



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

**TÍTULO DE INVESTIGACIÓN:**

**PEDAGOGÍA EN PROYECTOS PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA INORGÁNICA I, CON LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE DE PEDAGOGÍA EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERÍODO OCTUBRE 2018- ABRIL 2019**

**AUTOR:**

MEDINA FREIRE Evelyn Aracelly

**TUTOR:**

Ms.C URQUIZO CRUZ Elena Patricia

**RIOBAMBA, 2019**

### MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: PEDAGOGÍA EN PROYECTOS PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA INORGÁNICA I, CON LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE DE PEDAGOGÍA EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERIODO OCTUBRE 2018- ABRIL 2019, presentado por la estudiante: Evelyn Aracelly Medina Freire y dirigido por Ms.C. Elena Patricia Urquizo Cruz.

Una vez escuchada la defensa oral y revisado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación escrito en la cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman.

MsC. Monserrath Orrego

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

  
.....  
FIRMA

Msc. Luis Mera

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

  
.....  
FIRMA

Msc. Amanda Méndez

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

  
.....  
FIRMA

Msc. Elena Urquizo

TUTORA

  
.....  
FIRMA

## DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA

En calidad de tutor del tema de investigación: **Pedagogía en Proyectos para el Aprendizaje de Química Inorgánica I, con los estudiantes de Segundo Semestre de Pedagogía en Química y Biología, periodo Octubre 2018- Abril 2019**. Realizado por la Srta. Evelyn Aracelly Medina Freire, para optar por el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, profesora de Biología, Química y Laboratorio, considero que reúnen los requisitos y méritos suficientes para ser sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador que se designe.

Riobamba, Mayo de 2019



Msc. Elena Urquiza

C.I. 0603140286

**TUTORA**



DIRECCIÓN ACADÉMICA  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.20

## CERTIFICACIÓN

Que, **MEDINA FREIRE EVELYN ARACELLY** con CC: **1804770145**, estudiante de la Carrera de **BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"PEDAGOGÍA EN PROYECTOS PARA EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA INORGÁNICA I, CON LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE DE PEDAGOGÍA EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA, PERIODO OCTUBRE 2018- ABRIL 2019"**, que corresponde al dominio científico **DESARROLLO SOCIOECONÓMICO Y EDUCATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INSTITUCIONALIDAD DEMOCRÁTICA Y CIUDADANA** y alineado a la línea de investigación **EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN PROFESIONAL**, cumple con el **10%**, reportado en el sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 14 de mayo de 2019

Ms.C. Elena Urquiza Cruz  
**TUTORA**

#### **DERECHOS DE AUTORÍA**

El presente trabajo de investigación presento como requisito para la obtención del Título de Licenciatura en Ciencias de Educación es original y basado en el proceso de investigación previamente establecido por la Facultad de Ciencias de la Educación Humana y Tecnologías.

Todos los fundamentos teóricos y resultados de la investigación son de exclusiva responsabilidad del autor y los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.



.....  
Evelyn Aracelly Medina Freire

**C.I: 1804770145**

## **DEDICATORIA:**

Dedicó este triunfo a Dios por permitirme llegar a la culminación de mi carrera, por darme fortaleza para avanzar en este arduo camino lleno de tropiezo y logros.

A mis padres, por estar conmigo en las buenas y en las malas, por enseñarme a crecer, esforzarme, luchar y nunca dejarme vencer; además por apoyarme y guiarme.

Evelyn Aracelly Medina Freire

## **AGRADECIMIENTO:**

Esta investigación no hubiera sido posible sin el interés y ánimo que me ha brindado una serie de personas y amigos. En especial, la Master Elena Urquizo, quien amablemente compartió sus puntos de vista sobre el tema y me motivó a producir un trabajo de calidad. A mis dos miembros del tribunal que son: Master Luis Mera y la Ms.C Amanda Méndez por guiarme y ayudarme a la terminación del proyecto de investigación.

Además agradezco a mis padres, hermanos que siempre han sido mi sostén incondicional y siempre han estado conmigo en las buenas y en las malas siempre apoyándome y dándome un impulso para culminar y lograr todas mis metas.

Evelyn Aracelly Medina Freire

## ÍNDICE GENERAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO.....	I
DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA.....	III
CERTIFICACIÓN DE PLAGIO.....	IV
DERECHOS DE AUTORÍA.....	V
DEDICATORIA:.....	VI
AGRADECIMIENTO:.....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XI
RESUMEN:.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
1.1 PROBLEMATIZACIÓN:.....	2
1.2 OBJETIVOS:.....	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
1.2.2 Objetivos Específicos:.....	4
<b>2. MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE:.....</b>	<b>5</b>
2.1 Epistemología de la pedagogía:.....	5
2.2 Pedagogía basada en el aprendizaje interdisciplinar.....	5
2.3 Definición de la pedagogía en proyectos.....	6
2.4 Procesos de la pedagogía de proyectos.....	7
2.5 Aprendizaje de Química Inorgánica I:.....	10
2.6 Importancia y desafíos de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I.....	11
2.7 La pedagogía por proyectos una ruta didáctica integradora.....	12
2.8 Las actividades en las aulas desde la Pedagogía por Proyectos:.....	13
2.9 ¿Cómo planear y gestionar proyectos en la Pedagogía por proyectos?.....	14
<b>3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN:.....</b>	<b>16</b>
3.1 Diseño de la investigación.....	16



3.2	Tipo de Investigación:.....	16
3.3	Nivel de investigación: .....	16
3.4	Método de Investigación.....	17
3.5	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos. ....	17
3.5.1	Técnicas de investigación: .....	17
3.5.2	Instrumento de investigación: .....	17
3.6	Población y muestra:.....	18
<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:</b> .....	<b>19</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>31</b>
5.1	Conclusiones:.....	31
5.2	Recomendaciones: .....	32
<b>6.</b>	<b>PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DE LA PEDAGOGÍA DE PROYECTOS:</b> .....	<b>33</b>
<b>6.1</b>	<b>Fases de la pedagogía en proyectos:</b> .....	<b>33</b>
6.2	Contenido científico de la propuesta para la aplicación de la pedagogía en proyectos.....	37
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>44</b>
	<b>ANEXOS</b> .....	<b>XIV</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: ¿El docente de Química Inorgánica I para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje que estrategias y metodologías utiliza?.....	19
Tabla 2: ¿El silabo de la asignatura de Química Inorgánica I cuantas unidades lo componen?.....	20
Tabla 3: ¿De acuerdo a las unidades del sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I. ¿Cuál tema se les hizo muy complicado de aprender? .....	21
Tabla 4: ¿Sobre que subtema en general desearía aprender más?.....	22
Tabla 5: ¿Considera usted que todos los temas y subtemas de Química Inorgánica I son importantes para la vida cotidiana? .....	23
Tabla 6: La metodología de proyectos. ....	24
Tabla 7: ¿Considera usted que con cualquier tema o subtema de Química Inorgánica I se puede aplicar la metodología pedagogía en proyectos? .....	25
Tabla 8: ¿Usted como estudiantes estaría en la capacidad de realizar un proyecto pedagógico con un tema de la asignatura de Química Inorgánica I, junto al acompañamiento de su docente? .....	27
Tabla 9: ¿Usted considera que la pedagogía en proyectos es una metodología innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I? .....	28
Tabla 10: ¿Considera que para el aprendizaje de Química Inorgánica I es importante que el docente aplique la metodología pedagogía en proyectos?.....	29
Tabla 11: Ácidos Hidrácidos. ....	38
Tabla 12: Oxiácidos.....	38
Tabla 13: Nomenclatura funcional de los Ácidos Oxácidos. ....	38
Tabla 14: Ejemplos de oxiácidos.....	39
Tabla 15: Rubrica de autoevaluación. ....	41
Tabla 16: Rubrica para la coevaluación. ....	42
Tabla 17: Rúbrica de heteroevaluación. ....	42

## ÍNDICE DE GRÁFICOS.

Gráfico 1: ¿El docente de Química Inorgánica I para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje que estrategias y metodologías utiliza?.....	19
Gráfico 2: El sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I cuantas unidades lo componen?.....	20
Gráfico 3: ¿De acuerdo a las unidades del sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I. ¿Cuál tema se les hizo muy complicada de aprender? .....	21
Gráfico 4: ¿Sobre que subtema en general desearía aprender más?.....	22
Gráfico 5: ¿Considera usted que todos los temas y subtemas de Química Inorgánica I son importantes para la vida cotidiana?.....	23
Gráfico 6: La metodología de proyectos. ....	25
Gráfico 7: ¿Considera usted que con cualquier tema o subtema de Química Inorgánica I se puede aplicar la metodología pedagogía en proyectos? .....	26
Gráfico 8: ¿Usted como estudiantes estaría en la capacidad de realizar un proyecto pedagógico con un tema de la asignatura de Química Inorgánica I, junto al acompañamiento de su docente? .....	27
Gráfico 9: ¿Usted considera que la pedagogía en proyectos es una metodología innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I? .....	28
Gráfico 10: ¿Considera que para el aprendizaje de Química Inorgánica I es importante que el docente aplique la metodología pedagogía en proyectos? .....	29



## **RESUMEN:**

La presente investigación se desarrolló en la Universidad Nacional de Chimborazo, Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

El principal objetivo de esta investigación es proponer la metodología pedagogía en proyectos con la finalidad de promover el interés de todas las disciplinas. Donde problema es: Escaso conocimiento de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I; esta metodología es la base fundamental para realizar un cambio en la Educación. El Objetivo General propuesto fue: Analizar la metodología de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I, con los estudiantes de segundo semestre de Pedagogía en Química y Biología período Octubre 2018- Abril 2019. El diseño de la investigación que se utilizó fue: no experimental, el tipo de investigación: de campo y bibliográfica y el nivel de investigación: diagnóstica y descriptiva. El método aplicado fue: inductivo, deductivo y análisis y síntesis. Con una población de 13 estudiantes de Segundo Semestre. Los resultados encontrados fue que los estudiantes desconocen y los docentes no aplican la metodología pedagogía en proyectos. Se llegó a la conclusión que esta metodología busca romper con el modelo tradicionalista que se ha venido desarrollando durante algunos años y busca lograr metas y objetivos para el aprendizaje de todas las asignaturas, se puede desarrollar y poner en juego su creatividad, sus habilidades y competencias; con el fin de conseguir que todos conozcan acerca de esta metodología y puedan aplicarlos dentro del aula de clases o durante su vida profesional.

### **Palabras claves:**

Pedagogía, proyectos, aprendizaje, Química Inorgánica I

## ABSTRACT

This research was developed in the National University of Chimborazo, of the career of Experimental Sciences: Pedagogy in Chemistry and Biology.

The main objective of the investigation is to propose the methodology pedagogy in projects to promote the interest of all the disciplines. Where the problem is: limited knowledge of pedagogy in projects for learning Inorganic Chemistry I, this methodology is the fundamental basis for making a change education. The General objective proposed was: to analyze the methodology pedagogy in projects for learning Inorganic Chemistry I, with students of the second semester of Pedagogy in Chemistry and Biology period October 2018-April 2019. The design of the research used was: non-experimental, the type of research: field and bibliography and the level of study: diagnostic and descriptive. The method applied was: inductive, deductive and analysis and synthesis, the population of 13-second semester students. The results found were that students ignore the topic and teachers do not apply the methodology pedagogy in projects. It was concluded that this methodology tries to break up with the traditionalist model that has been developing for some years and seeks to achieve goals and objectives for learning all subjects, it can improve and bring into play their creativity, ability, and competences; in order to get everyone to know about this methodology and can apply it within the classroom or during their professional life.

**Keywords:** Pedagogy, Projects, Learning, Inorganic Chemistry I



Reviewed by: Chávez, Maritza

Language Center Teacher

## INTRODUCCIÓN

En el Ecuador la Educación Superior, ha comenzado a dar algunos giros a su metodología de aprendizaje, en la cual se ha realizado investigaciones a diferentes colegios jesuitas, con la aplicación de la metodología de proyectos, observando que a través de ella se fomenta la construcción del conocimiento mediante la aplicación de diferentes proyectos con la participación de los estudiantes. Dentro del Ecuador el organismo encargado de las reglas y normas de educación es el Ministerio de Educación ; en la ciudad de Riobamba en la Universidad Nacional de Chimborazo no se ha aplicado esta metodología, y en la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnología, en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología con los estudiantes de Segundo Semestre en el período Octubre 2018- Abril 2019 se detectó el siguiente problema de investigación: Escaso conocimiento de la pedagogía de proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I.

La investigación se centra en la pedagogía en proyectos, siendo una metodología innovadora y además constituye una estrategia formativa que permite romper con el modelo de la escuela tradicional y con los roles de maestros y alumnos, e instaurar una apuesta democrática y un proceso pedagógico en el que todos participan”. (Buitrago, 2009), debido a la necesidad de los estudiantes de Segundo Semestre, debatiendo la enseñanza tradicional que se lleva a cabo en las aulas, se propone un análisis crítico para aproximar a la metodología transformadora en el campo de las Ciencias Experimentales, tratar de captar el interés en esta área por parte de los estudiantes, y lograr que estos adquieran conocimientos aplicables en su diario vivir; el docente debe desarrollar el papel de guía y mediador para que aporte aquellos materiales necesarios para la realización del proyecto.

El estudio se fundamenta en analizar la metodología de la pedagogía en proyectos, para fomentar el interés y el desarrollo de competencias con el fin de adquirir conocimientos sólidos y profundos. Se propone desarrollar en los estudiantes de Segundo Semestre las capacidades intelectuales, dotarle de conocimientos, habilidades y actitudes y lograr un aprendizaje colaborativo y sobre todo fomentar el pensamiento autocrítico y evaluativo.

# CAPÍTULO I

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 PROBLEMATIZACIÓN:

Dentro de la ciudad de Riobamba en la Universidad Nacional de Chimborazo el rediseño curricular de la Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología en la actualidad y con una proyección hacia el futuro está obligado a asumir desafíos, para superar la problemática que existe en el inter-aprendizaje de Química. En la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnología, en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, con los estudiantes de Segundo semestre en el período Octubre 2018- Abril 2019 encontramos el siguiente problema que es el escaso conocimiento de la pedagogía en proyectos dentro del aula de clases.

En las aulas de clase no se ha implementado la pedagogía en proyectos y está a la vez es una alternativa innovadora porque permite viabilizar la formación profesional del docente caracterizada por fomentar un análisis crítico y constructivo del actual diseño curricular; mismo que no ha contribuido para la formación de competencias en los futuros profesionales de las disciplinas experimentales en los estudiantes de Segundo Semestre.

Las metodologías y las estrategias aplicadas en el inter-aprendizaje no han contribuido para el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas, convicciones y aptitudes que la mayoría de los docentes desconocen y por ende no aplican dentro del aula de clases. Además al no utilizar proyectos en las actividades educativas dificulta el aprendizaje en los estudiantes, ellos no tendrán las mismas capacidades para resolver problemas, varios de ellos se desmotivan por trabajar en pequeños equipos en forma interdisciplinaria, con esta propuesta se fomentará la participación activa y despertará el interés por esta área del conocimiento.

Las preguntas directrices son:

- ¿Cómo contribuye la metodología de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I en los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía en Química y Biología?
- ¿Es necesario la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I?
- ¿Es importante la pedagogía en proyectos como una alternativa innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I?
- ¿La metodología de la pedagogía en proyectos es una propuesta transformadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I?

Se procura que los docentes y estudiantes desarrollen estrategias y metodologías que les permitan afrontar su práctica profesional, perder el miedo y echar a andar aquellas ideas o propuestas que fomenten y entusiasmen con amor el trabajo educativo.

Para determinar la pertinencia se ha diseñado un instrumento como es la encuesta, compuesta de 5 ítems con tres alternativas relacionadas al problema que se investiga; la cuál será aplicada a los estudiantes de Segundo Semestre, en el período Octubre 2018 - Abril 2019.

Debo citar que los ítems están orientados para determinar si existe la necesidad de investigar el problema antes expuesto, y; estos fueron los resultados:

Ítem 1: Seleccione la metodología que utilizan los docentes en las disciplinas de su responsabilidad: Resultado: El 46,15% de los estudiantes encuestados señalan que utilizan la Metodología experimental, el 53,84% señalan que se aplica la metodología Tradicional y el 0% que es la metodología de Pedagogía en Proyectos.

