



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN Y  
LIDERAZGO EDUCATIVO**

**TEMA:**

---

**“ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA  
ENSEÑANZA DE QUÍMICA”**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación,  
Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

**Autor**

Aimacaña Espinosa Luis Santiago

**Tutor**

Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, PhD

QUITO – ECUADOR

2021

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Aimacaña Espinosa Luis Santiago declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación, Mención Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 07 días del mes de abril de 2021, firmo conforme:

Autor: Aimacaña Espinosa Luis Santiago



Firma:

Número de Cédula: 1715000806

Dirección: Pichincha, Quito, Guayllabamba, barrio La Concepción.

Correo Electrónico: pocho2082@hotmail.com

Teléfono: 0995149960

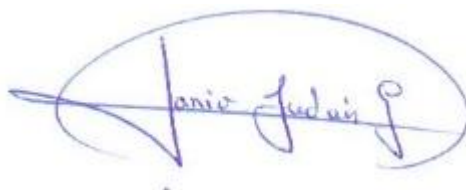
## APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA” presentado por Luis Santiago Aimacaña Espinosa, para optar por el Título Magister en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo,

### CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 07 de abril de 2021



.....  
Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, PhD

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor

Quito, 07 de abril de 2021



.....  
Luis Santiago Aimacaña Espinosa

1715000806

## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA”, previo a la obtención del Título de Magister en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

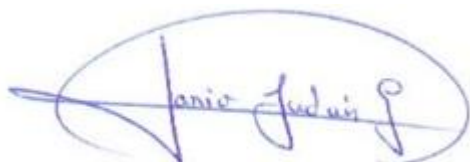
Quito, 21 de abril de 2021



.....  
MSc. Juan Paredes Bahamonde



.....  
Dra. Verónica Simbaña Gallardo



.....  
Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, PhD

## **DEDICATORIA**

A los docentes de la asignatura de química con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel de bachillerato, mediante la utilización de estrategias innovadoras.

**LUIS SANTIAGO**

## **AGRADECIMIENTO**

A mis padres por el apoyo incondicional para culminar con mucho éxito mi meta propuesta.

A mi esposa e hija por su amor, paciencia y comprensión durante estos años de formación profesional.

A las autoridades y docentes de la Universidad Tecnológica Indoamérica por su apoyo, motivación y conocimientos que me orientaron para realizar este proyecto de investigación.

**LUIS SANTIAGO**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	viii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiv
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
Importancia y actualidad.....	1
Justificación.....	3
Planteamiento del problema.....	5
Análisis crítico.....	7
Objetivos.....	8
CAPÍTULO I.....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
Antecedentes de la investigación.....	9
Fundamentación Pedagógica.....	13
Desarrollo teórico del objeto y campo.....	14
Conceptualización de la Variable Independiente.....	14
Escape Rooms.....	14
Definición:.....	14
Origen:.....	14
Importancia:.....	14
Características:.....	15
Elementos:.....	16

Beneficios:.....	16
Modelos de Escape Rooms: .....	17
Aprendizaje: .....	17
Tipos de Jugadores:.....	18
Diseño: .....	19
Evaluación:.....	23
Conceptualización de la Variable Dependiente .....	24
Enseñanza de Química .....	24
Definición:.....	24
Importancia: .....	24
Consideraciones para la enseñanza de química: .....	24
Estrategias didácticas .....	25
Estrategias Magistrales.....	25
Estrategias Grupales.....	26
Estrategias Individuales .....	26
Técnicas Didácticas.....	27
Técnicas Audiovisuales.....	27
Técnicas Escritas .....	27
Técnicas Verbales .....	28
Técnicas Experimentales.....	28
CAPÍTULO II .....	29
DISEÑO METODOLÓGICO .....	29
Paradigma y tipo de investigación .....	29
Métodos de investigación.....	30
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos .....	31
Población.....	31
Muestra.....	32
Procedimiento de recolección de la información .....	35
Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	35
Plan para el procesamiento de la información .....	35
Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados.....	35
Análisis e interpretación de resultados de las entrevistas a docentes: .....	35

Análisis interpretación de resultados de las encuestas a estudiantes .....	39
<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>63</b>
<b>PRODUCTO / RESULTADO</b> .....	<b>63</b>
Título:.....	63
Datos Informativos:.....	63
Antecedentes: .....	63
Justificación: .....	64
Objetivos de Investigación:.....	64
Factibilidad: .....	66
Metodología .....	67
Fase 1: Análisis: .....	67
Fase 2: Diseño: .....	68
Fase 3: Desarrollo .....	79
Fase 4: Implementación .....	80
Fase 5: Evaluación. ....	83
Resultados de la validación de la propuesta:.....	83
Dimensión de diseño y usabilidad.....	83
Dimensión de Metodología.....	84
Dimensión de desarrollo de habilidades .....	85
Dimensión de emociones .....	86
Dimensión de trabajo en equipo.....	86
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>88</b>
Conclusiones: .....	88
Recomendaciones:.....	89
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>90</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>97</b>
Anexo 1 .....	97
Anexo 2.....	99
Anexo 3 .....	102
Anexo 4.....	103
Anexo 5 .....	105
Anexo 6.....	111

Anexo 7 .....	112
Anexo 8 .....	119
Anexo 9 .....	120
Anexo 10 .....	121

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°1 Estado del Arte.....	12
Cuadro N°2 Beneficios de los Escape Rooms .....	16
Cuadro N°3 Estrategias para las pistas .....	22
Cuadro N°4 Materiales para los ER .....	23
Cuadro N°5 Estrategias Didácticas Magistrales .....	25
Cuadro N°6 Estrategias Didácticas Individuales .....	26
Cuadro N°7 Tipos de técnicas Audiovisuales.....	27
Cuadro N°8 Población de Estudiantes .....	31
Cuadro N°9 Operacionalización de la Variable Independiente: .....	33
Cuadro N°10 Operacionalización de la Variable Dependiente: .....	34
Cuadro N°11 Aprendizaje de la química en su diario vivir .....	40
Cuadro N°12 Contenidos de química son suficientes .....	41
Cuadro N°13 Aprendizaje de la química en difícil .....	42
Cuadro N°14 Química con ejercicios prácticos .....	43
Cuadro N°15 Aprender contenidos teóricos de química.....	44
Cuadro N°16 Frecuencia de uso de laboratorios en la institución. ....	45
Cuadro N°17 Frecuencia de uso de laboratorios virtuales en pandemia.....	46
Cuadro N°18 Métodos utilizados por los docentes .....	47
Cuadro N°19 Diferentes métodos para la enseñanza .....	48
Cuadro N°20 La química requiere memorización .....	49
Cuadro N°21 Proyectos relacionados con la vida real.....	50
Cuadro N°22 Tareas ayudan a reforzar el aprendizaje .....	51
Cuadro N°23 Actividades lúdicas para entender contenidos .....	52
Cuadro N°24 Recursos tecnológicos para la enseñanza de química.....	53
Cuadro N°25 Recursos tecnológicos le ayudan a mejorar su conocimiento.....	54
Cuadro N°26 Recursos educativos que ha visto en internet .....	55
Cuadro N°27 Recursos que utiliza el docente para enseñar química.....	56
Cuadro N°28 Recursos que utiliza el estudiante .....	57
Cuadro N°29 Recursos que le gustaría que utilicen el docente .....	58
Cuadro N°30 Actividades que le motivan para aprender química.....	59

Cuadro N°31 Estrategias que le gusta para la clase de química .....	60
Cuadro N°32 Comentario o experiencias en las clases de química. ....	61
Cuadro N°33 Triangulación de los resultados .....	62
Cuadro N°34 Datos informativos de la Institución .....	63
Cuadro N°35 Plan de Acción .....	65
Cuadro N°36 Factibilidad de la propuesta .....	66
Cuadro N°37 Destrezas de química para la propuesta .....	67
Cuadro N°38 Recursos utilizados para el Super Escape Room .....	80

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1 Árbol de problemas .....	6
Gráfico N°2 Características del Escape Rooms .....	15
Gráfico N°3 Elementos del Escape Rooms.....	16
Gráfico N°4 Modelos de Escape Rooms.....	17
Gráfico N°5 Diseño del Escape Rooms .....	19
Gráfico N°6 Tipos de Retos .....	20
Gráfico N°7 Tipos de temáticas de los Escape Rooms .....	21
Gráfico N°8 Niveles conceptuales de química .....	24
Gráfico N°9 Estrategias Grupales .....	26
Gráfico N°10 Técnicas Escritas .....	27
Gráfico N°11 Aprendizaje de la química en su diario vivir.....	40
Gráfico N°12 Contenidos de química son suficientes .....	41
Gráfico N°13 Aprendizaje de la química en difícil.....	42
Gráfico N°14 Química con ejercicios prácticos.....	43
Gráfico N°15 Aprender contenidos teóricos de química .....	44
Gráfico N°16 Frecuencia de uso de laboratorios en la institución.....	45
Gráfico N°17 Frecuencia de uso de laboratorios virtuales en pandemia. ....	46
Gráfico N°18 Métodos utilizados por los docentes .....	47
Gráfico N°19 Diferentes métodos para la enseñanza.....	48
Gráfico N°20 La química requiere memorización .....	49
Gráfico N°21 Proyectos relacionados con la vida real .....	50
Gráfico N°22 Tareas ayudan a reforzar el aprendizaje .....	51
Gráfico N°23 Actividades lúdicas para entender contenidos.....	52
Gráfico N°24 Recursos tecnológicos para la enseñanza de química .....	53
Gráfico N°25 Recursos tecnológicos le ayudan a mejorar su conocimiento .....	54
Gráfico N°26 Recursos educativos que ha visto en internet .....	55
Gráfico N°27 Recursos que utiliza el docente para enseñar química .....	56
Gráfico N°28 Recursos que utiliza el estudiante .....	57
Gráfico N°29 Recursos que le gustaría que utilicen el docente .....	58
Gráfico N°30 Actividades que le motivan para aprender química .....	59

Gráfico N°31 Estrategias que le gusta para la clase de química .....	60
Gráfico N°32 Portada inicial del Escape Room.....	68
Gráfico N°33 Narrativa del Escape Room .....	69
Gráfico N°34 Mapa de Recorrido del Escape Room .....	70
Gráfico N°35 Reto N.- 1 Plataforma Cerebriti .....	70
Gráfico N°36 Clave del Reto N.- 1 .....	71
Gráfico N°37 Reto N.- 2 Cálculo de partículas subatómicas.....	71
Gráfico N°38 Clave del Reto N.- 2 .....	72
Gráfico N°39 Reto N.- 3. Identificar simbolos químicos. ....	72
Gráfico N° 40 Clave del Reto N.- 3 .....	73
Gráfico N°41 Reto N.- 4. Compuestos Hidrogenados. ....	73
Gráfico N°42 Clave del Reto N.- 4 .....	74
Gráfico N°43 Reto N.- 5. Compuestos Oxigenados. ....	74
Gráfico N°44 Clave del Reto N.- 5 .....	75
Gráfico N°45 Reto N.- 6. Cálculo del peso molecular.....	75
Gráfico N°46 Clave del Reto N.- 6 .....	76
Gráfico N°47 Reto N.- 7. Cálculo de la composición porcentual.....	76
Gráfico N°48 Clave del Reto N.- 7 .....	77
Gráfico N°49 Reto N.- 8. Balanceo de ecuaciones químicas.....	77
Gráfico N°50 Clave del Reto N.- 8 .....	78
Gráfico N°51 Selección de la llave correcta .....	78
Gráfico N°52 Rescate final .....	79
Gráfico N°53 Socializacion a estudiantes sobre la propuesta.....	81
Gráfico N°54 Primera sesión de estudiantes.....	81
Gráfico N°55 Segunda sesión de estudiantes.....	82
Gráfico N°56 Tercera sesión de estudiantes. ....	82
Gráfico N°57 Cuarta sesión de estudiantes.....	83
Gráfico N°58 Preguntas sobre el diseño y usabilidad del ER.....	84
Gráfico N°59 Preguntas sobre la dimensión de metodología. ....	84
Gráfico N°60 Habilidades del Escape Room .....	85
Gráfico N°61 Actividades com mayor aprendizaje del Escape Room .....	85
Gráfico N°62 Emociones que genera el Escape Room.....	86

Gráfico N°63 Valores que genera el Escape Room .....	86
Gráfico N°64 Metodología de trabajo del Escape Room.....	87

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN  
Y LIDERAZGO EDUCATIVO**

**TEMA: “ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA  
LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA”**

**AUTOR: Luis Santiago Aimacaña Espinosa**

**TUTOR: Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, PhD**

**RESUMEN EJECUTIVO**

La actual enseñanza de química requiere integrar nuevas estrategias pedagógicas que involucren a los estudiantes a realizar actividades que generen habilidades cognitivas y transversales. El objetivo de esta investigación es diseñar una propuesta pedagógica para la asignatura de química basada en los *Escape Rooms*. Un *Escape Room* es una estrategia de micro gamificación donde el estudiante se convierte en protagonista de su propio aprendizaje resolviendo retos, enigmas o problemas para escapar de una sala de encierro. Con esta estrategia los estudiantes adquieren habilidades como el trabajo en equipo, razonamiento lógico, creatividad, resolución de problemas y el fortalecimiento de las destrezas y habilidades de la asignatura. El diseño metodológico de la investigación tiene un enfoque mixto, ya que se utilizó una entrevista y encuesta para el diagnóstico de una institución educativa fiscal ubicada en la parroquia de Guayllabamba, cantón Quito, provincia Pichincha. Mediante la entrevista se realizó la recolección de opiniones de tres docentes del área de química y a través de una encuesta a 178 estudiantes se investigó sobre las metodologías de la enseñanza de química. Con los resultados de este diagnóstico se diseñó el *Super Escape Room* que contiene actividades relacionadas con los contenidos de química divididas en ocho retos que fueron resueltos por los estudiantes durante cuatro sesiones de trabajo. Al finalizar esta intervención se validó la propuesta mediante una encuesta de satisfacción a un grupo de 40 estudiantes de nivel de bachillerato.

Los resultados de la implementación del *Escape Room* en la asignatura de química evidencian el desarrollo de ciertas habilidades como el trabajo en equipo, comunicación y la motivación por el aprendizaje. El *Super Escape Room* es una estrategia que permitió afianzar los contenidos teóricos y entender los contenidos prácticos de la asignatura.

**DESCRIPTORES**

*Escape Rooms*, estrategia pedagógica, gamificación, trabajo colaborativo, enseñanza de química, Bachillerato General Unificado.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN INNOVACIÓN**

**Y LIDERAZGO EDUCATIVO**

**THEME: “ESCAPE ROOMS AS A PEDAGOGICAL STRATEGY FOR CHEMISTRY TEACHING”.**

**AUTHOR:** Luis Santiago Aimacaña Espinosa

**TUTOR:** Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, PhD

### **ABSTRACT**

The current Chemistry teaching requires integrating new pedagogical strategies that involve students to carry out activities that generate cognitive and transversal skills. The objective of this research is to design a pedagogical proposal for Chemistry as subject, based on Escape Rooms. An Escape Room is a micro gamification strategy where the student becomes the protagonist of their own learning by solving challenges, enigmas or problems to escape from a confinement room. With this strategy, students acquire skills such as teamwork, logical reasoning, creativity, problem solving and strengthening the skills and abilities of the subject. The methodological design of the research has a mixed approach, since an interview and survey were used for the diagnosis of a public educational institution located in Guayllabamba parish, Quito canton, Pichincha province. Through the interview, the opinions of three teachers in the Chemistry area were collected and through a survey of 178 students, the methodologies of Chemistry teaching were investigated. With the results of this diagnosis, the Super Escape Room was designed, which contains activities related to the contents of Chemistry divided into eight challenges that were solved by the students during four work sessions. At the end of this intervention, the proposal was validated through a satisfaction survey of a group of 40 high school students. The results of the implementation of Escape Room in Chemistry subject show the development of certain skills such as teamwork, communication and motivation for learning. Super Escape Room is a strategy that allowed to consolidate the theoretical contents and understand the practical contents of the subject.

**KEYWORDS:** Escape Rooms, pedagogical strategy, gamification, collaborative work, Chemistry teaching

**TRANSLATED BY:** MSc. Roilys Jorge Suárez Abrahante



# INTRODUCCIÓN

## Importancia y actualidad

La presente investigación se enmarca en la línea innovación y la sublínea de aprendizaje de la Maestría en Educación, mención Innovación y Liderazgo educativo (Manual de estilos posgrado UTI, 2018, p.5). En relación con la línea de investigación, los Escape Rooms es una estrategia pedagógica innovadora que genera cambios significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con la sublínea de investigación, la estrategia pedagógica permite mejorar el aprendizaje e incrementar la participación de los estudiantes en la materia de Química.

La química es una asignatura básica en la formación de los estudiantes, la cual contempla contenidos teóricos y prácticos, los mismos que pueden ser difíciles de entender si no se utilizan estrategias pedagógicas adecuadas para la enseñanza. La presente investigación introduce al *Escape Rooms* como una propuesta para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de química en el nivel de bachillerato.

En la actualidad los docentes disponen de múltiples recursos educativos, que contribuye a diversificar las estrategias y técnicas para favorecer la participación activa de los estudiantes. El *Escape Rooms* (posteriormente en esta investigación ER) es una micro gamificación donde el estudiante es protagonistas de su propio aprendizaje (Palomo, 2019, p.45). Por lo que se puede decir que los *Escape Rooms* son espacios físicos o digitales que contienen recursos y actividades educativas relacionados a un contenido de estudio y tiene el propósito de incentivar el trabajo colaborativo mediante la resolución de problemas.

En este sentido, la aplicación de los (ER) es eficaz para el proceso educativo, debido a que se trata de una estrategia educativa novedosa y atractiva, en donde se fortalecen los conocimientos; además, su uso beneficia la adquisición de aprendizajes y despierta la motivación de los estudiantes. Por lo tanto, con la aplicación de los ER se pretende implementar nuevas experiencias innovadoras en el contexto educativo que motiven la participación de los estudiantes gracias a las nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

El estudio que conlleva el uso de los ER es pertinente porque utiliza un marco legal prescrito en la Constitución de la República del Ecuador (2008), Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011) y Acuerdos Ministeriales relacionados con la educación y el acceso a nuevas tecnologías con el objetivo de fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta investigación se basa en el artículo 347 de la Constitución de la República del Ecuador (2008), la cual manifiesta que es responsabilidad del gobierno fortalecer la educación con el objetivo de mejorar la calidad mediante el equipamiento de recursos y la utilización de tecnologías en el proceso educativo, generando una mejora en la enseñanza (Ley de la Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Además, el artículo 385 del mismo documento legal señala que el sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes tiene como objetivo promover el desarrollo de tecnologías e innovaciones que mejoren la calidad de vida de los ecuatorianos (Ley de la Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Considerando la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) en su artículo 2 señala que el interaprendizaje y multiaprendizaje son considerados mecanismos que potencian las capacidades de las personas a través del conocimiento y el acceso a las tecnologías con el fin de beneficiar el desarrollo personal y cultural (Ley Orgánica de Educación Intercultural RO 417, 2011). Como manifiesta la LOEI (2011) es fundamental que en la educación se apliquen las tecnologías para potenciar todas las capacidades y habilidades de los estudiantes y generar altos niveles en su desarrollo individual y social.

El Ministerio de Educación Ecuatoriano en su programa de formación continua señala que las tecnologías permiten el desarrollo de estrategias pedagógicas, mediante la utilización de recursos de multimedia. Gracias a la tecnología los estudiantes pueden interactúan de forma individual o colaborativa en un ambiente armónico y mejorar el proceso de aprendizaje (Ministerio de Educación, 2012, p.7). En tal virtud, es importante que las instituciones educativas incluyan tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el propósito de

buscar nuevas estrategias de intercambio de conocimiento entre los actores educativo y de esta manera generar aprendizajes críticos y reflexivos.

En la relación con la fundamentación legal antes descrita los ER se convierte en una propuesta pedagógica basada en el uso de las nuevas tecnologías, permitiendo que los estudiantes tengan un mayor desarrollo de las habilidades y destrezas debido a que se utiliza un ambiente educativo distinto al habitual. Esta propuesta se convierte en una nueva experiencia de aprendizaje para los estudiantes sobre la cual se formarán más conocimientos significativos (Poza, 2018, p.2).

Es importante la aplicación de los ER en el proceso de enseñanza de la química debido a que con el juego se contribuye a la formación de competencias transversales como el trabajo en equipo, resolución de problemas, colaboración, liderazgo. En la asignatura de química, el uso del ER permite fortalecer las conocimientos y destrezas en un ambiente alternativo para el estudiante, por lo que resulta ser muy motivador.

Los docentes de química pueden utilizar los ER para que los estudiantes puedan adquirir destrezas esenciales y dominar los conocimientos de la asignatura. Con la implementación de esta estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje se pretende fortalecer y mejorar la calidad educativa de los estudiantes del nivel de bachillerato de la Institución Educativa Guayllabamba.

### **Justificación**

En el contexto global sobre la aplicación de los ER en el contexto educativo se puede citar un estudio realizado por la Universidad de Extremadura (2019) sobre el análisis de una experiencia de ER. En el estudio se manifiesta que el uso del ER genera emoción, motivación y angustia durante la resolución de los retos planteados. Las actividades que se incluyen en el ER se pueden realizar de forma individual o colaborativa. Mediante la resolución retos o actividades se genera en los estudiantes el pensamiento crítico y el fortalecimiento de valores como el respeto, solidaridad y colaboración (Sierra y Fernández, 2019, p.113).

En el estudio realizado en la Universidad de Sevilla (2020), se evidencia que el ER genera algunos beneficios para los estudiantes como: presentación de contenidos en forma atractiva, fomento de trabajo colaborativo, desarrollo de habilidades cognitivas, pensamiento crítico y creatividad; así como el manejo de emociones y habilidades para la toma de decisiones (Moreno, Hunt, Ferreras y Moreno, 2020, p.356).

En el contexto regional en la República de Colombia se cita el estudio realizado por López (2018) donde se indica que metodología del ER permite motivar a los estudiantes para la adquisición de los contenidos debido a que incluye una narrativa y ambientación atractiva. Con la utilización del ER se puede fortalecer muchas habilidades estudiantiles como: adquisición de contenidos, trabajo cooperativo, comunicación asertiva y habilidades empáticas. Las mismas que son difíciles de obtener si se realizan actividad de forma tradicional. El ER permite trabajar con metodologías activas como: *Flipped Classroom*, Aprendizaje basado en problemas, *BreakOut*.

A nivel local, existe poca evidencia bibliográfica en el uso de los ER, sin embargo, se encontró un estudio publicado por el Centro de Educación Continua de la Escuela Politécnica Nacional donde se indica que los ER constituyen una estrategia educativa muy reciente, que surge como un proceso de gamificación que se utiliza en el aula. Esta estrategia es considerada como un juego donde el participante tiene que escapar de sala de encierro y su éxito radica en la planificación y la temática que incluye su diseño. La planificación debe ser adecuada para la resolución de problemas de una manera correcta. La temática debe ser variada aplicada a un contexto real o ficticio y sea de conocimiento general para los jugadores (Calderón, 2020, p.1). En conclusión, los ER al igual que otras metodologías activas requiere de una planificación correcta, donde se incorpora varios elementos y materiales para diseñar una aventura educativa. Para ello debe contar con un ambiente de acuerdo con los contenidos o destrezas que se pretende desarrollar.

El aporte que se genere de esta investigación, se espera que pueda contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza en la asignatura de química en la Institución Educativa Guayllabamba, donde se pretende mejorar la visión de los estudiantes con relación a los conocimientos adquiridos en la asignatura. Esta propuesta ayudara a comprender la utilización de términos, concepto y fórmulas no muy familiares para los estudiantes.

Con el diseño de una propuesta de innovación educativa basada en los ER se puede facilitar la comprensión de los contenidos de química, debido a que algunos requieren de imaginación para captar la información. Dado que en el Ecuador es un tema poco explorado surgen algunas preguntas de investigación, que se detallan en la siguiente sección.

### **Planteamiento del problema**

El planteamiento del problema se lo realizo utilizando la Matriz de Análisis de situaciones (Abril, 2010) ver Anexo N°1 y los elementos básicos como el árbol de problemas. En la investigación el problema central es la escasa aplicación de estrategias innovadoras para la enseñanza de la química. La variable independiente (principal causa) es el deficiente conocimiento de *Escape Rooms*, mientras que la variable dependiente es la deficiente enseñanza de la química, ver gráfico N°1

Con estos antecedentes surge la siguiente pregunta ¿De qué manera los Escape Rooms contribuyen a la enseñanza de química del nivel de bachillerato en la Institución Educativa Guayllabamba?

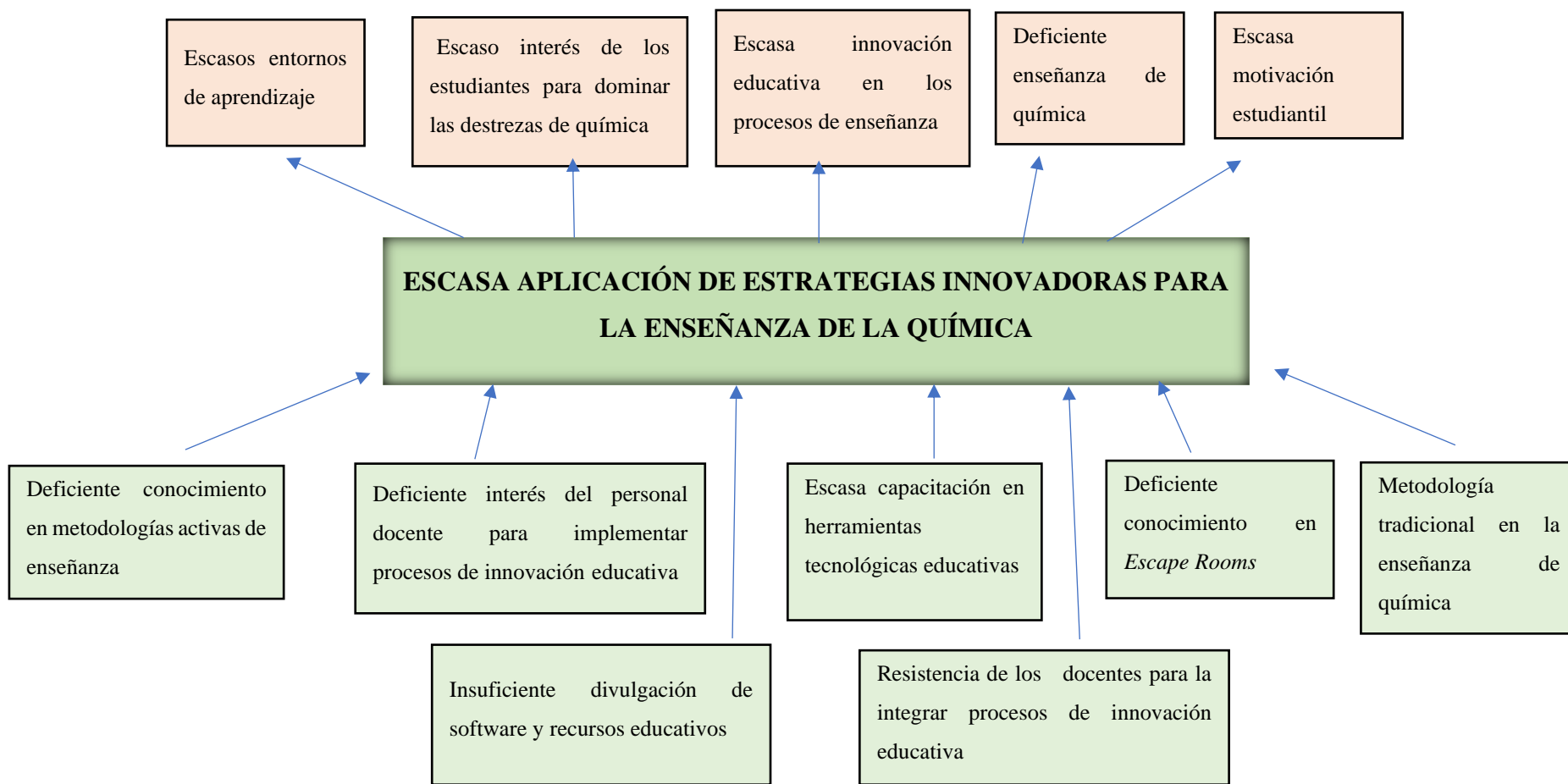


Gráfico N°1 Árbol de problemas

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

## **Análisis crítico**

El árbol de problemas presenta las principales causas y efectos sobre la escasa aplicación de estrategias innovadoras para la enseñanza de química en la Institución Educativa “Guayllabamba”. La asignatura de química es compleja para los estudiantes del nivel de bachillerato debido al lenguaje técnico y científico que se utiliza en algunos contenidos, por ende, es necesario que los docentes implementen estrategias innovadoras que generen una mejor comprensión y mayor participación de los estudiantes.

