el cristizador. Es muy importante que el hidrógeno que se va a formar dentro del matraz no escape por los agujeros del tapón horadado. Para evitarlo, pon parafina u otra sustancia parecida que selle dichas aberturas.

5) Deje caer gota a gota el HCl sobre el zinc metálico. ¿Qué reacción se produce? ¿Cuál es el producto que llega al tubo de ensayo invertido?

6) Observarás en el tubo de ensayo la aparición de unas burbujas. Las primeras en aparecer son del aire que contenía el matraz Erlenmeyer, luego serán una mezcla de hidrógeno y aire y, por último aparecerá el hidrógeno.

7) Realice diferencias y comparaciones entre lo que observo al inicio y al final de la práctica.

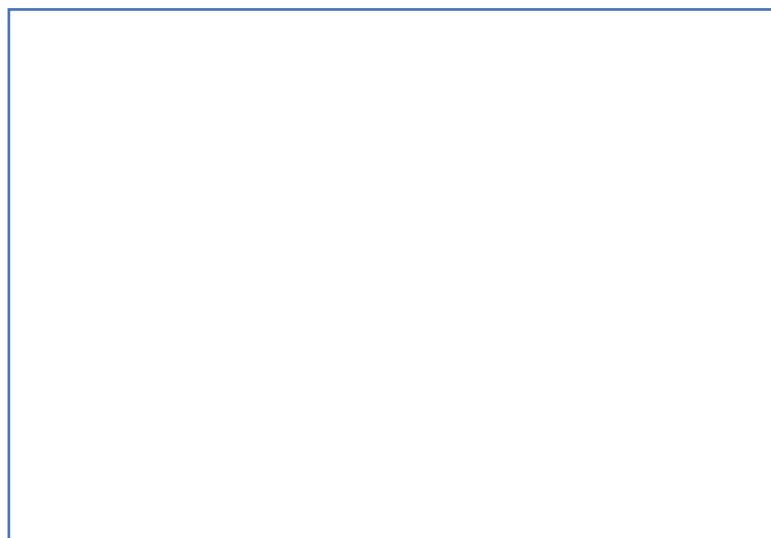
GENERALIZACIÓN

8) Concluida la práctica exponer los resultados de manera grupal.

VERIFICACIÓN

9) Compruebe si se cumplió los objetivos de la práctica.

6. GRÁFICO:



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

8. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

¿Qué reacción química se produce en la obtención del H₂?

9. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

❖ ¿De qué se trata los coches que están compuestos de gas Hidrógeno?

.....
.....
.....

❖ ¿Por qué se utiliza el hidrógeno para la síntesis de los plásticos, del poliéster y del nylon?

.....
.....
.....

❖ Hidrógeno, combustible del futuro: ¿por qué, cómo y dónde?

.....
.....
.....

10. BIBLIOGRAFÍA

- CARRILLO, Luís.-Nuestra Química 1 .Séptima edición .2012.
- www.edistribucion.es/anayaeducacion/8440043/recursos/07/U7%20-%20Practica%20Obtencion%20Hidrogeno.pdf.
- www.inifta.unlp.edu.ar/extension/Hidrogeno.pdf
- www.ocheshidrogeno.es

LABORATORIO # 4

1. **TEMA:** Análisis de la urea conocida como carbamida

2. **OBJETIVOS:**

OBJETIVO GENERAL: Estudiar a una carbamida mediante la experimentación en el laboratorio e identificar sus características físicas y químicas.

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO:

.....
.....
.....

3 MARCO TEÓRICO



Autores: Luma Adriana, Guanga Ruth

4 MATERIALES

2 Tubos de ensayo
1 Gradilla
1 Vidrio de reloj
1 Pipeta con perilla

1 varilla agitadora
1 Mechero bunsen
1 Balanza
1 Pinza para tubo de ensayo

4.1 SUSTANCIAS

Urea
Alcohol etílico
Papel indicador de pH

5. PROCEDIMIENTO

MÉTODO HEURÍSTICO



OBSERVACIÓN SITUACIONAL

1) Observe los materiales y reactivos que se van a utilizar y tener claro cuál es el objetivo que se planteó para lograr con éxito la práctica.

EXPERIMENTO

- 2) Colocar 0.5 g de urea en el vidrio de reloj y observa sus características.
- 3) Adicionar 2 ml de agua; agita y observa.
- 4) Colocar 0.5 g de urea en un tubo de ensayo, adiciona alcohol; agita y observa.
- 5) En un segundo tubo coloca 0.5 g de urea; procede a calentar lentamente.
- 6) Una vez que se coloca el tubo con la urea a la flama, procede a introducir una tira de papel indicador universal en la boca del tubo y observa.

COMPARACIÓN

- 7) Realizar diferencias y semejanzas entre lo que sucedió en los tubos de ensayo.

GENERALIZACIÓN

8) Trata de identificar el compuesto que se desprende en forma gaseosa de dicha calcinación.

VERIFICACIÓN

9) Verificar si se cumplió con el objetivo plantado al inicio de la práctica.

6. GRÁFICOS



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

8. CONCLUSIONES

.....
.....
.....

9. CUESTIONARIO

1) Explica el porqué de la importancia histórica de esta carbamida.

.....
.....
.....

2) Describe lo sucedido con los tubos a los que se les adicionó agua y alcohol.

.....
.....
.....

3) Explica lo que sucedió con el papel indicador universal que colocaste en la boca del tubo y ¿Por qué?

.....
.....
.....

4) ¿Qué compuesto se desprendió en forma de gas en la calcinación?

.....
.....
.....

10. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

○ Utilidad de la orina para elaborar abono orgánico

.....
.....
.....

○ Que fertilizante se elabora a partir del amoníaco

.....
.....
.....

○ ¿Qué función cumple la urea como suplemento alimenticio para ganado?

.....
.....
.....

- ¿Será que la urea es un producto cada vez más usado en cremas hidratantes cosmética?

.....

.....

.....

- ¿Qué ventajas proporciona la urea como fertilizante?

.....

.....

.....

- ¿Por qué tipo de seres vivos es producida la urea?

.....

.....

.....

11. BIBLIOGRAFÍA

- CARRILLO, Luís.-Nuestra Química 1 .Séptima edición .2012
- www.quiminet.com/articulos/la-urea-y-sus-diversas-aplicaciones-21306.htm
- [www.mosaicfertilizantes.cl/\[WCM\[PG\]FILES\]/92/3303/Documento/Hojas%20de%20seguridad/ureaperlada.pdf](http://www.mosaicfertilizantes.cl/[WCM[PG]FILES]/92/3303/Documento/Hojas%20de%20seguridad/ureaperlada.pdf)
- www.quiminet.com/articulos/la-urea-y-sus-diversas-aplicaciones-21306.htm

LABORATORIO N° 5

1. **TEMA:** Destilación por arrastre de vapor

2. **OBJETIVOS:**

2.1 **OBJETIVO GENERAL:**

⇔ Extraer una esencia pura mediante el método de destilación por arrastre de vapor e identificar las características organolépticas que presenta la esencia.