Ítem 2: La metodología pedagogía en proyectos es una estrategia que desarrolla competencias cognoscitivas en la asignatura de Química Inorgánica I ¿Estaría dispuesto en conocerla? Resultado: El 84,61 % de los estudiantes encuestados señalan que si desean conocerla, el 15,38 % señalan que no están muy interesados en conocerla.



Ítem 4: Ustedes como futuros docentes estarían interesados en conocer el proceso de aplicación de la pedagogía en proyectos en la asignatura de Química Inorgánica I, Resultado: El 92,30% de los estudiantes encuestados señalan que si desean conocer la metodología de proyectos, mientras que el 7,69% señalan que no están muy interesados.

Ítem 5: La pedagogía en proyectos sería una alternativa innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I, Resultado: El 84,61% de los estudiantes encuestados señalan que metodología de proyectos si sería una alternativa innovadora, mientras que el 13,38% señalan poco y el 0% que nada.

Los resultados nos permite formular el siguiente problema: Escaso conocimiento de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I, con los estudiantes de Segundo Semestre de Pedagogía en Química y Biología, periodo Octubre 2018- Abril 2019.

## **1.2 OBJETIVOS:**

### **1.2.1 Objetivo General.**

Analizar la metodología de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I, con los estudiantes de segundo semestre de Pedagogía en Química y Biología período Octubre 2018- Abril 2019.

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

- Teorizar la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I.
- Indagar sobre la importancia de la pedagogía en proyectos como una alternativa innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I en la carrera de Pedagogía en Química y Biología.
- Proponer la aplicación de la metodología pedagógica en proyectos como una estrategia transformadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE:**

#### **2.1 Epistemología de la pedagogía:**

En cuanto a la epistemología de la pedagogía es necesario aclarar que los fundamentos aquí referidos tienen origen en la propuesta de Edgar Morín quien dice que es necesario superar las simplicidades de los modelos y ver las múltiples variables sobre las cuales se articula la construcción del conocimiento. Se puede entender como el estudio de la complejidad interna de la pedagogía, y asume el hecho de que la pedagogía sea un conjunto de saberes. Por tanto, la epistemología debe ser referida a la práctica. (Álvarez, 2011)

La pedagogía asume el hecho de que sea un conjunto de saberes. Por tanto debe ser referida al conocimiento y a la práctica. Los problemas que presenta la educación para la reflexión académica pertenecen a las necesidades del vivir humano y de los problemas propuestos.

#### **2.2 Pedagogía basada en el aprendizaje interdisciplinar**

Implementar la interdisciplinariedad en las universidades, implica tener en cuenta algunos aspectos como: eliminar fronteras para permitir el trabajo entre disciplinas; las estructuras de las instituciones (planes de estudio, instalaciones) frecuentemente representan obstáculos, al igual que las formas de financiamiento; cuando hay escasos recursos humanos y económicos para la educación disciplinaria e interdisciplinaria, tiende a predominar la primera sobre la segunda. (Carvajal, 2010)

Muchos cursos de ciencias experimentales más que de un enfoque interdisciplinario, se componen de una colección de disciplinas. El trabajo académico integrado, también requiere formas de encuentro en equipo, el establecimiento de criterios para la integración y desarrollo de ideas para precisar conceptos, temas, disciplinas, prácticas y competencias a integrar; de igual forma, es necesario definir los tipos de relaciones entre las disciplinas; determinar los tiempos para desarrollar los temas, problemas, etc.; evaluar continuamente y formativamente el proceso y reunir toda la información posible sobre experiencias en este campo. (Carvajal, 2010).

La interdisciplinariedad es la integración de varias ciencias para obtener nuevos conocimientos y mejores resultados en los problemas que tenemos en nuestro diario vivir, y con ello ayudamos al cambio de la educación. Los docentes y directivos deben estar de acuerdo con este proceso porque ellos intervienen directamente con los estudiantes. Esto implica la formación de un nuevo tipo de educador, capaz de adquirir las transformaciones que requiere la educación.

### **2.3 Definición de la pedagogía en proyectos**

El término “proyecto” proviene del latín *proiectu* y se define como “el conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un objetivo”. (Buitrago, 2009)

“La pedagogía en proyectos constituye una estrategia formativa que permite romper con el modelo de la escuela tradicional y con los roles de maestros y alumnos, e instaurar una apuesta democrática y un proceso pedagógico en el que todos participan”. (Buitrago, 2009)

“La pedagogía en proyectos es una propuesta para el desarrollo de currículos escolares orientada hacia la integración de los aprendizajes, tanto los que se están abordando en el momento, como los ya trabajados, para otorgar significado y valor a las actividades, para ayudar a comprender que un saber se construye estableciendo puentes entre los conceptos estudiados, así como también volviendo a tomar y formular lo que se dice sobre lo que se estudia, es decir, acudiendo a nuevos tipos de texto”. (Rincón G. , 2003)

Al analizar la pedagogía en proyectos de diferentes autores se puede mencionar que permite romper con los paradigmas tradicionales que se han venido aplicando dentro de la educación; esta metodología de proyectos busca lograr metas y objetivos para el aprendizaje, siendo esta una alternativa transformadora donde permite al estudiante ser un ente crítico y activo.

Es una propuesta que se ha venido investigando pero no se la pone en práctica. Entre los logros que se desea alcanzar están: formar a los estudiantes con habilidades y competencias profesionales promoviendo su capacidad de identificar, utilizar y sistematizar estrategias y claves de diversa índole, estimulando la realización de proyectos que les provoquen ganas de interactuar con ellos y que, a la vez; requieran estimular sus destrezas y competencias, apoyar el desarrollo de la capacidad de los

estudiantes respecto de procesos de meta-cognición, y utilicen criterios de evaluación continua en sus actividades. (González, 2014)

La pedagogía de proyectos está sustentada en un principio de integralidad la forma el aprendizaje cobra sentido porque son los estudiantes quienes motivados por el deseo de investigar y aportar conducen el desarrollo del saber haciendo posible la reflexión. Es así como la importancia de fortalecer y potencializar el conocimiento. (Fandiño & Reyes, 2012)

La pedagogía en proyectos es una metodología innovadora poco conocida por parte del docente, pero al aplicarla se puede lograr en los estudiantes competencias, habilidades, deseo por investigar, por ser curioso y lo más importante contribuye a incrementar la motivación dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, trabajar en equipo y a ser autocríticos.

#### **2.4 Procesos de la pedagogía de proyectos**

La pedagogía en proyectos sigue las siguientes fases según Jolibert y Sraiki en el año del 2009 y estas son:

##### **Primera fase: Planificación del proyecto.**

Este momento es crucial para el desarrollo del proyecto y se tiene en cuenta sus apreciaciones y aportes para el tema que se quiere tratar, son los estudiantes quienes hacen las propuestas en un abanico de ideas en donde se pretende que puedan llegar a un consenso democrático con la participación de todo el colectivo, sin imposiciones aportando permanentemente a la construcción significativa para que pueda trascender el proyecto. Cabe destacar que esta es la fase en donde surgen todo tipo de cuestionamientos y acuerdos tales como: ¿Qué tema se quiere abordar? ¿Qué nombre debe llevar? ¿Para qué realizarlo? ¿Cómo? ¿Cuándo? ¿Quiénes? ¿Cómo evaluarlo? Siempre teniendo como prioridad las perspectivas del estudiante, orientando las preguntas hacia la adquisición de conocimiento con sentido que se desarrollará durante todo el proceso. Es importante también involucrar a toda la comunidad educativa en el proyecto: padres, familiares, docentes, etc., para enriquecerlo, en donde la voz de todos es imprescindible, incluyendo la del docente quien tiene una participación muy importante en el transcurso de la propuesta. Es decir, que surge una planificación

compartida en donde todos y cada uno son responsables del aprendizaje y de la manera como se adquiere. (Jolibert, J., & Sraiki, C, 2009)

Esta fase es primordial para el desarrollo de la metodología de la pedagogía en proyectos porque se empieza a pensar y a analizar ¿Qué es lo que voy a hacer?, ¿Qué proyecto deseo desarrollar?, cabe recalcar que el docente en este caso solo apoyará como guía y mediador porque todas las ideas y propuestas van a ser desarrolladas por los estudiantes, ellos tienen la capacidad de innovar y de ser grandes investigadores dentro de su vida estudiantil.

### **Segunda fase: Realización de las tareas necesarias o ejecución del proyecto.**

En esta fase se pone en marcha el proyecto, la mirada tradicional de impartir conocimientos está en contravía de la propuesta, por lo tanto se convierte en el mayor reto de ser consecuentes con la fase anterior. Es natural e importante generar debates siempre con respeto partiendo de un trabajo democrático y colectivo que busca beneficiar a toda la comunidad. La sistematización de las actividades o trabajos adelantados se convierte en una herramienta de aprendizaje enriquecedora, por lo que el acompañamiento del docente puede orientar a los estudiantes en esta labor a fin de que logren hacer conciencia de lo que hacen y para que lo hagan; se deben reconocer los procedimientos más allá de los contenidos. (Jolibert, J., & Sraiki, C, 2009)

En esta fase se pone en marcha el proyecto debatiendo en grupo lo que se va a hacer y realizando una planificación para no saltarse nada y no dejar ningún cabo suelto por ahí, además se busca información para sustentar el proyecto y armar el contenido científico siempre y cuando analizando de diferentes autores y sintetizando que información es la más coherente.

**Tercera fase: Culminación del proyecto.** Es esencial dar paso a la socialización y presentación de todo lo que se construyó en el proyecto. Se debe propiciar un momento para compartir y comunicar al colectivo lo aprendido durante el proceso. Se presentan las exposiciones de temas investigados, la presentación de trabajos relacionados, actividades que invitan a establecer una relación con los interlocutores. Se puede hacer uso de diferentes herramientas como fotografías, videos tutoriales, paneles, obras de teatro, musicales, etc. dejar fluir la creatividad y el ingenio para lograr expresar y comunicar lo trabajado durante el proyecto. La mirada externa y las percepciones que

aportan se consolidan como un elemento clave para la evaluación. (Jolibert, J., & Sraiki, C, 2009)

En esta fase se debe realizar la presentación del proyecto realizado, ya sea a docentes, estudiantes, autoridades o padres de familia, etc., para compartir y proporcionar la investigación antes realizada por cada grupo de trabajo y observar y analizar su aceptación del público. Además se puede utilizar diferentes herramientas para su presentación pero eso queda a considerar de cada grupo.

#### **Cuarta fase: Evaluación del proyecto mismo.**

La pedagogía en proyectos propone que la evaluación sea transversal, permanente y constructiva por lo que debe estar presente durante todo el proyecto, se hace énfasis en lo aprendido, en el proceso de la propuesta haciendo análisis que faciliten comprender las fortalezas y debilidades detectadas por el colectivo. La co-evaluación, heteroevaluación y auto evaluación también deben ser tomadas en cuenta de acuerdo a los criterios establecidos por el grupo desde el inicio del proyecto. (Jolibert, J., & Sraiki, C, 2009)

#### **Quinta fase: Evaluación del proceso y la sistematización.**

La esencia de esta fase está en revisar si la planificación ayudó a la consecución de los objetivos teniendo presentes los planteamientos de la pedagogía de proyectos. La reflexión debe girar en torno a si se logró un trabajo colectivo que genere la satisfacción del grupo, determinado en el aprendizaje que construyó entre todos. Aunque es una parte final del proyecto, se puede hacer un alto en el camino para revisar si se va por la vía esperada., posibilitando aprendizajes significativos, de ahí la importancia de promover la investigación para generar pensamiento crítico, creativo, interés por indagar e ir siempre más allá, despertando una relación armoniosa con el aprendizaje y un respeto por los acuerdos planteados desde el inicio, con el propósito de lograr los objetivos esperados. (Jolibert, J., & Sraiki, C, 2009).

Las fases de la pedagogía de proyectos según Rincón son:

**Planificación conjunta:** Se intentan responder los siguientes interrogantes: ¿Qué se va a hacer o aprender (tema)?, ¿Sobre ese tema qué se quiere aprender (subtemas)?, ¿Por qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Con quiénes (invitados, colaboradores), o con

qué (recursos)?, ¿Cómo se va a llamar el proyecto? Y ¿Cómo se va a evaluar el proyecto? (Rincón, 2012)

**Ejecución compartida:** Es el cumplimiento del plan previsto, que incluye la presentación del producto logrado (Rincón, 2012)

**Evaluación:** Que se hace durante el desarrollo del proyecto, como la final. También, se hace sobre los aprendizajes logrados como sobre el desarrollo del proyecto mismo. (Rincón, 2012)

Al analizar las fases de la pedagogía de proyectos de dos autores diferentes se puede mencionar que son muy importantes para llevar a cabo nuestra idea de proyecto, porque primero debemos tener una visión general del proyecto que se desea realizar, para luego seguir con los siguientes pasos hasta llegar a la evaluación.

## **2.5 Aprendizaje de Química Inorgánica I:**

La Química es una ciencia extraordinariamente compleja que permite comprender en detalle muchos de los hechos de la naturaleza, no se encuentra aislada de otras ciencias experimentales; muy por el contrario, su interdisciplinaridad ha permitido la explicación de diversos procesos de una forma integral en áreas vitales para el hombre. Por ello, su enseñanza en el nivel de educación media (subsistema de educación básica) y en el nivel de pregrado (subsistema universitario); así como en las distintas modalidades del sistema educativo Ley Orgánica de Educación (LOE, 2009) es de gran importancia.

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, que son objeto de estudio por parte de la Química Orgánica. Ambas disciplinas comparten numerosos puntos en común, y están surgiendo campos interdisciplinarios de gran importancia. (Fernández, 2009)

El predominio del modelo de enseñanza tradicional en la asignatura de Química, se traduce en un aprendizaje basado sólo en la reproducción de los contenidos dados por el docente, lo cual favorece en los estudiantes la memorización. (Castillo, 2013)

Indagando las causas del rechazo de los estudiantes para aprender nomenclatura llamó la atención que muchos alumnos confundieran óxidos, hidróxidos, ácidos y sales. Se

comprobó que era debido al desconocimiento de las características de esos compuestos ya que se les había obligado a memorizar la nomenclatura química con reglas impuestas carentes de lógica para ellos. (Gómez, 2008, págs. 201-206)

La Química Inorgánica I es de vital importancia para el aprendizaje por parte de los estudiantes, porque los temas y subtemas resultan muy complicados, refiriéndose que son poco interesantes, como es el caso del aprendizaje de nomenclatura. Los docentes consideran que las fórmulas representan el idioma universal de la Química, que son representaciones necesarias para poder escribir una reacción química.