El deficiente interés de los docentes para implementar procesos de innovación ha generado que los estudiantes pierdan el interés por alcanzar o dominar las destrezas de la asignatura, permitiendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje se imparta de forma tradicional y exista poca participación de los estudiantes.

La resistencia de los docentes para integrar procesos de innovación ha ocasionado que el aprendizaje de química sea memorístico lo que ha generado un proceso de enseñanza inadecuado que afecta negativamente al desarrollo integral de los estudiantes de la institución.

El escaso conocimiento en herramientas y recursos tecnológicos educativos ha permitido que los docentes conserven prácticas pedagógicas obsoletas y se evidencie poca innovación educativa en el proceso de enseñanza. Es importante mencionar que las herramientas tecnológicas se constituyen en un apoyo didáctico y motivacional para el desarrollo de destrezas y habilidades de los estudiantes.

El deficiente conocimiento en metodologías activas de enseñanza como: gamificación, aprendizaje basado en problemas, ha permitido que existan pocos entornos de aprendizaje, generando que los estudiantes tengan pocas oportunidades de interactuar al momento de recibir los contenidos y la oportunidad de personalizar su aprendizaje e involucrarse de forma directa.

El limitado conocimiento de *Escape Rooms* ha originado una inadecuada aplicación de estrategias pedagógicas innovadoras en el aula, lo que limita el desarrollo de habilidades y capacidades del estudiante y de esta manera debilitando el proceso de aprendizaje y afectando al desempeño académico.

## **Objetivos**

### **General**

Analizar la aplicación de los *Escape Rooms* como estrategia pedagógica en la enseñanza de química de los estudiantes del nivel de bachillerato de la Institución Educativa Guayllabamba.

### **Específicos**

Diagnosticar las estrategias pedagógicas que se utilizan en la enseñanza de química.

Adaptar el contenido curricular de la asignatura de química para la aplicación de los *Escape Rooms*.

Proponer el diseño de un *Escape Room* en la asignatura de química para el mejoramiento del proceso académico.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

El objeto de estudio de la presente investigación es la aplicación de los *Escape Rooms* en el contexto educativo.

El campo de estudio está relacionado con el nivel de bachillerato de la Institución Educativa Guayllabamba, ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Quito, parroquia Guayllabamba, barrio La Merced.

El área de conocimiento según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Cultura (UNESCO, 1997) a fin con el campo de estudio del presente trabajo es el Área: Educación.

#### **Antecedentes de la investigación**

Luego de realizar una revisión y análisis en repositorios, revista científicas y artículos de las diferentes universidades a continuación se detalla el estado del arte en relación con los *Escape Rooms*.

En el estudio realizado en la Universidad de Sevilla, sobre un *Escape Room* multidisciplinar como herramienta educativa, participaron 145 estudiantes y 12 profesores. En el estudio se evidencia que el uso de los ER permite que el estudiante sea protagonista de su propio aprendizaje, debido a que pone en práctica sus conocimientos, destrezas y habilidades. La estrategia del ER está siendo utilizada por varios educadores en un contexto presencial o virtual, debido a que permite

adaptar los contenidos a la necesidad e interés del estudiante para el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales (Gutiérrez et al., 2019, p.1146).

Los ER es una herramienta de innovación educativa que permite realizar actividades de participación, organización, seguimiento y refuerzo de conocimientos en un ambiente ideo de aprendizaje. La aplicación de los ER en la asignatura de química permite que los estudiantes desarrollan habilidades de comunicación, creatividad, trabajo en equipo, resolución de problemas, pensamiento lógico, toma de decisiones y la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones (Ibidem, 2019, p.1147).

En otro estudio realizado en la Universidad Politécnica de Madrid, sobre el diseño de un ER para comprender la tabla periódica de los elementos químicos en los primeros años de carreras técnicas. En los resultados se pueden evidenciar que estudiantes adquieran competencias específicas y transversales. Con la implementación del ER se mejora el interés y motivación de los estudiantes en la adquisición y el fortalecimiento de las destrezas y habilidades dentro de la asignatura de química (Rosales et al., 2019, p.510).

En la aplicación del ER se destaca la asimilación de contenidos mediante el juego, que desde otra metodología tradicional necesitaría un mayor esfuerzo. La resolución de enigmas mediante el trabajo cooperativo. La adopción de roles por parte de cada uno de los integrantes. En los equipos de trabajo se puede determinar los perfiles de cada uno de los jugadores que para la EduTrends (2016) es el comportamiento de los usuarios a lo largo del juego, los mismos que puede ser triunfadores, exploradores, pensadores, socializadores, filántropos y revolucionarios (Ibidem, 2019, p.515).

En la Revista Digital Docente Campus Educación en el artículo sobre *Escape Room* en el Aula: Aprender a través del desafío, Palomo (2019) manifiesta que el ER es una metodología educativa que permite mejorar la participación del estudiante al momento de adquirir su aprendizaje. Con la aplicación del ER se fortalece la motivación intrínseca y la curiosidad en el estudiante para adquirir o fortalecer sus conocimientos (p.45).

Según el autor citado indica que ER se encuentra formado por actividades, que tiene como protagonista al estudiante, pues estas se planifican considerando las

habilidades, edades e interés de los estudiantes. Mediante la participación se prioriza el pensamiento colectivo de los usuarios con el objetivo de cumplir los retos planteados, donde cada uno de ellos deben demostrar sus habilidades o conocimiento para ir compartiendo con sus compañeros, permitiendo que se genere un aprendizaje cooperativo. Es decir, en el *Escape Room* intervienen los conceptos de diversión y aprendizaje (Ibidem, 2019, p.46).

Según el estudio realizado por Maza y Rueda (2019) en la Unidad Educativa Católica “Mariano Negrete” ubicada en la ciudad de Quito, sobre el *Escape Room* para niños del nivel de preparatoria. Se evidencia que el ER es una estrategia didáctica donde intervienen recursos, elementos y materiales físicos o digitales que hacen de la actividad educativa una aventura, generando distintas emociones, y de esta manera facilitando el aprendizaje y el fortalecimiento de las destrezas y habilidades (p.69).

En una investigación realizada en el Colegio Gredos San Diego de Moratalaz sobre el *Escape Room* denominado “*ClassRoom Savethewater*” diseñado para estudiantes de tercer año de Educación Secundaria para el repaso de la asignatura de Física y Química. Los resultados mostraron que con la actividad se fortalece la participación del estudiante de manera colaborativa, el desarrollo de actitudes y capacidades para el crecimiento individual y profesional (Molina, 2019, p.6).

El estudio realizado sobre el *Escape Room* para el cuarto curso de Educación Secundaria específicamente en la asignatura de Física y Química. Su diseño contempló los contenidos curriculares relacionados con los modelos atómicos, la tabla periódica, configuración electrónica y reacciones químicas a la asignatura de química. El ER utilizado en la asignatura de química permitió reforzar o asimilar contenidos mediante la resolución de las actividades, donde el estudiante se convirtió en el máximo protagonista y docente se convirtió en guía o apoyo. Además, con esta estrategia se buscó el desarrollo de habilidades necesarias para la vida, que con las metodologías tradicionales no se desarrollan en gran magnitud (Morales, 2020, p.45).

Según Romero (2020) en la investigación sobre *Escape Room* como estrategia para mejorar el rendimiento y la motivación del alumnado, indica que el ER es una estrategia de gamificación educativa como alternativa de los procesos de

enseñanza y aprendizaje tradicional. Su uso facilita la conexión entre la gamificación y la metodología del aprendizaje basado en retos y trabajo cooperativo. Genera el desarrollo de habilidades cognitivas como: memoria, concentración, creatividad, imaginación, atención. Habilidades transversales como la solución de problemas, la resiliencias y nuevas estrategias en la resolución de problemas. Habilidades sociales como el trabajo en equipo, coordinación y cooperación (p.21-22).

Finalmente, el estudio realizado en la Unidad Educativa Liceo del Valle por Calderón (2020) sobre el *Escape Rooms* educativo en línea, se evidencia que el ER es una estrategia didáctica reciente que surge como un proceso de gamificación y requiere de mucho tiempo para la planificación y diseño. El ER es una estrategia que utiliza diferentes metodologías como: aprendizaje colaborativo, aprendizaje basado en problemas y proyectos (p.3).

A continuación, en el cuadro N°1 se resume el estado del arte utilizado en la presente investigación.

Cuadro N°1 Estado del Arte

Año	Autores	Descripción
<b>2019</b>	Gutiérrez,Daniel; Rios,Rocio; Ruiz,Rocio; Talero,Elena, Callejón,Raquel; Callejón, Rocio, Casas,Martha; De la Haba,Rafael; García,Pablo; Carrascal,Livia, Guzmán,Remedios; Sánchez, Marina.	<i>Escape Rooms</i> multidisciplinar para mejorar la enseñanza, participaron 145 alumnos y 12 profesores de la Universidad de Sevilla.
<b>2019</b>	Rosales, Pablo; Beltrán, Freddy; Ruiz, Martha; Díaz, Víctor; Conde, María; Ramírez, Jorge	<i>Escape Rooms</i> sobre la tabla periódica para que los estudiantes adquieran competencias específicas en química. Estudio realizado en la Universidad Politécnica de Madrid.
<b>2019</b>	Palomo Blázquez, Ana	En la Revista Digital Docente Campus Educación los ER es una propuesta lúdica que genera estrategias cognitivas y mejorar las competencias en el estudiante.
<b>2019</b>	Maza, Daysi; Rueda Mishelle	Propuesta de implementación del Escape Room en la Unidad Educativa Católica

		“Mariano Negrete” ubicada en la ciudad de Quito.
2019	Molina, Laura	El Escape “ <i>ClassRoom Savethewater</i> ” para tercer año de Educación Secundaria en la asignatura de Física y Química.
2020	Morales, Noelia	Implementación del <i>Escape Rooms</i> para cuarto curso de Educación Secundaria en la asignatura de Física y Química.
2020	Romero, María	<i>Escape Rooms</i> como estrategia para mejorar el rendimiento y la motivación del estudiante.
2020	Calderón, Silvana	<i>Escape Room</i> en línea con Moodle para reforzar contenidos en la Unidad Educativa Liceo del Valle de la ciudad de Quito.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: El autor

### **Fundamentación Pedagógica**

En la presente investigación se utilizó la teoría educativa de Jerome Bruner que según Vielma y Salas (2000) manifiesta es una teoría que se originó en la década de los 60, donde el desarrollo humano se genera en diferentes etapas y en cada una de ellas se construyen representaciones mentales propias de él y del ecosistema que lo rodea. La construcción del conocimiento está orientada por la selección de información que considera relevante, pues depende de la capacidad para asimilar o adquirirlos como propios. El desarrollo intelectual requiere del uso de palabras o símbolos, pero el lenguaje solo es un instrumento de intercambio de ideas. Para el desarrollo cognitivo se requiere de apoyo de instrumentos, herramientas y tecnologías. Los dispositivos o plataformas permiten generar un pensamiento crítico en los estudiantes con base en representaciones gráficas y conceptuales (p.35-36).

En la presente investigación se aplicó la teoría de Bruner a través de los ER que permiten la construcción de representaciones mentales, al utilizar instrumentos y herramientas que facilitan la comprensión de la química. Además, la facilidad de adaptación en los diferentes niveles educativos, que pueden ir desde inicial hasta el nivel superior.

## **Desarrollo teórico del objeto y campo**

Los contenidos que tienen relación a la presente investigación se resumen en los esquemas presentados en el Anexo N°2.

### **Conceptualización de la Variable Independiente**

Los contenidos que se requieren para el entendiendo de la variable independiente de la investigación.

#### **Escape Rooms**

##### **Definición:**

Es una sala cerrada donde un grupo de personas resuelven enigmas en un tiempo determinado para poder salir. En el contexto educativo se basa en que un grupo de estudiantes deben encontrar y resolver actividades (enigmas) propuestas por el docente en una o varias aulas durante un tiempo determinado. Los enigmas deben estar relacionada con los contenidos o destrezas propuestas en el currículo de la asignatura (Sempere, 2020, p.13).

##### **Origen:**

Tiene su origen en Japón por Takao Kato, en el año 2008 se realizó el primer juego de aventura que consistía en resolver diferentes enigmas mediante la participación de grupos. A partir del año 2013 este juego se traslada a otros continentes como: Europa y Australia. En la actualidad esta tendencia de los *Escape Rooms* ha sido muy acogido por muchas personas. A nivel mundial aproximadamente existen unas 6.500 empresas que ofrecen juegos de ER. En el continente europeo, el país con mayor cantidad de empresas de ER es España con aproximadamente 350 empresas. En el contexto educativo es una actividad considerada como un sistema de juego dentro del perímetro educativo, en la cual se utilizan diferentes metodologías como el aprendizaje basado en juegos, gamificación o *game based learning* (Zarco, Machancoses y Fernández , 2019, p.25).

##### **Importancia:**

Los ER son actividades de gamificación, donde se crean diferentes oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, donde se convierten en

protagonista para demostrar sus habilidades o conocimiento propios de su labor educativa. Este tipo de estrategia se lo puede utilizar de forma física y digital, en la actualidad está siendo utilizada por muchos docentes en diferentes asignaturas y tiene un alto valor pedagógico cuando está relacionada con los contenidos curriculares. Con esta estrategia se fomenta la cooperación, el pensamiento lógico, resolución de problemas y la asimilación de contenidos de una forma más sencilla (Diago y Ventura, 2017, p. 35).

La aplicación de los ER está más relacionada con la asignatura de Educación Física, porque es una actividad centrada en el ocio, pues en la actualidad se lo puede aplicar en cualquier proceso de enseñanza y se consiguen buenos resultados debido a que se fomenta la motivación y participación de los estudiantes con respecto a la asignatura o el tema seleccionada para la actividad.

**Características:**

Según Maza y Rueda (2019) indica que los ER tiene las siguientes características como se observa en el gráfico N°2.

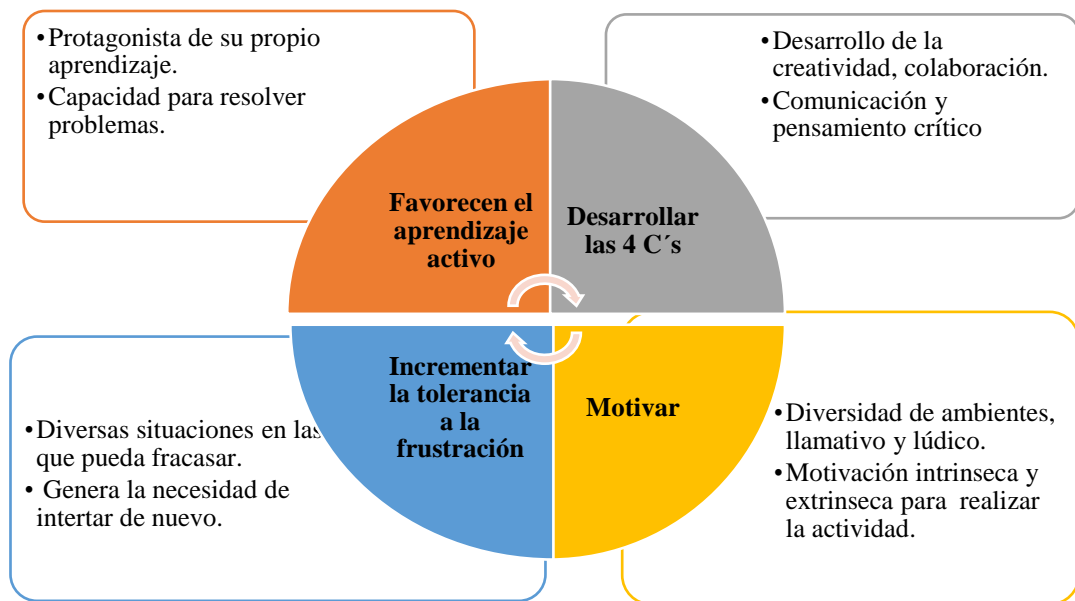


Gráfico N°2 Características del Escape Rooms  
 Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)  
 Fuente: Maza y Rueda (2019)

**Elementos:**

Según Zarco et al. (2019) los elementos que componen el *Escape Room* se detallan en el gráfico N°3.

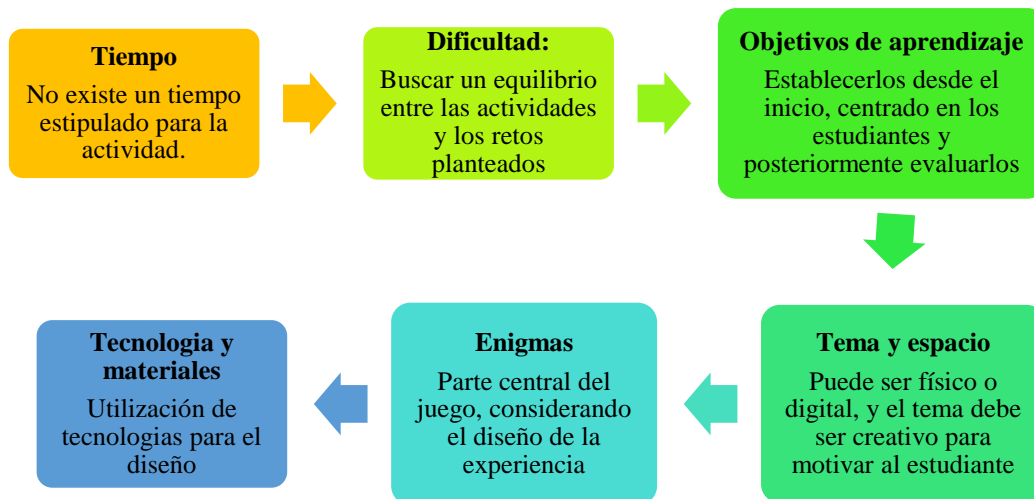


Gráfico N°3 Elementos del Escape Rooms  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)  
Fuente: Zarco et al. (2019)

**Beneficios:**

Para Martínez, Fernández y Poyatos (2018) los ER favorecen a las siguientes conexiones pedagógicas como se observan en el cuadro N°2.

Cuadro N°2 Beneficios de los Escape Rooms

Conexión	Característica
Aprendizaje basado en retos	Superar desafíos en un determinado tiempo
Gamificación	Utiliza la técnica del juego para adquirir conocimientos
M-learning	Se utiliza los dispositivos móviles para adquirir información
Inteligencias múltiples	Diversidad de actividades como: acertijos, mapas, canciones
Trabajo cooperativo	Grupo de 6 a 4 personas para superar los desafíos o retos
Conexión Curricular	Se insertan retos o actividades considerando el currículo de la asignatura

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)  
Fuente: Martínez et al. (2018)

### Modelos de Escape Rooms:

Los modelos de los ER según Wiemker, Elumir y Clare (2016) citado por García (2019) puede ser abierto, lineal o multilineal como se observa en el gráfico N°4.

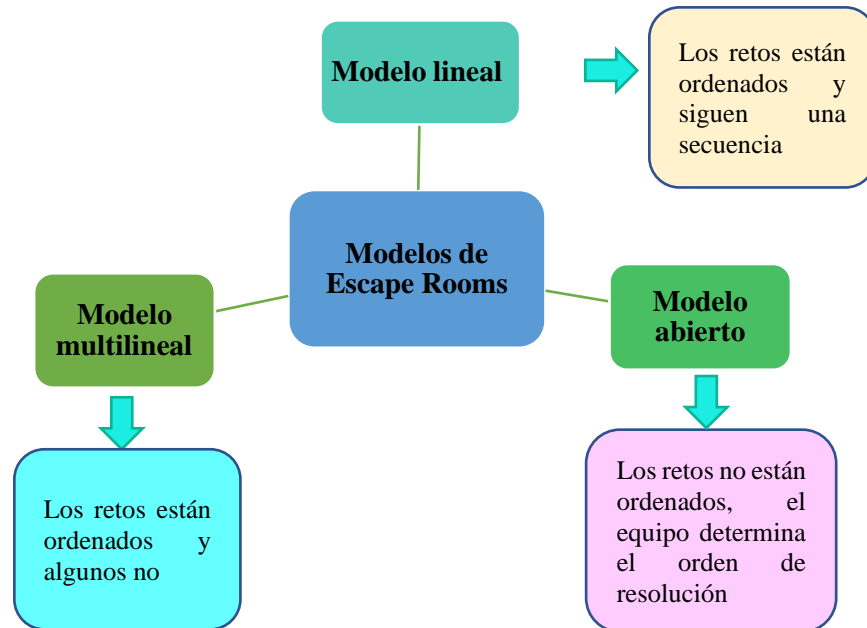


Gráfico N°4 Modelos de Escape Rooms

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: García (2019)

### Aprendizaje:

La aplicación de los ER permite generar un aprendizaje creativo debido a la curiosidad que se despierta en los estudiantes. Es una estrategia muy versátil, porque se puede adaptar a cualquier contenido curricular o etapa educativa del estudiante desde el nivel inicial hasta el universitario. Es utilizado de forma transversal para el desarrollo o fortalecimiento de habilidades cognitivas y sociales. El aprendizaje y el rendimiento académico son los beneficios que tiene el ER debido a la motivación intrínseca que se genera en los estudiantes al momento de resolver las distintas actividades o enigmas (García, Solano y Sánchez, 2020, p.276).

**Tipos de Jugadores:**

Para la Revista EduTrends (2016) en los procesos de gamificación existen seis tipos de jugadores: exploradores, socializadores, pensadores, filántropos, triunfadores y revolucionarios (p.10).

**Exploradores:**

Este tipo de jugador se entretiene experimentando todas las actividades del juego. Observa lo que ocurre en los diferentes intentos en la resolución. Se identifica con un personaje, una fantasía o una historia.

**Socializadores:**

Jugador que se caracteriza por empatizar a otros usuarios, mediante conversaciones atractivas. Disfrutan conocer personas con interés comunes durante el desarrollo del juego.

**Pensadores:**

Personaje que busca la resolución de problemas mediante su creatividad, utilizan diferentes estrategias para encontrar la solución. Prueba su conocimiento para encontrar respuestas que los demás participantes no lo han podido descubrir.

**Filántropos:**

Se caracteriza porque muestran la colaboración con los demás sin esperar recompensa. Se sienten felices cuando otros logran sus objetivos, gracias a la ayuda que le brindaron.

**Triunfadores:**

Tipo de jugador que siempre buscan el deseo de ganar y superar todas las actividades. Les interesa realizar todas las actividades para completar su misión. No suelen interactuar con los demás usuarios y si lo realizan siempre intentan ser dominantes.

**Revolucionarios:**

Jugador que se motivan por el cambio. Indagan sobre las cosas extrañas que pueden hacer en el juego. Disfrutan cuando son considerados poderosos en el juego y los demás usuarios sienten admiración hacia ellos.

## Diseño:

Según López, Gordillo, Marín, Barra y Quemada (2019) los ER tiene el siguiente diseño como se muestra en el gráfico N°5.



Gráfico N°5 Diseño del Escape Rooms  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)  
Fuente: López et al. (2019)

## Planteamiento general:

Para empezar con el diseño, se debe seleccionar un espacio adecuado para realizar la actividad, todo dependerá del número de participantes, con el objetivo de que todos puedan participar de forma simultánea.

La utilización de materiales dependerá en gran medida de la asignatura o contenidos que se desean aplicar en los ER, en el caso de química se puede utilizar equipos y materiales que se poseen dentro del laboratorio de química. La utilización de materiales y del tiempo depende de la actividad que se planifica y la disponibilidad de recursos que cuenta el docente. En relación con el tiempo se recomienda que el ER tenga la misma duración que una sesión de clase (teórica o práctica). También existe la posibilidad de aplicar los ER fuera del horario de clases, sean estas horas destinadas a evaluación o en horas libres.

Otro aspecto que debemos tomar en cuenta es el tamaño de los equipos, con el fin de que todos los estudiantes participen en las diferentes actividades. Se lo puede realizar de manera individual pero no es aconsejable, debido a que este tipo de estrategia presenta competencias transversales como el trabajo en equipo y comunicación (López et al., 2019, p.11).

### Objetivos de aprendizaje:

Al igual que en las diferentes actividades didácticas, es fundamental delimitar los contenidos que se va a incluir en la planificación. En esta categoría se deben identificar los objetivos de aprendizaje que se cumplirá con el ER (Ibidem, 2019, p.12).

### Los retos:

Es importante que en los retos se integren los contenidos de la asignatura que se va a desarrollar. Existen diferentes tipos de retos como se muestra en el gráfico N°6.



Gráfico N°6 Tipos de Retos

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: López et al. (2019).

Según López et al. (2019) los retos de los ER deben seguir algunas pautas:

- Poseer una solución única.
- No incluir el mecanismo de prueba y error.
- Sensación de progreso.
- Coherencia con la narrativa.
- Tener estados irreversible (soluciones erróneas sin romperlos).
- Combinarlas con actividades que demuestren el dominio de contenidos.

### **Temática apropiada:**

Es una parte fundamental dentro del diseño de los ER, es la historia que encierra toda la experiencia del juego. Es decir, es la narrativa del juego incluyendo el contexto temporal y espacial de la actividad. Cuando los contextos de los ER son concretos existe una mayor participación de los estudiantes en las actividades. Para realizar una buena temática se recomienda utilizar libros, películas, videojuegos o series que tiene éxito en la actualidad y dependerá del perfil del estudiante de acuerdo con su edad y grado académico (Ibidem, 2019, p.16). Las principales temáticas se resumen en el gráfico N°7.



Gráfico N°7 Tipos de temáticas de los Escape Rooms  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)  
Fuente: López et al. (2019)

### **Construcción de retos, pistas y materiales:**

Es la última etapa que se realiza en los ER, inicia con la construcción de los retos y la definición de las pistas. Se debe elaborar las instrucciones y normas para las actividades que va a desarrollar el estudiante.

### **Construcción de Retos:**

Se puede emplear recursos físicos como: hojas, candados, llaves, rompecabezas o materiales específicos de la asignatura. En la asignatura de química se puede utilizar equipos y materiales que se dispone en el laboratorio. Recursos digitales como: aplicaciones web, puzzles virtuales, plataformas virtuales y realidad aumentada (Ibidem, 2019, p.17).

### **Pistas:**

Es parte esencial en el diseño, es la guía que se proporciona a los estudiantes para resolver las actividades, si no se recibe la ayuda se puede generar un bloqueo cognitivo o frustración, el cual no es muy provechoso para el aprendizaje. Las pistas permiten la ayuda necesaria para que los participantes puedan resolver o superar los retos sin dificultad. En algunos casos la ayuda puede ser brindada por el docente o los responsables del ER. En el contexto digital la plataforma Escapp, es un recurso que permite crear salas de escape educativas atractivas y monitorear el seguimiento y progreso de las actividades (López, et al, p.18). En el siguiente cuadro N°3 se detallan las estrategias para la obtención de pistas.

Cuadro N°3 Estrategias para las pistas

<b>Estrategia</b>	<b>Característica</b>
Umbral de tiempo	Cuando los grupos llevan mucho tiempo en la resolución de un enigma.
Penalización	Determina una cantidad de tiempo total para la obtención de la pista.
Comodines	Son entregadas al inicio de los ER, se los puede utilizar en cualquier momento.
Resolución de cuestionarios	Superación de un test conformado por preguntas aleatorias.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: López et al. (2019).