2.2 **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

.....
.....
.....

3. **MARCO TEÓRICO**



Autores:Lluma Adriana, Guanga Ruth

4. MATERIALES

1 Probeta de 500mL
balón de separación
balón de 100 mL
1 Matraz Erlenmeyer de 250 mL
1 Refrigerante
2 Mangueras de conexión y 1 manguera pequeña
1 Pinza de tres dedos
3 dobles nuez
2 tubos de desprendimiento

3 Soportes universales
2 pinzas metálicas
2 anillos metálicos
1 Mechero bunsen
2 Tapones horodados y 1 tapón con un solo orificio
2 mallas metálicas
5 pedazos de vidrio
1 vidrio reloj

4.1 SUSTANCIAS

agua
hojas de eucalipto

5 PROCEDIMIENTO

MÉTODO ACTIVO

OBSERVACIÓN SITUACIONAL

- 1) Visualizar todos los materiales que se va a utilizar en la práctica e identificar la situación que pretende llevar a cabo para conseguir resultados exitosos.

EXPLORACIÓN SITUACIONAL

- 2) Identificar cual es objetivo que trae consigo la práctica que se aspira llevar a cabo.

EXPERIMENTO



- 3) Armar el equipo de destilación. Colocar 400 mL de agua en el primer matraz (que es donde se va a generar el vapor) y agregar las perlas de ebullición para evitar que el agua hierva violentamente.
- 4) Colocar en el segundo matraz el material del cual se quiere obtener el aceite (clavo). Es preferible que este material se encuentre en trocitos muy pequeños,
- 5) evitando que la conexión de vidrio se obstruya con los trozos.
- 6) Calentar hasta ebullición el primer matraz a fin de generar el vapor, el cual pasara al segundo matraz, extrayéndose de esta manera el aceite esencial que inmediatamente es arrastrado por el vapor de agua en un proceso de codestilación.

COMPARACIÓN

- 7) Realizar cotejos del antes, durante y después de la práctica realizada.
- 8) Suspender el calentamiento cuando el aceite sea menos inodoro.

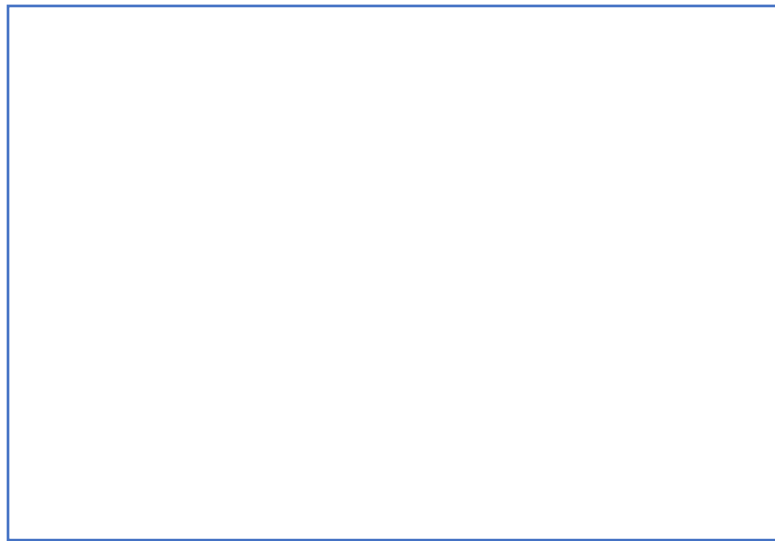
GENERALIZACIÓN

- 9) Elaborar un resumen escrito acerca de lo que lo que observaron durante la práctica.

VERIFICACIÓN

- 10) Al acercarse los primeros vapores al segundo balón, inicie el calentamiento de este, en forma leve utilizando una lámpara de alcohol. Esto ayudará que los aceites se extraigan. Los vapores que salgan del segundo balón pasaran por el tubo refrigerante hacia el matraz que se encuentra en la cuba hidroneumática que contiene cubos y hielo.

6 GRÁFICOS



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

8. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

9. CUESTIONARIO

+ ¿Qué uso industrial se da al método de destilación por arrastre de vapor?

.....
.....
.....

+ ¿Podría identificar de entre todos los materiales usados, los de vidrio, y los metálicos usados en el desarrollo de la práctica?

.....
.....
.....

✚ ¿Qué usos tiene la esencia que destiló?

.....
.....
.....

9. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

✓ ¿En qué consiste la aromaterapia?

.....
.....
.....

✓ ¿Qué aceites esenciales de tejidos vegetales permite separar la destilación por arrastes de vapor?

.....
.....
.....

✓ ¿En qué industrias utilizan aceites esenciales y que productos obtienen para la vida diaria?

.....
.....
.....

10. BIBLIOGRAFÍA

- www.quimicaorgancia1alejandraaguilar.blogspot.com/2012/02/practica-3-destilacion-por-arrastre-de.html
- www.feriadelasciencias.unam.mx/anteriores/feria20/feria166_01_laboratorio_o_casa_destilacion_por_arrastre_de_vap.pdf
- www.practicaslaboratorio08.blogspot.com/2013/02/practica-no-5-destilacion-por-arrastre.html
- www.sites.google.com/site/equipoquimicaexperimental6/practica-5-destilacion-por-arrastre-de-vapor
- www.es.scribd.com/doc/54656595/Destilacion-por-arrastre-de-vapor

LABORATORIO N° 6

1. **TEMA:** Reconocimiento de ácidos, bases y sales

2. OBJETIVOS GENERALES:

- Identificar ácidos y bases mediante la utilización de indicadores de pH para de esta manera relacionar con los contenidos teóricos aprendidos en clase.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

.....

.....

.....

3. FUNDAMENTO TEÓRICO



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth

4. MATERIALES

4 tubos de ensayo
Gradilla

HCl
H ₂ SO ₄
NaOH
Ca(OH) ₂

4.1 REACTIVOS

papeles indicadores
Pipeta con pera
4 vasos de precipitación

5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

MÉTODO HEURÍSTICO

OBSERVACIÓN SITUACIONAL

- 1) Observe los materiales y reactivos que se van a utilizar y tener claro cuál es el objetivo que se planteó para lograr con éxito la práctica.

EXPERIMENTO

- 2) En cuatro tubos de ensayo, previamente identificados con los números 1, 2, 3 y 4, añada 3 ml, HCl, NaOH, H₂SO₄ y Ca(OH)₂.

- 3) Luego se procede a medir el pH de las sustancias con papel pH universal. Todas estas medidas se realizar con las tablillas aun húmedas y se comparó con la tabla de distribución de colores versus pH.