## **2.6 Importancia y desafíos de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I**

La Química es una ciencia experimental, parte de las Ciencias Naturales que estudia las propiedades y estructura de la materia: sustancias y reacciones químicas con la finalidad de predecir el comportamiento de los sistemas químicos y las variaciones de energía que experimentan. Involucra reacciones que tienen lugar en los seres vivos, los procesos químicos geológicos, los cambios químicos que tienen lugar en la atmósfera, en la corteza terrestre y en la biósfera e incluso en el universo; siendo una ciencia central e instrumental para otras muchas ciencias como la Física, Biología, Medicina, Ciencias de la Tierra, Medio Ambiente, Astronomía entre otras. (Urquiza, 2017)

Es conocido que muchos estudiantes encuentran difícil aprender ciertos temas de Química, estas dificultades pueden explicarse teniendo en cuenta factores internos a los estudiantes como su capacidad de procesamiento de información y factores externos como la naturaleza propia de la Química, que la hacen ver inaplicable y con poca importancia en el quehacer diario. (Urquiza, 2017)

En resumen, la estrategia pedagógica propuesta estimula la vida de clase hacia una vida cooperativa mediante proyectos dinámicos, inventa estrategias de enseñanza/aprendizaje de tipo auto y socio constructivista. (González, 2014)

La labor del docente en sí mismo es un fuerte punto clave, porque deberá transformarse en un mediador y facilitador de aprendizajes sin perder su criterio, sin embargo cabe mencionar que si bien debemos tener el pensamiento optimista de que los maestros y las instituciones educativas pueden evolucionar, también lo harán siempre y cuando se creen las condiciones facilitadoras que lo permitan y apoyen la renovación didáctica



desde nosotros como docentes, de quienes se encargan de la gestión como de los formadores de docentes y los propios responsables de los cambios curriculares, sin olvidar a los padres de familia y a la propia comunidad. La renovación didáctica es apuntar a mejores aprendizajes como a mayor democracia. Es reconocer en todos sentidos, y no sólo ver que el profesor es el culpable de que una reforma no triunfe. (González, 2014)

Desde la pedagogía por proyectos se concibe y reconoce al sujeto de aprendizaje como una personalidad que se construye socialmente y que se forma a partir de sus experiencias, conocimientos, competencias y habilidades y no como un depositario pasivo de la enseñanza del maestro. Se aprende a mirar la escuela y la comunidad desde los sujetos activos –maestros, estudiantes, padres de familia y autoridades educativas, entendiéndose como un reto para comprender el complejo proceso a través del cual docentes y estudiantes se acercan al aprendizaje. (González, 2014)

Es necesario reconocer en la pedagogía en proyectos una propuesta organizada que a partir de fases y planteamientos colectivos afecta la educación para propiciar espacios enriquecedores de aprendizaje. Al ser una estrategia que valida el trabajo democrático y con sentido se valida la suma de esfuerzos e investigaciones motivadas por transformar las relaciones de poder y permitir la integración del currículo intencional y propositivo en todas las áreas del conocimiento. (Rincón, 2012)

La pedagogía en proyectos es una alternativa innovadora para la enseñanza de Química Inorgánica I. Se desea formar estudiantes tanto en habilidades como en competencias profesionales, promoviendo su capacidad para desarrollar diferentes temas de proyectos propuestos por ellos mismo; la función que cumple el docente es de guía y formador para que sus estudiantes pregunten, dialoguen sobre sus dudas y así utilizar un aprendizaje contradictorio y bilateral.

## **2.7 La pedagogía por proyectos una ruta didáctica integradora**

El concepto de ruta didáctica constituye una herramienta básica para que el maestro reflexione sobre su práctica docente, pero además, para que lo haga desde unas bases teóricas claras. Sólo este tipo de reflexión puede darle a la construcción de conocimiento pedagógico una base real. (Urbana, 2003)

El proyecto de aula y de ciclo se constituye en una alternativa de trabajo que puede dar respuesta a situaciones problemáticas de integración curricular, a partir de las interacciones y construcciones colectivas del grupo implicado que son maestros y estudiantes, para construir a través del intercambio, la negociación, el consenso, la planificación y la materialización de dichos conocimientos y aprendizajes. (Tibaduiza, 2010)

La pedagogía en proyectos es una estrategia diseñada para que los maestros tomen conciencia sobre su propio aprendizaje, el de sus estudiantes y el proceso de enseñanza, al formular acciones formativas necesarias para alcanzar los objetivos y metas en los procesos de concreción, y de construcción del conocimiento. (Tibaduiza, 2010)

Este tipo de propuestas cuentan con una línea metodológica específica que orienta las prácticas con base en fases o procesos que se relacionan con la pedagogía en proyectos y la intencionalidad de indagar para llegar al conocimiento de las ciencias, sirviéndose de diferentes metodologías pedagógicas que apunten a la consecución de los objetivos propuestos. Al igual que el planteamiento desarrollado en el presente trabajo, la investigación juega un papel importante en el reconocimiento de los intereses previos de los niños o jóvenes que hacen parte de la estrategia educativa. (Mejía & Manjarrez, 2011)

Además se asocia más con la interdisciplinariedad, que no quiere se siga con el modelo tradicionalista que ha venido acarreado durante estos años, se desea que los docentes se actualicen e utilicen nuevas metodología para que los estudiantes aprendan más fácil los contenidos de cada unidad y así no existan actitudes negativas hacia esta materia.

## **2.8 Las actividades en las aulas desde la Pedagogía por Proyectos:**

La Pedagogía en Proyectos expreso que se necesita crear condiciones generales que permitan la formación de personalidades y la construcción eficaz del aprendizaje por los mismos estudiantes. (Jolibert, 2003)

La implementación de una pedagogía por proyectos debe dar sentido a toda actividad que se realice en clase, la estimulación de una vida cooperativa en constante actividad que dé lugar a un ambiente grato y alentador, que dé ganas de convivir, de aprender y facilite la autodisciplina. (Jolibert, 2003)

Hacer realidad una clase cooperativa posibilita terminar con el monopolio de un adulto que decide, diseña y define las tareas para darle paso al grupo, al equipo que promueve la organización, el acuerdo y cumplimiento de reglas de convivencia, de funcionamiento, de administración de espacios, tiempos y hasta del presupuesto coherentemente con el sentido que se le otorgue a la vida escolar. (Rincón, 2012)

Desde la Pedagogía en Proyectos se concibe y reconoce al sujeto de aprendizaje como una persona que se construye socialmente y que se forma a partir de sus experiencias, conocimientos, competencias y habilidades y no como un depositario pasivo de la enseñanza del maestro. Se aprende a mirar la escuela y la comunidad desde los sujetos activos –maestros, estudiantes, padres de familia y autoridades educativas-, entendiéndose como un reto para comprender el complejo proceso a través del cual docentes y estudiantes se acercan al aprendizaje. (Jolibert, 2003)

Esta metodología se centra en el estudiante, donde va a ser el eje principal para desarrollar y poner en juego su creatividad, sus habilidades y competencias y todo esto lo pueden desarrollar mediante la realización de un proyecto. Además esta metodología no se aísla y no pretende que el estudiante trabaje solo, sino que fomenta el trabajo cooperativo para así lograr obtener mejores resultados porque todos deben ayudar con ideas innovadoras y creativas; para que su propósito llegue a su término y sea promovido o conocido por diferentes aulas de la Carrera con el fin de lograr que todos conozcan acerca de esta metodología y puedan aplicarlos dentro del aula de clases o durante su vida profesional.

## **2.9 ¿Cómo planear y gestionar proyectos en la Pedagogía por proyectos?**

Para planear y gestionar proyectos con esta metodología se debe considerar dos ciclos: ciclo didáctico y el ciclo creativo, en el proceso de diseñar y gestionar proyectos educativos en la Pedagogía en proyectos.

- a) **Ciclo didáctico:** El profesor se forma una imagen del estudiante como sujeto de aprendizaje. El profesor indaga sobre sus estudiantes: los logros de aprendizaje- puede ser que caracterice el estado académico de los mismos-; problemas recurrentes que presentan en la comprensión de los conceptos y procedimientos; sus intereses y conocimientos previos y los estilos de aprendizaje. (Lenis, 2013)

**b) Ciclo Creativo:** Los conocimientos que se construyen en torno a una pregunta, originan nuevas cuestiones, que demandan revisarlos y adquirir nuevos. Todo el proceso de indagación, como lo hemos repetido, se inicia a partir de la creación de un ambiente para que los estudiantes expresen sus experiencias e intereses. (Lenis, 2013)

Se consensua sobre uno de los asuntos expresados, y se construyen Centros de Exploración; con el aporte de los estudiantes y el profesor. En esta etapa tener tiempo para conversar, reflexionar, observar, indagar es muy importante. (Lenis, 2013)

Al final la socialización y Evaluación: durante el proceso de indagación de la pregunta consensuada, se van realizando presentaciones de los grupos y preparando la exposición final. Cada exposición debe convertirse en un momento de saber qué se ha aprendido, cómo y qué preguntas subsisten. (Lenis, 2013)

Los dos ciclos para planear y gestionar un proyecto deben ser indispensables y además se debe aplicar dentro del campo educativo para fomentar la utilización de la pedagogía en proyectos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Química Inorgánica I.

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN:

#### 3.1 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación propuesta fue, no experimental, porque no se ha elaborado ningún instrumento ni guía pedagógica para facilitar y poner en consideración de los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología que constituyen parte de la población participante en la pedagogía en proyectos. Además es longitudinal porque esta investigación se realizó en un tiempo determinado periodo Octubre 2018- Abril 2019.

#### 3.2 Tipo de Investigación:

Los tipos de investigación que se desarrollan son:

**Investigación de Campo:** Se realizó directamente con los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo específicamente con los estudiantes de segundo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología.

**Investigación Bibliográfica:** Se ejecutó por medio de la investigación en diversos documentos (libros, registros de internet, artículos, etc.), para recopilar toda la información necesaria para justificar la investigación propuesta.

#### 3.3 Nivel de investigación:

La investigación fue:

**Diagnóstica:** Debido a que se realizó una recolección de datos para conocer si el tema de investigación es pertinente.

**Descriptiva:** Al encontrar el problema se analizó sobre la pedagogía en proyectos y se describió las características, procesos y la importancia de sustentar como los docentes de la carrera pueden utilizar esta metodología y aplicarla en el desarrollo teórico-práctico para el Aprendizaje de Química Inorgánica I.

### **3.4 Método de Investigación**

**Método.-** Es el método que permite pasar de afirmaciones de carácter general a hechos particulares (Ruiz, 2007)

**Inductivo Deductivo:** Se aplicó este método en la investigación porque se partirá por la inducción es decir, se inició desde las observaciones y medidas específicas para llegar a las conclusiones generales del proyecto de investigación.

**Análisis y síntesis:** Se aplicó este método porque se encuentra encaminado a la construcción del marco teórico, el cual nos permitió tener una visión general del problema y nos ayuda a la recolección de información.

### **3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.**

#### **3.5.1 Técnicas de investigación:**

**Encuesta:** La encuesta es la técnica para poder obtener información de valor importante, lo cual se obtuvo los datos de los encuestados que son los estudiantes de Segundo Semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología de la Universidad Nacional de Chimborazo para sustentar el trabajo de investigación.

#### **3.5.2 Instrumento de investigación:**

**Instrumento:** Es una herramienta muy utilizada por el investigador para recolectar diferente información para su análisis e investigación del problema planteado.

**El cuestionario:** Es un instrumento que consta de preguntas planteadas que se encuentra en el Anexo 2, el cual permitió generar datos del tercer objetivo propuesto en el proyecto de investigación, y se diseñó con preguntas precisas y específicas para recoger la información deseada a los estudiantes de Segundo Semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Una vez aplicada la encuesta con su respectivo cuestionario se procedió a tabular los datos utilizando el programa Excel versión 2010, y esto se reflejó en tablas de datos con sus respectivas barras estadísticas y su análisis e interpretación de resultados.

### **3.6 Población y muestra:**

**Población:** Es un conjunto de personas en un lugar y en un momento determinado, El presente trabajo se realizó con una población constituida por 13 estudiantes de Segundo Semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología de la Universidad Nacional de Chimborazo, dado que su número es muy pequeño no se tomó ninguna muestra para la presente investigación.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Para determinar de qué temática desearían profundizar mejor los estudiantes se realizó una encuesta a los estudiantes de Segundo Semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología en donde se obtuvo los siguientes resultados.

#### El ítem 1: ¿El docente de Química Inorgánica I para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje que estrategias y metodologías utiliza?

Tabla 1: ¿El docente de Química Inorgánica I para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje que estrategias y metodologías utiliza?

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) Lecciones escritas u orales	12	92,31%
b) Experimentos	0	0%
c) Realización de ejercicios	1	7,69%
d) Proyectos Pedagógicos	0	0%
Total	13	100%

Elaborado por: Evelyn Medina

Fuente: Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología

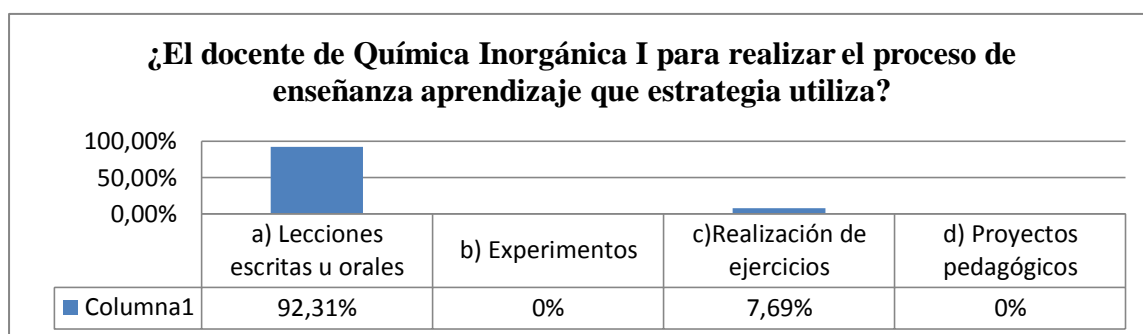


Gráfico 1: ¿El docente de Química Inorgánica I para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje que estrategias y metodologías utiliza?

Elaborado por: Evelyn Medina

Fuente: Tabla 8

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 92,31% respondió que la estrategia que utiliza el docente son las lecciones escritas u orales, mientras que el 7,69% afirmó que utiliza la realización de ejercicios.



**Interpretación:** Con los resultados podemos obtener que las estrategias que utiliza el docente de Química Inorgánica I dentro del aula de clases son las lecciones escritas u orales, el docente no aplica proyectos pedagógicos.

**Ítem 2: ¿El sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I cuantas unidades lo componen?**

Tabla 2: ¿El sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I cuantas unidades lo componen?

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) 1	0	0%
b) 2	0	0%
c) 3	2	15,39%
d) 4	11	84,62%
Total	13	100%

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología

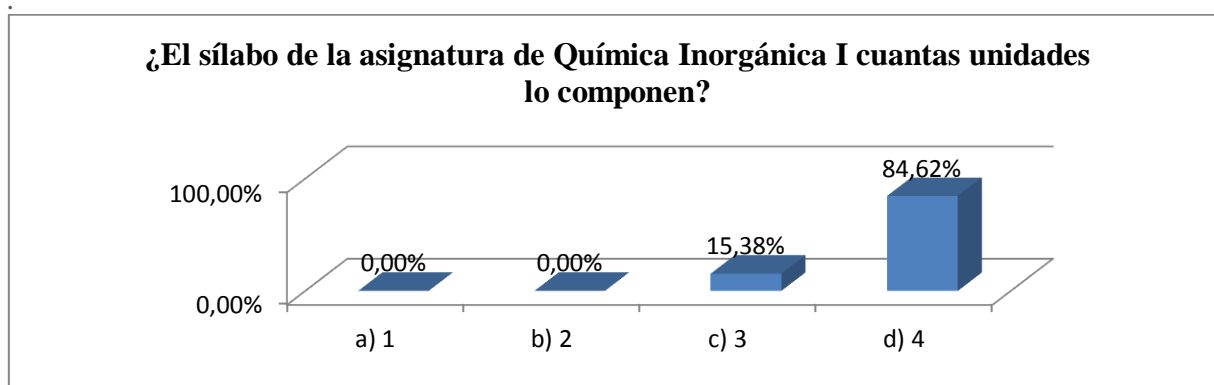


Gráfico 2: El sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I cuantas unidades lo componen?

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Tabla 9

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 0% respondieron que el sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I, consta de 1 unidad, mientras que el 0% afirmaron que el sílabo tiene 2 unidades, el 15,38% afirmaron que el sílabo tiene 3 unidades, y el 84,62% certificó que el sílabo tiene 4 unidades.

**Interpretación:** Con los resultados se puede manifestar que los estudiantes conocían y analizaron los contenidos de las distintas unidades del sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I. Debido a que el Sílabo es un documento que ayuda al docente a expresar claramente a los estudiantes qué esperan aprender del curso y establece la

relación entre los objetivos, las metas de enseñanza aprendizaje, (Caballero, 2013) se concluye que los estudiantes en su mayor porcentaje tienen pleno conocimiento de las temáticas a revisar en la asignatura.