**Materiales:**

Para el diseño de los ER se pueden utilizar otros tipos de materiales como se detalla en el cuadro N°4.

Cuadro N°4 Materiales para los ER

<b>Material</b>	<b>Importancia</b>
Video introductorio	Relacionado con la narrativa, contexto y el objetivo de la actividad. Contempla el mensaje de ayuda para resolver el enigma o misterio.
Material Inicial	Proporcionar los materiales necesarios antes de iniciar los ER, con el fin de ambientar la actividad.
Atrezo	Elementos, objetos, enseres para mejorar la actividad.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: López et al. (2019).

**Pruebas:**

Una vez realizado todo el diseño es importante realizar pruebas de ensayo para detectar y corregir errores que se presentan. Se recomienda que la persona que diseña el ER pruebe cada uno de los retos o actividades de forma individual, las mismas que permitirán reestructurar o mejorar en caso de encontrar alguna dificultad. Las personas asignadas para esta actividad deben contar con conocimientos suficientes sobre la asignatura para poder resolver los retos. Se pueden considerar a estudiantes de cursos superiores o profesores de asignaturas que no están involucradas en los ER (Ibidem, 2019, p.21).

**Evaluación:**

Una vez planificado y ejecutado los ER es importante el proceso de evaluación, el mismo que se debe considerar como el estudiante avanza en las actividades propuestas, dificultades que se presentan, ayuda necesaria, el tiempo que utiliza para resolver las actividades y el trabajo colaborativo (Segura y Parra, 2019, p.331).

### Conceptualización de la Variable Dependiente

Los contenidos que se requieren para el entendiendo de la variable dependiente de la investigación.

### Enseñanza de Química

#### Definición:

La enseñanza de química consiste en adaptar el conocimiento científico mediante la relación del mundo macroscópico con el microscópico, para que el estudiante pueda conectarlos con sus conocimientos previos generando un aprendizaje significativo (Nakamatsu, 2012, p.38).

#### Importancia:

La enseñanza de química a nivel estudiantil contribuye el desarrollo de habilidades intelectuales, fortalecer la capacidad de conceptualizar los símbolos químicos, entender la aplicación práctica y plantear propuestas para la resolución de problemas. El reto de los docentes es facilitar el acceso al conocimiento mediante la utilización de estrategias que fortalezcan los aprendizajes (Vera y Nina, 2019, p.30).

#### Consideraciones para la enseñanza de química:

Para la enseñanza de química se considera los tres niveles de representación que se detalla en el gráfico N°8.

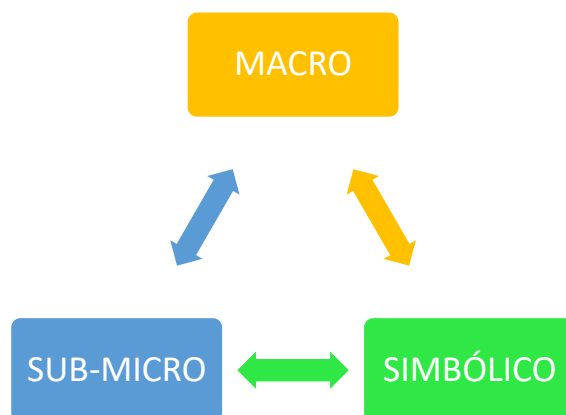


Gráfico N°8 Niveles conceptuales de química  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)  
Fuente: Vallejo (2017)

## **Macro**

Corresponde a las senso-percepciones por medio de la experiencia o en la vida diaria. En este nivel se describen la realidad del fenómeno, componente y cambios (Vallejo, 2017, p.31).

## **Sub-Micro**

Es el nivel de las representaciones modélicas, donde se crean modelos teóricos para una viable explicación del fenómeno (átomos y moléculas). Aquí se requiere una gran capacidad de imaginación y abstracción (Ibidem, 2017, p.31).

## **Simbólico**

Corresponde al nivel de los símbolos que son asignados para representar a las sustancias, las combinaciones y sus ecuaciones químicas para representar los fenómenos y transformaciones (Ibidem, 2017, p.32).

## **Estrategias didácticas**

Son todas acciones diseñadas por el docente para facilitar la información al estudiante. Se consideran los recursos o procedimientos para promover aprendizajes significativos. Los tipos de estrategias didácticas son: magistrales, grupales e individuales (Guallichico, 2014, p.22).

## **Estrategias Magistrales**

Los diferentes tipos de estrategias magistrales se detallan en el cuadro N°5.

Cuadro N°5 Estrategias Didácticas Magistrales

<b>Tipo</b>	<b>Característica</b>
Estudio de caso	Se analiza y se estudia una serie de casos que representan situaciones de la vida real. Generan creatividad, buena comunicación con el estudiante y habilidades en el manejo de grupos.
Conferencia	Trasmisión de la información de forma verbal. Presentaciones rápidas, concretas y sin interrupciones.
Método de proyectos	Permite que el estudiante tome mayor responsabilidad sobre su aprendizaje, mediante la aplicación de sus habilidades y conocimientos en proyectos reales.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Guallichico (2014).

## Estrategias Grupales

Según Chehaybar (2012) las principales estrategias se detallan en el gráfico N°9.

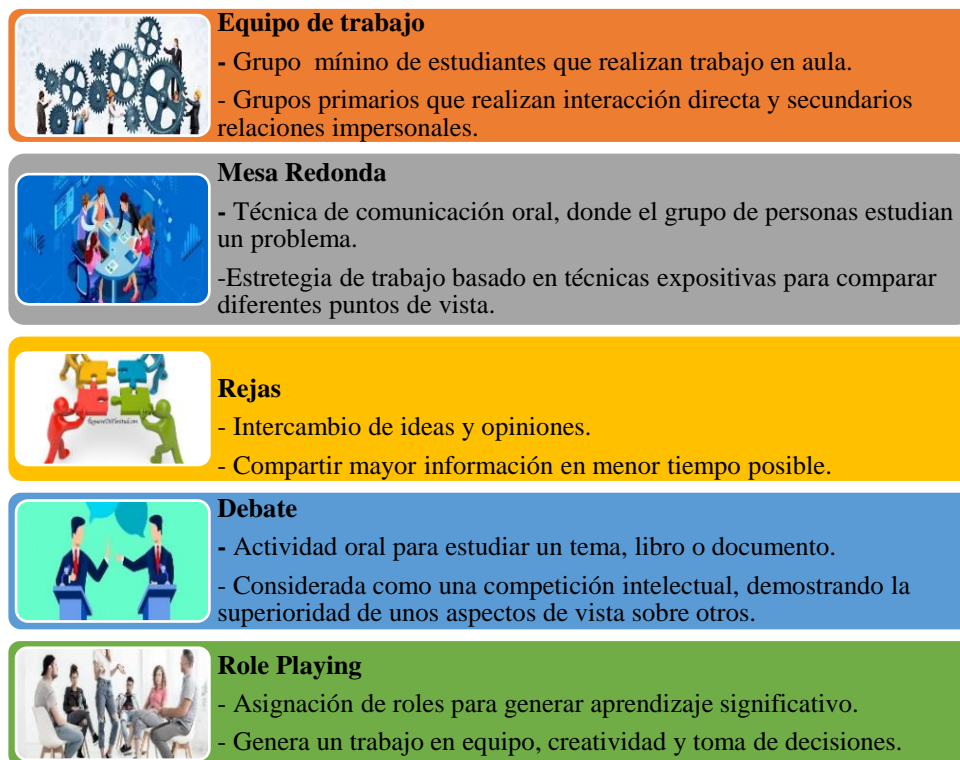


Gráfico N°9 Estrategias Grupales

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Chehaybar (2012)

## Estrategias Individuales

Entre las principales estrategias individuales se detallan en el cuadro N°6.

Cuadro N°6 Estrategias Didácticas Individuales

Tipo	Característica
Estudio documental	Es un trabajo escrito de consulta bibliográfica supervisado por el docente, mediante reuniones de asesoramiento.
Trabajo individual	Trabajo realizado por el estudiante. Puede ser de complementación para fortalecer el trabajo diario y de ampliación de los contenidos.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Guallichico (2014)

## Técnicas Didácticas

Según Campusano y Díaz (2017) las técnicas didácticas son de menor alcance que las estrategias, debido a que se utiliza en tiempos cortos y aporta al desarrollo de las competencias. Son el mecanismo para utilizar un recurso o instrumento para fortalecer la enseñanza (p.2).

## Técnicas Audiovisuales

Como indica Cedeño (2019) las técnicas audiovisuales estimulan el interés del estudiante por medio del oído o la vista. De acuerdo con el autor en el cuadro N°7 se detallan las siguientes técnicas (p.27).

Cuadro N°7 Tipos de técnicas Audiovisuales

Tipo	Característica
Proyector multimedia	Son medios de presentación de información, mediante sonido e imágenes, y están relacionados con las TIC.
Cartel	Material gráfico que contiene imágenes y texto, cuya función es transmitir información.
Software para química	Es una herramienta informática interactiva que fortalece el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Aplicaciones educativas	Son programas o recursos de la web que se usan por medio de dispositivos electrónicos.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Cedeño (2019).

## Técnicas Escritas

Para Herrán (2011) las técnicas escritas se muestran en el gráfico N°10.

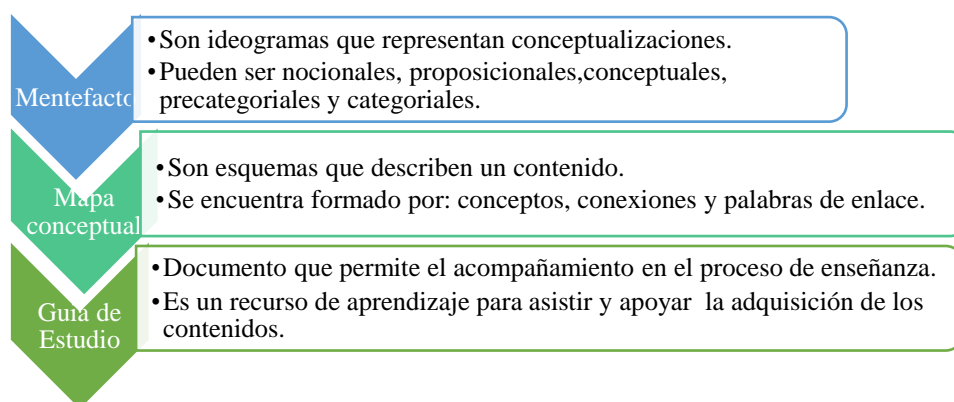


Gráfico N°10 Técnicas Escritas

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Herrán (2011).

### **Técnicas Verbales**

Como indica Herrera (2019) las técnicas verbales estimulan la atención del estudiante por medio del oído. Entre las principales podemos mencionar las siguientes: Las preguntas que son cuestionamientos que realiza el docente para el estudiante. Puede ser de complemento, de reflexión o de desarrollo. El relato de experiencia es una narrativa de una vivencia social, permitiendo despertar el interés y la motivación en el estudiante. La retroalimentación que permite desarrollar las habilidades del estudiante considerando sus fortalezas o debilidades, y finalmente la discusión que se caracteriza porque dos o más estudiantes exponen y defienden sus puntos de vista (p.79).

### **Técnicas Experimentales**

Las prácticas de laboratorio son importantes para el fortalecimiento de las habilidades cognitivas y la construcción del conocimiento científico, mediante la comprobación de hipótesis e interpretación de resultados. Las prácticas de laboratorio permiten a los estudiantes realizar actividades psico-motoras mediante el trabajo colaborativo, interactuar con los integrantes del equipo de trabajo y la manipulación correcta de los materiales o equipos que se usan en las diferentes prácticas experimentales (Espinosa, González y Hernández, 2016, p.269).

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Paradigma y tipo de investigación**

Para la presente investigación se utilizó el paradigma Positivista, según Meza (2020) es una corriente de pensamiento científico basado en la experiencia. En este paradigma se genera un conocimiento técnico producido por la ciencia, donde la verdad es algo absoluta y existe una única realidad. Este paradigma brinda al investigador a asumir una posición neutral, debido a que se encuentra libre de valores, existe una relación de autonomía entre el investigador y el objeto de estudio. En este contexto los ER se alinean a este paradigma, ya que genera una estrategia pedagógica innovadora para la enseñanza de química, donde los estudiantes son los protagonistas en el fortalecimiento de un conocimiento técnico (p.4).

Por la naturaleza de los datos e información la investigación tiene un enfoque mixto. Primero el cualitativo ya que se recabó opiniones de docentes del área de química a través de entrevistas o grupos focales. Por otro lado, el enfoque cuantitativo que es un proceso secuencial, parte de una idea, formado por objetivos o preguntas de investigación, con el apoyo de la revisión literaria y desarrollo del marco teórico se elaboran hipótesis o variables que posteriormente se comprobaran, mediante el diseño de la investigación, se seleccionara la muestra para poder recolectar los datos con sus respectivo análisis, finalmente se presenta los resultados del proceso investigativo (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p.5).

En este aspecto la presente investigación permitió recolectar datos numéricos mediante procesos estadísticos para analizar la aplicación de los ER como estrategia pedagógica en la enseñanza de química.

En función del propósito la modalidad de investigación es aplicada debido a que los *Escape Rooms* incorpora el componente práctico como estrategia innovadora para la enseñanza de química en los estudiantes del nivel de bachillerato de la Institución Educativa Guayllabamba.

En el presente estudio el tipo de investigación que se utiliza es el descriptivo, que consiste en especificar las propiedades, características del objeto de estudio, en el presente caso la enseñanza de la química. Para ello es necesario que el investigador tenga un amplio conocimiento de los ER como estrategia didáctica, la misma que permite formular preguntas, seleccionar métodos y actores que se incluyen en el estudio (Campos, 2017, p.18).

### **Métodos de investigación**

Los métodos del proceso investigativo sobre los ER como estrategia pedagógica para la enseñanza de química son: analítico e inductivo.

En el método analítico el conocimiento general de una realidad sirve para comprender las características de sus estructuras y sus relaciones, además constituye la descomposición del todo en sus partes y se fundamenta en la experimentación y la lógica empírica (Calduch, 2014, p.35). En este contexto en la presente investigación se justifica la aplicación de este método debido a la escasa implementación de estrategias innovadoras para la enseñanza de química.

El método inductivo considera hechos particulares para la formulación de leyes a partir de evidencias, se fundamenta en la observación y experimentación, en otras palabras, parte de hipótesis para llegar a conclusiones generales (Carbajal, 2019, p. 31). En la presente investigación se parte de la observación de la enseñanza de química en la Institución Educativa Guayllabamba que representa el hecho particular. Se diseñó una propuesta pedagógica del *Escape Rooms* y un piloto de experimentación para determinar conclusiones en relación con las estrategias pedagógicas que utilizan los docentes para la enseñanza de química.

## Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos

### Población

Los actores del proceso de investigación son los docentes y estudiantes del nivel de bachillerato de la Institución Educativa Guayllabamba. Los docentes que imparten química son tres, mientras que la población de estudiantes que asisten a clases virtuales se detalla en el cuadro N° 8.

Cuadro N°8 Población de Estudiantes

<b>Estudiantes</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total</b>
Primero Bachillerato "A"	12	9	21
Primero Bachillerato "B"	11	8	19
Primero Bachillerato "C"	10	9	19
Primero Técnico "A"	11	7	18
Primero Técnico "B"	10	8	18
Segundo Bachillerato "A"	12	7	19
Segundo Bachillerato "B"	11	6	17
Segundo Bachillerato "C"	12	7	19
Segundo Bachillerato "D"	10	11	21
Segundo Bachillerato "E"	11	9	20
Segundo Bachillerato "F"	8	8	16
Segundo Técnico "A"	12	9	21
Tercero Bachillerato "A"	5	8	13
Tercero Bachillerato "B"	10	8	18
Tercero Bachillerato "C"	11	9	20
Tercero Bachillerato "D"	12	7	19
Tercero Bachillerato "E"	11	10	21
Tercero Técnico "A"	7	5	12
<b>TOTAL</b>	<b>186</b>	<b>145</b>	<b>331</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Inspección General de la Institución Educativa Guayllabamba (2021)

En la presente investigación se utilizó el muestreo Probabilístico Aleatorio, que según Porras (2017) es una técnica que permite conocer la probabilidad que tiene cada individuo de la población al ser incluido en la muestra por medio de la selección aleatoria. En este tipo de muestreo es necesario calcular el tamaño de la muestra cómo se detalla a continuación (p.4).

### Muestra

Para determinar la muestra se utilizó la siguiente fórmula

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

n = tamaño de muestreo buscado

N = tamaño de la población 331

Z = Nivel de confianza 1.96

P = Probabilidad de éxito 0.5

Q = Probabilidad de fracaso 0.5

P\*Q = Varianza de la población 0.25

e = Margen de error 5.00%

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * P * Q}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0.25 * 331}{0.05^2(330) + (1.96)^2 * 0.25}$$

$$n = \frac{3.8416 * 0.25 * 331}{0.0025 * 330 + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{317.8924}{1.7854}$$

$$n = 178.05$$

$$n = 178$$

Cuadro N°9 Operacionalización de la Variable Independiente: Escape Rooms

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES / CATEGORIAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICA INSTRUMENTOS
Los Escape Rooms se conceptualizan como una estrategia activa que consiste en resolver acertijos o retos, utilizando pistas en un determinado tiempo mediante el trabajo colaborativo para adquirir o fortalecer el aprendizaje.	ESTRATEGIA ACTIVA	Metodología	¿Qué metodología utiliza para la enseñanza de química?	T: ENTREVISTA
		Gamificación	¿Conoce usted sobre la gamificación?	
	TRABAJO COLABORATIVO	Técnicas colaborativas	¿Qué habilidades desarrollan los estudiantes mediante el trabajo colaborativo?	I: Cuestionario
		Estrategia	¿Qué estrategias utiliza el docente para impartir el componente práctico de la asignatura?	
	APRENDIZAJE	Habilidades	¿Qué habilidades desarrollan los estudiantes en la clase?	
		Conocimiento	¿Las estrategias pedagógicas innovadoras permiten mejorar el conocimiento?	

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Cuadro N°10 Operacionalización de la Variable Dependiente: Enseñanza de química

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES / CATEGORIAS	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICA INSTRUMENTOS	E
La Enseñanza de química se conceptualiza como una guía pedagógica de contenidos que consiste en adaptar conocimiento relacionando el mundo macroscópico y microscópico, ciencia que tiene relación con los avances científicos y tecnológicos.	CONTENIDO	Teoría	¿Considera importante aprender contenidos teóricos de química?	T: ENCUESTA	
		Método	¿Considera necesario que los docentes utilicen diferentes métodos para la enseñanza de química?		
		Comprender	¿Los métodos utilizados por los docentes le ayudan a comprender los contenidos de química?	I: Cuestionario	
	TECNOLOGÍA	Actividades	¿Considera importante aplicar actividades lúdicas (juegos) para explicar los contenidos de química?		
		Recursos tecnológicos	¿Qué tipo de recursos utiliza el docente para enseñar contenidos de química?		
		Técnica	¿Los recursos tecnológicos le ayudan a mejorar la adquisición de conocimiento?		

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

## **Procedimiento de recolección de la información Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

En la presente investigación se utilizaron como técnicas de recolección de datos la entrevista y la encuesta a los diferentes actores del proceso investigativo.

La entrevista fue de tipo individual a tres docentes de la asignatura de química, mediante un cuestionario estructurado de 10 preguntas, con el objetivo de diagnosticar las estrategias que utilizan en la enseñanza de química ver Anexo N°3. Posteriormente se aplicó una encuesta a 178 estudiantes, utilizando un cuestionario que está formado por 15 preguntas de selección múltiple y 7 abiertas diseñadas por el autor que se detallan en el Anexo N°5.

### **Plan para el procesamiento de la información**

- Revisión de la información recolectada.
- Tabulación de la información.
- Estudio estadístico de los datos para la presentación de los resultados.
- Análisis de los resultados estadísticos.
- Interpretación de resultados.

### **Procedimiento para el análisis e interpretación de resultados**

En la investigación se utilizó el análisis de contenido descriptivo y el análisis estadístico. En lo referente a la entrevista de los docentes, se realizó el análisis mediante el resumen de la información obtenida de cada una de las opiniones de los docentes participantes. En el análisis se observó que algunas preguntas la opinión de las docentes coincidían y en otras preguntas la opinión fue variada, para lo cual se utilizó el parafraseo sobre los aspectos importantes manifestados por los docentes.

En lo referente a la encuesta aplicada a los estudiantes el análisis de datos se realizó a través de cuadros estadísticos y posteriormente la interpretación de los resultados más relevantes encontrados en cada una de las preguntas.

### **Análisis e interpretación de resultados de las entrevistas a docentes:**

Durante la entrevista a los docentes de Química de la Institución Educativa Guayllabamba se obtuvieron los siguientes resultados.

### **1.- ¿Por qué es importante la enseñanza de la química?**

Con respecto a la presente pregunta los tres docentes entrevistados coinciden que la enseñanza de química es fundamental en la formación del estudiantado. En primer lugar, porque se analiza la estructura, propiedades y transformación de la materia; así como los elementos y compuestos químicos que están presentes en la naturaleza y los seres vivos. En segundo lugar, porque en la química suceden reacciones y fenómenos que están presentes en la vida cotidiana de las personas. Finalmente, resaltan que el conocimiento de la química incide en la vocación del estudiante para escoger una profesión, como la medicina, agricultura, ingeniería química, y otras.

### **2.- ¿Qué metodología utiliza usted para la enseñanza de la química?**

En lo referente a esta pregunta las metodologías activas y experiencias prácticas son las que han dado buenos resultados para los docentes entrevistados. Por ejemplo, un docente menciona que utiliza “La metodología de la vivencia personal mediante la utilización de la tecnología como plataformas digitales y gamificación”. De la misma manera el segundo docente entrevistado aborda el tema lúdico indicando que “De manera presencial y virtual se utiliza el método activo, donde los estudiantes aprende jugando mediante su participación en el aula y laboratorio, considerando que la química es una materia memorística”.

Algo complementario que aborda el tercer docente entrevistado es el trabajo grupal al mencionar que “La metodología activa como el aprendizaje cooperativo mediante el compartir de ideas, el aprendizaje basado en problemas que está centrado en los estudiantes, donde los docentes se convierten en facilitador para que el estudiante cree su propio conocimiento”. En conclusión, se puede ver que aplican metodologías innovadoras para generar un aprendizaje significativo.

### **3.- ¿Ha identificado si los estudiantes tienen dificultades para aprender química?**

En relación con la pregunta sobre si los estudiantes tienen dificultades para aprender química los tres docentes coinciden que, si existen muchas dificultades. Primeramente, porque se abordan muchos contenidos en los cuales el estudiante

debe ser capaz de relacionar el mundo macroscópico versus el microscópico. También resaltan que la química como el resto de asignatura si presenta dificultades debido a que se requiere de análisis, comprensión de conceptos, reflexión e imaginación. Finalmente, consideran que la química es difícil para los estudiantes debido a que es una asignatura nueva para los primeros años de bachillerato y no se acostumbran al lenguaje técnico que se utiliza en la asignatura.

#### **4.- ¿Considera que la Tecnología puede aportar a la enseñanza de la química?**

Sobre esta pregunta uno de los docentes indica que “La tecnología puede aportar mucho a la educación, mediante la utilización de plataformas digitales, tabletas, celular, aplicación de códigos QR y una diversidad de aplicaciones educativas”

De igual manera el segundo docente entrevistado coincide que la utilización de plataformas digitales aporta a la enseñanza de la química y manifiesta que: “En la actualidad los estudiantes requieren de la tecnología para su aprendizaje, mediante la utilización de los celulares, computadoras, plataformas digitales, juegos novedosos, lo que permite que los estudiantes aprendan mejor”.

Por otro lado, el tercer docente entrevistado indica que “Las clases apoyadas en las TIC ayudan al estudio de la química, debido a que permite que los estudiantes recepten de mejor forma su aprendizaje de una manera interactiva”. En lo referente a lo manifestado por los tres docentes, se concluye que la tecnología puede aportar en gran medida a la enseñanza de química.

#### **5.- ¿Conoce usted sobre la gamificación y su aplicación en la educación?**

Referente a esta pregunta los tres docentes coinciden que la gamificación es una metodología de aprendizaje mediante el juego. Dentro del análisis se indican que la gamificación permite que los estudiantes se motiven para la adquisición de conocimiento y el desarrollo de los aprendizajes.

Por otro lado, manifiestan que la gamificación es una técnica que utiliza diferentes recursos y materiales para generar una forma de enseñanza interactiva. De igual manera indican que esta metodología ha dado buenos resultados en el contexto educativo, debido a que se fortalece el desarrollo cognitivo, emocional, social y mejora el aprendizaje de los estudiantes.

## **6.- ¿Qué estrategias ha utilizado para impartir el componente práctico en la modalidad virtual?**

Respecto a esta pregunta, dos docentes coinciden que han utilizado los hechos cotidianos de su diario vivir, donde los estudiantes han realizado experimentos de forma casera utilizando materiales que posee en su hogar. De igual manera se ha fortalecido el aprendizaje mediante la utilización de plataformas digitales para llevar las prácticas de forma virtual, sin la manipulación de los instrumentos, únicamente aplicando la observación. Finalmente, el otro docente indica que para el componente práctico de la asignatura de química ha utilizado los Recursos Educativos Abiertos (REA) como: YouTube, blog y sitios web.

## **7.- ¿Aplica usted estrategias pedagógicas para generar trabajo colaborativo en el aula?**

Con respecto a la pregunta se puede mencionar que un docente utiliza: “La lluvia de ideas, exposiciones, elaboración de maquetas con material reciclado, generando una clase competitiva para la motivación de los estudiantes”.

Por otro lado, el segundo docente indica que ha utilizado “Foros, estudio de caso, investigaciones documentales”. Para complementar el tercer docente indica que “Se puede trabajar en esta modalidad mediante la utilización de archivos de Google donde trabajan los estudiantes de forma simultánea”. En conclusión, se evidencia que para generar el trabajo colaborativo en el aula existen muchas estrategias, las cuales permiten que los estudiantes expresen diferentes puntos de vista y aprendan de manera conjunta.

## **8.- ¿Qué habilidades desarrollan los estudiantes cuando se utiliza el trabajo colaborativo?**

Sobre la cuestión de las habilidades que desarrollan los estudiantes cuando se utiliza el trabajo colaborativo se cita el criterio de un docente: “Mediante el trabajo colaborativo los estudiantes son más ágiles, presentan aptitud positiva, competitivos, atentos y se fortalece su confianza”.

De la misma manera un segundo docente entrevistado indica que se generan habilidades como “la capacidad de comunicación, empatía, liderazgo, respeto,

sinceridad y la capacidad crítica de los estudiantes”. El tercer docente menciona que: “Se desarrollan de habilidades cognitivas, comunicativas y de colaboración”. Lo que se puede concluir que el trabajo colaborativo desarrolla una diversidad de habilidades necesarias en la formación estudiantil, según los docentes.

**9.- ¿Considera usted que aplicando estrategias innovadoras en la clase de química se mejora la enseñanza?**

Con respecto a esta pregunta los tres docentes entrevistados coinciden que aplicando estrategias innovadoras se logra mejorar la enseñanza de química. Debido a que la presencia de algo innovador llama la atención a los estudiantes, le motiva a seguir estudiando y participando de una forma adecuado en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, se debe considerar que para innovar la enseñanza de química los docentes deben buscar herramientas, técnicas, métodos que inspiren y despierten la curiosidad de los estudiantes. Como ejemplo de una estrategia innovadora que ha utilizado un docente para la clase de química es la aplicación de los entornos virtuales en 3D.