- 4) Se procede a registrar los datos obtenidos de la comparación de colores entre el papel pH y la escala de pH.

COMPARACIÓN

- 5) realice diferencias y comparaciones entre lo que observo al inicio y al final de la práctica.

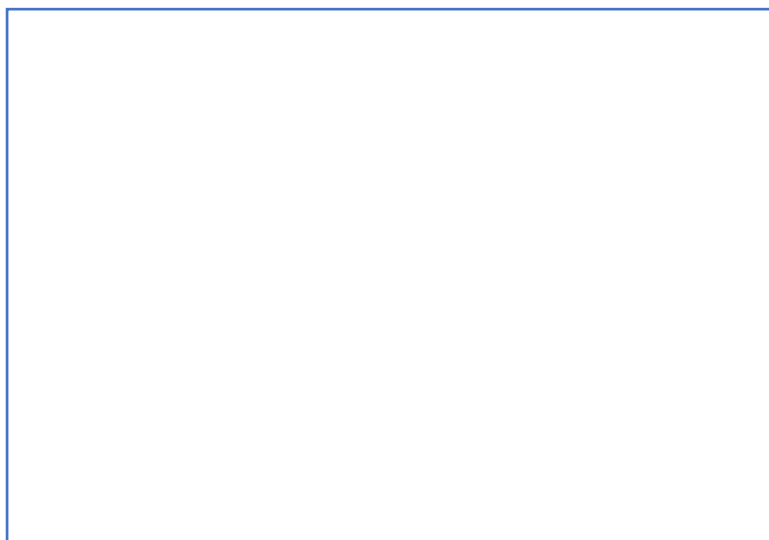
GENERALIZACIÓN

- 6) Concluida la práctica exponer los resultados de manera grupal.

VERIFICACIÓN

Por último, se agrega 1 gota de fenolftaleína para cada uno de los tubos

6. GRÁFICO



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

8. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

9. CUESTIONARIO

✚ ¿Cómo actúa el papel tornasol y la fenolftaleína frente a un ácido y una base?

.....
.....
.....

✚ ¿Qué ventajas tiene el papel pH universal frente a la fenolftaleína y el papel tornasol como indicador de ácido-base?

.....
.....
.....

✚ ¿Es útil el papel tornasol para identificar una sustancia neutra?

.....
.....
.....

✚ ¿Qué sucedería si se agregan 3mL de ácido y 6 mL de base a la misma concentración?

.....
.....
.....

11. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

▪ ¿Qué antiácidos se suele utilizar para neutralizar el exceso de ácido clorhídrico en el jugo gástrico?

.....
.....
.....

▪ ¿Cuáles son las sales ácidas que utilizan los jardineros para acidificar los suelos?

.....
.....
.....

▪ ¿Qué consecuencias trae la utilización de champuses alcalinos para la limpieza del cabello?

.....
.....
.....

▪ ¿Qué ácidos y bases débiles se utilizan para limpiar desde los platos y la ropa hasta el automóvil familiar?

.....
.....

12. BIBLIOGRAFÍA

- CARRILLO, Luís.-Nuestra Química 1 .Séptima edición .2012
- www.es.scribd.com/doc/15295761/reconocimiento-de-acidos-y-bases
- www.gobiernodecanarias.org/educacion/3/Usrn/lentiscal/1-CDQuimica-TIC/CTSA/AcidosYBasesdeLaVidaDiariaB.pdf

LABORATORIO N ° 7

1. **TEMA:** Obtención del cloruro de Zinc por simple desplazamiento

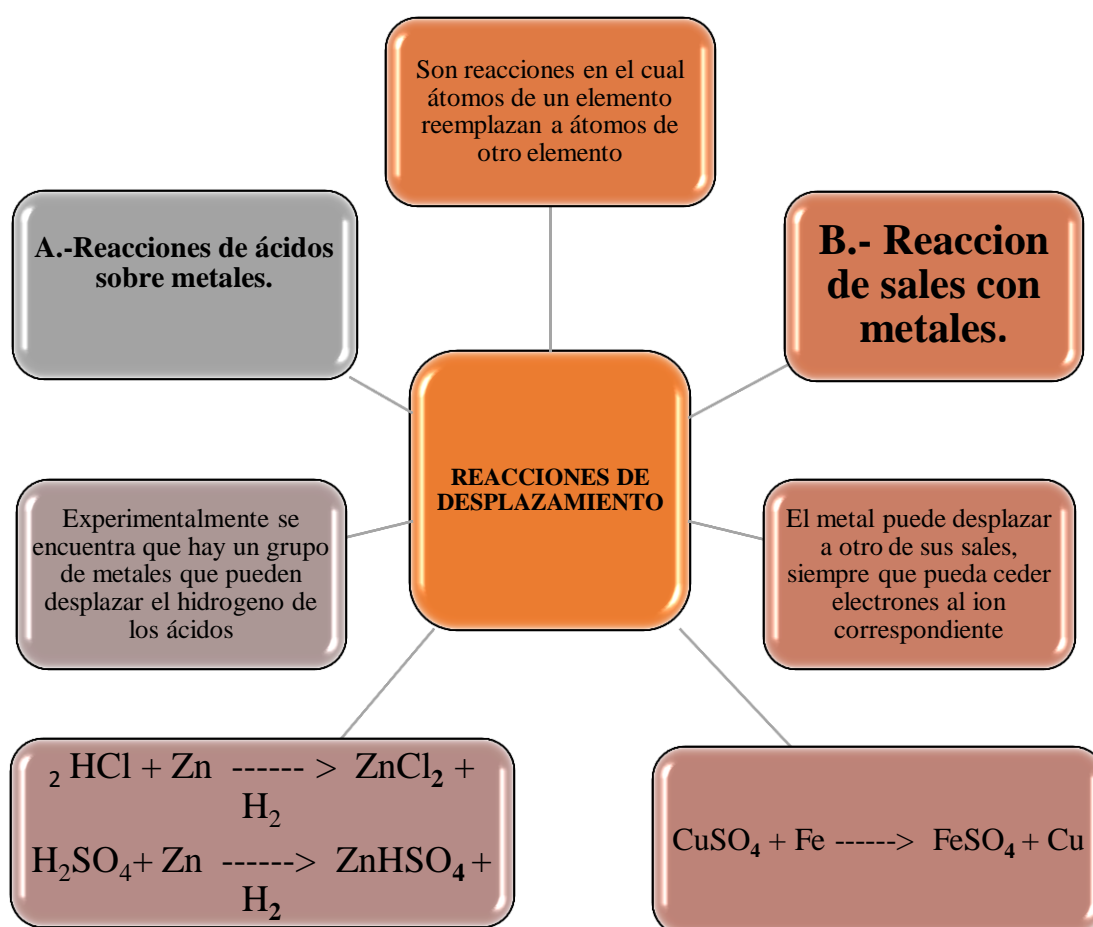
2. OBJETIVOS GENERALES:

- Determinar la reacción de desplazamiento mediante la experimentación en el laboratorio, utilizando un ácido y un metal para de esta manera vincular la teoría con la práctica.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

.....
.....
.....