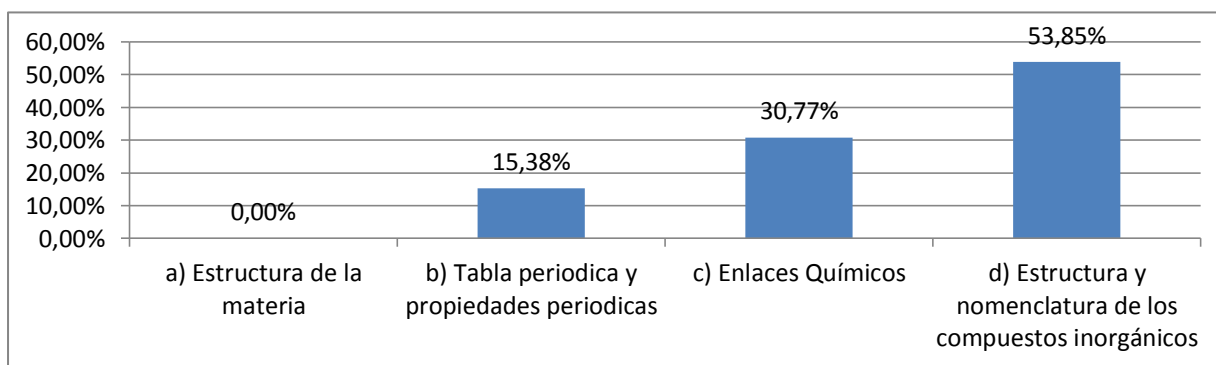
**Ítem 3: De acuerdo a las unidades del sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I. ¿Cuál tema se les hizo muy complicado de aprender?**

*Tabla 3: ¿De acuerdo a las unidades del sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I. ¿Cuál tema se les hizo muy complicado de aprender?*

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) Estructura de la materia	0	0%
b) Tabla periódica y propiedades periódicas	2	15,38%
c) Enlaces químicos	4	30,77%
d) Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.	7	53,85%
Total	13	100%

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología



*Gráfico 3: ¿De acuerdo a las unidades del sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I. ¿Cuál tema se les hizo muy complicada de aprender?*

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Tabla 10

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 15,38% afirmaron que se les dificultó aprender la tabla periódica y propiedades periódicas, el 30,77% afirmaron que es más complicado aprender los enlaces químicos y el 53,85% manifestó que la estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos son más difíciles de aprender.

**Interpretación:** Con los resultados se puede manifestar que la estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos es más complicada de aprender, Los

obstáculos en el aprendizaje de la nomenclatura surgen, según (Wirtz, 2006), por la forma en que se introduce el tema y la importancia que se le da y además puede apagar el entusiasmo del estudiante. Por lo que se ve la importancia de que el docente aplique la metodología de proyectos.

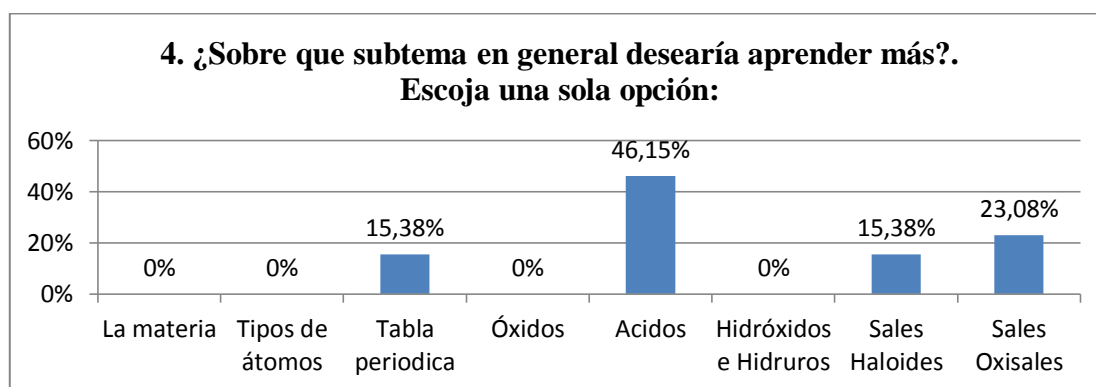
**Ítem 4: ¿Sobre qué subtema en general desearía aprender más? Escoja una sola opción:**

*Tabla 4: ¿Sobre que subtema en general desearía aprender más?*

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) La materia	0	0%
b) Tipos de átomos	0	0%
c) Tabla periódica	2	15,38%
d) Óxidos	0	0%
e) Ácidos	6	46,15%
f) Hidróxidos e Hidruros	0	0%
g) Sales Haloideas	2	15,38%
h) Sales oxisales	3	23,08%
TOTAL	13	100%

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología



*Gráfico 4: ¿Sobre que subtema en general desearía aprender más?*

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Tabla 11

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 15,38% respondieron que el tema que les gustaría más aprender es la tabla periódica, mientras que el 46,15% afirmaron que les

gustaría aprender más del tema de ácidos, el 15,38% afirmaron que desean aprender sales haloides y el 23,08 % desean aprender sales oxisales.

### Interpretación:

Con los resultados se puede apreciar que los estudiantes desean aprender más sobre el tema de ácidos, porque su formación y nomenclatura les parece un poco difíciles de comprender y aplicar debido a su clasificación en hidrácidos y oxácidos.

### Ítem 5: ¿Considera usted que todos los temas y subtemas de Química Inorgánica I son importantes para la vida cotidiana?

Tabla 5: ¿Considera usted que todos los temas y subtemas de Química Inorgánica I son importantes para la vida cotidiana?

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) Totalmente de acuerdo	7	53,85%
b) De acuerdo	5	38,46%
c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo	1	7,69%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	13	100%

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología

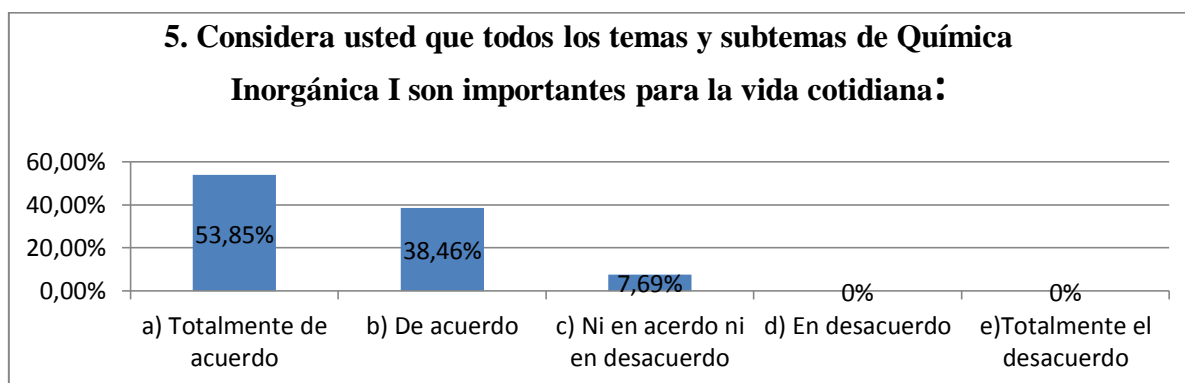


Gráfico 5: ¿Considera usted que todos los temas y subtemas de Química Inorgánica I son importantes para la vida cotidiana?

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Tabla 12

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 53,85% respondieron que están totalmente de acuerdo, que los temas y subtemas de Química Inorgánica I son muy importantes para la vida cotidiana, mientras que el 38,46% afirmaron que están de acuerdo y el 7,69% afirmó que no está en acuerdo ni en desacuerdo.

**Interpretación:** Los resultados revelaron que los temas y subtemas de Química Inorgánica I, son muy importantes para la vida y tiene una finalidad práctica como es la obtención de productos químicos básicos a partir de materias primas o de nuevas sustancias como: Materiales, fármacos, cosméticos, detergentes, fertilizantes, pinturas, tintes, explosivos, fertilizantes, plaguicidas, insecticidas, polímeros, telas sintéticas entre otras; para lo cual la Química ha desarrollado variados métodos entre los que se encuentran principalmente: Extracción, purificación, análisis y síntesis de sustancias (Urquiza, 2017) , Por lo que los estudiantes se muestran motivados a aprender e involucrase en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Ítem 6: La metodología de proyectos es:**

*Tabla 6: La metodología de proyectos.*

Opciones	Estud iantes	Porcentaj es
a) Una estrategia que se caracteriza por incorporar el análisis crítico de nuevas ideas, las cuales son integradas al conocimiento previo sobre el tema	4	30,76%
b) El término “proyecto” proviene del latín proiectu y fomenta la participación individual de los estudiantes y los conocimientos adquiridos sean útiles para la vida y además que sea a largo plazo	2	15,38%
c) Involucra a trabajar individualmente	0	0 %
d) El término “proyecto” proviene del latín proiectu y se define como “el conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un objetivo y una estrategia formativa para romper el modelo tradicional	7	53,85%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología

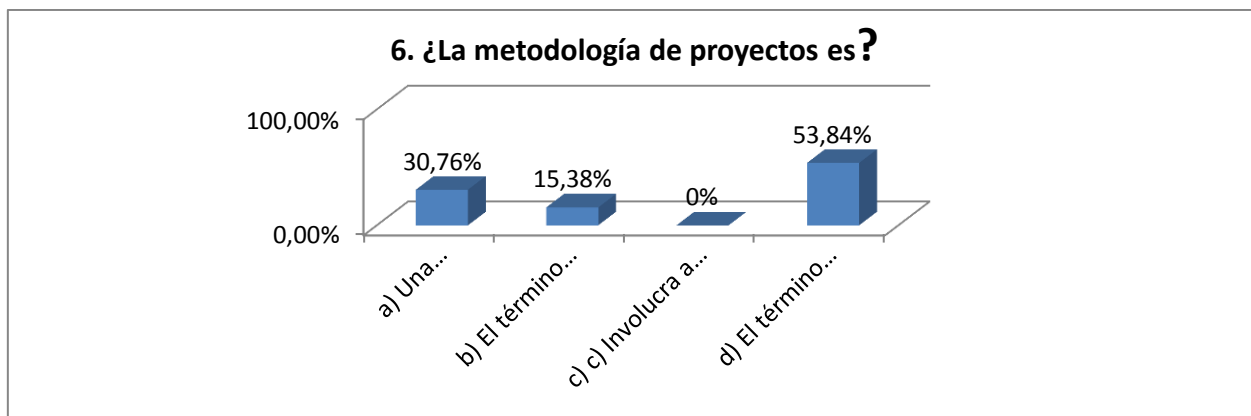


Gráfico 6: La metodología de proyectos.

Elaborado por: Evelyn Medina

Fuente: Tabla 13

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 30,76% respondieron que la pedagogía en proyectos es una estrategia que se caracteriza por incorporar el análisis crítico de nuevas ideas, las cuales son integradas al conocimiento previo sobre el tema, mientras que el 15,38% afirmaron que el término “proyecto” proviene del latín *proiectu* y fomenta la participación individual de los estudiantes y los conocimientos adquiridos sean útiles para la vida y además que sea a largo plazo y el 53,84 manifestaron que el término “proyecto” proviene del latín *proiectu* y se define como “el conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un objetivo y una estrategia formativa para romper el modelo tradicional.

**Interpretación:** Con los resultados se puede manifestar que la mayoría de los estudiantes entienden que la metodología en proyectos “es el conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un objetivo”. (Buitrago, 2009). Utilizar esta metodología de proyectos busca lograr metas y objetivos para el aprendizaje donde el estudiante sea crítico y activo.

**Ítem 7: ¿Considera usted que con cualquier tema o subtema de Química Inorgánica I se puede aplicar la metodología pedagogía en proyectos?**

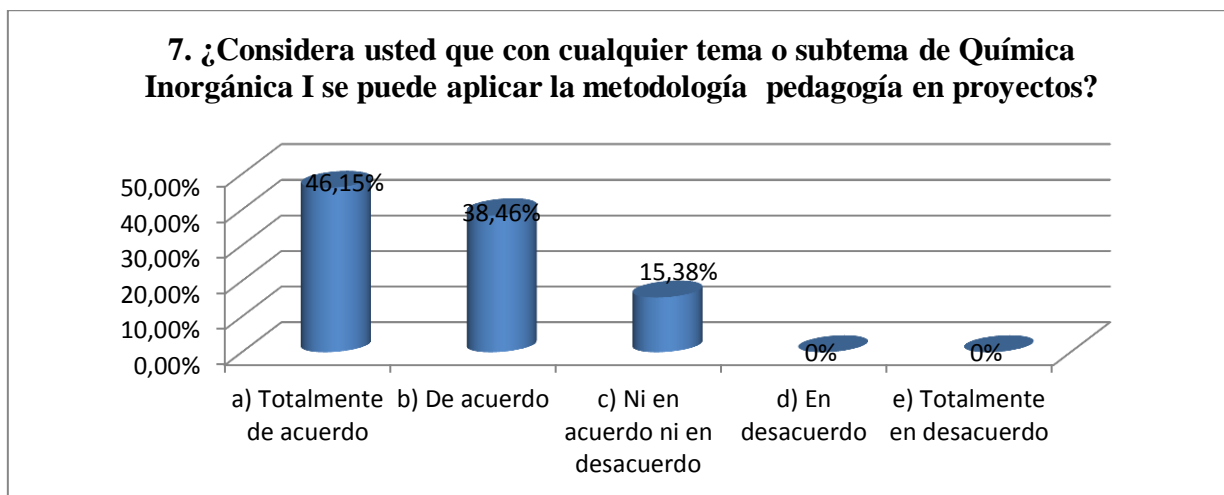
Tabla 7: ¿Considera usted que con cualquier tema o subtema de Química Inorgánica I se puede aplicar la metodología pedagogía en proyectos?

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) Totalmente de acuerdo	6	46,15%
b) De acuerdo	5	38,46%

c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2	15,38%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	13	100%

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología



*Gráfico 7: ¿Considera usted que con cualquier tema o subtema de Química Inorgánica I se puede aplicar la metodología pedagogía en proyectos?*

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Tabla 14

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 46,15% respondieron que con cualquier tema o subtema de Química Inorgánica I se puede aplicar la metodología pedagogía en proyectos, el 38,46% afirmaron que están de acuerdo y el 15,38% afirmó que no está en acuerdo ni en desacuerdo.

**Interpretación:** Los estudiantes están totalmente de acuerdo que con cualquier tema o subtema de Química Inorgánica I se puede aplicar la metodología pedagogía en proyectos, pues constituye una alternativa innovadora para la enseñanza de Química Inorgánica I, que promueve en el estudiante la capacidad para desarrollar diferentes temas de proyectos propuestos por ellos mismo.

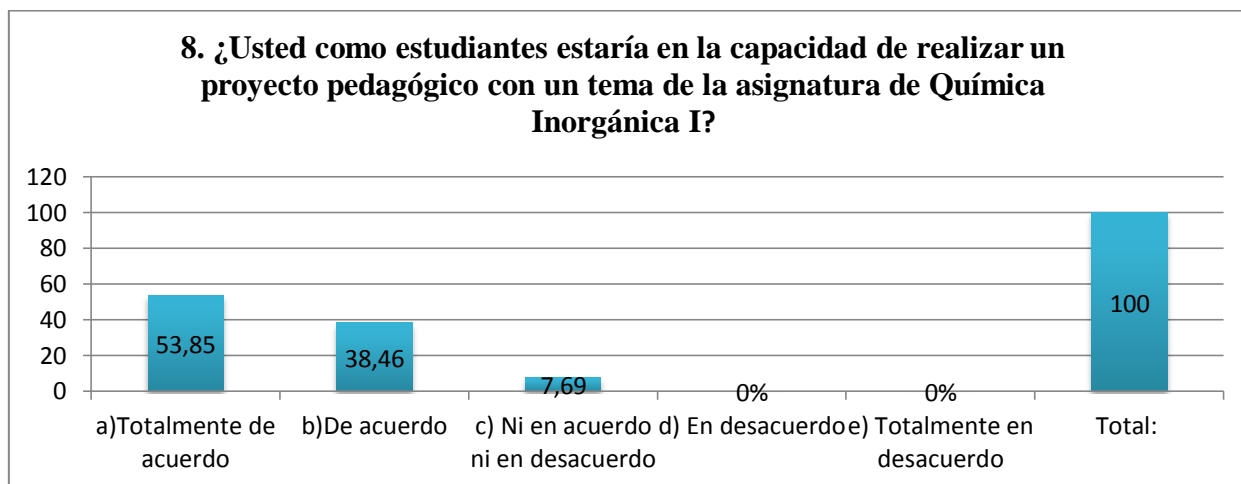
**Ítem 8: ¿Usted como estudiantes estaría en la capacidad de realizar un proyecto pedagógico con un tema de la asignatura de Química Inorgánica I, junto al acompañamiento de su docente?:**

*Tabla 8: ¿Usted como estudiantes estaría en la capacidad de realizar un proyecto pedagógico con un tema de la asignatura de Química Inorgánica I, junto al acompañamiento de su docente?*

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) Totalmente de acuerdo	7	53,85%
b) De acuerdo	5	38,46%
c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo	1	7,69%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	13	100%

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología



*Gráfico 8: ¿Usted como estudiantes estaría en la capacidad de realizar un proyecto pedagógico con un tema de la asignatura de Química Inorgánica I, junto al acompañamiento de su docente?*

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Tabla 15

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 53,85% respondieron que están totalmente de acuerdo que están en la capacidad de realizar un proyecto pedagógico con un tema de la asignatura de química inorgánica, mientras que el 38,46% afirmaron que están de acuerdo y el 7,69% afirmó que no está en acuerdo ni en desacuerdo.