**10.- ¿Considera que las estrategias pedagógicas innovadoras permiten mejorar el conocimiento en los estudiantes en la asignatura de química?**

De acuerdo con la pregunta los tres docentes coinciden que las estrategias pedagógicas innovadoras mejoran el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de química. Considerando que estas estrategias generan un aporte en la enseñanza mediante la adquisición de aprendizajes significativos. Se manifiesta también que en las estrategias pedagógicas innovadoras se puede incluir el componente tecnológico (plataformas virtuales, herramientas digitales) lo cual será de mayor motivación e interés para los estudiantes. En consecuencia, el docente tiene la capacidad de innovar la pedagogía para que los estudiantes capten de mejor forma los contenidos de la asignatura.

**Análisis interpretación de resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes**

Durante la encuesta realizadas a los estudiantes se obtuvieron los siguientes resultados.

### Pregunta N° 1 ¿Cree que es útil el aprendizaje de la química en su diario vivir?

Cuadro N°11 Aprendizaje de la química en su diario vivir

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	7	4
En desacuerdo	5	3
Indiferente	15	8
De acuerdo	108	61
Totalmente de acuerdo	43	24
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

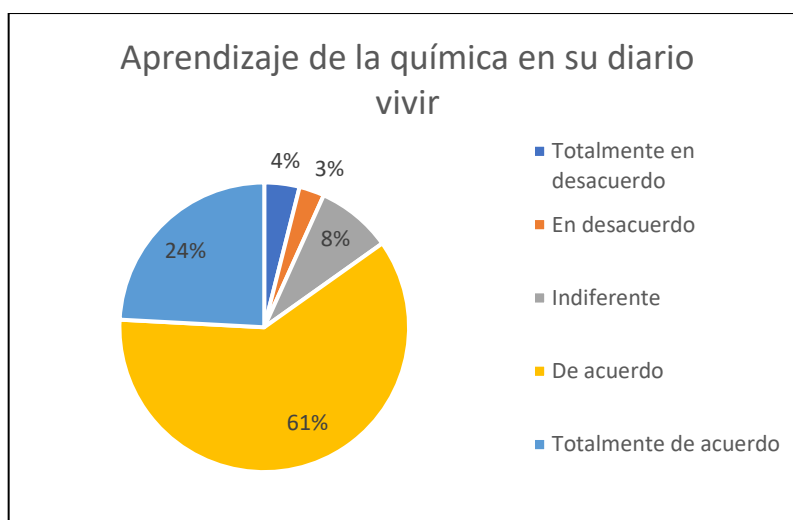


Gráfico N°11 Aprendizaje de la química en su diario vivir

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

En el cuadro y gráfico N°11 saltan a la vista dos datos interesantes, el 61% de los estudiantes encuestados estuvieron de acuerdo en que es útil el aprendizaje de química para su diario vivir, mientras que al otro extremo el 3% de los estudiantes están en desacuerdo que es útil la asignatura en su vida cotidiana. Considerando la concentración de los mayores porcentajes se evidencia la conciencia que tienen los estudiantes sobre la importancia de aprender química para comprender muchas cosas del entorno que les rodea.

**Pregunta N° 2 ¿Considera usted que los contenidos de química son suficientes para su formación académica?**

Cuadro N°12 Contenidos de química son suficientes

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente en desacuerdo	4	2
En desacuerdo	23	13
Indiferente	26	15
De acuerdo	98	55
Totalmente de acuerdo	27	15
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

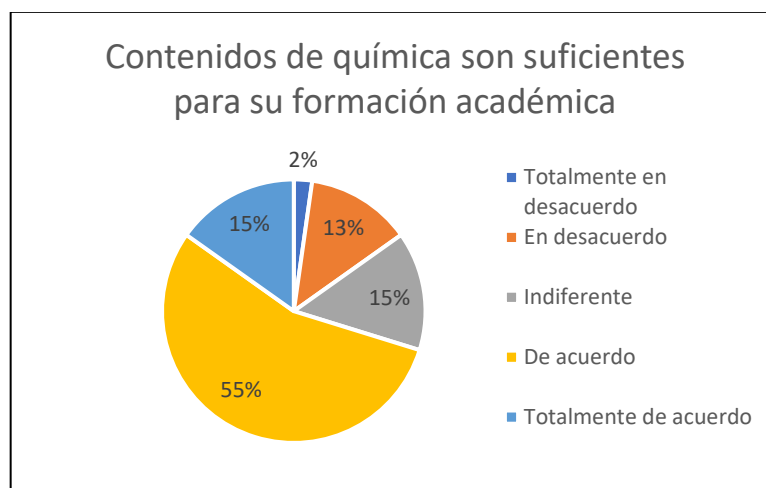


Gráfico N°12 Contenidos de química son suficientes

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

En relación con el cuadro y gráfico N°12 sobre la consideración de los contenidos de química son suficientes para su formación académica, se puede determinar que apenas el 2% que representa la minoría están totalmente en desacuerdo; lo que significa que la mayor parte de estudiantes encuestados (55% + 15%) indican que los contenidos de química si lo consideran importantes para su formación académica. De acuerdo con lo manifestado se evidencia que un alto porcentaje indican que los contenidos que se enseñan en la asignatura de química son suficientes para su formación.

### Pregunta N° 3 ¿Considera usted que el aprendizaje de química es difícil?

Cuadro N°13 Aprendizaje de la química en difícil

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	9	5
En desacuerdo	52	29
Indiferente	48	27
De acuerdo	53	30
Totalmente de acuerdo	16	9
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

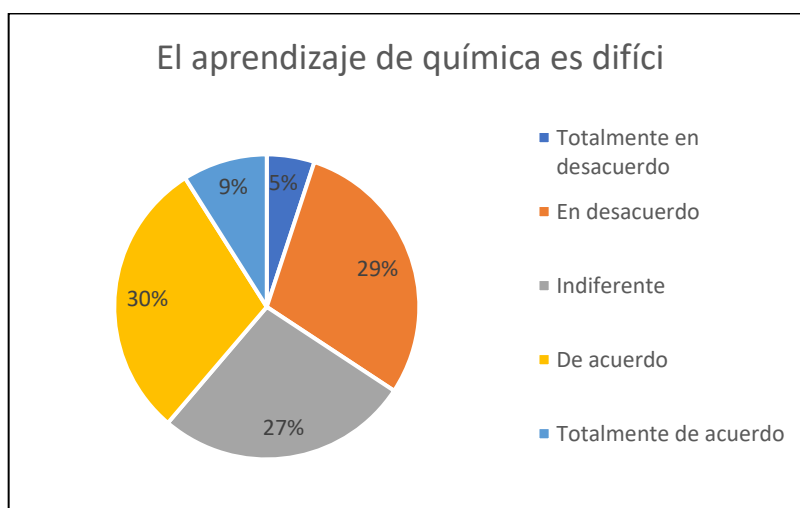


Gráfico N°13 Aprendizaje de la química en difícil

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Los resultados sobre la consideración de la dificultad del aprendizaje de química, según el cuadro y gráfico N°13 se muestra que el 30% de los estudiantes encuestados indican que si están de acuerdo en que el aprendizaje de química es difícil, y el 29% en desacuerdo. En relación con los datos expuestos se puede manifestar que existe un equilibrio en los encuestados sobre la dificultad del aprendizaje de química. Por ende, los docentes deben buscar las estrategias pedagógicas adecuadas para que los estudiantes pueden comprender de mejor manera los contenidos y no se haga muy difícil la enseñanza de química.

**Pregunta N° 4 ¿En su Institución se enseña química con ejercicios prácticos acordes a su entorno?**

Cuadro N°14 Química con ejercicios prácticos

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente en desacuerdo	6	3
En desacuerdo	27	15
Indiferente	30	17
De acuerdo	94	53
Totalmente de acuerdo	21	12
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

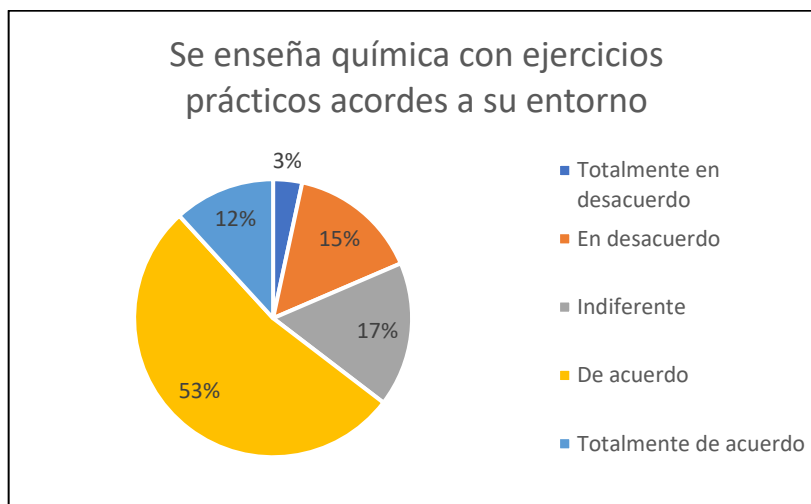


Gráfico N°14 Química con ejercicios prácticos

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Considerando el cuadro y gráfico N°14, se determina que el 53% de estudiantes encuestados indica que en la institución si se enseña química con ejercicios prácticos acorde a su entorno, y el 15% indica que están en desacuerdo. Por medio de los resultados se manifiesta que los docentes deben fortalecer la enseñanza de química mediante ejercicios prácticos de acuerdo con su entorno, para que los estudiantes tengan una mejor comprensión de los fenómenos que se desarrollan en su entorno.

**Pregunta N° 5 ¿En qué nivel cree que es importante aprender los contenidos teóricos de la química?**

Cuadro N°15 Aprender contenidos teóricos de química

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	2	1
En desacuerdo	4	2
Indiferente	29	16
De acuerdo	115	65
Totalmente de acuerdo	28	16
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

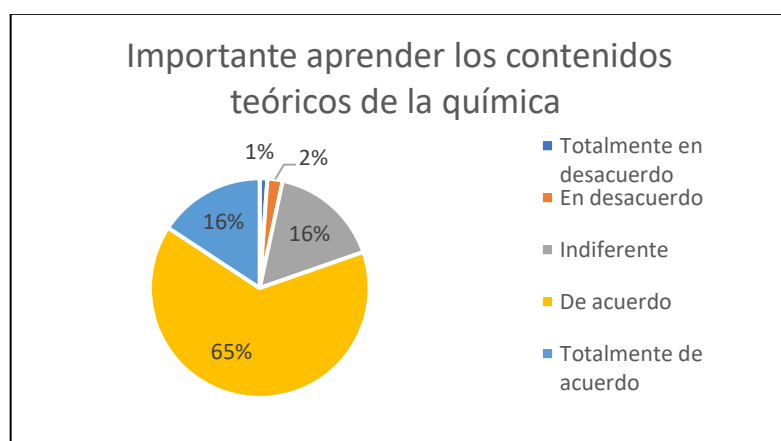


Gráfico N°15 Aprender contenidos teóricos de química

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Según el cuadro y gráfico N°15 sobre en qué nivel cree que es importante aprender los contenidos teóricos de la química, se puede determinar que apenas el 2% están en desacuerdo que representa la minoría, lo que significa que la mayor parte de encuestados (65% + 16%) si están de acuerdo. Considerando estos resultados se puede manifestar que los docentes deben continuar con la enseñanza teórica de los contenidos, los mismos que se podrán aplicar mediante experiencias de forma práctica y de esta manera mejorar la enseñanza de química en la institución.

**Pregunta N° 6 ¿Con qué frecuencia usaban los laboratorios de química cuando asistía a la institución?**

Cuadro N°16 Frecuencia de uso de laboratorios en la institución.

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
No se usaba	72	41
Una vez por semana	84	47
Dos veces por semana	20	11
Tres veces por semana	2	1
Todos los días	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

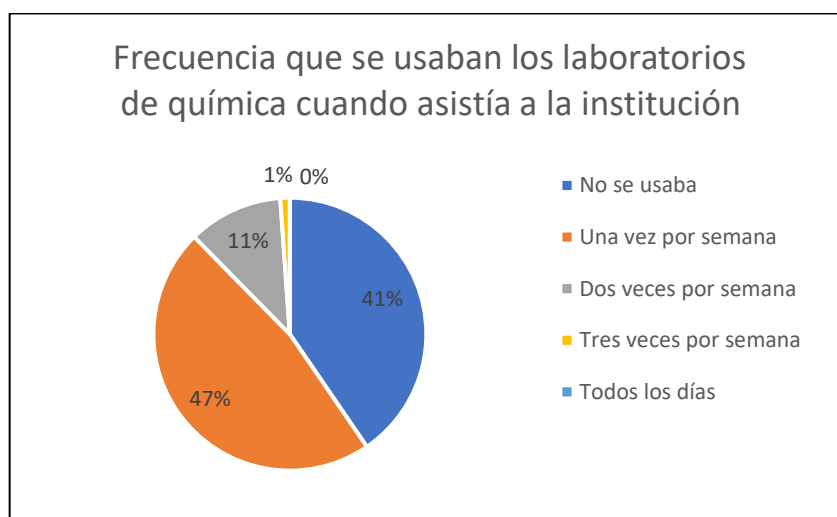


Gráfico N°16 Frecuencia de uso de laboratorios en la institución.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Considerando la pregunta sobre con qué frecuencia se usaban los laboratorios de química cuando asistían a la institución, en el cuadro y gráfico N°16 se muestra que un alto porcentaje de estudiantes encuestados indican que se usaba una vez por semana lo que representa el 47%, seguido de un porcentaje representativo del 41% que indicada que no se usaba. Por lo que se puede manifestar que existen algunos docentes que realizan experiencias prácticas en la institución educativa para fortalecer los contenidos teóricos.

**Pregunta N° 7 ¿Con qué frecuencia usaban los laboratorios virtuales de química en tiempos de pandemia?**

Cuadro N°17 Frecuencia de uso de laboratorios virtuales en pandemia.

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
No se usaba	160	90
Una vez por semana	11	6
Dos veces por semana	6	3
Tres veces por semana	0	0
Todos los días	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

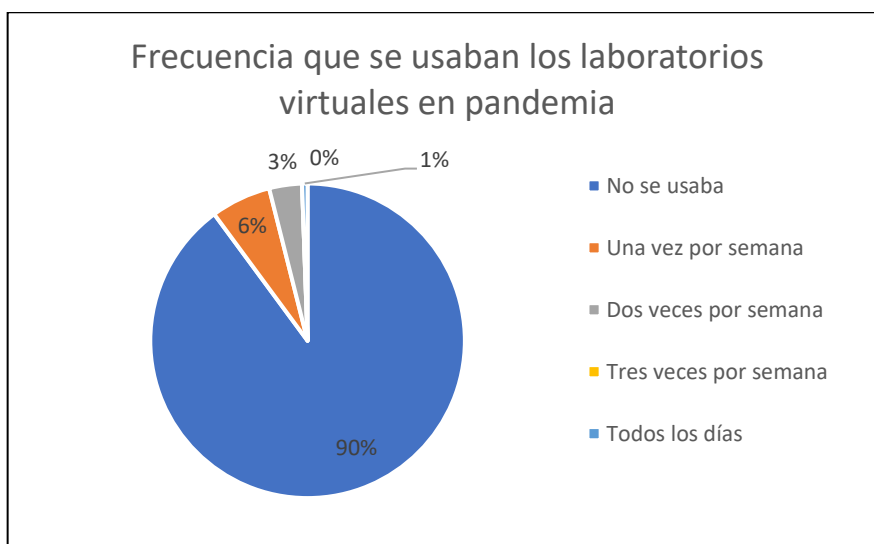


Gráfico N°17 Frecuencia de uso de laboratorios virtuales en pandemia.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

En relación con el cuadro y gráfico N°17 se puede observar que el 90% de estudiantes encuestados indican que no se usaba laboratorios virtuales en tiempo de pandemia, lo que representa un porcentaje muy elevado. Considerando los resultados se puede indicar que los docentes deben considerar para sus clases la utilización de laboratorio virtuales para potenciar la enseñanza de química, los mismos que permiten generar habilidades de trabajo en equipo, comunicación, colaboración, creatividad y aplicación de contenidos teóricos.

**Pregunta N° 8 ¿Los métodos utilizados por los docentes le ayudan a comprender los contenidos de química?**

Cuadro N°18 Métodos utilizados por los docentes

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	6	3
En desacuerdo	18	10
Indiferente	31	18
De acuerdo	91	51
Totalmente de acuerdo	32	18
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

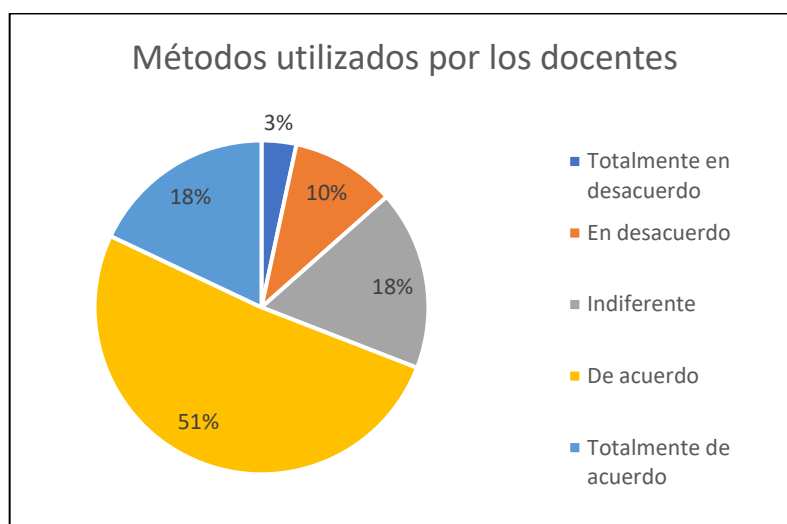


Gráfico N°18 Métodos utilizados por los docentes

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Según el cuadro y gráfico N°18 sobre los métodos utilizados por los docentes le ayudan a comprender los contenidos de química, se puede observar que el 51% de estudiantes están de acuerdo y el 10% en desacuerdo. Con estos resultados se observa que un apropiado porcentaje de los encuestados consideran que la metodología de los docentes es adecuada para comprender los contenidos, pero también existen encuestados que les resulta indiferente la metodología que utiliza el docente para la enseñanza de química.

**Pregunta N° 9 ¿Considera usted necesario que los docentes utilicen diferentes métodos para la enseñanza de química?**

Cuadro N°19 Diferentes métodos para la enseñanza

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente en desacuerdo	1	1
En desacuerdo	2	1
Indiferente	6	3
De acuerdo	76	43
Totalmente de acuerdo	93	52
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

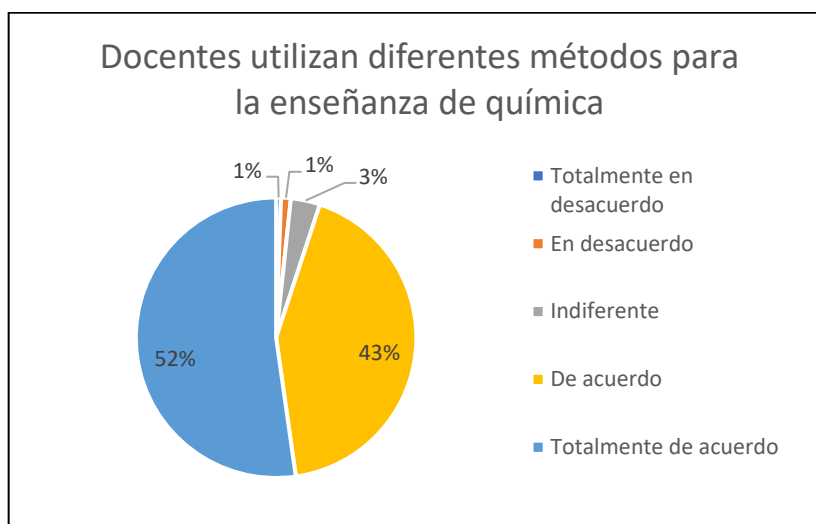


Gráfico N°19 Diferentes métodos para la enseñanza

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

En relación con el cuadro y gráfico N°19 sobre si considera necesario que los docentes utilicen diferentes métodos para la enseñanza de química, se puede determinar que apenas el 1% que representa la minoría están en desacuerdo, lo que significa que la mayoría de los estudiantes encuestados (52% + 43%) si están de acuerdo que los docentes utilicen diferentes metodologías para explicar y fortalecer los conocimientos de la asignatura de química.

**Pregunta N° 10 ¿Considera usted que la química es una asignatura que requiere memorización?**

Cuadro N°20 La química requiere memorización

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente en desacuerdo	2	1
En desacuerdo	14	8
Indiferente	21	12
De acuerdo	104	58
Totalmente de acuerdo	37	21
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

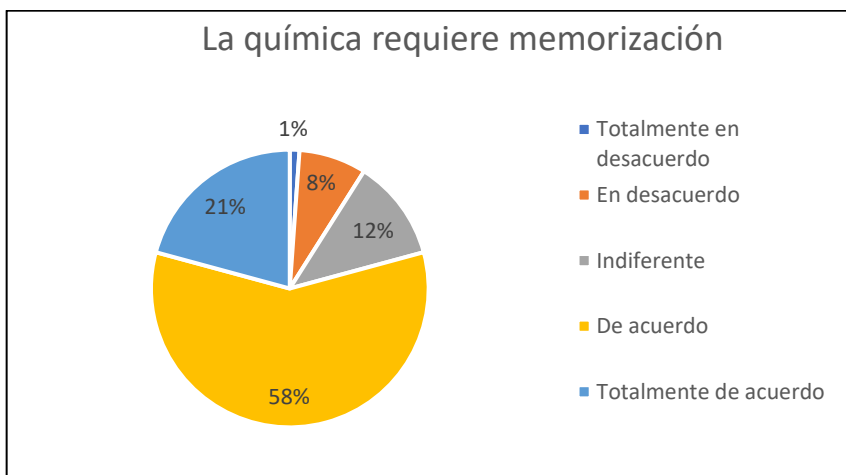


Gráfico N°20 La química requiere memorización

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Los resultados sobre la consideración que la química es una asignatura que requiere memorización como se indica en el cuadro y gráfico N°20, el 8% de estudiantes están en desacuerdo y porcentaje elevado de encuestados (58% + 21%) indican que la química es una asignatura que requiere memorización, por lo cual los docentes deben buscar mecanismos para facilitar el aprendizaje de contenidos que requieren memorización.

**Pregunta N° 11 ¿El docente de química plantea proyectos relacionados a la vida real durante el período académico?**

Cuadro N°21 Proyectos relacionados con la vida real

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente en desacuerdo	3	2
En desacuerdo	28	16
Indiferente	38	21
De acuerdo	96	54
Totalmente de acuerdo	13	7
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

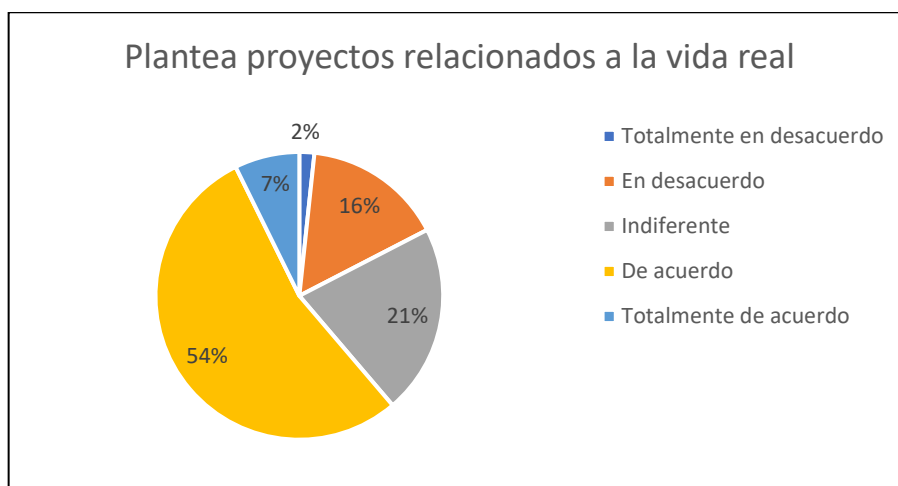


Gráfico N°21 Proyectos relacionados con la vida real

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Según el cuadro y gráfico N°21 se indica que el 54 % de los estudiantes encuestados están de acuerdo que el docente de química plantea proyectos relacionados a la vida real y el 16 % de encuestados están en desacuerdo. En relación con los datos se puede mencionar que la institución debe fortalecer el aprendizaje basado en proyectos.

**Pregunta N° 12 ¿Considera que las tareas enviadas a casa le ayudan a fortalecer el aprendizaje de química?**

Cuadro N°22 Tareas ayudan a reforzar el aprendizaje

Alternativa	Frecuencia (F)	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	2	1
En desacuerdo	11	6
Indiferente	33	18
De acuerdo	90	51
Totalmente de acuerdo	42	24
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

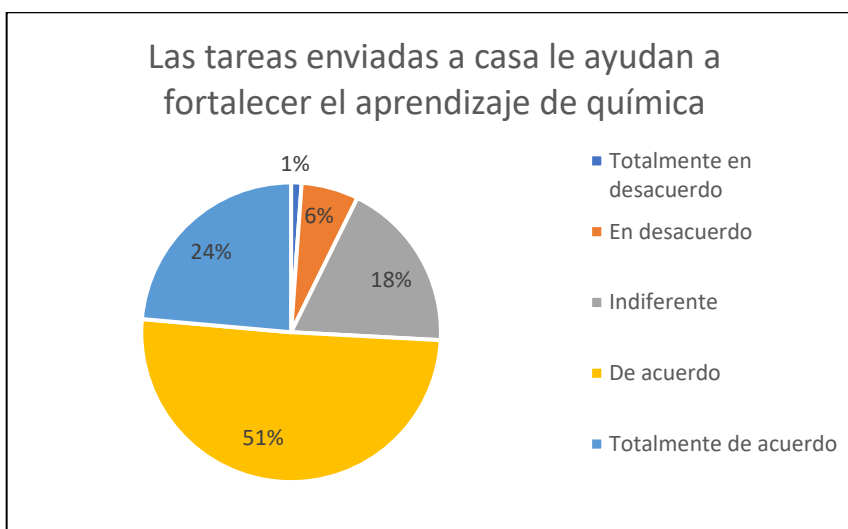


Gráfico N°22 Tareas ayudan a reforzar el aprendizaje

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Según el cuadro y gráfico N°22 sobre la consideración de las tareas enviadas a casa le ayudan a fortalecer el aprendizaje de química, se evidencia que el 6 % de los estudiantes encuestados están en desacuerdo. Considerando los datos se muestran que un buen porcentaje indica que las taras si les ayudan a fortalecer el aprendizaje, las mismas que deben ser adecuadas a los contenidos explicados por los docentes, el tiempo para su elaboración y la dosificación de las mismas.

**Pregunta N° 13 ¿Considera usted que si el docente aplica actividades lúdicas (juegos) para explicar los contenidos de química, se haría más fácil entender sus contenidos?**

Cuadro N°23 Actividades lúdicas para entender contenidos

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente en desacuerdo	5	3
En desacuerdo	3	2
Indiferente	9	5
De acuerdo	71	40
Totalmente de acuerdo	90	50
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

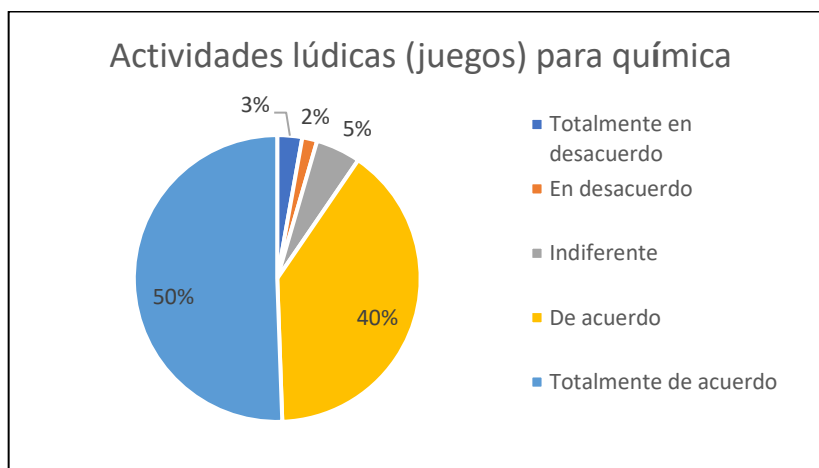


Gráfico N°23 Actividades lúdicas para entender contenidos

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

El análisis del cuadro y gráfico N°23 muestra que el 50% de estudiantes están totalmente de acuerdo que los docentes apliquen actividades lúdicas (juegos) para explicar los contenidos de química, el 40 % de acuerdo y solo un 2 % están en desacuerdo. Según estos resultados se puede destacar que los estudiantes consideran importante que los docentes utilicen actividades lúdicas para explicar contenidos de química, considerando que los estudiantes tienen mayor inclinación para los juegos, lo cual debe ser aprovechado por el docente en el proceso de enseñanza.

