



## **DEPARTAMENTO DE POSGRADOS**

**Implementación de laboratorios virtuales de química para  
estudiantes de segundo de bachillerato**

**Magíster en educación: Mención gestión del aprendizaje  
mediado por TIC**

**Segunda Cohorte**

**Johanna Alexandra Enríquez Méndez**

**María Inés Acosta**

**Magali Arteaga**

**Cuenca- Ecuador**

**2023**

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto:

En primer lugar a Dios por ser mi compañero fiel de vida, a mis ángeles: mi abuelita Esther, a mi tía Hortensia y a mi abuelito Virgilio por ser la luz que guía mi camino, a mis padres Eulalia y Genaro por su apoyo incondicional, a mis hermanas Gabriela y Silvana por ser mis compañeras de vida, a mis sobrinos: Leito, Nene y Luciana por su amor incondicional, a mis amigas Sonia, Andrea, Dianita y Jaqueline por su impulso constante, a mis colegas Jessica, Alex y Rosita por sus enseñanzas permanentes.

Finalmente a mí, porque a pesar de las dificultades de salud presentadas nunca fueron un impedimento para cumplir esta meta.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi tutor de tesis, MSc. María Inés Acosta, sin su paciencia, consejos y apoyo este trabajo no lo hubiese logrado tan fácil. Muchas gracias por sus constantes palabras de aliento y por formar parte de este sueño.

A los docentes que formaron parte de este programa de maestría, a ustedes les debo mis conocimientos. Gracias por compartir sus saberes a favor de lo más noble que tiene este país, la educación.

A mis compañeros y compañeras de viaje durante estos doce meses, hoy culmina una meta que nos propusimos, llega a mi memoria las largas horas de reuniones para desarrollar las diferentes actividades que formaron parte de nuestra formación. Gracias por su apoyo, predisposición, buena actitud y constancia.

## RESUMEN

La química desempeña un papel fundamental debido a que todo lo que ocurre en la naturaleza es una reacción química, el reto que enfrentan los docentes diariamente es tratar de hacer entendible estos procesos químicos para los estudiantes.

Por tal razón, se plantea el siguiente estudio con un enfoque cuantitativo cuyo objetivo es demostrar el impacto sobre el rendimiento académico y la motivación de las estudiantes de Segundo de Bachillerato al momento de incorporar los simuladores de PhET y VlabQ en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para cumplir con el objetivo se trabajaron con dos grupos que desarrollaron una encuesta pre y post-test para valorar la motivación. Posteriormente, se implementaron estos simuladores en el grupo experimental, para luego ejecutarse una evaluación en ambos grupos que ayudaría a determinar el impacto sobre el rendimiento académico.

Concluyéndose que la implementación de estos recursos sí mejoraron las variables estudiadas en el grupo intervenido.

**Palabras Claves:** Tic, Laboratorio virtual de química, aprendizaje significativo, simulaciones.

## ABSTRACT

Chemistry plays a fundamental role because everything that occurs in nature is a chemical reaction, thus the challenge that teachers face daily is making these chemical processes understandable for students. For this reason, the following study is proposed with a quantitative approach whose objective is to demonstrate the impact on high school students' academic performance and motivation when incorporating PhET and VlabQ simulators in the teaching-learning process. Two groups developed a pre-and post-test survey to assess motivation to meet the objective. Subsequently, these simulators were implemented in the experimental group, and then an evaluation was carried out in both groups to help determine the impact on academic performance. It was concluded that implementing these resources improved the variables studied in the intervention group.

**Keywords:** TICs, virtual laboratory of chemistry, meaningful learning, simulations.

Translated by:



Johanna Enríquez