**Interpretación:** Los estudiantes están totalmente de acuerdo que están en la capacidad de realizar un proyecto pedagógico con un tema de la asignatura de Química Inorgánica I, que implica el aprendizaje del tema que se les hace más complicado aprender, bajo el acompañamiento de su docente.

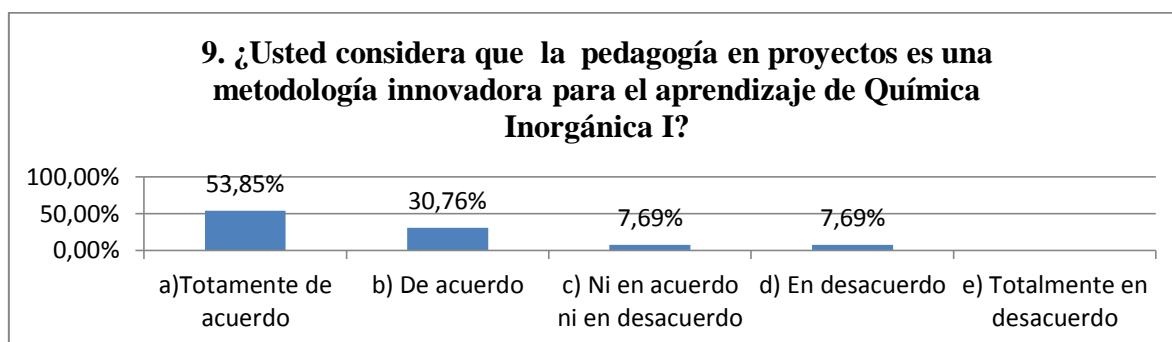
**Ítem 9: ¿Usted considera que la pedagogía en proyectos es una metodología innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I?**

*Tabla 9: ¿Usted considera que la pedagogía en proyectos es una metodología innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I?*

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) Totalmente de acuerdo	7	53,85%
b) De acuerdo	4	30,76%
c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo	1	7,69%
d) En desacuerdo	1	7,69%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	13	100%

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología



*Gráfico 9: ¿Usted considera que la pedagogía en proyectos es una metodología innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I?*

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Tabla 16

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 53,85% respondieron que están totalmente de acuerdo que la pedagogía en proyectos es una metodología innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I, mientras que el 30,76% afirmaron que están de acuerdo, el 7,69% afirmó que no está en acuerdo ni en desacuerdo y el 7,69 en desacuerdo.

**Interpretación:** Los estudiantes manifestaron que están totalmente de acuerdo que la pedagogía por proyectos es una propuesta transformadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I, orientada hacia la integración de los aprendizajes, tanto los que se están abordando en el momento, como los ya trabajados, para otorgar significado y valor a las actividades, para ayudar a comprender que un saber se construye estableciendo puentes entre los conceptos estudiados, así como también volviendo a tomar y formular lo que se dice sobre lo que se estudia, es decir, acudiendo a nuevos tipos de texto”. (Rincón G., 2003).

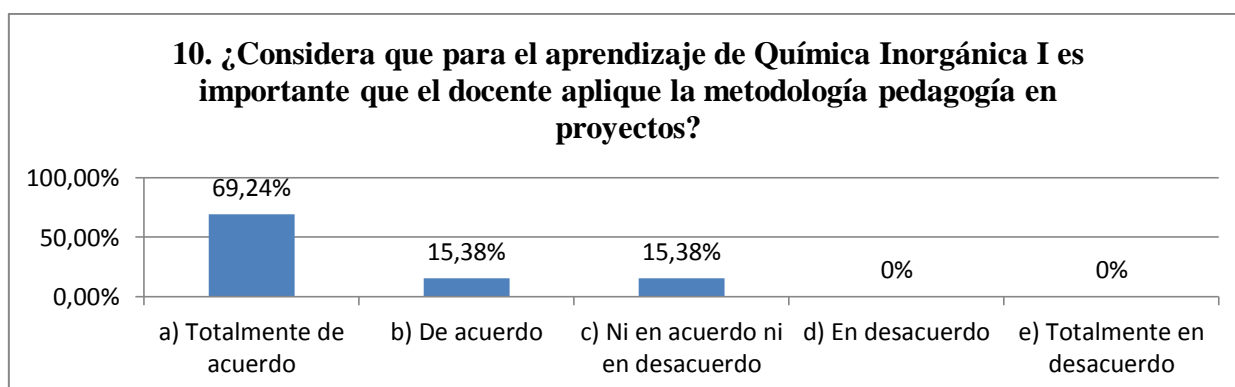
**Ítem 10: ¿Considera que para el aprendizaje de Química Inorgánica I es importante que el docente aplique la metodología pedagogía en proyectos?**

*Tabla 10: ¿Considera que para el aprendizaje de Química Inorgánica I es importante que el docente aplique la metodología pedagogía en proyectos?*

Opciones	Estudiantes	Porcentajes
a) Totalmente de acuerdo	9	69,24%
b) De acuerdo	2	15,38%
c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo	2	15,38%
d) En desacuerdo	0	0%
e) Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	13	100%

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Encuesta dirigida a los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología



*Gráfico 10: ¿Considera que para el aprendizaje de Química Inorgánica I es importante que el docente aplique la metodología pedagogía en proyectos?*

**Elaborado por:** Evelyn Medina

**Fuente:** Tabla 17

**Análisis:** Del 100% de los encuestados el 69,24% respondieron que están totalmente de acuerdo que para el aprendizaje de Química Inorgánica I el docente aplique la metodología pedagogía en proyectos, mientras que el 15,38% afirmaron que están de acuerdo y el 15,38% afirmó que no está en acuerdo ni en desacuerdo.

**Interpretación:** Para el aprendizaje de Química Inorgánica I es importante que el docente aplique la metodología pedagogía en proyectos para el aprendizaje significativo de diferentes temas de la asignatura. Considerando que la química es una de las asignaturas que les parece muy complicada a los estudiantes, y es por eso que se debe buscar otra metodología de enseñanza como es la pedagogía en proyectos.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones:

- Finalizada la investigación se analizó la pedagogía en proyectos concluyéndose que es una metodología innovadora porque busca romper con el modelo tradicionalista que se ha venido desarrollando durante algunos años y busca lograr metas y objetivos para el aprendizaje de todas las asignaturas pero en especial de Química Inorgánica I, para que los estudiantes desarrollen habilidades y competencias y sean entes activos y críticos dentro de una aula de clases.
- Al teorizar la pedagogía en proyectos de diferentes autores se llegó a la conclusión que se centra en los estudiantes porque ellos pueden desarrollar y poner en juego su creatividad, sus habilidades y competencias; y todo esto lo pueden desarrollar mediante la realización de un proyecto, que sea presentado a diferentes aulas de la carrera con el fin de lograr que todos conozcan acerca de esta metodología y puedan aplicarlos dentro del aula de clases o durante su vida profesional.
- La importancia de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I, es que aporta al desarrollo de competencias profesionales, promoviendo su capacidad para desarrollar diferentes temas de proyectos propuestos por ellos mismo considerando que la Química Inorgánica I es muy complicado de aprender y esto hace que los estudiantes tengan bajo rendimiento en esta asignatura; además se pueden apoyar en el docente que su función va a ser de guía y formador para que realicen diferentes preguntas, dialoguen de las dudas que tengan y así fomentar un aprendizaje contradictorio y bilateral.
- La propuesta de aplicación de la pedagogía de proyectos constituye un nuevo camino metodológico, que acerca más al área de conocimiento a la vida del estudiante. El docente debe innovar la enseñanza y el aprendizaje, él debe ser un orientador y poder trabajar los contenidos propios del área de forma motivadora y novedosa para los estudiantes, los estudiantes deben desarrollar su

conocimiento a partir de diferentes observaciones y mediante la aplicación de la pedagogía en proyectos.

## **5.2 Recomendaciones:**

- Se recomienda que los docentes y futuros profesionales de la carrera de Pedagogía en Química y Biología rompan con el modelo tradicionalista, que innoven y utilicen diferentes metodologías para el proceso de enseñanza aprendizaje como es la metodología pedagogía en proyectos.
- Los docentes deben desarrollar en sus estudiantes habilidades y competencias dejando que sus estudiantes creen e innoven su propio proyecto de manera activa y participativa dentro del proceso de aprendizaje fomentando el compañerismo.
- Se recomienda que los docentes implementen esta metodología para incrementar la motivación dentro del aula de clases porque un estudiante motivado no va a alcanzar un mejor aprendizaje en especial de la Química Inorgánica I.
- Al proponer la aplicación de la pedagogía en proyectos se desea lograr que los docentes empleen esta metodología con los diferentes estudiantes que están a cargo de su práctica profesional, para así lograr la atención de los estudiantes al utilizar una nueva metodología y evitar que los estudiantes detesten las asignaturas difíciles de aprender.

## CAPITULO VI

### 6. PROPUESTA PARA LA APLICACIÓN DE LA PEDAGOGÍA DE PROYECTOS:

La propuesta para la aplicación de la pedagogía de proyectos que se va a realizar con los estudiantes de Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología en la asignatura de Química Inorgánica I, permitirá determinar qué tema desean aprender más los estudiantes, se aplicó una encuesta y los resultados demostraron que esperan educarse más sobre los Ácidos que se encuentra en la unidad: Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos con el subtema: Ácidos, del sílabo de Química Inorgánica I, planteándose el siguiente tema: La perinola química para el aprendizaje de ácidos hidrácidos y oxácidos, para ello se va a aplicar las siguientes fases.

La propuesta que se desea dar a conocer es: **La perinola Química para el aprendizaje de ácidos hidrácidos y oxácidos**, se escogió este proyecto porque por medio de un juego de apuesta como lo es la perinola los estudiantes van a demostrar que tanto saben del tema de ácidos hidrácidos y oxácidos, de acuerdo a las preguntas que respondan los estudiantes tendrán un pequeño incentivo en ganancia de puntos para la asignatura de Química Inorgánica I de los integrantes que concursaran en el juego.

#### 6.1 Fases de la pedagogía en proyectos:

##### **Primera fase: Planificación del proyecto.**

Para aplicar la primera fase se va a realizar grupos hasta de 3 personas.

La planificación del proyecto conlleva muchas interrogantes por ejemplo ¿Qué tema deseo aprender?, ¿Cómo puedo aprender?, ¿Quién me va a evaluar?, ¿Qué proyecto deseo realizar?, ¿Cuál será el nombre del proyecto?, ¿Quiénes van a intervenir en la planificación del proyecto?, todas estas interrogantes van a surgir de los estudiantes, pero para que ellos puedan crear su propio proyecto. Van a poner en práctica todas sus habilidades, competencias, conocimientos y valores que aprendieron durante toda su vida, además están en la capacidad de crear e innovar para aprender de mejor manera la asignatura de Química Inorgánica I. El tema de la nomenclatura que para muchos de los

estudiantes es muy difícil de asimilar, donde el docente actúa como guía para ayudar en todo este proceso.

### **Segunda fase: Realización de las tareas necesarias o ejecución del proyecto.**

El proyecto propuesto es: **La perinola Química** en esta fase se va a desarrollar la parte teórica y las reglas para aplicar este proyecto.

### **Juegos Populares:**

Los juegos populares tradicionales son actividades sociales, recreativas, con un alto grado de importancia cultural y estrechamente ligadas a la vida del pueblo ecuatoriano, que a lo largo del tiempo han pasado de padres a hijos, y así sucesivamente, mediante medios no formales como por ejemplo la práctica diaria y/o la tradición oral; razón por lo cual desde sus inicios hasta el día de hoy han tenido una serie de cambios y evoluciones, de igual manera se han ido regulando y actualizando con la aparición de reglas y recomendaciones para una práctica más ordenada y justa. (López, 2016)

Dentro de estos juegos populares tenemos la Perinola que presenta una anatomía semejante a la de un trompo, pero con un cuerpo hexagonal de caras planas, se gira la perinola y ¡El mundo se paraliza! Porque quizá con ese movimiento del azar, se dé lugar a un cambio en el universo. Bueno, tal vez no tanto, pero la vida puede compararse con el rodar de una perinola a veces se toma, a veces se da. (Beviglia, 2014)

Grandes amistades han nacido a partir de este emocionante juego que se debe por completo al azar. Durante su turno, cada jugador debe hacer girar la perinola, una pieza de material duro con una punta fina que tiene en sus contornos distintas escrituras, la cual al detenerse exhibe una cara con la leyenda de la suerte de quien la arrojó. De acuerdo a esto, cada participante debe ir pagando y cobrando sus apuestas. (Ministerio de Turismo, 2014).

### **Quién pone las reglas, ¿El jugador o la perinola?**

El juego de la perinola se impone como un representante del azar cuyo origen se vincula con el pueblo judío porque dentro de dicha comunidad cuentan con un elemento similar a la perinola pero con cuatro caras en vez de seis, al que juegan con frecuencia en sus fiestas de vigilia. Sin embargo, su ascendiente no puede determinarse con precisión ya que, en otros contextos también se pudo ver el juego de perinola desplegado entre

integrantes del ejército de la antigua Roma. Lo cierto es que el objeto perinola trae inscripto en sí mismo las reglas del juego que se mueven entre las siguientes órdenes: (Beviglia, 2014)

- **Pon 1** = Solamente quien tiró deberá poner una cosa de apuesta.
- **Pon 2** = Solamente quien lanzó deberá poner 2 cosas de apuesta
- **Toma 1** = El jugador que lanzó podrá coger una cosa de lo apostado
- **Toma 2** = El jugador que lanzó podrá coger 2 cosas de lo apostado.
- **Toma todo** = El jugador que lanzo podrá tomar todo lo que hay apostado.

Así, con cualquier elemento que sea cuantificable, se crean grupos iguales entre los jugadores que comienzan contribuyendo con algunas de sus fichas a un pozo que será común. Quien gane el juego será el que tenga la mayor cantidad de fichas al final del partido, o lo que es lo mismo, quien le haya caído más en gracia a la caprichosa perinola. (Beviglia, 2014)

Para realizar la perinola química debemos adaptarle la parte Química en este caso temas relacionados a la formación, nomenclatura o ejercicios de ácidos hidrácidos y oxácidos, la perinola está compuesta por seis lados cada lado va a tener su respectivo nombre para eso se elaboró las siguientes reglas:

**Nota:** 5 lados de la perinola van a tener 20 tarjetas con sus respectivas preguntas de un tema en general excepto el lado que diga todos ponen por ejemplo:

- ✓ El lado de la perinola que mencione **Pon 1** va a contener preguntas relacionadas a la formación de ácidos hidrácidos y oxácidos.
- ✓ El lado de la perinola que mencione **Pon 2** va a contener preguntas relacionadas a nomenclatura de ácidos hidrácidos y oxácidos.
- ✓ El lado de la perinola que mencione **Toma 1** va a contener preguntas relacionadas de Verdadero y Falso de ácidos hidrácidos y oxácidos.
- ✓ El lado de la perinola que mencione **Toma 2** va a contener preguntas relacionadas a mencionar con que estado de oxidación trabajan los elementos que forman los ácidos hidrácidos y oxácidos.