**Pregunta N° 14 ¿El docente utiliza recursos tecnológicos para la enseñanza de química?**

Cuadro N°24 Recursos tecnológicos para la enseñanza de química

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente en desacuerdo	8	4
En desacuerdo	21	12
Indiferente	23	13
De acuerdo	84	47
Totalmente de acuerdo	42	24
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

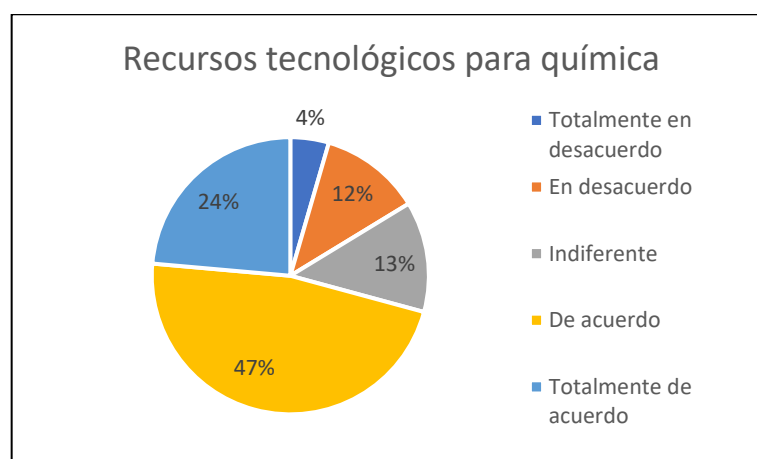


Gráfico N°24 Recursos tecnológicos para la enseñanza de química

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Los resultados que aparecen el cuadro y gráfico N°24 sobre el docente utilizan recursos tecnológicos para la enseñanza de química, el 47% de estudiantes encuestados están de acuerdo y el 12 % en desacuerdo. Estos datos determinar que un porcentaje de docentes si utilizan recursos tecnológicos para el proceso de enseñanza en la asignatura de química, sin embargo, se puede resaltar de que no todos los estudiantes están de acuerdo que los docentes utilizan recursos tecnológicos.

**Pregunta N° 15 ¿Considera usted que los recursos tecnológicos (teléfonos inteligentes, tabletas, simuladores) le ayudarían a mejorar la adquisición del conocimiento?**

Cuadro N°25 Recursos tecnológicos le ayudan a mejorar su conocimiento

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (F)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente en desacuerdo	5	3
En desacuerdo	9	5
Indiferente	28	16
De acuerdo	87	49
Totalmente de acuerdo	49	27
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

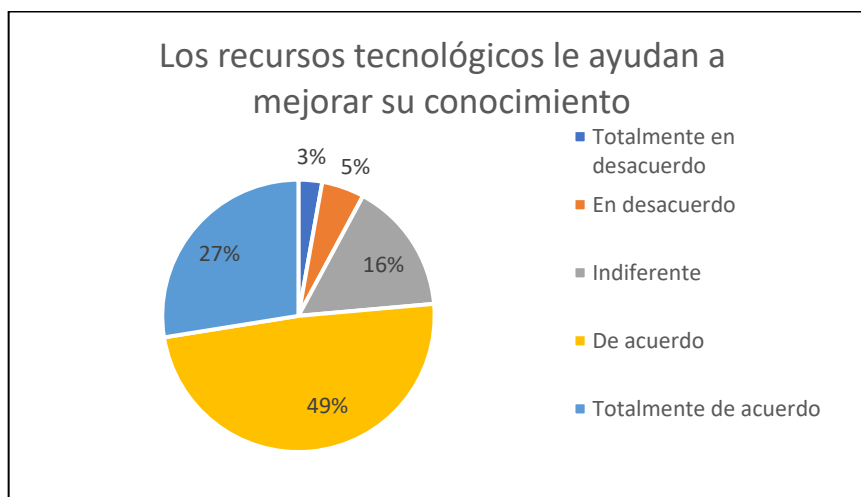


Gráfico N°25 Recursos tecnológicos le ayudan a mejorar su conocimiento

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

En relación con el cuadro y gráfico N°25 sobre considera usted que los recursos tecnológicos (teléfonos inteligentes, tabletas, simuladores) le ayudarían a mejorar el conocimiento, se puede determinar que apenas el 5% que representa la minoría está en desacuerdo, lo que significa que la mayor parte de encuestados (49% + 27%) están de acuerdo que los docentes deben utilizar recursos tecnológicos para la explicación de los contenidos, los mismos que permiten mejorar el conocimiento de los estudiantes en la asignatura de química.

**Pregunta N° 16 ¿Cuáles de los siguientes recursos educativos para la enseñanza de química ha visto en internet?**

Cuadro N°26 Recursos educativos que ha visto en internet

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (0)</b>	<b>Frecuencia (1)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Realidad Aumentada	71	42	24
Realidad Virtual	28	17	9
Escape Rooms	36	21	12
Laboratorios virtuales	51	30	17
Videojuegos	77	46	26
Otros	36	21	12
<b>TOTAL</b>		<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

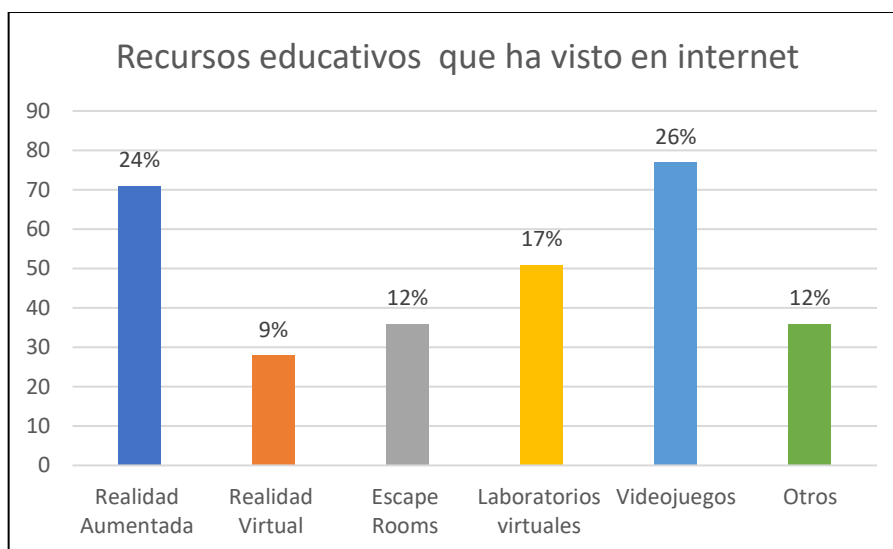


Gráfico N°26 Recursos educativos que ha visto en internet

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

En el cuadro y gráfico N°26 se puede evidenciar que los recursos educativos que han visto los estudiantes en el internet para la enseñanza de química son los Videojuegos con un 26 %, seguido de la Realidad Aumentada con 24 % del total de estudiantes encuestados. Se puede observar que la Realidad Virtual y los *Escape Rooms* son recursos no muy familiares para los estudiantes por ende se observa un bajo porcentaje en relación con los otros recursos.

**Pregunta N° 17 ¿Qué tipo de recursos utiliza el docente para enseñar contenidos de química?**

Cuadro N°27 Recursos que utiliza el docente para enseñar química

Alternativa	Frecuencia (0)	Frecuencia (1)	Porcentaje (%)
Videos	85	39	22
Carteles	23	11	6
Libro de Texto	78	36	20
Plataformas virtuales	87	40	22
Laboratorios virtuales	11	5	3
Diapositivas	105	48	27
<b>TOTAL</b>		<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

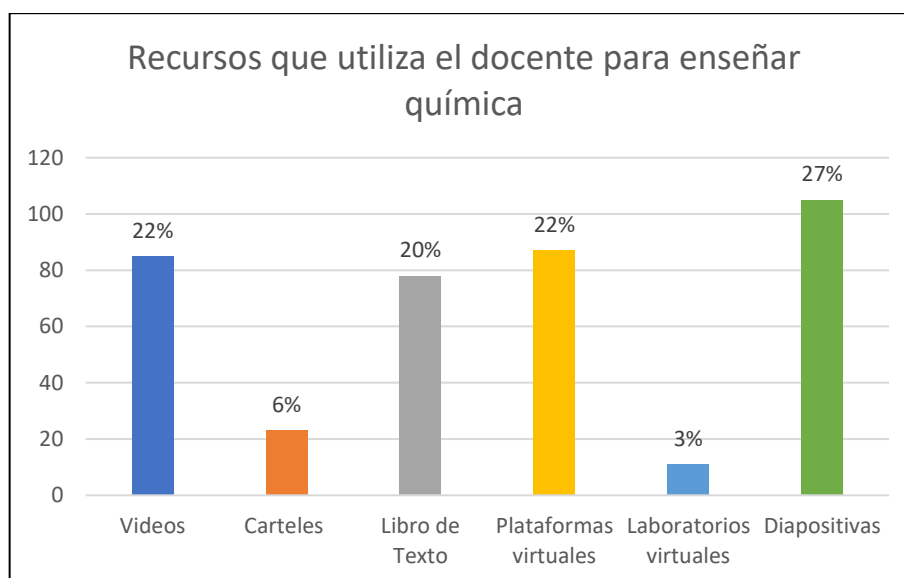


Gráfico N°27 Recursos que utiliza el docente para enseñar química

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Según la pregunta qué tipo de recursos utiliza el docente para enseñar contenidos de química, se observa en el cuadro y gráfico N°27, con un mayor porcentaje de estudiantes encuestados indican que las Diapositivas es el recurso utilizado por los docentes para enseñar química que representa el 27%, seguidos de las plataformas virtuales y videos con un 22% en cada uno de ellos. En un menor porcentaje se observa que los docentes utilizan laboratorios virtuales (3%), lo que determina que los docentes en la modalidad virtual no utilizan recursos existentes en el internet para fortalecer el componente práctico en la asignatura de química.

**Pregunta N° 18 ¿Qué tipo de tecnología utiliza usted para recibir las clases de química en la modalidad virtual?**

Cuadro N°28 Recursos que utiliza el estudiante

Alternativa	Frecuencia (0)	Frecuencia (1)	Porcentaje (%)
Computador de escritorio	31	25	14
Computador portátil	37	29	16
Celular	152	120	68
Tableta	5	4	2
<b>TOTAL</b>		<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

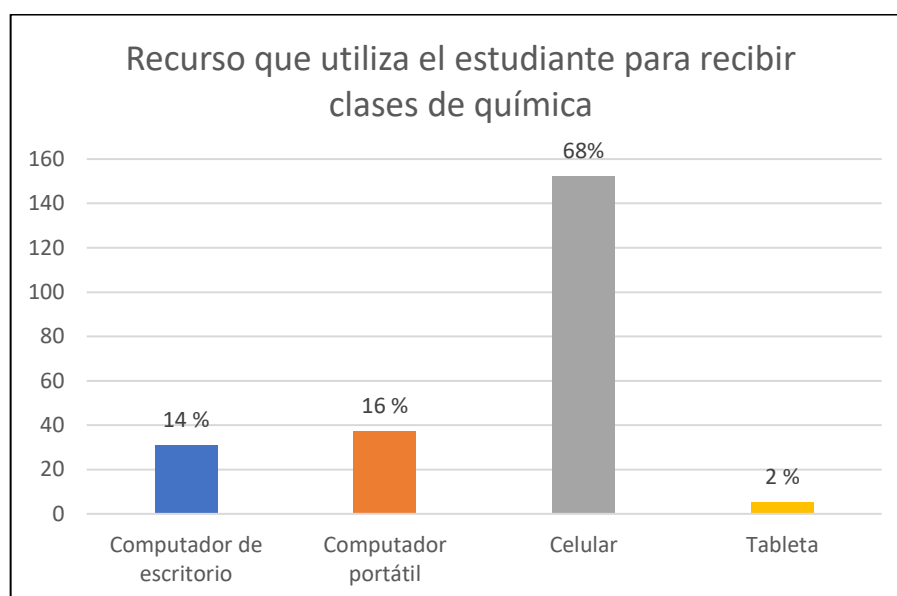


Gráfico N°28 Recursos que utiliza el estudiante

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Los resultados que se evidencia en el cuadro y gráfico N°28 sobre el tipo de tecnología que utilizan los estudiantes para recibir las clases de química en la modalidad virtual, se determina que son los celulares representados por el 68% del total de los encuestados, el 2% de estudiantes indican que reciben mediante la utilización de tabletas. Considerando los datos los docentes deben buscar estrategias y recursos pedagógicos que se adapten al uso de los dispositivos móviles.

**Pregunta N° 19 ¿Qué recursos le gustaría a usted que se utilice en las clases de química?**

Cuadro N°29 Recursos que le gustaría que utilicen el docente

Alternativa	Frecuencia (0)	Frecuencia (1)	Porcentaje (%)
Videos	89	27	15
Carteles	14	4	2
Libro de Texto	19	6	3
Plataformas virtuales	66	20	11
Realidad Aumentada	48	14	8
Realidad Virtual	60	18	10
Escape Rooms	30	9	5
Laboratorios virtuales	101	30	17
Videojuegos para química	125	37	21
Diapositivas	44	13	7
<b>TOTAL</b>		<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

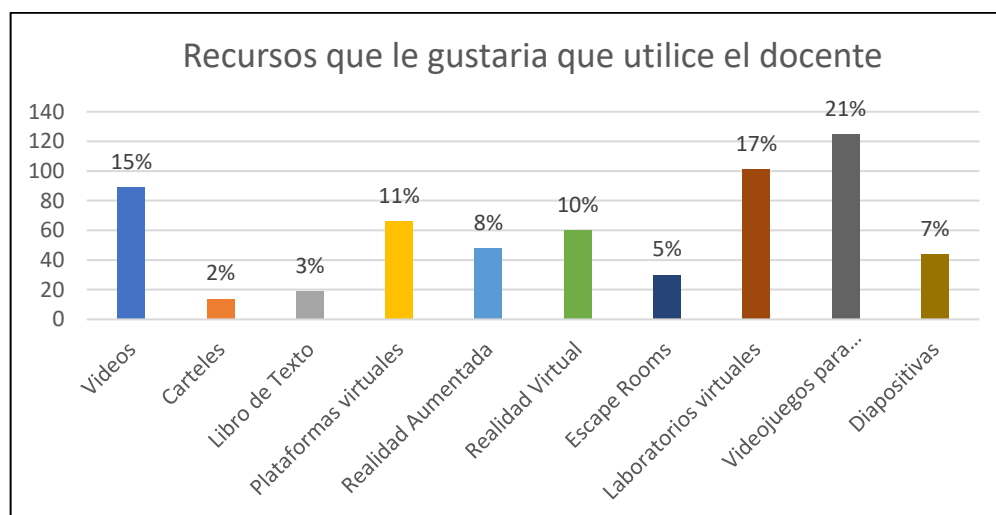


Gráfico N°29 Recursos que le gustaría que utilicen el docente

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

En relación con el cuadro y gráfico N°29 sobre los recursos que le gustaría que se utilicen para las clases de química, el 21 % de estudiantes manifiestan los videojuegos, seguido de los laboratorios virtuales con el 17% de los encuestados. Con apenas un 2 % tenemos la utilización de carteles y el 3% mediante el libro de texto. Lo que se determina que los estudiantes desean recibir clases de química mediante estrategias distintas a las habituales.

**Pregunta N° 20 ¿Qué actividades son las que le motivan a usted para aprender química?**

Cuadro N°30 Actividades que le motivan para aprender química

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (0)</b>	<b>Frecuencia (1)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Dinámicas	87	42	24
Juegos interactivos	78	38	21
Experimentos	121	59	33
Documentales	40	20	11
Laboratorios virtuales	39	19	11
<b>TOTAL</b>		<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

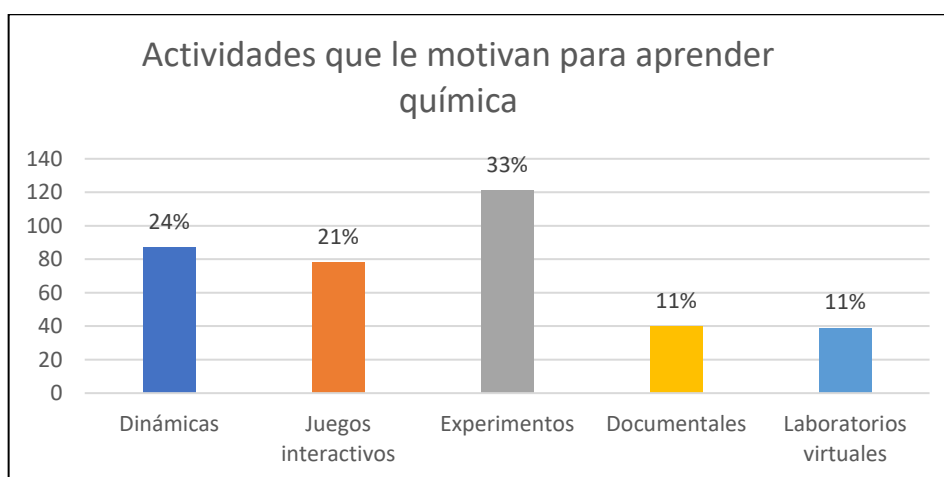


Gráfico N°30 Actividades que le motivan para aprender química

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Según el cuadro y gráfico N°30, se evidencia dos datos interesantes sobre las actividades que les motiva a los estudiantes para aprender química, en primer lugar, tenemos la aplicación de experimentos representados por el 33%, seguidos con el 24 % las Dinámicas. En un menor porcentaje tenemos los documentales y laboratorios virtuales. Considerando estos datos se determina que los docentes deben buscar diversas actividades que despiertan el interés y motivación de los estudiantes para aprender contenidos de química.

**Pregunta N° 21 ¿Qué tipo de estrategias le gusta a usted que se utilice en la clase de química?**

Cuadro N°31 Estrategias que le gusta para la clase de química

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia (0)</b>	<b>Frecuencia (1)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Trabajo grupal	81	59	33
Trabajo individual	84	61	34
Debate	57	41	23
Exposición verbal	24	17	10
<b>TOTAL</b>		<b>178</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

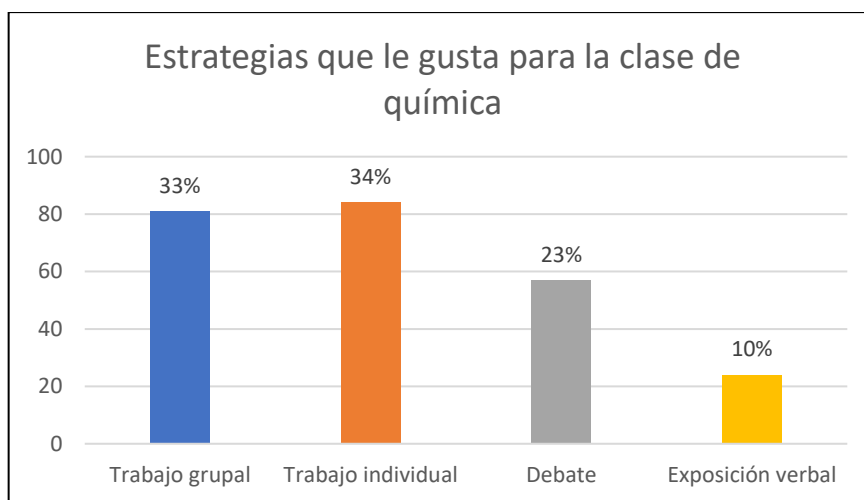


Gráfico N°31 Estrategias que le gusta para la clase de química

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

Según la pregunta qué tipo de estrategias le gusta a usted que se utilice en la clase de química, se puede evidenciar en el cuadro y gráfico N°31, que el 10 % que representa la minoría le gusta la exposición verbal, en una mayor proporción se refleja los trabajos individuales con el 34% y con el 33% los trabajos grupales. De acuerdo con los datos se evidencia que a los estudiantes les gusta trabajar de forma autónoma y colaborativa.

**Pregunta N° 22 ¿Escriba algún comentario o experiencias en las clases de química que contribuyan a la presente investigación?**

En el cuadro N°32 se resumen los principales aspectos sobre los comentarios o experiencias en las clases de química, considerando tres aspectos fundamentales que coinciden la mayor parte de estudiantes encuestados que es la metodología, la tecnología y la aplicación del componente práctico.

Cuadro N°32 Comentario o experiencias en las clases de química.

<b>Aspecto</b>	<b>Respuesta</b>
Metodología	Aplicación de diferentes métodos de enseñanza de forma interactiva y atractiva. Utilización de recursos como: videojuegos, laboratorios virtuales y realidad aumentada generando un aprendizaje de una forma rápida y mejor. En las clases de química se deben realizar actividades como: dinámicas, experimentos, resolución de ejercicios prácticos, talleres de refuerzo académico, las mismas que fortalezcan la participación de los estudiantes y no solo se use el libro de texto para aprender química.
Tecnología	Mediante la utilización de recursos y herramientas tecnológicos (plataformas virtuales, laboratorios virtuales, juegos virtuales) para que las clases sean más interesantes. Utilización de diferentes recursos tecnológicos distintos a los habituales para que la enseñanza de química sea atractiva.
Componente práctico	Fortalecer la enseñanza de química mediante actividades prácticas y experimentos que motiven a los estudiantes para que tengan un mayor agrado por la asignatura.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Encuesta a estudiantes (2021)

En la relación con las entrevistas a docentes y las encuestas aplicadas a las estudiantes se presenta la triangulación de los resultados donde se evidenció la concordancia o discrepancia de acuerdo con los aspectos que se menciona en el Cuadro N ° 33.

Cuadro N°33 Triangulación de los resultados

<b>Aspecto</b>	<b>Docente</b>	<b>Estudiante</b>	<b>Observación</b>
Importancia de aprender química	Fundamental en la formación del estudiante.	Porcentaje representativo indican que es importante aprender química.	Concordancia
Dificultad para aprender química	Presentan muchas dificultades por el lenguaje técnico que se utiliza.	Menos de la mitad indican que el aprendizaje de química es difícil.	Discrepancia
Metodología	Diferentes metodologías generan mayores resultados.	Alto porcentaje consideran necesario que los docentes utilicen diferentes metodologías.	Concordancia
Trabajo colaborativo	Generan mayores habilidades de comunicación, liderazgo y pensamiento crítico.	Un alto porcentaje indican que el trabajo grupal es la estrategia que más les gusta que se utilicen para enseñar química.	Concordancia
Componente práctico	Utilizan variedad de recursos o plataformas para las prácticas de forma virtual.	Un alto porcentaje indican que no se usan laboratorios virtuales para el componente práctico.	Discrepancia
Recursos Tecnológicos	Diversidad de plataformas digitales, recursos y videos para enseñar química.	Un porcentaje representativo indican que los docentes utilizan recursos tecnológicos para la enseñanza de química.	Concordancia
Gamificación	Metodología que mejora los aprendizajes, desarrollo emocional y social.	Alto porcentaje indican que los docentes deben aplicar actividades lúdicas para la enseñanza.	Concordancia
Estrategias innovadoras	Nuevas estrategias motivan al estudiante y mejoran la enseñanza.	Un alto porcentaje de estudiantes requieren que se utilicen los videojuegos, laboratorio virtuales y experimentos.	Discrepancia

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Entrevista a docente y encuesta a estudiantes (2021)

### CAPÍTULO III

#### PRODUCTO / RESULTADO

**Título:**

Manual del *Super Escape Room* como estrategia pedagógica para la enseñanza de química.

**Datos Informativos:**

Los datos informativos de la institución educativa donde se aplicó la propuesta se detallan en el cuadro N°34.

Cuadro N°34 Datos informativos de la Institución

<b>Nombre de la institución</b>	Institución Educativa “Guayllabamba”
<b>Provincia</b>	Pichincha
<b>Cantón</b>	Quito
<b>Parroquia</b>	Guayllabamba
<b>Sostenimiento</b>	Fiscal
<b>Beneficiarios</b>	Estudiantes del nivel de bachillerato
<b>Teléfono</b>	022369995
<b>Correo</b>	17h01805@gmail.com
<b>Responsable</b>	Luis Santiago Aimacaña Espinosa

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Secretaría del plantel (2021)

**Antecedentes:**

Por medio del proceso investigativo y considerando los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los docentes de la asignatura de química y encuestas a los estudiantes del nivel de bachillerato, se determina que los docentes utilizan recursos tradicionales para la enseñanza de química como son las diapositivas, videos, libro de texto, plataformas virtuales con el objetivo de generar un aprendizaje significativo.

En el diagnóstico realizado en la Institución se pudo evidenciar que los estudiantes del nivel de bachillerato recomiendan que se utilicen otros recursos digitales para la enseñanza de la química como son: los videojuegos y laboratorios virtuales. Se puede pensar que la selección de estas opciones se debe a que estos cuentan con herramientas y recursos interactivos que generan motivación y propician el trabajo colaborativo. En este sentido la gamificación se convierte en una excelente iniciativa educativa, se planteó como propuesta de la presente investigación la elaboración de un Escape Room para la enseñanza de química en la Institución Educativa Guayllabamba, en virtud de mejorar la calidad educativa de acuerdo con la realidad y el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del nivel de bachillerato.

**Justificación:**

Con la implementación de la propuesta “*Super Escape Room*” se pretende contribuir al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de química, la misma que presenta ciertas dificultades en la adquisición de contenidos teórico y prácticos. Con la aplicación de los ER también se puede conseguir que los docentes utilicen nuevas estrategias pedagógicas, con el fin de que los estudiantes se motiven y generen un mayor interés por la asignatura. El ER es una estrategia innovadora y creativa que influye en el aprendizaje del estudiante, permitiendo que se convierta en protagonista de su propio conocimiento mediante el trabajo en equipo, resolución de problemas y el fortalecimiento de los contenidos.

**Objetivos de Investigación:**

**Objetivo General:**

Implementar un *Escape Room* como estrategia pedagógica para la enseñanza de química para nivel de bachillerato.

**Objetivos Específicos:**

Identificar recursos digitales para la construcción del *Super Escape Room*.

Integrar los recursos digitales y la estrategia de gamificación en la plataforma Genially.

Evaluar la propuesta del *Super Escape Room* mediante una encuesta de satisfacción a estudiantes de segundo año de bachillerato.