4. FUNDAMENTO TEÓRICO



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth



4. MATERIALES

Matraz de Erlenmeyer
Embudo de decantación
Tapón de caucho con dos orificios
Tubo de desprendimiento terminado en capilar
Segmento de manguera delgada

4.1 REACTIVOS

Ácido clorhídrico (HCl)
Limaduras de zinc (Zn)
Óxido cúprico (CuO)

5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

MÉTODO ACTIVO

OBSERVACIÓN Y EXPERIENCIA

- 1) Observe los materiales y reactivos que se va a utilizar; realice un diálogo con los estudiantes acerca de conocimientos previos del tema a tratar en la práctica a aplicarse.

PROCEDIMIENTO

- 2) Luego de la lluvia de ideas con los estudiantes. Se inicia con la práctica.
- 3) Armar el equipo..
- 4) Coloque una granalla de zinc en el matraz de Erlenmeyer.
- 5) En el embudo de decantación coloque unos 5 mL de ácido clorhídrico.
- 6) En el tubo de desprendimiento ponga una pequeña cantidad de óxido cúprico.

REFLEXIÓN

- 7) Analice lo que sucede durante la práctica. Deje caer gota a gota el ácido clorhídrico sobre el zinc metálico ¿Qué reacción se produce? ¿Cuáles son los reactivos de esta reacción?
- 8) Conecte al matraz con el tubo desprendimiento que contiene el óxido cúprico y que termina en capilar ¿Se produce algún cambio? ¿Qué se desprende por el tubo capilar

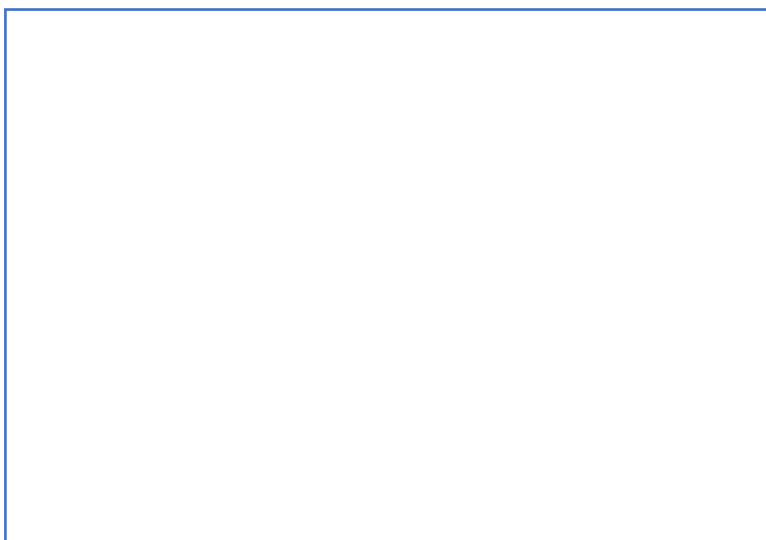
GENERALIZACIÓN

9) Acerque uno a uno los papeles indicadores al extremo de los papeles indicando al extremo del capilar y compruebe el producto formado

APLICACIÓN

10) Los estudiantes exponen cuales fueron los resultados finales y explica si se ha cumplido el objetivo planteado con éxito.

6. GRÁFICO



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

8. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

9. CUESTIONARIO

¿Qué reacciones se produjeron en la obtención de Cloruro de Zinc?

10. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

⇔ ¿Qué beneficios proporciona al cuerpo el cloruro de zinc?

.....
.....
.....

⇔ ¿Está presente el cloruro de zinc en el agua potable, así como los pozos de gas y petróleo?

.....
.....
.....

⇔ ¿Utilizan los fabricantes de pilas secas una pasta de cloruro de zinc para llevar acabo la electricidad?

.....
.....
.....

⇔ ¿Es un agente de limpieza que elimina cualquier oxido u otras impurezas de las superficies metálicas un flujo que contiene cloruro de zinc?

.....
.....
.....

12. BIBLIOGRAFIA

✚ CARRILLO, Luís.-Nuestra Química 1 .Séptima edición .2012

✚ www.slideshare.net/aguilamapache/las-reacciones-quimicas-y-la-estequiometra-en-general

✚ www.quimexequipo8.blogspot.com/2013/02/practica-9.html

✚ www.onlinepersonaltrainer.es/suplementacion/cloruro-de-zinc/

LABORATORIO N° 8

1. **TEMA:** Obtención del ácido Nítrico

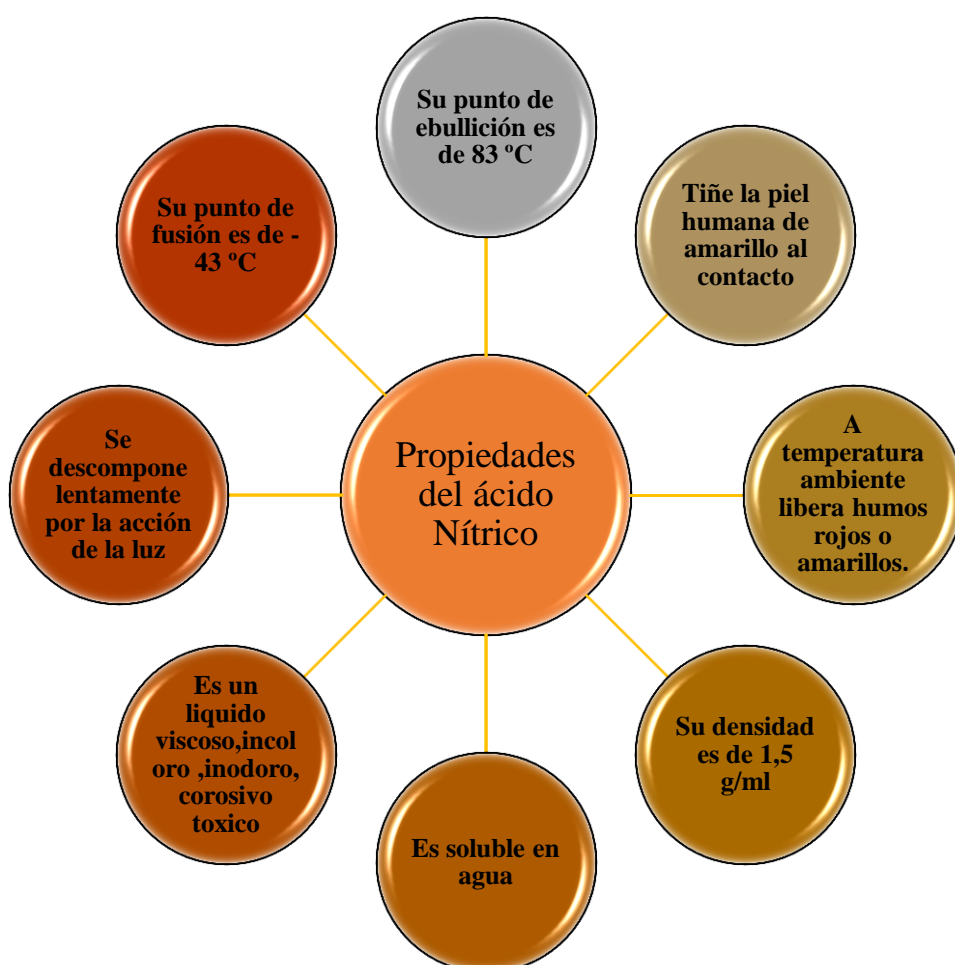
2. OBJETIVOS GENERALES:

- Obtener Ácido Nítrico mediante la experimentación en el laboratorio, utilizando el ácido sulfúrico sobre el Nitrato de Sodio e identificar sus propiedades físicas y químicas

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

.....
.....
.....

5. FUNDAMENTO TEÓRICO



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth

4. MATERIALES

1 balón esmerilado
2 acoples
1 refrigerante
2 soportes universales
2 dobles nuez
1 pinzas metálica
1 pinza de tres dedos
2 segmentos de manguera

Vela
1 aro metálico
1 malla metálica
Mechero
1 vidrio reloj
1 espátula
1 pipeta con perilla
1 vaso de precipitación de 250 ml

4.1 REACTIVOS

Nitrato de potasio KNO_3
Ácido sulfúrico H_2SO_4

5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

MÉTODO HEURÍSTICO

OBSERVACIÓN SITUACIONAL

1) Observe los materiales y reactivos que se van a utilizar y tener claro cuál es el objetivo que se planteó para lograr con éxito la práctica.

EXPERIMENTO

2) Coloque en el balón 5 gramos de nitrato de potasio y 50 cc de ácido sulfúrico, agregue arena

3) Someta a la acción de la llama procurando que circule el agua por refrigerante

4) Al líquido condensado reciba en un vaso que contiene el indicador

COMPARACIÓN

5) Realice diferencias y comparaciones entre lo que observe al inicio y al final de la práctica.

GENERALIZACIÓN

6) Concluida la práctica exponer los resultados de manera grupal.

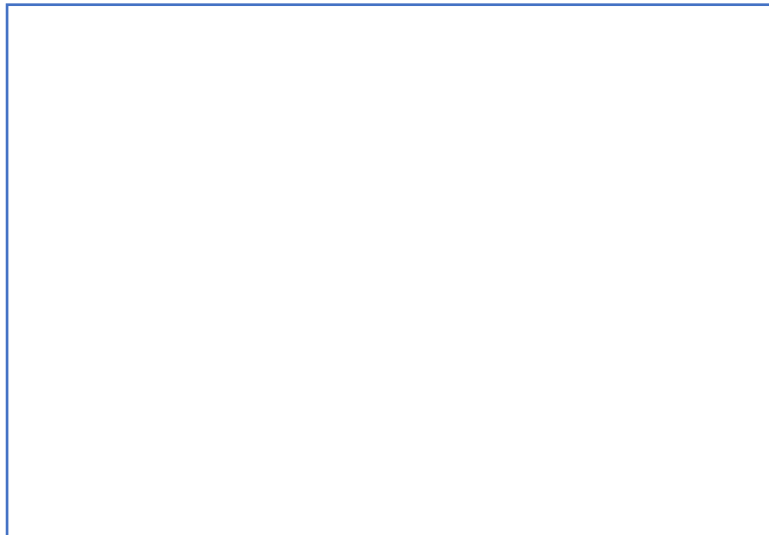
VERIFICACIÓN

7) Compruebe si se cumplió los objetivos de la práctica. Constate el viraje y el color acido

8) Encienda una vela y deje caer unas gotas de una cera derretida sobre el papel de tornasol

9) Determine el viraje producido

6. GRÁFICO



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

8. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

9. CUESTIONARIO

✚ ¿Porque es considerado el HNO_3 uno de los ácidos más importantes en la vida industrial?

.....
.....
.....

✚ ¿Se utiliza el HNO_3 en la elaboración de medicamentos para veterinaria, en joyería, en la industria del fotograbado y en la industria de los explosivos?

.....
.....
.....

✚ ¿Cuál es su principal aplicación en la industria?

.....
.....
.....

✚ ¿Qué efectos tiene sobre la salud el HNO_3 ?

.....
.....
.....

10. BIBLIOGRAFÍA

- CARRILLO, Luís.-Nuestra Química 1 .Séptima edición .2012
- http://www.uam.es/departamentos/ciencias/qinorg/Grado_Practicas_2_Q_Inorganica.pdf
- www.uab.cat/doc/DOC_RiscosLab13_DF_Guia_us_Acid_Nitric

LABORATORIO N° 9

1.- **TEMA:** Obtención del carbonato de calcio

2.- **OBJETIVOS GENERALES:**

- ❖ Obtener el carbonato de calcio a mediante la experimentación en el laboratorio a partir del bicarbonato de sodio y cloruro de calcio e identificar la características que presenta el compuesto.