- ✓ El lado de la perinola que mencione **Toma Todo** va a contener preguntas relacionadas a realizar ejercicios de escritura de las formulas ácidos hidrácidos y oxácidos

Las reglas del juego son:

- **Pon 1** = Solo la persona que le salió esta parte de la perinola debe poner algo de lo que apostaron, pero la regla general va a ser que en este ítem va a responder una pregunta del tema de formación de ácidos hidrácidos y oxácidos, si el jugador responde correctamente no debe poner nada de dinero, pero si no responde correctamente debe poner dinero.
- **Pon 2** = Solo la persona que le salió esta parte de la perinola debe poner algo de lo que apostaron, pero la regla general va a ser que en este ítem va a responder una pregunta del tema de nomenclatura de ácidos hidrácidos y oxácidos, si el jugador responde correctamente no debe poner nada de dinero pero si no responde correctamente debe poner el doble de dinero.
- **Toma 1** = El jugador que lanzó y le salió esta parte de la perinola debe tomar algo de lo que apostaron, en este caso el jugador va a tomar una tarjeta para responder una pregunta del tema Verdadero y Falso de ácidos hidrácidos y oxácidos, si él responde correctamente debe tomar una cierta cantidad de dinero pero si no responde correctamente no debe tomar nada de dinero de lo apostado.
- **Toma 2** = El jugador que le salió esta parte de la perinola debe tomar del doble de dinero de lo que apostaron, pero la regla principal va a ser que en este ítem va a responder una pregunta del tema con que estado de oxidación trabajan los ejemplos de ácidos hidrácidos y oxácidos, si el jugador responde correctamente debe tomar el doble de dinero, pero si no responde correctamente no debe tomar el dinero apostado.
- **Toma todo** = El jugador que lanzo podrá tomar todo el dinero apostado pero si responde correctamente a las preguntas del tema de realización de ejemplos de ácidos hidrácidos y oxácidos (Fórmulas) casi contrario no debe tomar nada del dinero apostado.
- Las preguntas que se van respondiendo de las tarjetas se retiran para que no se repitan durante el juego.

- En el juego de la perinola Química el estudiante que más dinero acumule será el ganador y podrá acceder a puntos para la asignatura de Química Inorgánica I con una duración del juego de 60 minutos.

## 6.2 Contenido científico de la propuesta para la aplicación de la pedagogía en proyectos.

### ÁCIDOS:

Los ácidos son una clase importante de compuestos que contienen hidrógeno y se designan con un método especial. Por ahora, definiremos un ácido como una sustancia cuyas moléculas producen iones hidrógeno ( $H^+$ ) cuando se disuelve en agua. Cuando nos encontremos con la fórmula química de un ácido en esta etapa del curso, la escribiremos con el H como primer elemento, por ejemplo, HCl y  $H_2SO_4$ . Podemos considerar que un ácido se compone de un anión unido a suficientes iones H como para neutralizar totalmente o equilibrar la carga del anión. Así pues, el ion  $SO_4^{2-}$  requiere dos iones H para formar  $H_2SO_4$ . El nombre del ácido se deriva del nombre de su anión. (Brown, 2004)

### Ácidos hidrácidos

Son combinaciones binarias de hidrógeno con los halógenos (F, Cl, Br, I) y los calcógenos (S, Se y Te). (Ministerio de Educación, 2018)



**Fuente:** (Ministerio de Educación, 2018, pág. 108)

Formulación: Para formular los hidrácidos escribimos el hidrógeno seguido del no metal y después se intercambian las valencias.

El hidrógeno actúa con número de oxidación +1; F, Cl, Br e I actúan con número de oxidación -1, y S, Se y Te con -2. Estos compuestos, al disolverse en agua, dan origen a ácidos (hidrácidos). (Ministerio de Educación, 2018)

### Nomenclatura:

**Ácidos basados en aniones cuyo nombre termina en -uro.** Los aniones cuyo nombre termina en -uro están asociados a ácidos cuyo nombre termina con -hídrico, como en los siguientes ejemplos: (Brown, 2004)

Tabla 11: Ácidos Hidrácidos.

HIDRÁCIDO	NOMECLATURA SISTEMÁTICA	EN DISOLUCIÓN ACUOSA
HCl	Cloruro de hidrógeno	Acido Clorhídrico
HBr	Bromuro de hidrógeno	Ácido Bromhídrico
HI	Yoduro de hidrógeno	Ácido Yodhídrico

Fuente: (Ministerio de Educación, 2018, pág. 108)

### Oxiácidos

Los oxiácidos son ácidos que contienen hidrógeno, oxígeno y otro elemento (el elemento central). Las fórmulas de los oxiácidos por lo general se escriben con el H en primer lugar, seguido por el elemento central y al final el O. usamos los siguientes cinco ácidos comunes como referencia en la nomenclatura de oxiácidos. (Chang, 2010, pág. 65)

Tabla 12: Oxiácidos

H= hidrógeno con numero de oxidacion +1

$H_aX_bO_c$  X= elemento no metálico o metálico, con numero de oxidacion positivo

O= oxígeno con numero de oxidación -2


Fuente: (Ministerio de Educación, 2018, pág. 109)

Se clasifican y se nombran según el número de oxidación del átomo central. En los oxoácidos más comunes, el átomo central es un no metal con subíndice 1.

### Nomenclatura funcional de los Ácidos Oxácidos:

Tabla 13: Nomenclatura funcional de los Ácidos Oxácidos.

NOMENCLATURA	FORMULACIÓN
<p style="text-align: center;"><math>H_4P_2O_7</math></p> <p style="text-align: center;"> </p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Calculamos el estado de oxidación del fósforo  <math>4 = (+1) + 2 \cdot X + 7 \cdot (-2) = 0</math>; <math>4 + 2x - 14 = 0</math>; <math>2x = 10</math>; <math>x = 5</math></p> </div> <p style="text-align: center;"> </p>	<p style="text-align: center;">Ácido tetraoxomanganico (VII)</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;"><math>HMnO_4</math></p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Calculamos el estado de oxidación del fósforo  <math>X \cdot (+1) + 1 \cdot (+7) + 4 \cdot (-2) = 0</math>; <math>x + 7 - 8 = 0</math>; <math>x = 1</math></p> </div>

Ácido heptaoxidofosfórico (V)  Numero de oxidación del fosforo	
---	--

**Fuente:** (Ministerio de Educación, 2018, pág. 109)

*Tabla 14: Ejemplos de oxiácidos.*

GRUPO	No. de oxidación	ACIDOS		
<b>17</b> (Cl, Br, I)	+1	HClO ácido <b>hipocloroso</b>	HBrO ácido <b>hipobromoso</b>	HIO ácido <b>hipoyodoso</b>
	+3	HClO <sub>2</sub> ácido <b>cloroso</b>	HBrO <sub>2</sub> ácido <b>bromoso</b>	HIO <sub>2</sub> ácido <b>yodoso</b>
	+5	HClO <sub>3</sub> ácido <b>clórico</b>	HBrO <sub>3</sub> ácido <b>brómico</b>	HIO <sub>3</sub> ácido <b>yódico</b>
	+7	HClO <sub>4</sub> ácido <b>perclórico</b>	HBrO <sub>4</sub> ácido <b>perbromico</b>	HIO <sub>4</sub> ácido <b>peryódico</b>
<b>16</b> (S, Se, Te)	+4	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> ácido <b>sulfuroso</b> H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ácido <b>disulfuroso</b>	H <sub>2</sub> SeO <sub>3</sub> ácido <b>selenioso</b>	H <sub>2</sub> TeO <sub>3</sub> ácido <b>teluroso</b>
	+6	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ácido <b>sulfúrico</b> H <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>7</sub> ácido <b>disulfúrico</b>	H <sub>2</sub> SeO <sub>4</sub> ácido <b>selénico</b>	H <sub>2</sub> TeO <sub>4</sub> ácido <b>telúrico</b> H <sub>6</sub> TeO <sub>6</sub> ácido <b>orto telúrico</b>
<b>15</b> (N, P, As)	+1	H <sub>2</sub> N <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ácido <b>hiponitroso</b>	HPO <sub>3</sub> ácido <b>metafosfórico</b> H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ácido <b>ortofosfórico</b>	
	+3	HNO <sub>2</sub> ácido <b>nitroso</b>	H <sub>2</sub> PHO <sub>4</sub> (H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub> )ácido <b>fosforoso</b>	H <sub>3</sub> PO <sub>3</sub> ácido <b>arsenioso</b>
	+5	HNO <sub>3</sub> ácido <b>nítrico</b>	HPO <sub>3</sub> ácido <b>metafosfórico</b> H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ácido <b>ortofosfórico</b>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ácido <b>arsénico</b>
<b>14</b> (C, Si)	+4	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ácido <b>carbónico</b>	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> ácido <b>silícico</b> H <sub>4</sub> SiO <sub>4</sub> ácido <b>ortosilícico</b>	
<b>13</b> (B)	+3	HBO <sub>2</sub> ácido <b>metabórico</b> H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> ácido <b>ortobórico</b>		

**Fuente:** (Ministerio de Educación, 2018, pág. 109)

Con frecuencia dos o más oxiácidos tienen el mismo átomo central pero diferente número de átomos de O. En relación con los oxiácidos cuyos nombres terminan en “-ico”, se utilizan las siguientes reglas para nombrar estos compuestos: (Chang, 2010, pág. 65)

- Al agregar un átomo de O al ácido “-ico”, el ácido se llamará ácido “pér...ico”. Así, la adición de un átomo de O a HClO<sub>3</sub> cambia el nombre de ácido clórico a ácido perclórico, HClO<sub>4</sub>. (Chang, 2010, pág. 65)

- Al quitar un átomo de O al ácido “-ico”, el ácido se llama ácido “-oso”. Así, el ácido nítrico,  $\text{HNO}_3$ , se transforma en ácido nitroso,  $\text{HNO}_2$ . (Chang, 2010, pág. 65)
- Al quitar dos átomos de O del ácido “-ico”, el ácido se llama ácido “hipo...oso”. Así, cuando  $\text{HBrO}_3$  se convierte en  $\text{HBrO}$ , el ácido se llama ácido hipo bromoso. (Chang, 2010, pág. 65)

### **Función de los ácidos**

Los hidrácidos, en la actualidad, tienen gran importancia en la industria química, ya que están presentes en casi todos los elementos que se utilizan para elaborar los productos de aseo personal. (Ministerio de Educación, 2018)

Por ejemplo en los jabones juegan un papel fundamental, aunque claro las concentraciones no son elevadas, pues, caso contrario, sería dañino para la piel.

Los hidrácidos también están presentes en el champús, en las pastas dentales, en los acondicionadores para cabello, en los cosméticos. Los hidrácidos resultan imprescindibles en muchos productos de aseo personal, belleza y maquillaje, de ahí su gran importancia para el desarrollo de las industrias. También son usados en algunos alimentos. (Ministerio de Educación, 2018)

Los ácidos oxoácidos también tienen un gran uso industrial como el ácido nítrico que sirve para fabricar abonos, colorantes, plásticos, explosivos, medicamentos y grabado de metales. El ácido carbónico se usa en jardinería, gaseosas, helados y alimentos congelados. El ácido sulfúrico se utiliza en la fabricación de fertilizantes, detergentes, papel, refinación de petróleo y procesamiento de metales. (Ministerio de Educación, 2018)

### **Tercera fase: Culminación del proyecto.**

Al finalizar el proyecto de la Perinola Química se procederá a socializar tanto a docentes como estudiantes sobre el tema del proyecto y cómo se lo ejecutó, para esto es necesario analizar qué porcentaje aprendió el estudiante del proyecto realizado, además se puede utilizar fotografías, diapositivas, entre otros, para alcanzar el tercer objetivo propuesto en la investigación.

Los resultados de aprendizaje de la realización del proyecto se enfocan en aprender sobre el tema de ácidos hidrácidos y oxácidos. La utilización de la perinola química ayudaría a aplicarla en otros cursos de diferentes instituciones educativas para fomentar el proceso de enseñanza aprendizaje de cada uno de los estudiantes y así evitar que se desmotiven hacia el aprendizaje de la Química.

**Cuarta fase: Evaluación del proyecto mismo.**

Para la evaluación del proyecto es indispensable que se realice la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación del trabajo realizado en un determinado tiempo y los logros que voy a obtener con esta propuesta. Además debemos analizar si es factible aplicarlo o no. También al implementar la química en la perinola estamos repotenciando este juego popular que con el pasar de los años se ha ido perdiendo poco a poco y muchos de los estudiantes no conocen de qué se trata, es por eso que se implementará esto, para evitar que nuestras tradiciones se vayan perdiendo.

**Rubrica de autoevaluación:**

Escala de valores

1= Nunca      2= Regularmente      3= Casi siempre      4= Siempre

*Tabla 15: Rubrica de autoevaluación.*

<b>Criterios</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Total</b>
1. Fui responsable con la disposición y ayuda en el proyecto					
2. Tuve una buena relación y comunicación con mis compañeros					
3. Escuché y respeté las ideas de mis compañeros					
4. Colaboré en la realización del proyecto pedagógico					
5. Incentivé el trabajo en equipo mediante ideas y la colaboración hacia mis compañeros					

**Fuente:** (Diaz, 2012)

### Rubrica para la coevaluación:

Tabla 16: Rubrica para la coevaluación.

Alumno	Nombre
Alumno 1	
Alumno 2	
Alumno 3	

### Escala de valores:

1= Nunca      2= Regularmente      3= Casi siempre      4= Siempre

Criterios	Alumno 1				Alumno 2				Alumno 3				Total
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. Fue responsable con la disposición y ayuda en el proyecto													
2. Tuvo una buena relación y comunicación con los compañeros													
3. Escuchó y respetó las ideas de los compañeros													
4. Colaboró en la realización del proyecto pedagógico													
5. Incentivó el trabajo en equipo mediante ideas y la colaboración hacia mis compañeros													

Fuente: (Diaz, 2012)

### Rúbrica de heteroevaluación:

Tabla 17: Rúbrica de heteroevaluación.

Actitudes frente a la realización del proyecto	1	2	3	4	Total
1. Muestra interés por la actividad propuesta					
2. Plantea la propuesta de manera clara y coherente					

3. Realiza aportes significativos en la socialización del proyecto					
4. Escucha con atención y respetó a sus compañeros.					
5. Se evidencia la realización de las fases de un proyecto pedagógico en el escrito.					
6. Se evidencia la socialización y aplicación del proyecto pedagógico.					

<b>Criterios</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Total</b>
1. Fue responsable con la disposición y ayuda en el proyecto.					
2. Tuvo una buena relación y comunicación con los compañeros					
3. Colaboró en la realización del proyecto pedagógico					

**Fuente:** (Diaz, 2012)

### **Quinta fase: Evaluación del proceso y la sistematización.**

Para la evaluación del proyecto de la perinola química se debe analizar diferentes aspectos, por ejemplo el nombre del proyecto, marco teórico, reglas del juego, resultados de aprendizaje, siendo en este caso: “Argumenta las características de los diferentes tipos de compuestos, para explicar las propiedades y usos en la vida cotidiana” (Silabo de la Asignatura de Química Inorgánica I, Anexo 3), no se mediría resultados, porque solo es una propuesta de la metodología de pedagogía de proyectos para los futuros profesionales de la carrera de Pedagogía en Química y Laboratorio.



## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, A. (2011). *Pedagogía y Epistemología*. Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio.
- Beviglia, V. (2 de Octubre de 2014). *Perinola: Toma Todo*. Obtenido de <http://pulperiaquilapan.com/perinola-tomo-todo/>
- Brown, T. L. (2004). *Química. La ciencia Central*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Buitrago, L. (2009). *La secuencia didáctica de los proyectos en el aula*. Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana.
- Caballero, N. M. (22 de Diciembre de 2013). *El Syllabus*. Recuperado el 2019, de <http://www.utp.ac.pa/documentos/2016/pdf/el-tecnologico-23-el-syllabus.pdf>
- Carvajal, Y. (11 de Mayo de 2010). *INTERDISCIPLINARIEDAD: DESAFÍO PARA LA EDUCACIÓN*. Recuperado el Junio de 2018, de <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n31/n31a11.pdf>
- Castillo, A. (24 de Enero de 2013). *El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo*. Recuperado el 2019, de <https://www.redalyc.org/html/737/73728678002/>
- Chang, R. (2010). *Química*. México: The mcGraw-Hill companies.
- Díaz, C. (10 de Diciembre de 2012). *Rúbrica proceso autoevaluación y coevaluación*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/camilafdiaz9/rbrica-proceso-autoevaluacin-y-coevaluacin>
- Fandiño, J., & Reyes, Y. (2012). *Una propuesta pedagógica para la educación en la primera*. Colombia: MEN. Recuperado el 2018
- Fernández, G. (20 de Octubre de 2009). *Definición de Química Inorgánica*. Recuperado el 2019, de <http://www.quimicafisica.com/definicion-quimica-inorganica.html>
- Gómez, M. (2008). *Obstáculos detectados en el aprendizaje de la nomenclatura química*. Educación Química, 19, (3).