Cuadro N°35 Plan de Acción

ETAPAS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	INDICADOR DE LOGRO
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Establecer un cronograma de actividades enmarcadas en la ejecución de la propuesta del <i>Super Escape Room</i> .	Elaborar el cronograma de actividades. Socializar el cronograma de actividades a las autoridades y docentes de la institución.	Recursos Humanos Materiales físicos y recursos de oficina.	Verifica el diseño del cronograma de actividades.
<b>SOCIALIZACIÓN</b>	Socializar la propuesta a los docentes y estudiantes de la Institución Educativa Guayllabamba.	Presentación de la propuesta del <i>Super Escape Room</i> como estrategia pedagógica para la enseñanza de química en el nivel de bachillerato.	Recursos Humanos Materiales físicos y recursos de oficina. Solicitud de autorización.	Verifica la participación de los docentes y estudiantes.
<b>EJECUCIÓN</b>	Desarrollar la estrategia pedagógica del <i>Super Escape Room</i> para contribuir a la enseñanza de química en el nivel de bachillerato.	Ejecutar la estrategia pedagógica de acuerdo con el cronograma. Monitorear las sesiones de trabajo de los estudiantes para el desarrollo del <i>Super Escape Room</i> .	Recursos Humanos. Materiales necesarios.	Monitorea la participación de los estudiantes durante el desarrollo del <i>Super Escape Room</i> .
<b>EVALUACIÓN</b>	Valorar los resultados obtenidos después de la aplicación de la propuesta.	Elaborar una encuesta de satisfacción de la propuesta. Interpretar los resultados obtenidos. Determinar conclusiones y recomendaciones.	Recursos Humanos. Instrumento de recolección de información.	Elabora el instrumento para la recolección de la información.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Factibilidad:**

La presente propuesta se enmarca en los siguientes tipos de factibilidad como se observan en el cuadro N°36.

Cuadro N°36 Factibilidad de la propuesta

<b>Tipo</b>	<b>Aspecto</b>
<b>Factibilidad sociopolítica</b>	Normativa vigente de la República del Ecuador que permiten innovar los procesos de enseñanza-aprendizaje, la presente propuesta es implementar un <i>Escape Room</i> como estrategia pedagógica para la enseñanza de química, a fin de que los estudiantes generen pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas. Con la aplicación del ER se mejora la enseñanza mediante el fortalecimiento de conceptos que tiene implicación con el desarrollo científico y social.
<b>Factibilidad financiera</b>	La construcción del ER es posible debido a que los recursos utilizados son de acceso libre, todos ellos cuentan con versión premium, pero en la propuesta se ha utilizado la versión gratuita, la misma que solo requiere del registro del usuario, por lo que la propuesta no genera gastos extraordinarios para su aplicación. No obstante, la presente propuesta no se vincula a las herramientas antes mencionadas, también se puede construir un ER con otras herramientas y recursos físicos o digitales.
<b>Factibilidad administrativa</b>	Se cuenta con el apoyo de autoridades de la institución para la implementación de la propuesta. La colaboración de docentes del área de química y disponibilidad de los estudiantes en la participación del <i>Super Escape Room</i> .
<b>Factibilidad técnica</b>	La factibilidad técnica en el diseño del ER es posible gracias a sin número de recursos digitales disponibles en el internet. Entre los recursos utilizados para su diseño fueron: Genially plataforma para realizar actividades interactivas. Otro recurso utilizado fue el Wordwall sitio web para crear recursos educativos interactivos. De la misma manera se utilizó el PhET herramienta de simulación interactiva. De igual forma se utilizó Cerebriti plataforma para crear y compartir juegos educativos, aplicación Kinemaster para crear y editar videos, la herramienta de YouTube para compartir videos y finalmente Google Forms para crear formularios online.
<b>Factibilidad legal</b>	La propuesta de investigación está amparada y protegida en los cuerpos legales vigentes en relación con los temas de educación. Considerando los artículos de la Constitución de la República del Ecuador en el contexto de la educación, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, Código de la niñez y adolescencia, el Buen Vivir y el Reglamento interno de la institución educativa donde se aplicó la investigación.

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Propuesta de investigación (2021)

## Metodología

La propuesta ofrece un documento planificado, organizado y estructurado que busca mejorar la calidad de la educación mediante la aplicación del Super Escape Room como estrategia pedagógica para la enseñanza de química. La metodología que se utilizó es la ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación).

### Fase 1: Análisis:

Para esta fase se tomó en cuenta el criterio de los docentes y la opinión de los estudiantes sobre los contenidos esenciales que se requiere en el aprendizaje de química. Partiendo de esta necesidad se realizó la propuesta la misma que contiene destrezas deseables e imprescindibles que los estudiantes deben alcanzar de acuerdo con la propuesta curricular 2016 emitida por el Ministerio de Educación de la República del Ecuador.

Los contenidos de la propuesta tienen relación con las destrezas de primero y segundo año de bachillerato de acuerdo con el texto guía de química del Ministerio de educación los mismos que se detallan en el cuadro N°37.

Cuadro N°37 Destrezas de química para la propuesta

Bloque curricular	Unidad	Destrezas con criterio de desempeño	Nivel
BLOQUE N.- 2 LA QUIMICA Y SU LENGUAJE	Unidad II: La tabla periódica	Examinar la estructura y composición de la tabla periódica.	Primero de bachillerato
	Unidad III: Estructura Atómica	Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica.	Primero de bachillerato
	Unidad III: Elementos químicos	Determinar la estructura de los elementos químicos con su respectiva simbología.	Primero de bachillerato
	Unidad IV: Formación de compuestos químicos	Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los compuestos hidrogenados.	Primero de bachillerato
	Unidad IV: Formación de compuestos químicos	Examinar y clasificar la composición, formulación y nomenclatura de los compuestos oxigenados.	Primero de bachillerato
	Unidad I: Número de Avogadro y Masa molecular	Calcular la masa molecular de varios elementos y compuestos químicos.	Segundo de bachillerato

Unidad II: Composición porcentual	Determinar la composición porcentual de los compuestos químicos.	Segundo de bachillerato
Unidad II: Las reacciones químicas y sus ecuaciones	Examinar y aplicar el método más apropiado para balancear las ecuaciones químicas.	Segundo de bachillerato

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Currículo (2016)

Se ha planificado el ER para integrar las destrezas de acuerdo con los contenidos de química mediante el diseño que se detalla a continuación.

### Fase 2: Diseño:

En el *Super Escape Room* se incorporan varios elementos y materiales que generan un diseño gráfico de una aventura educativa interactiva, pues estos se detallan en las siguientes etapas:

**Planteamiento General:** El “*Super Escape Room*” fue diseñado en la plataforma de Genially con la temática de Mario Bros como se observa en el gráfico N°32. El diseño contiene elementos como: la narrativa sobre el innovador rescate a la princesa, ocho enemigos a vencer los cuales tienen destrezas o conocimientos de acuerdo con los contenidos teóricos y prácticos de química, mapa del recorrido donde se encuentra cada uno de los enemigos y finalmente los retos a superar que incluyen actividades para superarlos.



Gráfico N°32 Portada inicial del Escape Room

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

El tiempo asignado para realizar las actividades de cada uno de los retos y rescatar a la princesa fue de cuatro horas, donde los integrantes de cada uno de los equipos de trabajo pusieron en práctica sus conocimientos sobre: las familias de la tabla periódica, cálculo de las partículas subatómicas, reconocimiento de símbolos químicos, formación de compuestos hidrogenados, formulación de compuestos oxigenados, cálculo del peso molecular, cálculo de la composición porcentual y balanceo de ecuaciones químicas.

**La Narrativa:** Para el diseño de la narrativa se utilizó la aplicación Kinemaster vinculando con el canal de YouTube del autor como se observa en el gráfico N°33. Pues allí se resumen una narrativa distinta al juego tradicional, donde la Princesa Peach no fue rescatada por sus amigos Mario y Luigi, pues ella para salir del castillo tuvo que ir superando una serie de retos, donde el estudiante se convirtió en un perfecto aliado, poniendo en práctica los conocimientos o destrezas de química para ir venciendo a los enemigos y superando los retos.



Gráfico N°33 Narrativa del Escape Room  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Mapa de recorrido:** En este recurso también se incluye un mapa de recorrido, el cual fue diseñado en el interior del castillo como se observa en el gráfico N°34. En este recorrido la princesa Peach tiene que ir superando a sus ocho enemigos los mismos que tienen destrezas y conocimientos de química. Para vencerlos se tiene que resolver las actividades propuestas en cada uno de los retos.



Gráfico N°34 Mapa de Recorrido del Escape Room  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Construcción de retos:** El diseño del *Super Escape Room* incluye ocho retos diseñados en diferentes herramientas tecnológicas y cada uno de ellos tuvo relación con un contenido o destreza de la asignatura de química. Las herramientas que se utilizaron para elaborar los retos fueron: Cerebriti, Wordwall, PhET. A continuación, se describen los retos planteados en el *Super Escape Room*.

**Reto 1:** El enemigo a vencer en este reto fue Goomba quien tiene conocimiento sobre la tabla periódica, para superar este reto los participantes realizaron la actividad en la plataforma Cerebriti que consistía en identificar las familias que se encuentran en la tabla periódica y los elementos que conforman en cada una de ellas, como se observa en el gráfico N°35.

Gráfico N°35 Reto N.- 1 Plataforma Cerebriti  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Una vez realizada la actividad los participantes tuvieron que encontrar la clave, la cual estaba conformada por la suma total de los elementos químicos que se encuentran en las siguientes familias: Alcalinos, Metales de transición y Nitrogenoides como se observa en el gráfico N°36

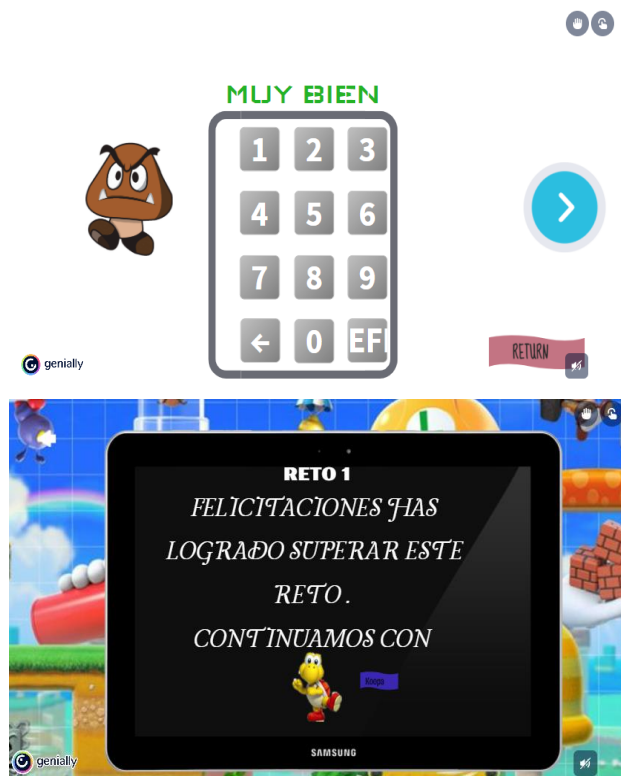


Gráfico N°36 Clave del Reto N.- 1  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Reto 2:** El enemigo a vencer Koopa quien tiene un amplio conocimiento sobre las partículas subatómicas de los elementos químicos. En este reto los participantes realizaron la actividad del cálculo de protones, electrones y neutrones de los elementos químicos como se observa en el gráfico N°37

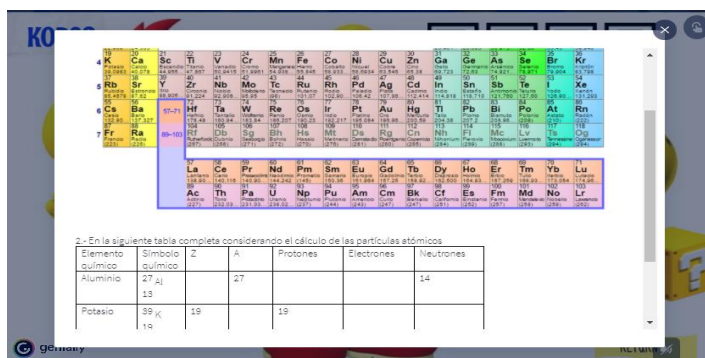


Gráfico N°37 Reto N.- 2 Cálculo de partículas subatómicas  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Para encontrar la clave de este reto los participantes realizaron la siguiente operación: Sumar la cantidad de protones del Aluminio con la cantidad de electrones del Flúor y con la masa atómica del Potasio y al resultado multiplicar por los neutrones del Flúor como se observa en el gráfico N°38.

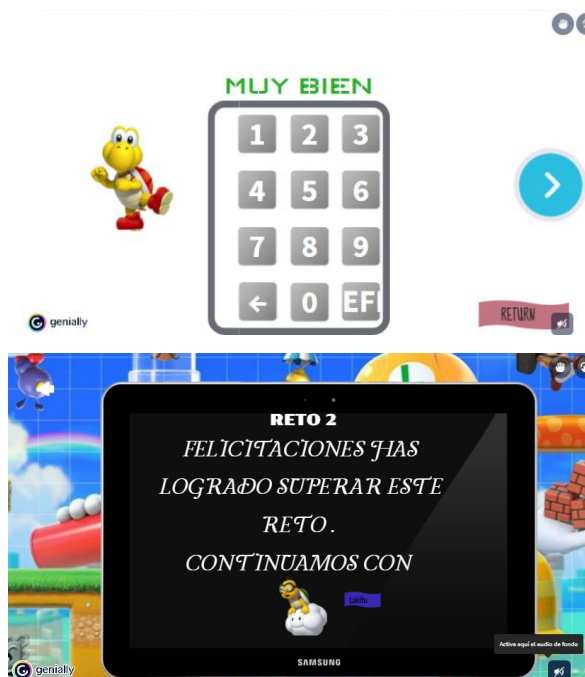


Gráfico N°38 Clave del Reto N.- 2  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Reto 3:** En este reto los participantes realizaron el juego en la plataforma Wordwall que consiste en identificar los símbolos correctos de los elementos químicos como se observa en el gráfico N°39. El enemigo por vencer en este reto fue Lakitu quien posee mucho conocimiento sobre los símbolos químicos.



Gráfico N°39 Reto N.- 3. Identificar símbolos químicos.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Para superar este reto los estudiantes formaron tres palabras con los símbolos de los elementos químicos de acuerdo con el orden que aparecieron en el juego. La clave de este reto fue la segunda palabra que se formó, como se observa en el gráfico N°40.

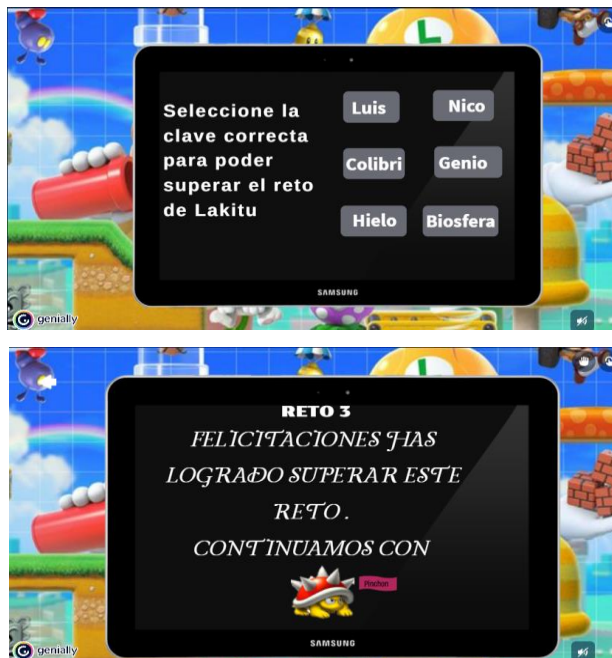


Gráfico N° 40 Clave del Reto N.- 3  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Reto 4:** En este reto el enemigo a vencer fue Pinchón, el mismo que posee muchas habilidades para la formación de compuestos hidrogenados. Los participantes en este reto realizaron la actividad en la plataforma Wordwall que consistía en identificar la fórmula correcta de acuerdo con el compuesto químico. Ver gráfico N°41



Gráfico N°41 Reto N.- 4. Compuestos Hidrogenados.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

En este reto existieron 10 fórmulas de compuestos hidrogenados (hidruros metálicos, hidruros volátiles y ácidos hidrácidos). Para superar este reto el estudiante tuvo que seleccionar el único hidruro volátil que apareció en el juego, como se observa en el gráfico N° 42.



Gráfico N°42 Clave del Reto N.- 4  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Reto 5:** Este reto estaba relacionado con la formulación de compuestos oxigenados, donde el estudiante realizó la actividad en la plataforma Wordwall mediante la selección de las fórmulas correctas de acuerdo con los nombres de los compuestos químicos y vencer al enemigo Hammer. Ver gráfico N°43

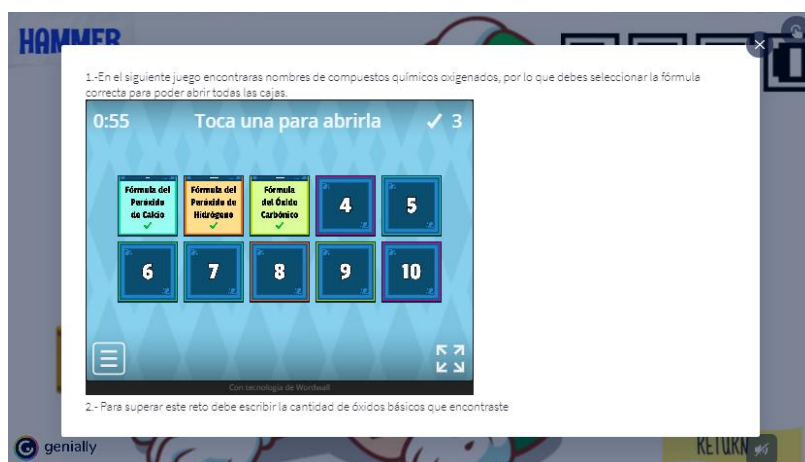


Gráfico N°43 Reto N.- 5. Compuestos Oxigenados.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

En este reto existieron 10 fórmulas de compuestos oxigenados (óxidos básicos, óxidos ácidos y peróxidos). Para superar el reto el estudiante escribió la cantidad de fórmulas que pertenecen a los óxidos básicos, ver gráfico N°44.

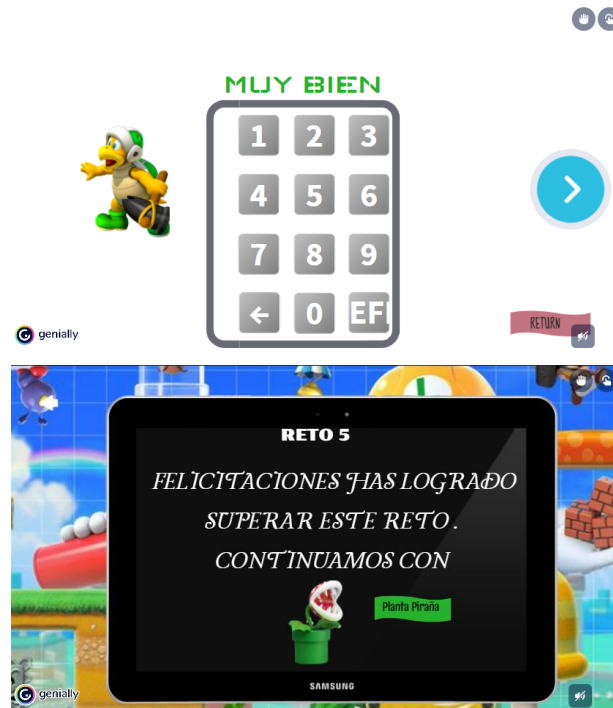


Gráfico N°44 Clave del Reto N.- 5  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Reto 6:** En este reto los participantes realizaron la actividad de calcular el peso molecular de los cinco compuestos químicos que consumieron las plantas pirañas para poder atrapar a la princesa, como se observa en el gráfico N° 45.



Gráfico N°45 Reto N.- 6. Cálculo del peso molecular.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Para superar este reto los participantes deben calcular el peso molecular de los cinco compuestos y la clave fue el resultado de la suma total de los pesos moleculares, como se muestra en el gráfico N°46.



Gráfico N°46 Clave del Reto N.- 6  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Reto 7:** En este reto oscuro Buzzi es experto en la composición porcentual, para vencer a este enemigo, los participantes utilizaron la lupa para encontrar las fórmulas escondidas y posteriormente calcular la composición porcentual de las cinco fórmulas presentes, como se observa en el gráfico N°47.

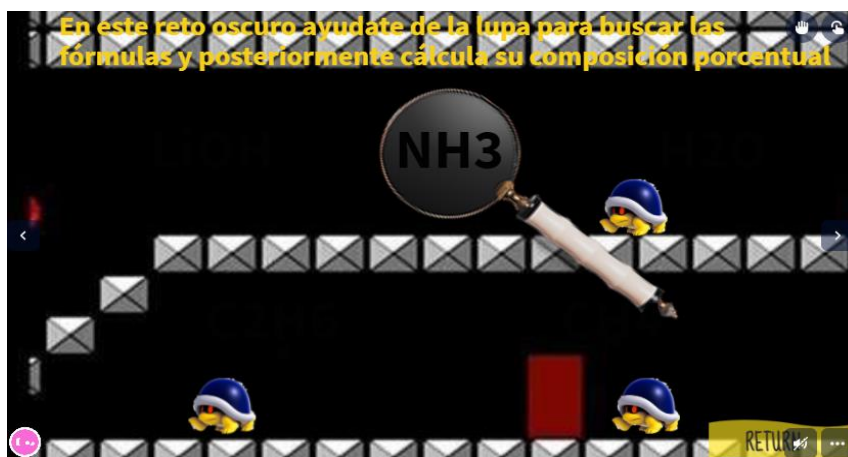


Gráfico N°47 Reto N.- 7. Cálculo de la composición porcentual  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Para encontrar la clave de este reto los estudiantes realizaron la suma de los porcentajes de los átomos de carbono que aparecieron en las fórmulas como se evidencia en el gráfico N°48.

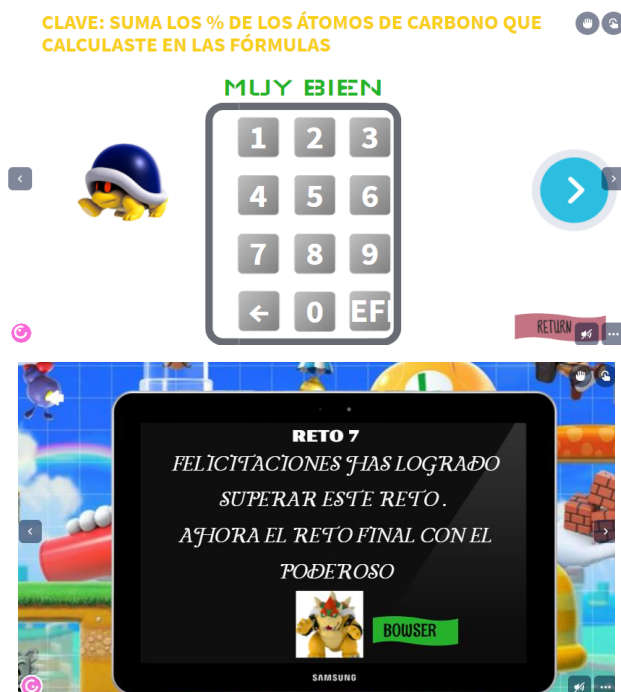


Gráfico N°48 Clave del Reto N.- 7  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Reto 8:** En este reto los participantes realizaron el juego en la plataforma PhET que consistió en balancear las ecuaciones mediante la experiencia práctica como se observa en el gráfico N°49. Bowser fue el último enemigo a vencer.

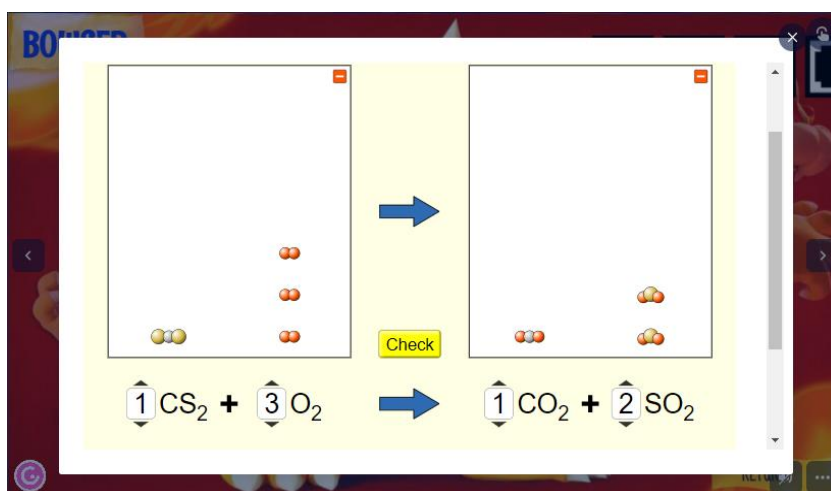


Gráfico N°49 Reto N.- 8. Balanceo de ecuaciones químicas.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Para superar este reto los estudiantes completaron los tres niveles propuestos en el simulador de PhET y la clave fue la suma de los coeficientes que se utilizaron para igualar las siguientes ecuaciones. Ver gráfico N°50

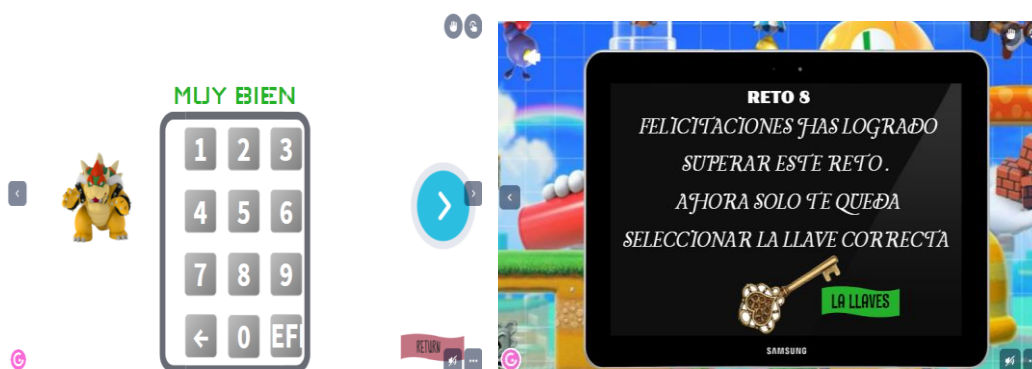
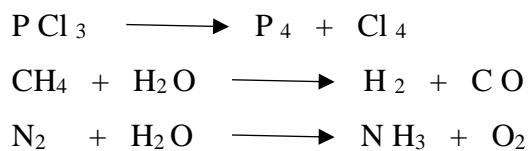


Gráfico N°50 Clave del Reto N.- 8  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

**Rescate Final:** Es la etapa final del juego, una vez concluidos los ocho retos propuestos los estudiantes procedieron a abrir la puerta principal, mediante la selección de la llave correcta como se observa en el gráfico N°51.



Gráfico N°51 Selección de la llave correcta  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Para esta actividad los estudiantes utilizaron la siguiente operación aritmética: Suma de la clave del reto 2 + clave del reto 7 + clave del reto 8 y al resultado multiplicar por la clave del Reto 5. Con la selección de la llave correcta la princesa salió del castillo y a su reencuentro con sus amigos como se observa en el gráfico N°52.



Gráfico N°52 Rescate final  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

### Fase 3: Desarrollo

Para la propuesta del *Super Escape Room* se consideraron las siguientes etapas:

Exploración. En esta etapa se aplicó una entrevista de tipo individual a tres docentes de la asignatura de química y una encuesta a 178 estudiantes sobre las metodologías de la enseñanza de química.

Planificación. Se realizó una encuesta a los estudiantes sobre la narrativa a emplearse, entre las diferentes opciones estaban: Minecraft, Mario Bros, Pokémon, Avengers. Entre ellas Mario Bros obtuvo el mayor porcentaje de aceptación representado por el 37.9%. ver Anexo N°6.

Experimentación. En esta etapa participaron 40 estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado distribuidos en 10 equipos de trabajo, los mismos que mediante sus conocimientos de química y de forma colaborativa resolvieron los ocho retos.

Evaluación. Para validar la propuesta de investigación se aplicó una encuesta, elaborada en cinco dimensiones: Diseño y Usabilidad, Metodología,

Desarrollo de Habilidades, Emociones y Trabajo en equipo, arrojando datos relevantes los mismos que se detallan en la fase de evaluación.

Los recursos que se utilizaron para el desarrollo de la propuesta del Super *Escape Room* se indican en el cuadro N°38.