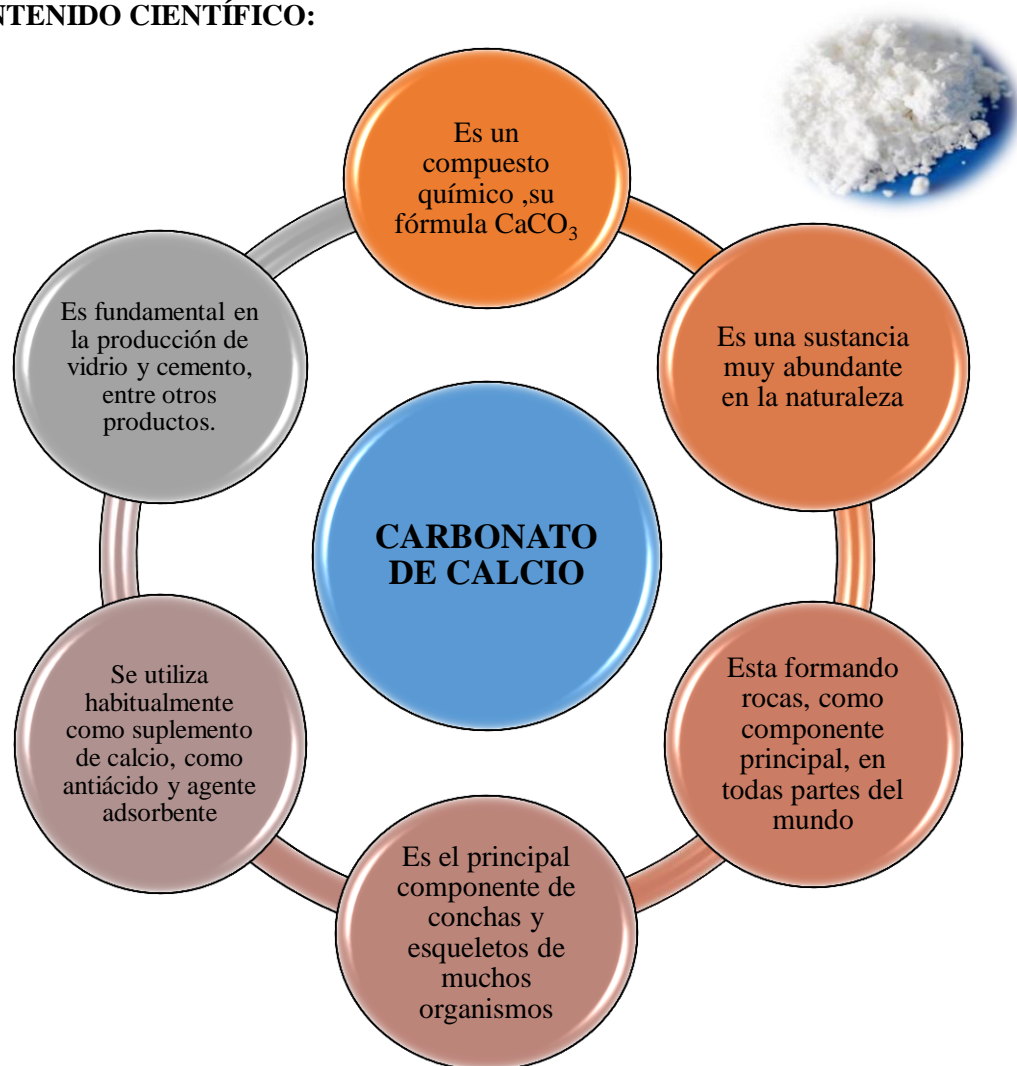
2.1 **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

.....

.....

.....

3.- **CONTENIDO CIENTÍFICO:**



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth

4.-MATERIALES

2 Vasos de precipitados de 250 mL
1 Vaso de Precipitados de 100 mL
1 Embudo simple
1 Trípode
1 Triángulo
1 Espátula

1 Varilla agitadora
1 Papel filtro
1 Vidrio reloj
1 Balanza
1 pipeta con perilla

4.1.- REACTIVOS

1 gr de bicarbonato de sodio (NaHCO ₃).
1 gr de cloruro de calcio (CaCl ₂)
Agua destilada
H ₂ O

5.- PROCEDIMIENTO

MÉTODO EXPERIMENTAL

OBSERVACIÓN

- 1) Visualizar los materiales y reactivos que se va a utilizar en la práctica correspondiente.

HIPÓTESIS

- 2) Por ejemplo: ¿El carbonato de calcio se obtiene a partir del bicarbonato de sodio y cloruro de calcio? Hipótesis verdadera

¿El carbonato de calcio no se obtiene a partir del bicarbonato de sodio y cloruro de calcio?
Hipótesis falsa

- 3) Una vez terminada la formulación de las hipótesis, se procede a continuar con la práctica.
- 4) Con la ayuda de la balanza pese 1 gramo de bicarbonato de sodio (NaHCO₃).
- 5) Coloque en un vaso de precipitados de 250 mL limpio y seco.

6) Adicione 10 mL de agua destilada y con la varilla agitadora mezcle hasta obtener una disolución completa.

7) En otro vaso de precipitados de 250 mL limpio y seco, agregue 2 gr de cloruro de calcio (CaCl_2)

8) Adicione 10 mL de agua destilada y con la varilla agitadora mezcle hasta obtener una disolución completa.

COMPARACIÓN

9) Adicione la solución de cloruro de calcio (CaCl_2) a la solución de bicarbonato de sodio (NaHCO_3) lentamente, utilizando la varilla agitadora de vidrio.

10) Enjuague el vaso con aproximadamente 3. mL de agua destilada.

11) Deje en reposo por aproximadamente 15 minutos.

ABSTRACCIÓN

12) Filtración: Coja una hoja de papel de filtro y dóblela cuidadosamente, colóquela en el embudo de vidrio humedeciendo con agua destilada para que el papel se fije a las paredes del embudo.

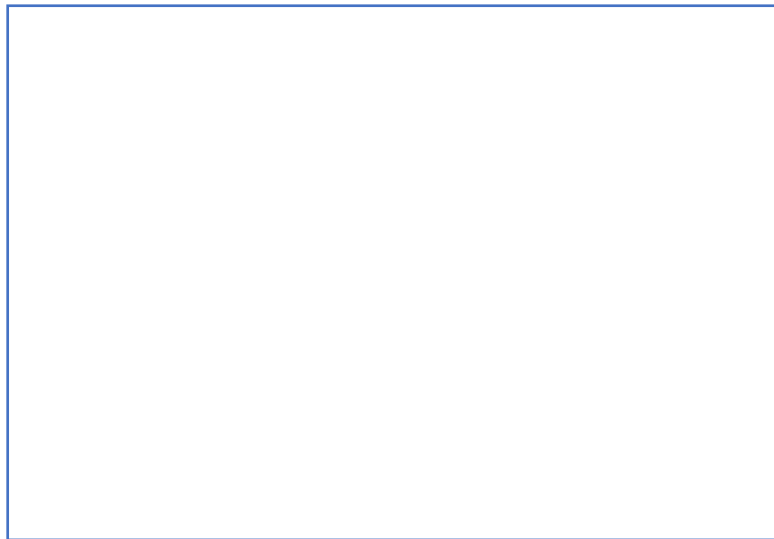
13) El embudo se coloca sobre el trípode y debajo un vaso de precipitados de 100 mL.

GENERALIZACIÓN

14) Pasar cuidadosamente el sobrenadante del vaso de precipitados donde está la mezcla de reacción y finalmente el precipitado formado.

15) Lave el sólido que queda retenido en el vaso de precipitados con agua destilada hasta la eliminación completa de la mezcla; si algo del precipitado pasa por el papel de filtro, debe volverse a filtrar.

6. GRÁFICO



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

9. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

9.- CUESTIONARIO

Escriba la Fórmula de la obtención de carbonato de calcio con su respectiva igualación.

10. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

✚ ¿Para qué se emplea el carbonato de calcio como anti aglutinante/anti humectante?

.....
.....
.....

✚ ¿Se aplicaría el carbonato de calcio en la Industria panificadora?

.....
.....
.....

✚ ¿Qué rol cumple el carbonato de calcio en la Industria lechera?

.....
.....
.....