- González, T. (29 de Enero de 2014). *Pedagogía de Proyectos*. Recuperado el Mayo de 2018, de <https://www.transformacion-educativa.com/index.php/articulos-sobre-educacion/92-pedagogia-por-proyectos-un-camino-formativo-entre-docentes-y-estudiantes>
- Jolibert, J. (2003). *Formar niños lectores y productores de textos*. J.C.Sáez. Chile: Primera edición 1992. Recuperado el 2018
- Jolibert, J., & Sraiki, C. (2009). *Niños que construyen su poder de leer y escribir*. Buenos Aires: JC Saez -Manantial.
- Lenis, L. (21 de Enero de 2013). *Pedagogía por proyectos*. Recuperado el 2018, de <https://sites.google.com/site/indagarendemocracia/home>
- LOE. (2009). *Gaceta oficial de la República Bolivariana de Venezuela*.
- López, C. (Diciembre de 2016). *Juegos Tradicionales*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/12057/1/T-UCE-0010-1413.pdf>
- Mejía, M., & Manjarrez, M. (2011). *La investigación como estrategia pedagógica una apuesta por construir pedagogías críticas en el siglo XXI*. Praxis y Saber revista de investigación y pedagogía , 127-177.
- Ministerio de Educación. (2018). *Función Acido*. Quito- Ecuador: EDITORIAL DON BOSCO. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Quimica\\_Recurso\\_Didactico\\_B4\\_090913.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Quimica_Recurso_Didactico_B4_090913.pdf)
- Ministerio de Turismo. (30 de Octubre de 2014). *Los juegos tradicionales aún se practican*. Obtenido de <https://www.turismo.gob.ec/los-juegos-tradicionales-aun-se-practican-en-el-dia-de-los-difuntos/>
- Rincón. (2012). *Los proyectos de aula y la enseñanza y el aprendizaje del lenguaje escrito*. Bogotá: Kimpres Ltda.
- Ruiz, R. (2007). *El método científico y sus etapas*. Recuperado el Julio de 2018, de <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0256.pdf>

Tibaduiza, C. (15 de Abril de 2010). *LA PEDAGOGÍA POR PROYECTOS UNA RUTA DIDÁCTICA INTEGRADORA*. Recuperado el Mayo de 2018, de <https://rfkcolegio.wordpress.com/2010/04/15/la-pedagogia-por-proyectos-una-ruta-didactica-integradora/>

Urbana, A. (2003). *El concepto de ruta pedagógica*. Recuperado el 2018, de [www.idep.edu.co/revistas/index.php/mau/article/download/986/971/](http://www.idep.edu.co/revistas/index.php/mau/article/download/986/971/)

Urquizo, E. (2017). El trabajo experimental en la enseñanza de Química en las Unidades Educativas Fiscales del Distrito Chambo– Riobamba.

## ANEXOS

### ANEXO 1: Encuesta para la determinación del problema

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍA**  
**CARRERA DE BIOLOGÍA QUÍMICA Y LABORATORIO**

Encuesta dirigida a los estudiantes de la Facultad de ciencias de la Educación

Srta. Sr Comedidamente solicito contestar el cuestionario que le presento que tiene como propósito conocer La pedagogía de proyectos para el aprendizaje de química inorgánica I, con los estudiantes de segundo semestre en la carrera de Pedagogía en Química y Biología período Octubre 2018- Abril 2019.

Nos anticipamos en agradecerle por su colaboración

**ORIENTACIÓN:** Marque con una x la respuesta que considere correcta.

1. La metodología de enseñanza aprendizaje que utiliza la carrera de Pedagogía en Biología y Química es:
  - a) Innovadora
  - b) Reproductiva
  - c) Las dos anteriores
2. Seleccione la metodología que utilizan los docentes en las disciplinas de su responsabilidad.
  - a) Experimental
  - b) Tradicional
  - c) Pedagogía de Proyectos
3. La metodología de pedagogía de proyectos es una estrategia que desarrolla competencias cognoscitivas en la asignatura de Química Inorgánica I ¿Estaría dispuesto en conocerla?
  - a) Mucho
  - b) Poco
  - c) Nada
4. Ustedes como futuros docentes estarían interesados en conocer el proceso de aplicación de la pedagogía de proyectos en la asignatura de Química Inorgánica I.
  - a) Mucho
  - b) Poco
  - c) Nada
5. La pedagogía de proyectos sería una alternativa innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I
  - a) Mucho
  - b) Poco
  - c) Nada

## ANEXO 2: Encuesta para analizar la metodología de proyectos

### ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA EN QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Estimados estudiantes comedidamente solicito, contestar el siguiente cuestionario que tiene como objetivo: Analizar la metodología de la pedagogía en proyectos para el aprendizaje de Química Inorgánica I, con los estudiantes de segundo semestre de Pedagogía en Química y Biología período Octubre 2018- Abril 2019.

Me anticipo en agradecer su colaboración

#### Orientación:

- Marque con una x la opción que considere correcta.

1. ¿El docente de Química Inorgánica I para realizar el proceso de enseñanza aprendizaje que estrategia utiliza?

- a) Lecciones escritas u orales  
b) Experimentos  
c) Realización de ejercicios  
d) Proyectos pedagógicos


2. ¿El sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I cuantas unidades lo componen?

- a) 1  
b) 2  
c) 3  
d) 4


3. De acuerdo a las unidades del sílabo de la asignatura de Química Inorgánica I. ¿Cuál tema se les hizo muy complicado de aprender?

- a) Estructura de la materia  
b) Tabla periódica y propiedades periódicas  
c) Enlaces químicos  
d) Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.


4. ¿Sobre que subtema en general desearía aprender más? Escoja una sola opción:

Subtemas	
La materia	
Tipos de átomos	
Tabla periódica	
Óxidos	
Ácidos	
Hidróxidos e Hidruros	
Sales Haloideas	
Sales oxisales	

5. ¿Considera usted que todos los temas y subtemas de Química Inorgánica I son importantes para la vida cotidiana?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

6. ¿La metodología de proyectos es?:

- a) Una estrategia que se caracteriza por incorporar el análisis crítico de nuevas ideas, las cuales son integradas al conocimiento previo sobre el tema
- b) El término “proyecto” proviene del latín proiectu y fomenta la participación individual de los estudiantes y los conocimientos adquiridos sean útiles para la vida y además que sea a largo plazo.
- c) Involucra a trabajar individualmente
- d) El término “proyecto” proviene del latín proiectu y se define como “el conjunto de las actividades que desarrolla una persona o una entidad para alcanzar un objetivo y una estrategia formativa para romper el modelo tradicional.

7. ¿Considera usted que con cualquier tema o subtema de Química Inorgánica I se puede aplicar la metodología pedagógica en proyectos?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

8. ¿Usted como estudiantes estaría en la capacidad de realizar un proyecto pedagógico con un tema de la asignatura de Química Inorgánica I, junto al acompañamiento de su docente?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

9. ¿Usted considera que la pedagogía en proyectos es una metodología innovadora para el aprendizaje de Química Inorgánica I?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

10. ¿Considera que para el aprendizaje de Química Inorgánica I es importante que el docente aplique la metodología pedagógica en proyectos?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni en acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

**ANEXO 3: Sílabo de la Asignatura de Química Inorgánica I**



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
CHIMBORAZO**

**VICERRECTORADO ACADÉMICO  
UNIDAD DE PLANIFICACIÓN ACADÉMICA**

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

**CARRERA DE LICENCIATURA EN  
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA  
(R)**

**SÍLABO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA  
INORGÁNICA I**

**DOCENTE:**

**ELENA PATRICIA URQUIZO CRUZ**

**PERÍODO ACADÉMICO:**

**OCTUBRE 2018 - MARZO 2019**

**LUGAR Y FECHA DE  
ELABORACIÓN:**

**Riobamba, 27 de septiembre de 2018**

## 1. INFORMACIÓN GENERAL:

<b>INSTITUCIÓN:</b>	UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO	
<b>FACULTAD:</b>	FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS	
<b>CARRERA:</b>	LICENCIATURA EN PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: QUÍMICA Y BIOLOGÍA (R)	
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	QUIMICA INORGANICA I	
<b>CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:</b>	BQB2303.2.7	
<b>SEMESTRE:</b>	SEGUNDO SEMESTRE	
<b>PERIODO ACADÉMICO:</b>	OCTUBRE 2018 - MARZO 2019	
<b>MODALIDAD:</b>	PRESENCIAL	
<b>NIVEL DE FORMACIÓN:</b>	TERCER NIVEL	
<b>UNIDAD DE FORMACION CURRICULAR:</b>	CIENCIAS BASICAS	
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b>	OBLIGATORIA	
<b>NÚMERO DE SEMANAS EFECTIVAS DE CLASES:</b>	16	
<b>NÚMERO DE HORAS POR SEMANA DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE ASISTIDAS POR EL DOCENTE</b>	Componente Docencia	4,00
	Componente de Prácticas de Aplicación y Experimentación de los Aprendizajes	3,00
<b>NÚMERO DE HORAS POR SEMANA REALIZADAS POR EL ESTUDIANTE:</b>	Componente de Aprendizaje Autónomo	3,00
<b>TOTAL DE HORAS POR SEMANA DE LA ASIGNATURA:</b>	10,00	
<b>TOTAL DE HORAS POR EL PERÍODO ACADÉMICO:</b>	160	
<b>TÍTULO(S) ACADÉMICO(S) DEL DOCENTE:</b>	INGENIERA QUIMICA MAGISTER EN EDUCACION SUPERIOR MAGISTER SCIENTIAE EN INGENIERÍA QUÍMICA TECNOLOGA QUIMICA INDUSTRIAL	

## 2. PRERREQUISITOS Y CORREQUISITOS:

PRERREQUISITOS:		CORREQUISITOS:	
ASIGNATURA:	CÓDIGO:	ASIGNATURA:	CÓDIGO:
		CATEDRA: LOS CONTEXTOS DE LOS SUJETOS EDUCATIVOS Y EL APRENDIZAJE HUMANO-PRACTICAS PREPROFESIONALES	BQB5802.2.2



### 3. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:

La Química Inorgánica I es una asignatura de segundo semestre de la licenciatura en Pedagogía de las Ciencias experimentales: Química y Biología, que corresponde a las ciencias básicas. Abarca los principios teóricos fundamentales sobre la estructura de la materia, tipos de enlaces químicos, la notación, nomenclatura, estructura y usos de compuestos químicos inorgánicos. Es una ciencia experimental que combina el estudio teórico con la adquisición de destrezas prácticas y de investigación relacionado a materiales, reactivos y técnicas de obtención de compuestos inorgánicos, proporcionándole la información científica fundamental para comprender la formación de compuestos inorgánicos y sus usos en la vida cotidiana. Capacitando por tanto al futuro profesional en la resolución de problemas de aplicación práctica. Además los contenidos estudiados resaltan la importancia de la Química en sus principales áreas de estudio y su interrelación con el entorno material, vida cotidiana, ambiente sano, de acuerdo al Plan nacional de desarrollo "Toda una vida", 2017-2021 coadyuvando al cumplimiento del objetivo 1 y 3. Aportando por tanto a la formación del profesional con conocimientos científicos, teórico- prácticos actualizados para llegar a aprendizajes significativos, desarrollar valores éticos y morales como base humanística, con sentido de responsabilidad y cumplimiento de sus deberes profesionales en la docencia, que respondan con eficiencia y eficacia a las exigencias del sistema educativo nacional.

La asignatura abarca cuatro unidades: La primera unidad comprende el estudio de los principios básicos de la estructura de la materia, La unidad dos teoría de enlaces químicos, la unidad tres Tabla periódica y las propiedades periódicas para finalmente en la unidad 4 revisar la notación y nomenclatura de compuestos inorgánicos.

### 4. COMPETENCIA(S) DEL PERFIL PROFESIONAL A LA QUE APORTA A LA ASIGNATURA:

- Relaciona y aplica los conocimientos de diferentes áreas disciplinares (biología, física y química) con pensamiento crítico, creativo, reflexivo para la explicación, formulación y resolución de situaciones de la vida diaria.
- Evalúa los saberes disciplinares de la química y biología propios de la profesión docente, para explicar las propiedades, transformaciones de la materia y de los organismos, tomando como referencia casos concretos de aplicación y resolución de problemas.
- Elabora y selecciona recursos didácticos para facilitar el desarrollo de operaciones cognitivas referentes a la materia y a los organismos de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y a los trabajos o prácticas a realizarse.
- Utiliza las NTICS con fines pedagógicos para promover el aprendizaje de los estudiantes despertando su interés por aprender.

### 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO A LOS QUE APORTA LA ASIGNATURA

- a. Promueve la educación ambiental como eje transversal en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química y biología para la mitigación de los problemas ambientales.
- b.- Promueve actitudes axiológicas para fomentar en sus estudiantes la responsabilidad, el trabajo en equipo y la participación en actividades de la comunidad educativa y su entorno.
- c.- Identifica sus necesidades de formación profesional a partir de la reflexión de su práctica pedagógica para asumir su rol de líder-transformador

## 6. UNIDADES CURRICULARES:

<b>UNIDAD N°:</b>	1						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD:</b>	Estructura de la materia						
<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:</b>	50,00						
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:</b>							
- Argumenta la composición de la materia, mediante la realización de organizadores gráficos y experimentación para comprender los fenómenos de su entorno.							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>							
Identifica las propiedades y cambios de la materia en condiciones específicas Resuelve problemas de conversión de unidades de masa, volumen, temperatura, densidad							
<b>CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>				<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD</b>		
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<b>Horas</b>			<b>Semana</b>	<b>ACTIVIDADES DE DOCENCIA</b>	<b>ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>
	<b>Docencia</b>	<b>Aprendizaje y Experimentación</b>	<b>Trabajo Autónomo</b>				
1.1. La materia  • 1.1.1. Conceptualización de la materia • 1.1.2. Propiedades extensivas • 1.1.3. Propiedades Intensivas • 1.1.4. Ley de la Conservación de la materia • 1.1.5. Estados de la materia • 1.1.6. Cambios de la Materia	4,00	3,00	3,00	1	Clase magistral Lección oral resolución de problemas	Identificación de las propiedades de la materia: generales y específicas	Resolución de problemas Informes de práctica de laboratorio.
1.2. Tipos de materia y medición  • 1.2.1. Sustancias Puras • 1.2.2. Mezclas • 1.2.3. Medición de la materia: Instrumentos , magnitudes y unidades • 1.2.4. Cifras significativas, exactitud, precisión y margen de error • 1.2.5. Cálculos y conversiones	4,00	3,00	3,00	2	Clase magistral Lección escrita y oral Exposición	Identificación de los tipos de materia y medición de masas, volumen y densidad	Resolución de problemas Informe de prácticas de Laboratorio
1.3. Teoría del átomo según la mecánica Cuántica	4,00	3,00	3,00	3	Clase magistral Lección escrita	Desarrollo de ejercicios de la estructura atómica de los principales elementos químicos. Organizador grafico incidencia del espectro electromagnético en	Resolución de problemas

						la vida.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.3.1. Divisibilidad de la materia</li> <li>• 1.3.2. Principios fundamentales de la mecánica cuántica</li> <li>• 1.3.3. Distribución electrónica según la mecánica cuántica</li> </ul>							
<p>1.4. Comportamiento ondulatorio de la materia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.4.1. Espectro y radiación electromagnética</li> <li>• 1.4.2. Partes de la una onda periódica</li> <li>• 1.4.3. Cálculos de energía, frecuencia y longitud de onda</li> </ul>	4,00	3,00	3,00	4	Clase Magistral Lección oral	Observación del espectro electromagnético. Desarrollo de ejercicios aplicativos	Desarrollo de ejercicios Resolución de ejercicios aplicativos de cálculos de longitud de onda y frecuencia
<p>1.5. Tipos de átomos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.5.1. Isótopos</li> <li>• 1.5.2. Isobaros</li> <li>• 1.5.3. Isótonos</li> <li>• 1.5.4. Iones: catión y anión</li> </ul>	4,00	3,00	3,00	5	Clase magistral Lección escrita	Resolución de ejercicios comparativos de los diferentes tipos de átomos y sus partículas subatómicas.	Desarrollo de ejercicios
<b>TOTAL DE HORAS</b>	20,00	15,00	15,00				
<b>MÉTODOS Y TÉCNICAS EVALUACIÓN</b>	<p>DIAGNOSTICA: - Lluvias de ideas</p> <p>FORMATIVA: - Informes de laboratorio. Resolución de problemas, trabajo de investigación, proyecto integrador</p> <p>SUMATIVA: - lecciones escritas, lecciones orales y prueba de unidad</p> <p>TÉCNICA: Pruebas - Cuestionarios - Pruebas Orales de Actuación</p> <p>TÉCNICA: Observación - Informes</p> <p>TÉCNICA: Resolución de Problemas - Rúbrica</p>						