Cuadro N°38 Recursos utilizados para el Super Escape Room

<b>Recurso</b>	<b>Descripción</b>
Computador	Máquina digital que es programable, que tiene la capacidad de recibir, procesar y almacenar información.
Dispositivo móvil	Aparato con capacidad de procesamiento y conexión a internet.
Calculadora	Dispositivo que realiza cálculos aritméticos.
Tabla periódica	Contiene información sobre los elementos químicos como: símbolos, peso atómico, masa atómica, entre otros datos.
Libreta de apuntes	Formado por un conjunto de hojas en blanco unidas por medio de un espiral.
Genially	Es una plataforma para realizar actividades interactivas. <a href="https://www.genial.ly/en">https://www.genial.ly/en</a>
YouTube	Herramienta para compartir videos. <a href="http://www.youtube.com">www.youtube.com</a>
Kinemaster	Aplicación para dispositivo móvil que permite crear y editar videos. <a href="https://kinemaster.uptodown.com/android">https://kinemaster.uptodown.com/android</a>
Quitarfondo	Sitio web destinado a quitar el fondo de imágenes de formato png. <a href="https://quitarfondo.com">https://quitarfondo.com</a>
Cerebriti	Plataforma para crear y compartir juegos educativos. <a href="http://www.cerebriti.com">www.cerebriti.com</a>
Wordwall	Sitio web para crear recursos educativos interactivos. <a href="https://wordwall.net/">https://wordwall.net/</a>
PhET	Herramienta de simulaciones interactivas. <a href="https://phet.colorado.edu/">https://phet.colorado.edu/</a>
Sonido mp3	Plataforma para descargar sonidos. <a href="http://www.sonidosmp3gratis.com/index.php">http://www.sonidosmp3gratis.com/index.php</a>
Zoom	Herramienta para videoconferencias. <a href="https://zoom.us/">https://zoom.us/</a>
Google Forms	Herramienta para crear formularios online. <a href="https://www.google.com/forms/about/">https://www.google.com/forms/about/</a>

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

Fuente: Diseño del Super Escape Room (2021)

#### **Fase 4: Implementación**

En esta fase participaron 40 estudiantes del segundo año de Bachillerato General Unificado de la Institución Educativa Guayllabamba distribuidos en 10 equipos de trabajo, los mismos que mediante sus conocimientos de química y de forma colaborativa resolvieron los ocho retos en cuatro sesiones de trabajo. La edad de los participantes estaba comprendida entre los 16-18 años; de los cuales el 57,5 % eran mujeres y el 42.5 % eran hombres.

Previo a la implementación el investigador realizó la socialización a los participantes sobre la propuesta del *Super Escape Room* para la enseñanza de química, actividad que se llevó mediante la plataforma de Zoom, como se observa en el gráfico N°53.



Gráfico N°53 Socialización a estudiantes sobre la propuesta  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

En la primera sesión de trabajo los estudiantes realizaron una exploración del diseño general de *Super Escape Room*, que consistía en observar la narrativa, los enemigos a vencer y el mapa de recorrido que deben seguir, como se observa en el gráfico N°54.

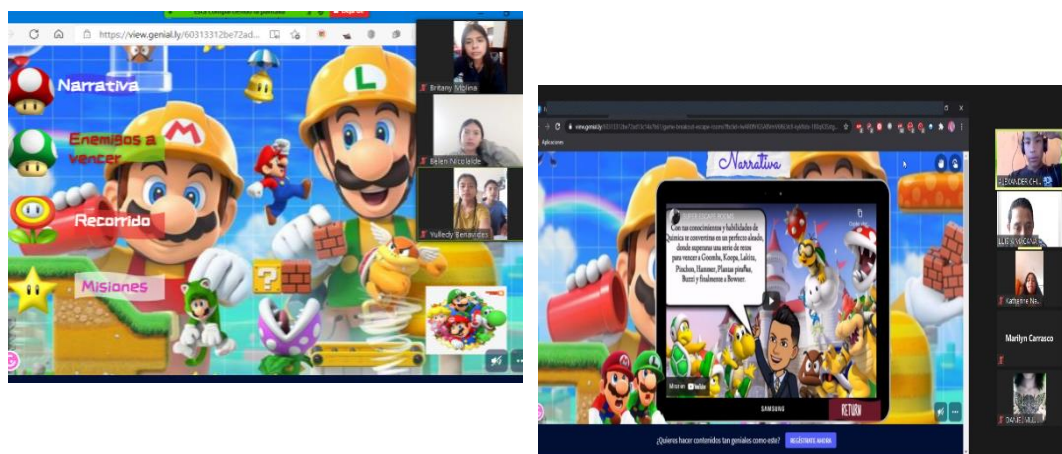


Gráfico N°54 Primera sesión de estudiantes.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

En la segunda sesión de trabajo, los participantes iniciaron con la resolución de los retos de acuerdo con el diseño del *Super Escape Room*. En el gráfico N°55 se observa la actividad.

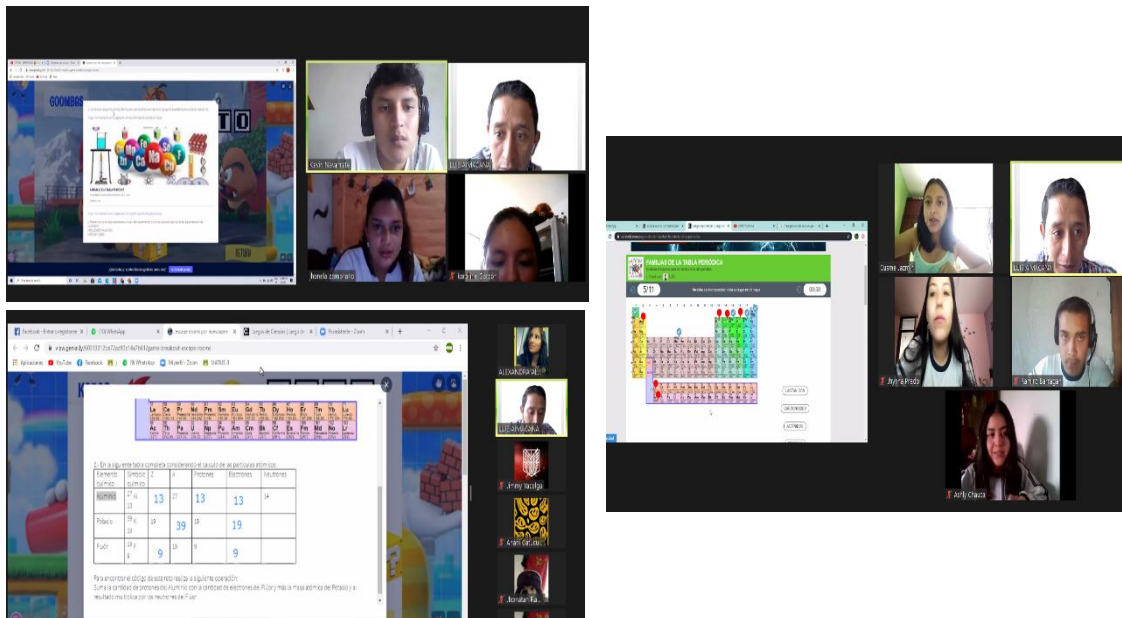


Gráfico N°55 Segunda sesión de estudiantes.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

En la tercera sesión de trabajo, los participantes de los diferentes equipos de trabajo continuaron resolviendo los retos planteados de acuerdo con su organización, ver gráfico N°56. En esta sesión algunos grupos finalizaron los retos.

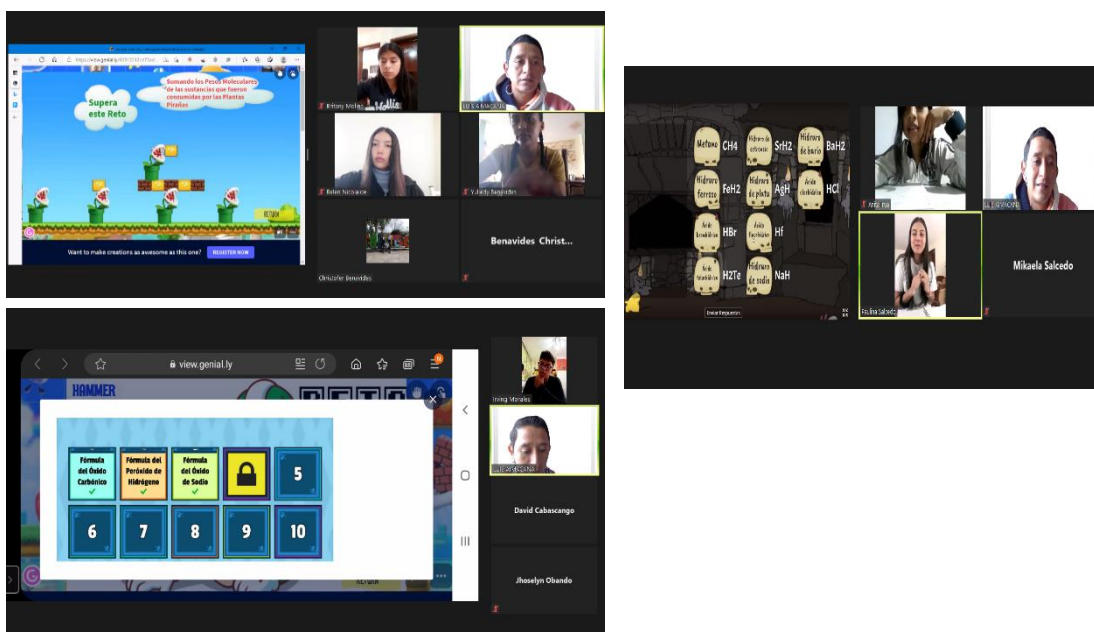


Gráfico N°56 Tercera sesión de estudiantes.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

La cuarta sesión fue la última reunión de trabajo, donde varios grupos realizaron los últimos retos y finalizaron por completo el juego del *Super Escape Room* como se observa en el gráfico N°57.

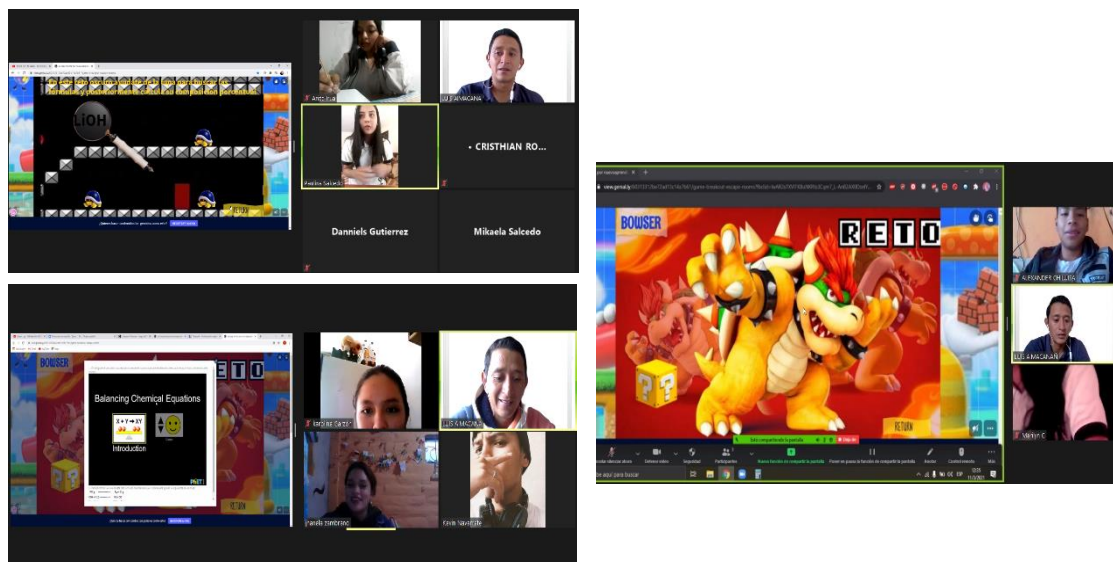


Gráfico N°57 Cuarta sesión de estudiantes.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

### Fase 5: Evaluación.

Para validar la propuesta se realizó un cuestionario de satisfacción elaborado en Google Forms sobre la experiencia del *Super Escape Room* en el proceso de aprendizaje de química. Su diseño contiene 20 preguntas en la escala de Likert ver Anexo N°7, estructuradas en cinco dimensiones como se detallan en los siguientes resultados.

### Resultados de la validación de la propuesta:

#### Dimensión de diseño y usabilidad

En esta dimensión a manera de ejemplo algunos datos que se observaron fueron que el 98 % de los encuestados se ubicaron entre el rango de Bueno a Excelente, en las preguntas referentes al diseño gráfico y colores, la narrativa sobre el rescate a la princesa Peach y el uso de los recursos digitales en el *Super Escape Room* como se observa en el gráfico N°58.

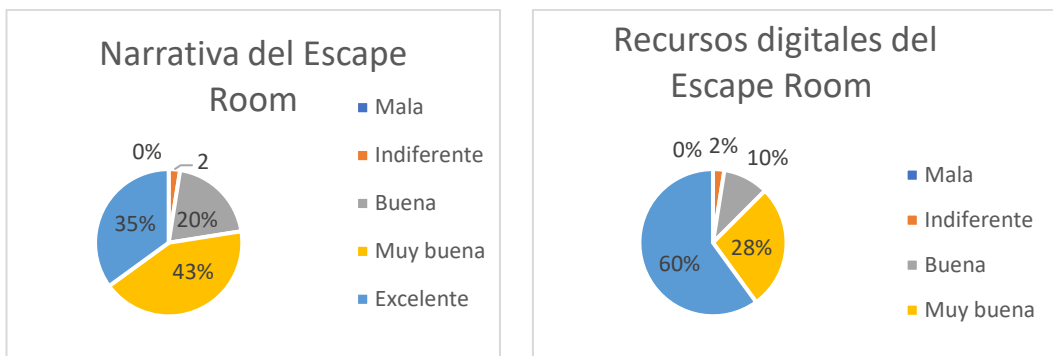


Gráfico N°58 Preguntas sobre el diseño y usabilidad del ER  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

A penas el 5% de los estudiantes manifestaron que durante el desarrollo del ER tuvieron el problema de la demora de carga, y el 2% indican que los retos planteados en el *Super Escape Room* eran difíciles. En conclusión, se puede manifestar que el diseño y la usabilidad es adecuada, debido a que al 80% de participantes les tomo menos de tres horas poder realizar todas las actividades del *Super Escape Room*.

#### Dimensión de Metodología

En esta dimensión se observó que el 98 % de los encuestados manifiestan que la información e instrucciones en el desarrollo del *Escape Room* fue adecuada. El mismo porcentaje de estudiantes (98%) consideraron que el *Super Escape Room* le permitió afianzar los contenidos teóricos y entender los contenidos prácticos de la química como se observa a manera de ejemplo en el gráfico N°59. En conclusión, se puede indicar que la estrategia del *Escape Room* puede ser aplicada a otras asignaturas del currículo de formación estudiantil.

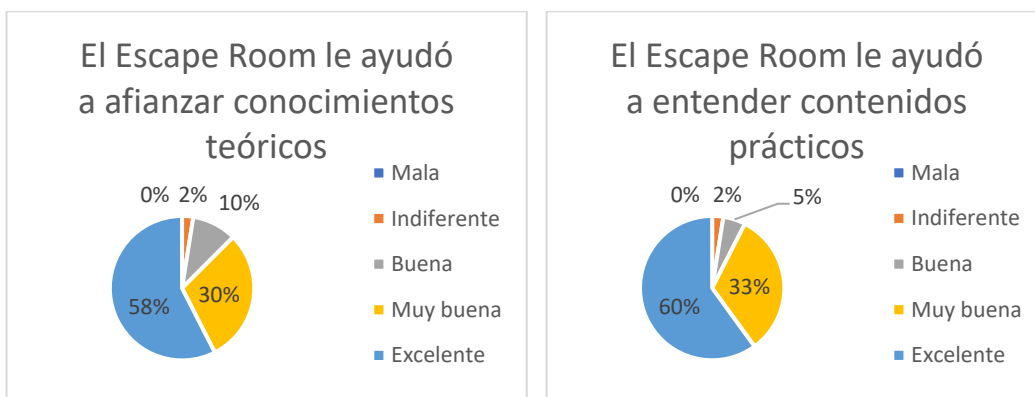


Gráfico N°59 Preguntas sobre la dimensión de metodología.  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

### Dimensión de desarrollo de habilidades

En relación con esta dimensión se observa que el trabajo en equipo, motivación por el aprendizaje, la comunicación y la resolución de problemas fueron las habilidades que se fortalecieron en los estudiantes durante la experiencia del *Escape Room* como se observa en el gráfico N°60.

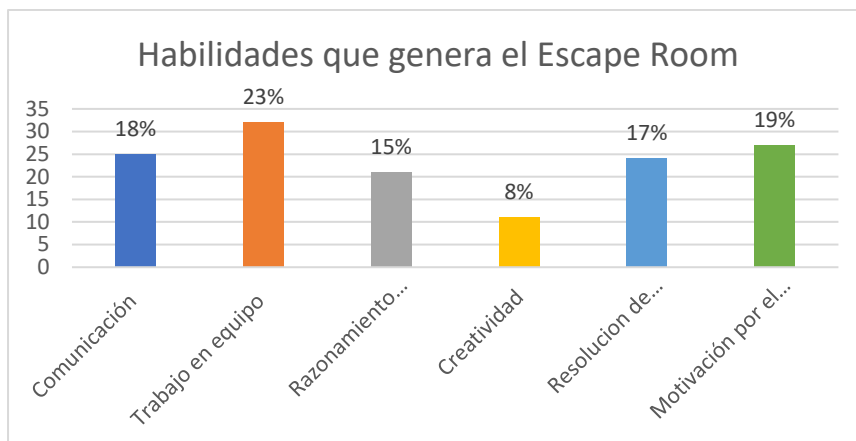


Gráfico N°60 Habilidades del Escape Room  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

En esta dimensión también se observó que la actividad que generó un mayor aprendizaje fue el balanceo de ecuaciones químicas diseñada en el simulador interactivo virtual PhET como se observa en el gráfico N°61.

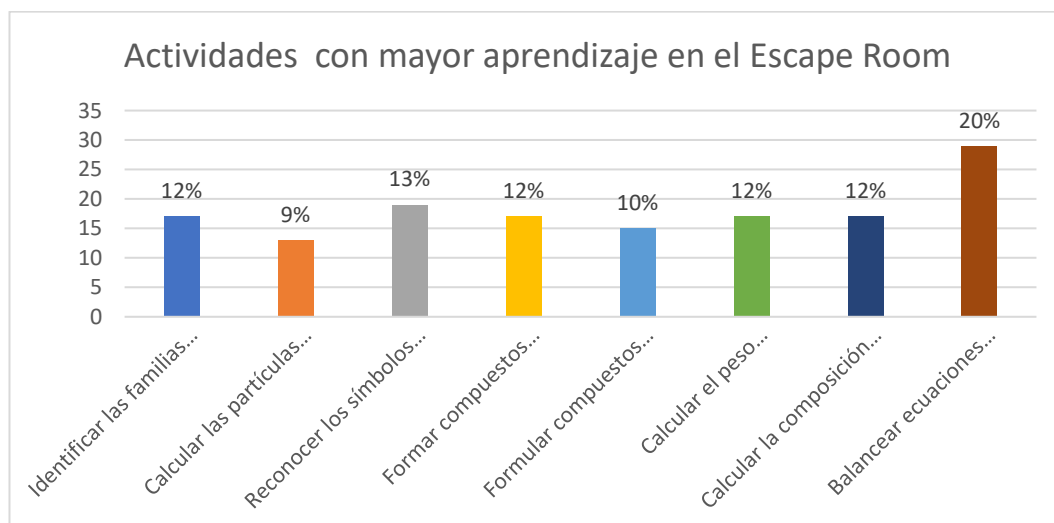


Gráfico N°61 Actividades con mayor aprendizaje del Escape Room  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

### Dimensión de emociones

En esta dimensión se observó que el entusiasmo, satisfacción, tranquilidad y confianza fueran las emociones que sintieron los estudiantes al momento de desarrollar el *Super Escape Room* como se observa en el gráfico N°62.

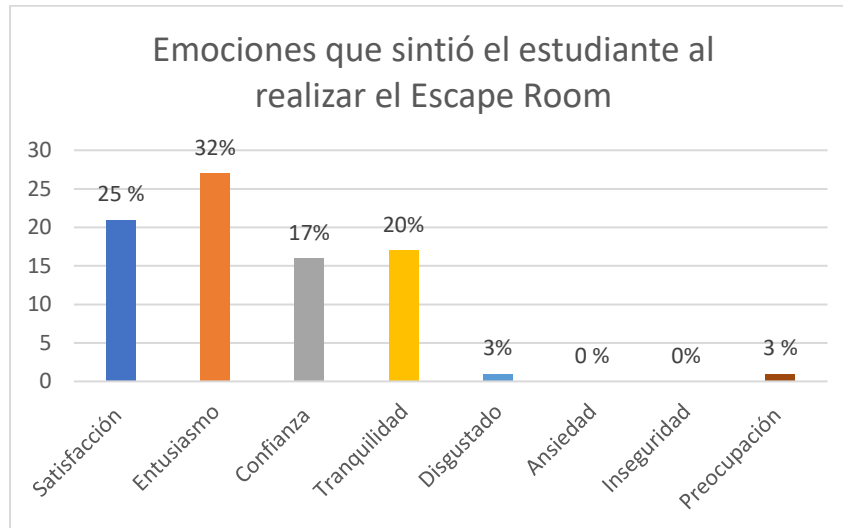


Gráfico N°62 Emociones que genera el Escape Room  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

### Dimensión de trabajo en equipo.

En esta dimensión se evidenció que la cooperación, responsabilidad, respeto y solidaridad fueron los valores que desarrollaron los participantes durante el juego como se observa en el gráfico N°63.

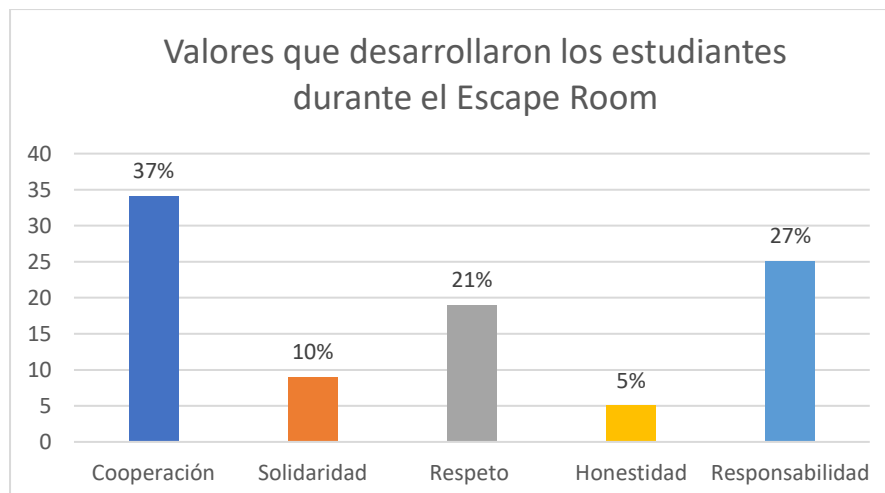


Gráfico N°63 Valores que genera el Escape Room  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

También se observó que la estrategia que realizaron los diferentes equipos de trabajo fue forma colaborativa durante el desarrollo y resolución de los retos del *Super Escape Room* como se observa en el gráfico N°64.

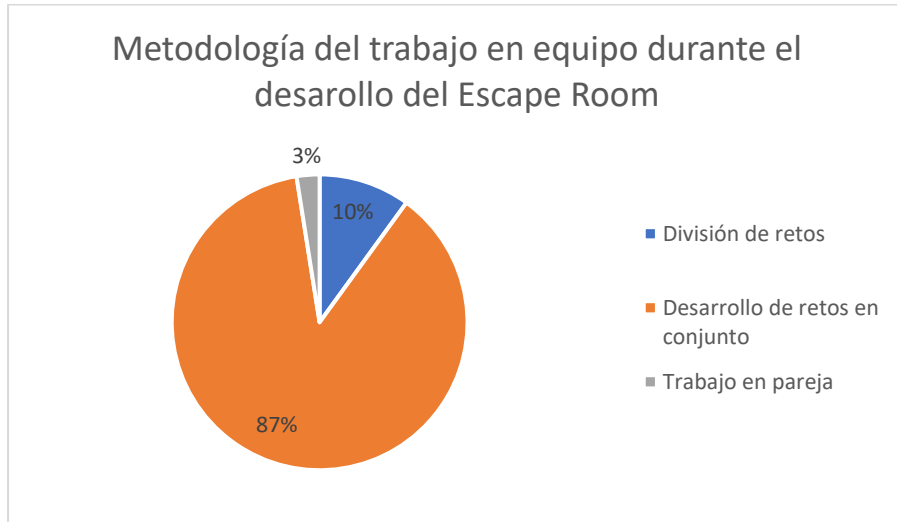


Gráfico N°64 Metodología de trabajo del Escape Room  
Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2021)

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

Los *Escape Rooms* son una estrategia pedagógica novedosa y atractiva que genera emoción, motivación y pensamiento crítico, debido a que el estudiante se involucra de forma participativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje poniendo en práctica su conocimiento o habilidades mediante la resolución de retos que se encuentra en su diseño para escapar de la habitación de encierro.

En la investigación exploratoria se observó que los docentes de la institución utilizan estrategias tradicionales, donde el estudiante no es muy participativo, ni genera pensamiento crítico al momento de adquirir habilidades o conocimiento de química, debido a la utilización de recursos ya conocidos como son: las diapositivas, texto guía, carteles, exposiciones y foros. Lo que dio lugar a conocer que los estudiantes desean recibir clases de química mediante estrategias distintas a las habituales, las mismas que contengan actividades novedosas y motivadoras para el aprendizaje de química.

El uso de los *Escape Rooms* constituye una estrategia donde los contenidos pueden ser adaptados de acuerdo con los intereses y necesidades de los estudiantes, debido a la variedad de actividades, recursos y materiales que se puede incluir en su diseño. Los mismos que se pueden realizar en un ambiente físico o digital. De manera digital se pueden integrar diversidad de recursos interactivos para generar un entorno virtual de aprendizaje. Mientras que de manera física se pueden utilizar aulas reales y materiales de la institución educativa.

El *Super Escape Room* diseñado para la asignatura de química, permitió en los estudiantes el desarrollo de habilidades cognitivas como: el balanceo de ecuaciones químicas, cálculo de peso molecular, composición porcentual y el reconocimiento de los símbolos químicos. El *Escape Room* permitió generar habilidades transversales como: trabajo en equipo, motivación, comunicación y resolución de problemas. De igual manera generó emociones positivas como: el entusiasmo, la satisfacción y confianza. Finalmente, el fortalecimiento de valores como la cooperación, responsabilidad y respeto.