✚ ¿Será utilizado el carbonato de calcio como ingrediente para la fabricación de productos balanceados destinados a la nutrición animal?

.....
.....
.....

10. BIBLIOGRAFÍA

- <http://www.quiminet.com/articulos/los-procesos-de-obtencion-del-carbonato-de-calcio-17455.htm>
- <http://www.piedrasdecorativas.cl/carbonato-de-calcio-proceso.htm>
- http://www.ecured.cu/index.php/Carbonato_de_calcio
- www.quiminet.com/articulos/el-carbonato-de-calcio-en-los-alimentos-8219.htm

LABORATORIO N° 10

1. **TEMA:** Cristalización

2. **OBJETIVOS GENERALES:**

- Formar cristales mediante la experimentación en el laboratorio a partir de diferentes sustancias posteriormente identifique las formas y colores que presentan.

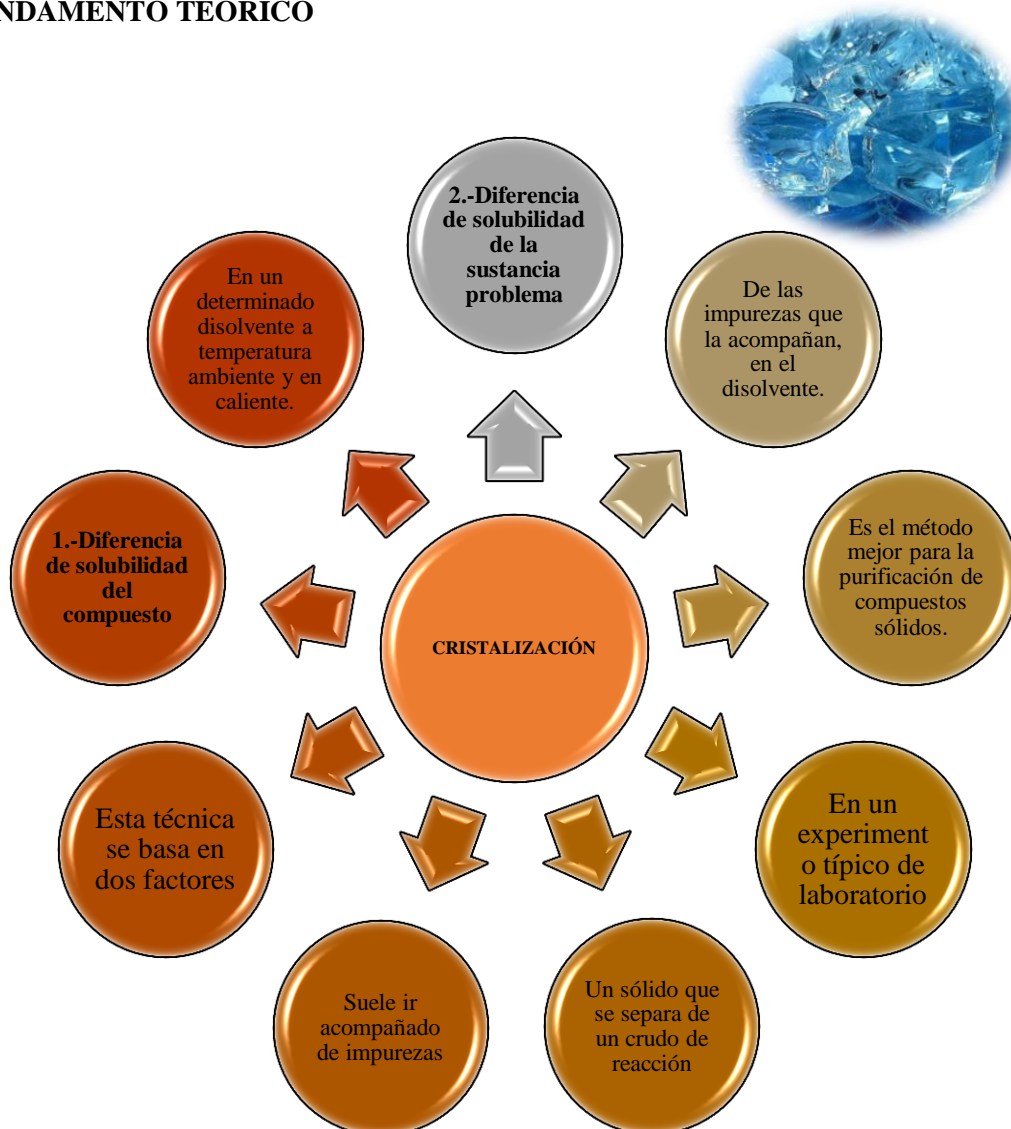
2.1 **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

.....

.....

.....

3. **FUNDAMENTO TEÓRICO**



Autores: Lluma Adriana, Guanga Ruth

4. MATERIALES

2 vasos de precipitación de 250 mL
2 cristalizadores
1 varilla agitadora
1 embudo simple
2 papel filtro
1 mechero bunsen
2 vidrios reloj

1 caja de fósforos
1 soporte universal
1 pinza doble nuez
1 anillo metálico
1 malla de asbesto
1 Balanza

4.1 REACTIVOS

Sulfato cúprico (CuSO_4)
Cloruro de sodio (sal en grano) (NaCl)
Agua destilada

5. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

MÉTODO HEURÍSTICO

OBSERVACIÓN SITUACIONAL

- 1) Observar los materiales y reactivos que se van a utilizar y tener claro cuál es el objetivo que se planteó para lograr con éxito la práctica.

EXPERIMENTO

- 2) Armar el equipo
- 3) Pesar en el vidrio reloj 5g de cada sustancia (CuSO_4 y NaCl) con ayuda de la balanza.
- 4) Colocar cada sustancia en 50 mL de agua en el respectivo vaso de precipitación.
- 5) Realizar la disolución de cada vaso de precipitación con la varilla agitadora.
- 6) Someter al calor cada vaso de precipitación utilizando el mechero bunsen.
- 7) Dejar que este en ebullición hasta que la disolución se reduzca a la mitad.
- 8) Filtrar la disolución reducida en el cristizador con ayuda del embudo y papel filtro.

9) Dejar que se enfríe y se realice el secado correspondiente por lo menos de 2 días para observar la formación de cristales de las respectivas sustancias.