<b>UNIDAD N°:</b>	2						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD:</b>	Tabla periódica y propiedades periódicas						
<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:</b>	30,00						
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:</b>							
- Desarrolla la estructura electrónica de los elementos químicos para deducir su ubicación de la tabla periódica con precisión							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>							
Analiza las propiedades de los elementos químicos en base a su ubicación en la tabla periódica. Establece las propiedades de los elementos químicos de las diferentes familias en la tabla periódica							
<b>CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>				<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD</b>		
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<b>Horas</b>			<b>Semana</b>	<b>ACTIVIDADES DE DOCENCIA</b>	<b>ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>
	<b>Docencia</b>	<b>Aprendizaje y Experimentación</b>	<b>Trabajo Autónomo</b>				
2.1. Tabla periódica  • 2.1.1. Desarrollo histórico de la tabla periódica • 2.1.2. Estructura actual de la Tabla Periódica • 2.1.3. Elementos representativos • 2.1.4. Elementos de transición	4,00	3,00	3,00	6	Taller Resolución de Problemas Conferencia	Observación de la estructura de la tabla periódica. Desarrollo de las configuraciones generales de los elementos en base a su ubicación en la tabla periódica	Resolución de ejercicios Organizador gráfico: Evolución histórica de la tabla periódica y propiedades periódicas.
2.2. Propiedades Periódicas  • 2.2.1. Electronegatividad • 2.2.2. Afinidad electrónica • 2.2.3. Energía de ionización • 2.2.4. Caracter metálico • 2.2.5. Radio atómico y radio iónico	4,00	3,00	3,00	7	Resolución de Problemas, Lección escrita	Identificación de las propiedades periódicas en base a la ubicación del elemento químico en la tabla periódica	Resolución de ejercicios
2.3. Elementos representativos y de Transición  • 2.3.1. Familias: IA, IIA, IIIA, IVA • 2.3.2. Familias: VA, VIA, VIIA Y VIIA • 2.3.3. Elementos de transición d y f	4,00	3,00	3,00	8	Exposición Resolución de problemas	Identificación de las propiedades de los elementos representativos y de transición	Trabajo de investigación características de los elementos representativos y de transición
<b>TOTAL DE HORAS</b>	12,00	9,00	9,00				

<b>MÉTODOS Y TÉCNICAS EVALUACIÓN</b>	<p>DIAGNOSTICA: - Feedback</p> <p>FORMATIVA: - Informes de laboratorio. Resolución de problemas. Trabajo de investigación y proyecto integrador.</p> <p>SUMATIVA: - lección oral, lección escrita, prueba de unidad.</p> <p>TÉCNICA: Pruebas - Cuestionarios - Pruebas Orales de Actuación</p> <p>TÉCNICA: Observación - Cuadernos - Mapa Mental</p> <p>TÉCNICA: Resolución de Problemas - Rúbrica</p>
--	--

<b>UNIDAD N°:</b>	3						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD:</b>	Enlaces químicos						
<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:</b>	20,00						
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:</b>							
- Argumenta las características de los diferentes tipos de enlaces, para explicar las propiedades y usos en la vida cotidiana							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>							
Analiza las características de los compuestos en base a los tipos de enlace químicos entre los átomos. Aplica técnicas experimentales para diferenciar compuestos inorgánicos según el tipo de enlace.							
<b>CONTENIDOS ¿Qué debe saber, hacer y ser?</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>				<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD</b>		
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	Horas			Semana	<b>ACTIVIDADES DE DOCENCIA</b>	<b>ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>
	Docencia	Aprendizaje y Experimentación	Trabajo Autónomo				
3.1. Fuerzas intramoleculares  • 3.1.1. Enlace iónico  • 3.1.2. Enlace covalente  • 3.1.3. Enlace metálico	4,00	3,00	3,00	9	Clase magistral Resolución de problemas	Identificación de las propiedades de compuestos iónicos, moleculares y metálicos.	Resolución de Problemas Informe de práctica
3.2. Fuerzas intermoleculares  • 3.2.1. Fuerzas de Van der Waals  • 3.2.2. Puentes de Hidrógeno  • 3.2.3. Interacciones dipolo	4,00	3,00	3,00	10	Clase Magistral Resolución de problemas lección escrita	Identificación de las propiedades de la materia que dependen de las fuerzas de atracción intermoleculares	Resolución de problemas Cuadro comparativos de las propiedades intermoleculares existente en la materia Informe de práctica
<b>TOTAL DE HORAS</b>	8,00	6,00	6,00				
<b>MÉTODOS Y TÉCNICAS EVALUACIÓN</b>	<p>DIAGNOSTICA: - Lluvia de ideas</p> <p>FORMATIVA: - Informes de laboratorio. Resolución de problemas. Trabajo de investigación y proyecto integrador.</p> <p>SUMATIVA: - Lección oral, lección escrita, prueba de unidad</p> <p>TÉCNICA: Pruebas - Cuestionarios - Pruebas Orales de Actuación</p> <p>TÉCNICA: Observación - Informes - Reporte</p> <p>TÉCNICA: Resolución de Problemas - Rúbrica</p>						

<b>UNIDAD N°:</b>	4						
<b>NOMBRE DE LA UNIDAD:</b>	Estructura y nomenclatura de los compuestos inorgánicos						
<b>NÚMERO DE HORAS POR UNIDAD:</b>	60,00						
<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD:</b>							
- Argumenta las características de los diferentes tipos de compuestos, para explicar las propiedades y usos en la vida cotidiana							
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN:</b>							
4.1. Introducción a los compuestos inorgánicos  • 4.1.1. Valencia y números de oxidación  • 4.1.2. Clasificación de los compuestos inorgánicos  • 4.1.3. Tipos de Nomenclaturas aplicados a los compuestos inorgánicos	4,00	3,00	3,00	11	Clase Magistral	Identificación de compuestos inorgánicos en la vida cotidiana	Trabajo de investigación: Compuestos inorgánicos y su función en variadas sustancias.
4.2. Oxidos  • 4.2.1. Oxidos metálicos  • 4.2.2. óxidos no metálicos  • 4.2.3. Oxidos salinos  • 4.2.4. óxidos neutros	4,00	3,00	3,00	12	Resolución de Problemas-organizadores gráficos	Obtención de óxidos	Resolución de problemas Informe de Laboratorio
4.3. Acidos  • 4.3.1. Acidos Hidrácidos  • 4.3.2. Acidos oxácidos	4,00	3,00	3,00	13	Resolución de Problemas Exposición	Obtención de ácidos	Resolución de problemas. Informes de práctica
4.4. Hidróxidos e Hidruros  • 4.4.1. Hidróxidos metálicos  • 4.4.2. Hidruros metálicos  • 4.4.3. Compuestos especiales	4,00	3,00	3,00	14	Resolución de Problemas, Lección escrita	Obtención de hidróxidos	Resolución de problemas. Informes de práctica de laboratorio
4.5. Sales Haloideas	4,00	3,00	3,00	15	Desarrollo de taller integrador de las funciones químicas inorgánicas. Resolución de problemas Lección escrita	Obtención de sales	Resolución de problemas Informes de práctica de laboratorio

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.5.1. Neutras</li> <li>• 4.5.2. Dobles</li> <li>• 4.5.3. Mixtas</li> <li>• 4.5.4. Ácidas</li> <li>• 4.5.5. Básicas</li> </ul>							
4.6. Sales oxisales <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4.6.1. Neutras</li> <li>• 4.6.2. Dobles</li> <li>• 4.6.3. Mixtas</li> <li>• 4.6.4. Ácidas</li> <li>• 4.6.5. Básicas</li> </ul>	4,00	3,00	3,00	16	Resolución de problemas, lección escrita	Obtención de sales oxisales	Resolución de Problemas Informe de prácticas Organizador gráfico de las funciones inorgánicas
Escribe las fórmulas de compuestos inorgánicos binarios, ternarios y cuaternarios. Evalúa la incidencia de los compuestos inorgánicos en la vida cotidiana.							
<b>CONTENIDOS</b> ¿Qué debe saber, hacer y ser?	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>				<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD</b>		
<b>UNIDADES TEMÁTICAS</b>	<b>Horas</b>			<b>Semana</b>	<b>ACTIVIDADES DE DOCENCIA</b>	<b>ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO</b>
	Docencia	Aprendizaje y Experimentación	Trabajo Autónomo				
<b>TOTAL DE HORAS</b>	24,00	18,00	18,00				
<b>MÉTODOS Y TÉCNICAS EVALUACIÓN</b>	DIAGNOSTICA: - Feedback FORMATIVA: - Informes de laboratorio. Resolución de problemas. Portafolio. Trabajo de investigación, proyecto integrador. SUMATIVA: - Lección oral, lección escrita, proyecto integrador  TÉCNICA: Pruebas - Pruebas Escritas Objetivas  - Pruebas Orales de Actuación  TÉCNICA: Observación - Informes - Mapa Mental - Reporte  TÉCNICA: Resolución de Problemas - Rúbrica						



## 7. PROYECTO INTEGRADOR DE SABERES:

Contextos familiares-comunitarios y aprendizaje de los sujetos educativos (aproximación diagnóstica de tensiones que presentan los aprendizajes de grupos específicos de estudiantes, relacionados con contextos de socialización en sus dimensiones familiares y comunitarias: historias de vida)

## 8. METODOLOGÍA:

### MÉTODOS:

- Aprendizaje activo.
- Aprendizaje Basado en Problemas
- Dinámicas de grupo
- Exposición de trabajos
- Prácticas de Laboratorio
- Resolución de Ejercicios y Problemas
- Proyecto Integrador de Saberes

### TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
• Pruebas:	Pruebas Escritas Objetivas
	Pruebas Orales de Actuación
	Cuestionarios
• Observación:	Cuadernos
	Informes
	Mapa Mental
	Reporte
• Resolución de Problemas:	Rúbrica

### RECURSOS:

- Aula
- Aula virtual
- Bibliografía Especializada
- Borrador de Pizarra
- Fotocopias
- Internet
- Laptops
- Lecturas compartidas
- Marcadores
- Material Didáctico

- Lecturas compartidas
- Pizarra
- Pizarra digital
- Proyector
- Material de laboratorio de química
- Parlantes
- Reactivos
- Recursos didácticos
- TIC - Tecnologías de la información y la comunicación

#### **9. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE:**

- Ambientes Virtuales
- Aula de clase
- Biblioteca
- Biblioteca Virtual
- Espacios abiertos de la Universidad
- Laboratorio

#### **10. PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE POR ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

<b>COMPONENTE</b>	<b>ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE</b>	<b>Primer Parcial % (Puntos):</b>	<b>Segundo Parcial % (Puntos):</b>
DOCENCIA (Asistido por el profesor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conferencias, Seminarios, Estudios de Casos, Foros, Clases en Línea, Servicios realizados en escenarios laborables.</li> <li>• Experiencias colectivas en proyectos: sistematización de prácticas de investigación-intervención, proyectos de integración de saberes, construcción de modelos y prototipos, proyectos de problematización, resolución de problemas, entornos virtuales, entre otros.</li> <li>• Evaluaciones orales, escritas entre otras.</li> </ul>	40	40
PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades desarrolladas en escenarios experimentales o laboratorios, prácticas de campo, trabajos de observación, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos entre otros. Actividades desarrolladas en escenarios experimentales o laboratorios, prácticas de campo, trabajos de observación, resolución de problemas, talleres, manejo de base de datos y acervos bibliográficos entre otros.</li> </ul>	30	30
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales tanto analógicos como digitales, generación de datos y búsqueda de información, elaboración individual de ensayos, trabajos y exposiciones.</li> </ul>	30	30
<b>PROMEDIO</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

**11. RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA:**

Resultados de Aprendizaje que aportan al Perfil de Egreso de la Carrera:	Nivel de Contribución: (ALTA - MEDIA - BAJA: Al logro de los R. de A. del perfil de egreso de la Carrera)			Evidencias de Aprendizaje: El estudiante es capaz de:
	A ALTA	B MEDIA	C BAJO	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta la composición de la materia, mediante la realización de organizadores gráficos y experimentación para comprender los fenómenos de su entorno.</li> </ul>	X			Desarrollo de problemas Elaboración de organizadores gráficos e informes de laboratorio sobre la materia
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla la estructura electrónica de los elementos químicos para deducir su ubicación de la tabla periódica con precisión</li> </ul>	X			Desarrollo de problemas Informes de laboratorio
<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta las características de los diferentes tipos de enlaces, para explicar las propiedades y usos en la vida cotidiana</li> </ul>	X			Desarrollo de problemas aplicativos sobre las fuerzas que unen a los átomos y moléculas Informes y reportes de práctica de laboratorio.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta las características de los diferentes tipos de enlaces, para explicar las propiedades y usos en la vida cotidiana</li> </ul>	X			Desarrollo de problemas Informes y reportes de laboratorio Organizadores gráficos

## 12. PERFIL DEL DOCENTE:

Títulos obtenidos: Tecnóloga Química Industrial, Ingeniera Química, Magíster en Educación Superior y Magister en Scientiae en ingeniería Química  
Docente universitaria: 11 años dictando diferentes cátedra en el Instituto Tecnológico Superior Shiry Cacha, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y actualmente en la Universidad Nacional de Chimborazo ubicados en la Ciudad de Riobamba, impartiendo las asignaturas de Química Inorgánica, Física – Química , Química General, Química Orgánica, Bioquímica, Química de Alimentos, Bromatología, Agroindustria, Biología ,Microbiología y Laboratorio .  
Experiencia Gestión e Investigación: Miembro de comisión de carrera de la Escuela de Ingeniería Química-ESPOCH. Directora del departamento de Investigación del ITES Shiry Cacha. Maestro Tutor del proyecto de Investigación en la IX feria Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación, Maestro asesor de proyecto estudiantil en la III FERIA JUVENIL de Ciencia Tecnología e Innovación y primera Feria “Fiesta de Saberes Andinos Ciencia y Tecnología.  
Directora del proyecto de Investigación no financiado titulado: El proceso didáctico experimental aplicado por los docentes de Química de Primero de Bachillerato General Unificado de las Instituciones Educativas fiscales del Distrito Chambo-Riobamba, subdirectora e investigadora del proyecto vigente "Factores que incide en el logro de aprendizaje de la matemática de los estudiantes de Educación General Básica Superior de las Unidades Educativas fiscales del Distrito Chambo- Riobamba".  
Experiencia profesional: Técnico de laboratorio en proyectos de investigación: PROMSA-ESPOCH y SELBEN-ESPOCH. Expositora en el Curso de Control de Calidad y Valoración Nutritiva de Alimentos de uso Zootécnico en la ESPOCH.  
Cursos de capacitación recibidos a nivel nacional e Internacional sobre: Perfeccionamiento docente, elaboración de proyectos, diseño elaboración y análisis de evaluaciones para la Educación Superior en Moodle, Aulas y entornos virtuales del aprendizaje, Investigación cualitativa, Análisis y diseños de experimentos, Procesos operaciones y seguridad Industrial en Ingeniería Química, Surfactantes, Química Verde y la Termodinámica aplicada a la sustentabilidad, Física Química y Contaminación Ambiental.  
Docente Investigadora con publicaciones a nivel nacional e Internacional.

**RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO:**

Nombre: ELENA PATRICIA URQUIZO CRUZ

f).....

**LUGAR Y FECHA:**

Riobamba, 27 de septiembre de 2018

## 13. REVISIÓN Y APROBACIÓN

\_\_\_\_\_  
Msc. MONSERRATH ORREGO  
DIRECTOR(A) DE CARRERA