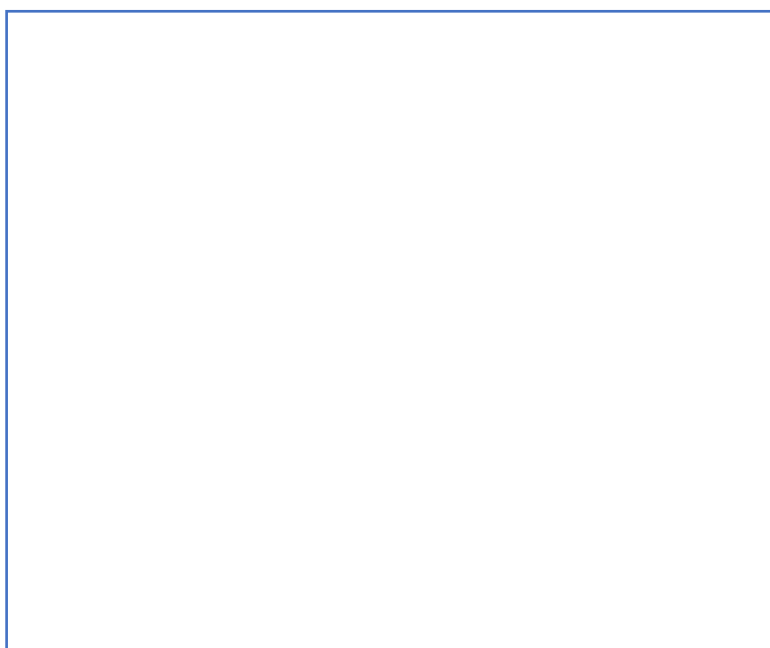
GENERALIZACIÓN

10) Concluida la práctica exponer los resultados de manera grupal.

VERIFICACIÓN

11) Compruebe si se cumplió los objetivos de la práctica.

6. GRÁFICO



7. OBSERVACIONES:

.....
.....
.....

8. CONCLUSIONES:

.....
.....
.....

9. CUESTIONARIO

- ¿Se disuelve con facilidad el sulfato cúprico?

.....
.....
.....

- ¿Para qué hemos filtrado la disolución antes de echarla al cristizador?

.....
.....
.....

- ¿Cuál es la función del cristizador?

.....
.....
.....

- Coge un cristal seco y ponlo en un tubo de ensayo. Calienta el tubo de ensayo ¿Qué sucede y porque?

.....
.....
.....

11. TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

- ⇔ ¿De qué depende la calidad de los chocolates?

.....
.....
.....

⇔ **¿Será que las joyas tan exclusivas como los diamantes o los rubíes dependen de la cristalización?**

.....
.....
.....

⇔ **¿Estarán presentes los cristales en el mismo cuerpo humano en partes como los huesos o los dientes?**

.....
.....
.....

⇔ **¿Sera que es importante la cristalización en la industria farmacéutica?**

.....
.....
.....

11. BIBLIOGRAFÍA

- www.cvb.ehu.es/open_course_ware/castellano/tecnicas/expe_quim/practica5.pdf
- www.uv.es/fqlabo/QUIMICOS/GRADO/LQI/PRACTICAS/LQI_Practica_3_Cristalizacion.pdf
- www.oei.es/divulgacioncientifica/reportajes067.htm

ANEXOS

ENCUESTA

Encuesta dirigida a los estudiantes de tercer semestre de la Escuela de Ciencias: Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Señor(ita):

Ruego a usted comedidamente dedicar parte de su tiempo para contestar la siguiente encuesta

Anticipo mi agradecimiento

ORIENTACIÓN:

Marque con una X la respuesta que usted la considera correcta

1. Las teorías de aprendizaje conocidas por usted son:

- Ausubel
- Vigotsky
- Brunner

2. La teoría por descubrimiento es propuesta por:

- Vigotsky
- Ausubel
- Brunner

3. Conoce el significado de la teoría por descubrimiento

- Poco
- Mucho
- Nada

4. La teoría por descubrimiento permite a los estudiantes construir su propio aprendizaje:

- Si
- No

5. La metodología utilizada por los docentes en el aprendizaje de Química Inorgánica es:

- Por descubrimiento
- Tradicional

6. En el aprendizaje de Química Inorgánica el docente es aquel que:

- Investiga
- Dicta los contenidos

7. La aplicación de teoría por descubrimiento de Bruner contribuye a mejorar el aprendizaje en la asignatura de Química Inorgánica:

- Si
- No

8. Los docentes y estudiantes deben aplicar la teoría por descubrimiento en la asignatura de Química Inorgánica porque permite:

- Contribuye al aprendizaje repetitivo tradicional
- Estimula la autoestima y la seguridad

ENCUESTA

Encuesta dirigida a los estudiantes de tercer semestre de la Escuela de Ciencias: Carrera de Biología, Química y Laboratorio.

Señor(ita):

Comediante solicito contestar el cuestionario que tiene como objetivo conocer el desempeño de las señoritas del cuarto año que presentaron su propuesta de graduación, sus aseveraciones permitirán tener información necesaria para comprobación de hipótesis de su investigación.

Anticipos nuestros agradecimientos

ORIENTACIÓN:

Marque con una X la respuesta que usted la considera correcta

1. Conoce usted la guía didáctica de Química Inorgánica y laboratorio I “Descubramos”

- Mucho
- Poco
- Nada

2. Cómo calificaría a las practica de Laboratorio planificadas en la Guía Didáctica “Descubramos”

- Muy bueno
- Bueno
- Regular

3. Las clases desarrolladas por las maestras practicantes fueron interactivas:

- Si
- No

4. ¿La utilización de la guía didáctica “Descubramos” para el Ud. fue de fácil comprensión?:

- Mucho
- Poco
- Nada

5. ¿El desempeño profesional por las maestras practicantes fue?

- Excelente
- Muy bueno
- Bueno
- Regular

6.- ¿La guía didáctica contribuyó en su aprendizaje de Química Inorgánica?

- 100%
- 80%
- 50%
- 50%

7.- La guía didáctica permitió vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Química Inorgánica

- Si
- No

8. ¿La guía didáctica permitió vincular la teoría con la práctica de la asignatura de Química Inorgánica?

- Si
- No

9. ¿Califique del uno al diez el desempeño de los señoritas estudiantes al aplicar la guía de laboratorio?

- a. 1 – 5
- b. 6 – 8
- c. 9 – 10

EJECUCIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el laboratorio.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

ARGUMENTOS EXPUESTOS POR EL DOCENTE



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el laboratorio.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

EQUIPO DE DESTILACIÓN SIMPLE ARMADO PARA LA OBTENCIÓN DE ÁCIDO

NÍTRICO



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el laboratorio.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

EXPLICACIÓN DE ¿COMO SE ARMÓ EL EQUIPO DE DESTILACIÓN?



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el laboratorio.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

COMPROBACIÓN DE LA OBTENCIÓN DEL HIDRÓGENO



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el laboratorio.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

COLABORACIÓN MUTUA ENTRE COMPAÑEROS



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el laboratorio.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

PARTICIPACIÓN ACTIVA DE LOS ESTUDIANTE



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el laboratorio.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.

INTERACCIÓN ENTRE DOCENTE Y ESTUDIANTE



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el laboratorio.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga

APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el salón de clases.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.



Fuente: Estudiantes de Tercer Semestre en el salón de clases.
Autoras: Adriana Lluma y Ruth Guanga.