## Recomendaciones:

De acuerdo con la investigación realizada se puede concluir que el *Super Escape Rooms* aporta eficazmente a la enseñanza de química en los estudiantes del nivel de bachillerato de la Institución Educativa “Guayllabamba”. Tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Se recomienda a los docentes, utilizar la estrategia del *Escape Room* en la enseñanza de química para que el estudiante sea más comunicativo, cooperativo y crítico al resolver problemas.
- Incrementar los *Escape Rooms* para la enseñanza química orgánica para generar pensamiento crítico, trabajo en equipo y fortalecer los conocimientos mediante la resolución de los retos.
- Se recomienda a los docentes de la institución, diseñar un *Escape Room* para las diferentes asignaturas, donde se adapten los contenidos de acuerdo con el nivel cognitivo de los estudiantes.
- Se recomienda a los docentes que en el diseño del *Escape Rooms* integren herramientas tecnológicas como simuladores y laboratorios virtuales a fin de fortalecer el componente práctico de la asignatura de química.
- Se recomienda a los docentes utilizar recursos digitales disponibles en el internet que sean intuitivos y de acceso libre a fin de que se facilite su implementación en relación de costo y tiempo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abril, V. H. (2010). *Innovación a la Metodología de la Investigación para la Elaboración de Proyectos, Matriz de Análisis de Situaciones-MAS*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/243597654/Matriz-de-Analisis-de-Situaciones-MAS-Abril-PhD-pdf>
- Bartle, R. (1996). Corazones, tréboles, diamantes, espadas: jugadores que se adaptan a los MUD. *Revista de investigación MUD 1.1*, 19. Obtenido de *Revista de investigación MUD 1.1*.
- Calderón Proaño, S. K. (2020). *Escape Rooms educativos en línea con Moodle*. Obtenido de Educacion Virtual EPN: [https://www.virtualepn.edu.ec/moodleday2019/assets/pdf/11\\_Silvana\\_Calderon.pdf](https://www.virtualepn.edu.ec/moodleday2019/assets/pdf/11_Silvana_Calderon.pdf)
- Calduch, R. (2014). *MÉTODOS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN INTERNACIONAL*. Obtenido de UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/835-2018-03-01-Metodos%20y%20Tecnicas%20de%20Investigacion%20Internacional%20v2.pdf>
- Campos, M. (2017). *MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN ACADÉMICA-FUNDAMENTOS DE INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA*. Obtenido de <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/76783/Campos%20Campo%2c%20Melvin.%202017.%20M%c3%a9todos%20de%20Investigaci%c3%b3n%20acad%c3%a9mica.%20%28versi%c3%b3n%201.1%29.%20Sede%20de%20Occidente%2c%20UCR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Campusano, K., & Díaz, C. (2017). *MANUAL DE ESTRATEGIAS DIDACTICAS: ORIENTACIONES PARA SU SELECCIÓN*. Obtenido de <http://www.inacap.cl/web/2018/documentos/Manual-de-Estrategias.pdf>
- Carbajal, Y. (2019). *Paradigma, revolución científica y métodos deductivo*. Obtenido de Metodología y Técnicas de la Investigación: [http://148.215.1.182/bitstream/handle/20.500.11799/108420/secme-22923\\_1.pdf?sequence=1](http://148.215.1.182/bitstream/handle/20.500.11799/108420/secme-22923_1.pdf?sequence=1)
- Cedeño, J. (2019). *Las TIC en la enseñanza de la Química del ciclo de formación básica para primer, segundo y tercer semestre de la Carrera de Pedagogía*

- de las Ciencias Experimentales, Química y Biología, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.* Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/17791/1/T-UCE-0010-FIL-279.pdf>
- Chehaybar, E. (2012). *Técnicas para el aprendizaje grupal.* Obtenido de UNAM, Instituto de Investigaciones sobre La Universidad y la Educación: <http://132.248.192.241/~editorial/wp-content/uploads/2014/10/T%C3%A9cnicas-de-aprendizaje-PDF.pdf>
- Diago Nebot, P., & Ventura Campos, N. (2017). Escape Room: gamificación educativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Suma*, 33-40.
- EduTrends. (2016). *Tecnológico de Monterrey.* Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion>
- Escaravajal Rodríguez, J., & Martín Acosta, F. (2019). *Análisis bibliográfico de la gamificación en Educación Física.* Obtenido de Revista Iberoamericana De Ciencias De La Actividad Física Y El Deporte, 8(1), 97-109: <https://doi.org/10.24310/riccafd.2019.v8i1.5770>
- Espinosa, E., González, K., & Hernández, L. (2016). *Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar.* Obtenido de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2654/265447025017/html/index.html>
- Fernández Río, J. (2017). *El Ciclo del Aprendizaje Cooperativo: una guía para implementar de manera efectiva el aprendizaje.* Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6352316>
- García Lázaro, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. *Revista Educativa Hekademos*, 71-79.
- García Tudela, P., Solano Fernández, I., & Sánchez Vera, M. (2020). Análisis de una Escape Room Educativa en Clase de Matemáticas de Educación Primaria. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 273-297. Obtenido de REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education.
- Guallichico Suntaxi, E. (2014). *Propuesta del uso de las estrategias didácticas (magistrales, grupales e individuales) y rendimiento académico en la*

*asignatura de matemáticas de los estudiantes de los décimos años del Colegio Nacional “Amazonas” de la ciudad de Quito, durante el año 1e.* Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3529/1/T-UCCE-0010-577.pdf>

Gutiérrez Praena, D., Rios Reina, R., Ruiz, R., Talero, E., Callejón, R., Callejón, R., . . . Sanchez Hidalgo, M. (30 de 09 de 2019). *El uso de una escape room como recurso docente en la Facultad de Farmacia.* Obtenido de Universitat Politècnica de València: <https://riunet.upv.es/handle/10251/128803#>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación.* Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Herrán, A. (2011). *Técnicas didácticas para una enseñanza más formativa.* Obtenido de Estrategias y metodologías para la formación del estudiante en la actualidad: <http://radicaleinclusiva.com/wp-content/uploads/2018/01/teuniv.pdf>

Herrera, L. (2019). *Estrategias y Técnicas didácticas para la enseñanza de la Física para la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Matemática y Física, de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, de la Universidad Central del Ecuador.* Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19990/1/T-UCCE-0010-FIL-621.pdf>

Ley de la Constitución de la República del Ecuador. (20 de 10 de 2008). Constitución de la República del Ecuador. Quito: Registro Oficial 449.

Ley Orgánica de Educación Intercultural RO 417. (31 de 03 de 2011). *Asamblea Nacional del Ecuador Quito-Ecuador.* Obtenido de Asamblea Nacional: <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/leyes-aprobadas?leyes-aprobadas=All&title=LEY+ORG%C3%81NICA+DE+EDUCACI%C3%93N&fecha=>

López García, C. (07 de 09 de 2018). *Escape Room Educativo o Escape Classroom ¿Qué nos puede aportar en educación?* Obtenido de Aprendizaje,

- Didáctica, Educación: <https://www.magisterio.com.co/articulo/escape-room-educativo-o-escape-classroom-que-nos-puede-aportar-en-educacion>
- López Pernas, S., Gordillo Méndez, A., Marín Estañ, A., Barra Arias, E., & Quemada Vives, J. (11 de 2019). *Guía metodológica para el diseño y ejecución de escape rooms educativas mediante la plataforma escapp*. Obtenido de Universidad Politécnica de Madrid: [https://www.researchgate.net/publication/338595625\\_Guia\\_metodologica\\_para\\_el\\_diseno\\_y\\_ejecucion\\_de\\_escape\\_rooms\\_educativas\\_mediante\\_la\\_plataforma\\_escapp](https://www.researchgate.net/publication/338595625_Guia_metodologica_para_el_diseno_y_ejecucion_de_escape_rooms_educativas_mediante_la_plataforma_escapp)
- López, S., Gordillo, A., Barra, E., & Quemada, J. (04 de 03 de 2021). *Escapp: una plataforma web para realizar salas de escape educativas*. Obtenido de IEEE Access: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9369393>
- Manual de estilos posgrado UTI*. (2018).
- Martinez, A., Fernandez, M., & Poyatos, M. (Abril de 2018). *Juegos de fuga para educación: claves para diseñar un break out edu o un escape room para tus alumnos*. Obtenido de <http://www.blogsita.com/wp-content/uploads/2018/04/break-out-y-escape-room-juegos-de-fuga.pdf>
- Maza Ilaquize, D., & Rueda Garzón, M. (2019). *ANÁLISIS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA DE LA NOCIÓN ESPACIAL EN EL NIVEL DE PREPARATORIA DE LA UNIDAD EDUCATIVA MARIANO NEGRETE. PROPUESTA ALTERNATIVA ESCAPE ROOM*. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/21123/1/T-ESPE-039774.pdf>
- Maza, D., & Rueda, M. (2019). “*Análisis del proceso de enseñanza de la noción espacial en el nivel de preparatoria de la Unidad Educativa Mariano Negrete. Propuesta alternativa Escape Room*”. Obtenido de <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/21123/T-ESPE-039774.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Meza, L. (01 de Enero de 2020). *Metodología de la investigación educativa: posibilidades de integración*. Obtenido de

- [https://www.researchgate.net/publication/26494042\\_Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_educativa\\_Posibilidades\\_de\\_integracion\\_culturales](https://www.researchgate.net/publication/26494042_Metodologia_de_la_investigacion_educativa_Posibilidades_de_integracion_culturales)
- Ministerio de Educación. (08 de 2012). *Tecnologías de la Información y comunicación aplicadas a la educación*. Quito: Ecuador.
- Molina, L. (2019). *Universidad Politécnica de Madrid*. Obtenido de [http://oa.upm.es/57001/1/TFM\\_LAURA\\_TAJUELO\\_MOLINA\\_PRADO\\_S.pdf](http://oa.upm.es/57001/1/TFM_LAURA_TAJUELO_MOLINA_PRADO_S.pdf)
- Montes de Oca Reciol, N., & Machado Ramírez, E. (2011). *Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior*. Obtenido de <http://www.humanidadesmedicas.sld.cu/index.php/hm/article/view/127/81>
- Morales Moreno, N. (2020). *Enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química mediante el juego: propuesta didáctica basada en un Escape-Room*. Obtenido de Universidad de Granada: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/62767/TFM%20Noelia%20Morales%20Moreno.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moreno Fernández, O., Hunt Gómez, C., Ferreras Listán, M., & Moreno Crespo, P. (2020). LOS ESCAPE ROOMS COMO RECURSO DIDÁCTICO INCLUSIVO Y MOTIVACIONAL EN LAS AULAS DE PRIMARIA. *Revista Prisma Social N° 31*, 352-367.
- Nakamatsu, J. (2012). *Reflexiones sobre la enseñanza de la química*. Obtenido de *En Blanco Y Negro*, 3(2), 38-46.: <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/enblancoynegro/article/view/3862>
- Palomo Blázquez, A. (2019). Escape room en el aula: Aprender a través del desafío. *Campus Educacion: Revista Digital Docente*, 45-50.
- Porras, A. (2017). *CentroGeo-Centro Público de Investigación*. Obtenido de Tipos de muestreo: <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf>
- Poza García, M. (18 de 06 de 2018). *“ESCAPE ROOM EDUCATIVA” COMO RECURSO MOTIVADOR E INNOVADOR EN EDUCACIÓN INFANTIL*.

- Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/34270/TFG-O-1444.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Puga Peña, L., & Jaramillo Naranjo, L. (30 de 12 de 2015). *Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático*. Obtenido de <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14>
- Quinquer, D. (2004). *Estrategias metodológicas para enseñar y aprender ciencias sociales: interacción, cooperación y participación*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39214431/Estrategias\\_metodologicas\\_para\\_ensenar\\_y\\_aprender\\_ciencias\\_sociales.pdf?1444940174=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstrategias\\_metodologicas\\_para\\_ensenar\\_y.pdf&Expires=1608593591&Signature=](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39214431/Estrategias_metodologicas_para_ensenar_y_aprender_ciencias_sociales.pdf?1444940174=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstrategias_metodologicas_para_ensenar_y.pdf&Expires=1608593591&Signature=)
- Rodríguez , A., & Pérez, A. (01 de Julio de 2017). *Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/206/20652069006.pdf>
- Romero Cabello, M. (2020). *Escape Rooms en Educación Primaria: una estrategia para mejorar el rendimiento y la motivación del alumnado*. Obtenido de Universitat Oberta de Catalunya: <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/121866/1/mromerocabeTFM2020.pdf>
- Rosales Peláez, P., Beltrán, F., Ruiz Santaquiteria, M., Díaz Lorente, V., Conde, M., & Ramírez, J. (9-11 de 10 de 2019). *Desarrollo y aplicación de un escape room sobre la tabla periódica*. Obtenido de V Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2019): <https://core.ac.uk/download/pdf/289999787.pdf>
- Sempere Pla, S. (2020). Proyecto de gamificación basado en el escape room aplicado a un aula bilingüe de educación primaria con enfoque AICLE. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 16, 5-40.
- Segura Robles, A., & Parra González, M. (2019). *Cómo implementar metodologías activas en Educación física: Escape Room*. Obtenido de ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity:

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/56426/ESHPA19-3-2-008-Segura-A-Escape-Room.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Sierra Daza, M. C., & Fernández Sánchez, M. R. (04 de 2019). *Gamificando el aula universitaria. Análisis de una experiencia de Escape Room en educación superior*. Obtenido de Revista de estudios y experiencias en educación: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-51622019000100105](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-51622019000100105)

UNESCO. (1997). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE*. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000147002>

Vallejo Urán, W. (2017). *Relaciones explicativas entre los niveles de representación macroscópico, microscópico y simbólico de la materia; una propuesta didáctica para la enseñanza del concepto de “reacción química”*. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/60186/71789249.2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vera Alvarado, R., & Nina Vacacela, M. (2019). *APRENDIZAJE ACTIVO DE LOS ESTUDIANTES EN LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA ORGÁNICA*. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39096>

Vielma, E., & Salas, M. (Junio de 2000). *Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. Paralelismo en sus posiciones en relación con el desarrollo*. Obtenido de Educere: <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630907.pdf>

Zarco Claudio, N., Machancoses, M., & Fernández Piqueras, R. (2019). La eficacia de la Escape Room como estrategia de motivación, cohesión y aprendizaje de matemáticas en sexto de educación primaria . *EDETANIA* 56, 23-42.

## ANEXOS

### Anexo 1

#### CUADRO N°1 MATRIZ DE ANÁLISIS DE SITUACIONES-MAS

##### MATRIZ DE ANALISIS DE SITUACIONES

<b>SITUACIÓN ACTUAL REAL NEGATIVA</b>	<b>IDENTIFICA CIÓN DEL PROBLEMA A SER INVESTIGA DO</b>	<b>SITUACIÓN FUTURA DESEADA POSITIVA</b>	<b>PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA PLANTAED O</b>
<p>La Institución Educativa Guayllabamba se encuentra ubicada en la parroquia de Guayllabamba perteneciente al cantón Quito provincia de Pichincha, de sostenimiento fiscal, actualmente cuenta con una plantilla de 54 docentes y 1175 estudiantes distribuidos en dos jornadas académicas matutina y vespertina.</p> <p>El plantel tiene 45 años de vida institucional, actualmente presenta dos niveles de educación, la Básica Superior y Bachillerato</p> <p>En lo referente al Bachillerato presenta tres programas: General Unificado, Técnico e Internacional.</p>	<p>Escasa aplicación de estrategias innovadoras para la enseñanza de la química.</p>	<p>Docentes competentes y actualizados en estrategias pedagógicas que pueden desarrollar procesos innovadores en la enseñanza de química.</p>	<p>Mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de química a través de estrategias innovadoras.</p> <p>Implementar el diseño de un Escape Rooms para la enseñanza de la química.</p>

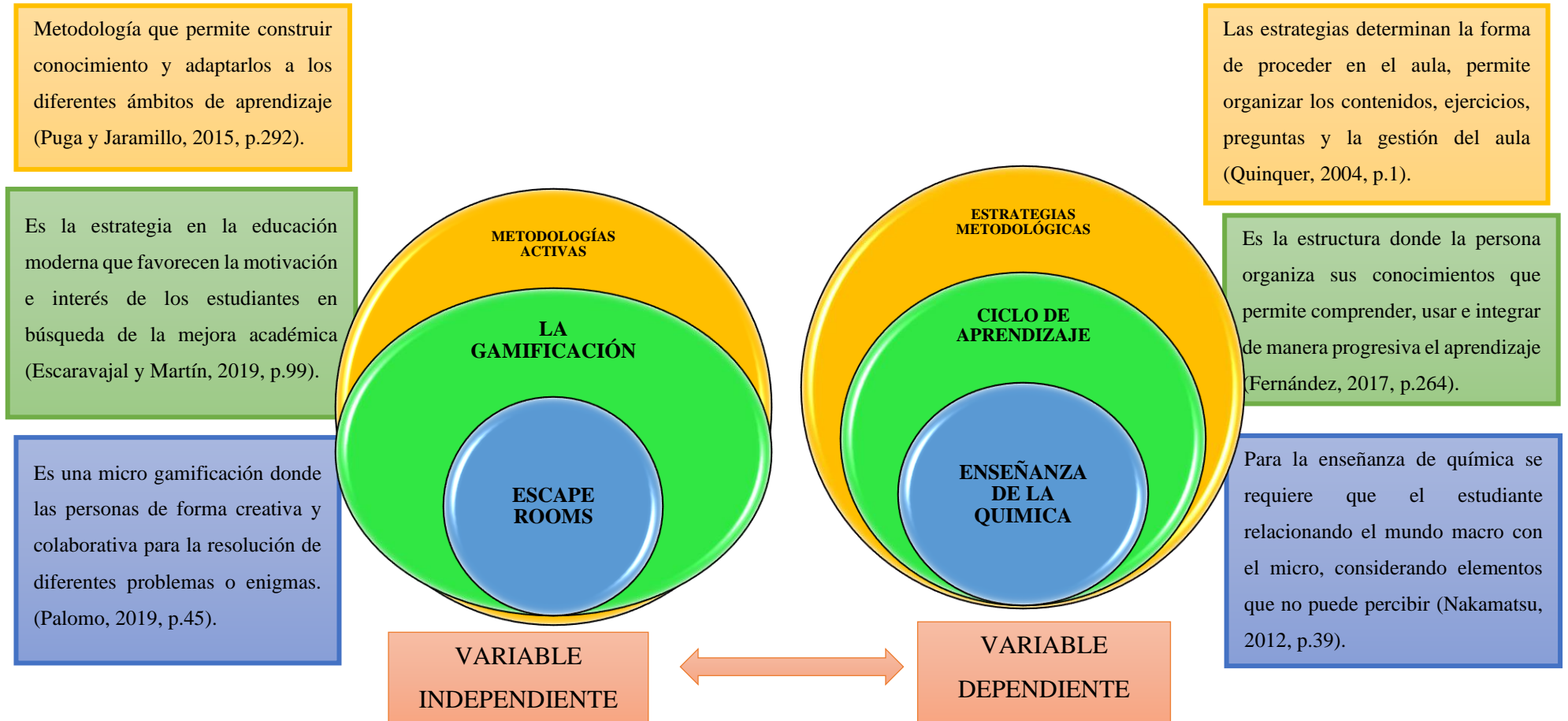
El plantel adolece de:

- Una buena comunicación entre los diferentes actores del plantel.
- Personal docente y administrativo realizan funciones que no les competen.
- No cuenta con un plan de capacitación para el personal docente y administrativo.
- No existe una comisión para que supervise la función y gestión de los departamentos institucionales.
- El personal docente y administrativo no se encuentran motivados para desempeñarse correctamente en sus labores diarias.
- No existe procesos de innovación educativa dentro de las asignaturas.
- Los docentes no utilizan recursos tecnológicos de información y comunicación en sus clases.
- Docentes de química no utilizan metodologías innovadoras para la enseñanza de química.
- Docentes de química no utilizan el Escape Rooms como estrategia para la enseñanza de la química

**Elaborado por:** Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2020)

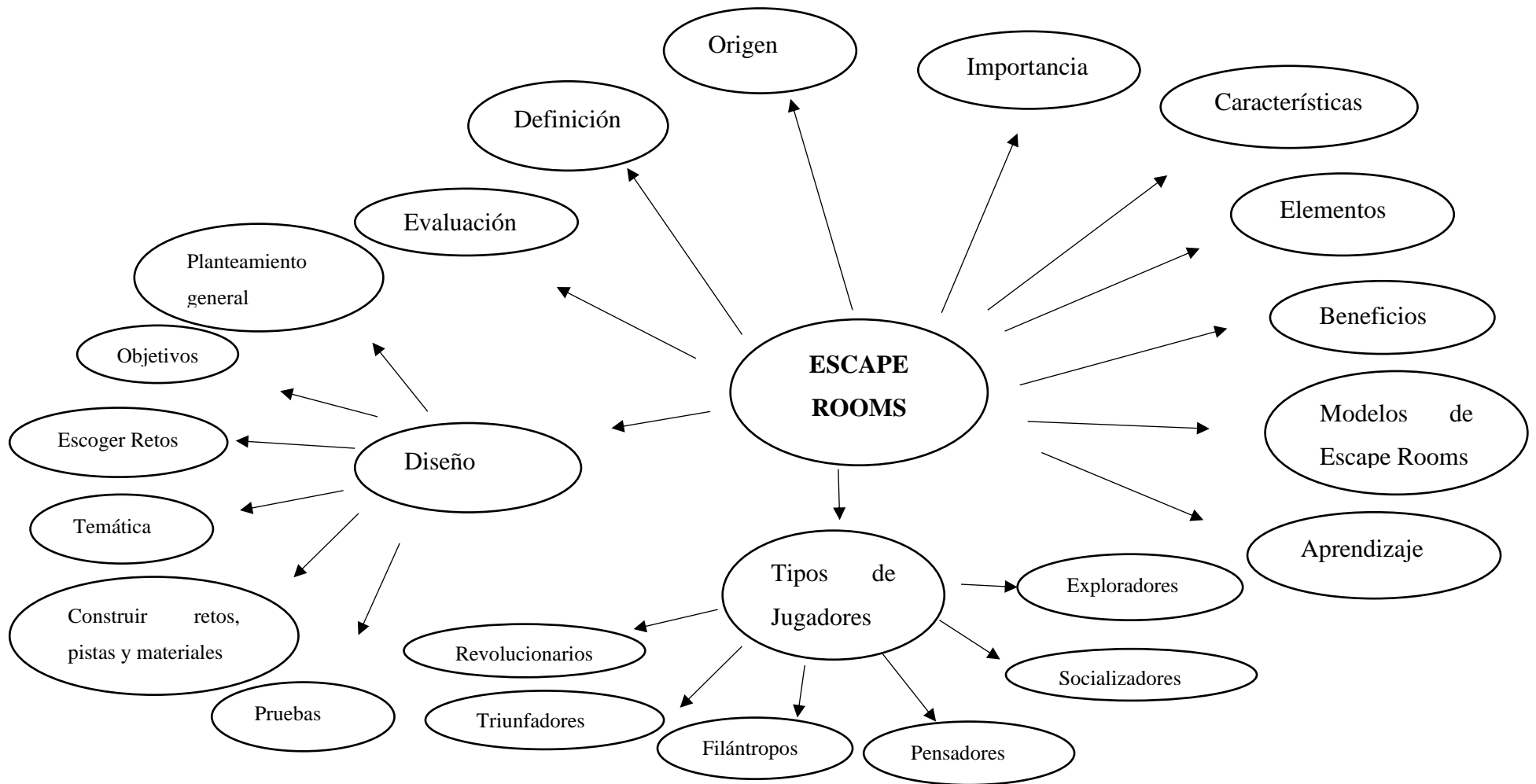
**Fuente:** (Abril, 2010)

## Anexo 2



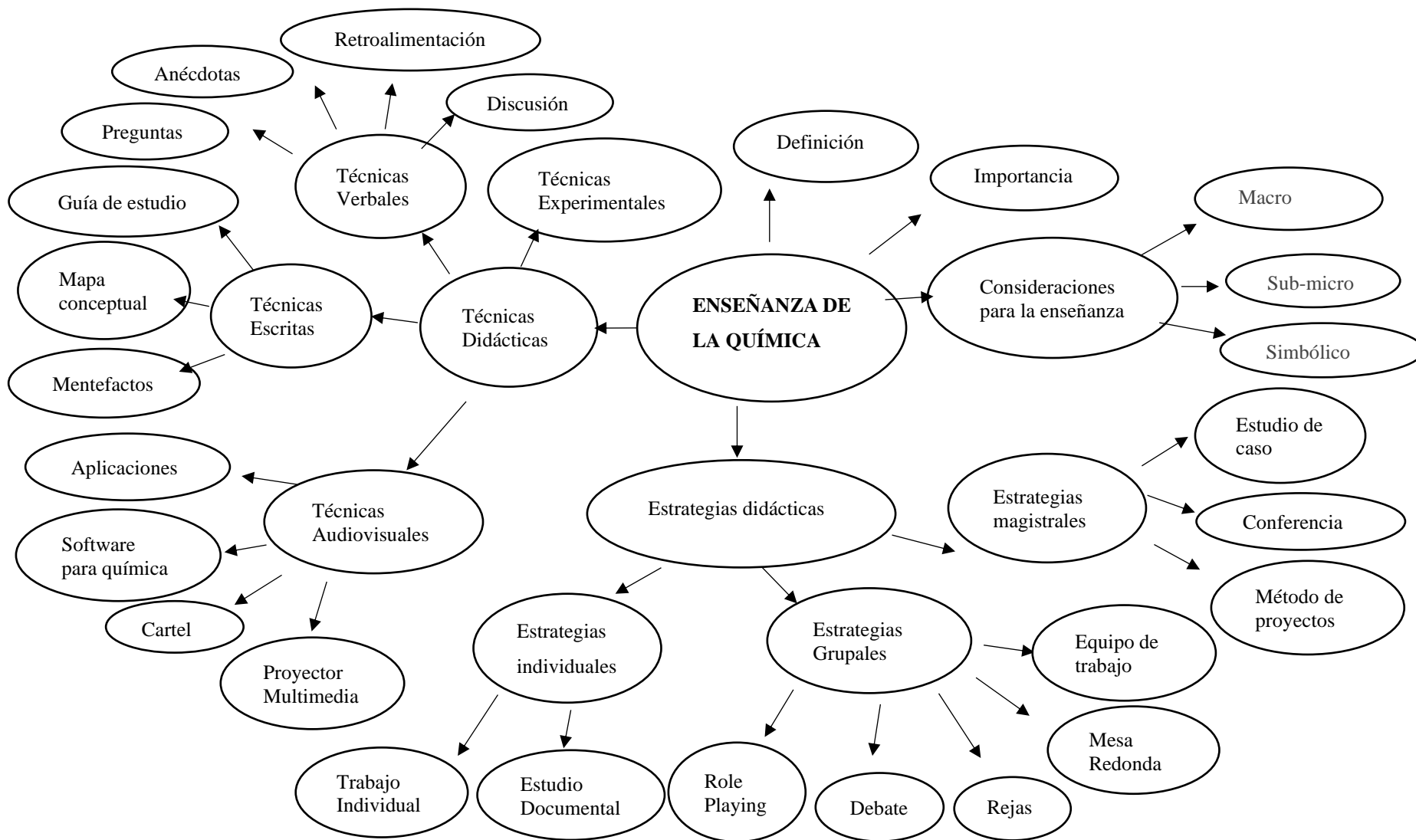
Organizados lógico de variables

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2020)



Constelación de la variable independiente

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2020)



Constelación de la variable dependiente

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2020)

**Anexo 3**  
**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**MAESTRÍA MENCIÓN EDUCACIÓN, INNOVACIÓN Y LIDERAZGO**  
**EDUCATIVO**



**Objetivo:** El presente instrumento tiene como finalidad obtener información referente a las estrategias pedagógicas que se utiliza en la enseñanza de química.

**Entrevista dirigida a los Docentes de Química**

**Instructivo:** Solicito de la manera más comedida se digne contestar las siguientes preguntas de manera confiable, el mismo que nos ayudará en la elaboración de una propuesta educativa en beneficio de la enseñanza de química para los estudiantes de la Institución Educativa Guayllabamba.

**Nombre del Entrevistado:** .....

**Edad del Entrevistado:** .....

**Título académico:** .....

N.-	Pregunta	Respuesta
1	¿Por qué es importante la enseñanza de la química?	
2	¿Qué metodología utiliza usted para la enseñanza de la química?	
3	¿Ha identificado si los estudiantes tienen dificultades para aprender química?	
4	¿Considera que la Tecnología puede aportar a la enseñanza de la química?	
5	¿Conoce usted sobre la gamificación y su aplicación en la educación?	
6	¿Qué estrategias ha utilizado para impartir el componente práctico en la modalidad virtual?	
7	¿Aplica usted estrategias pedagógicas para generar trabajo colaborativo en el aula?	
8	¿Qué habilidades desarrollan los estudiantes cuando se utiliza el trabajo colaborativo?	
9	¿Considera usted que aplicando estrategias innovadoras en la clase de química se mejorará la enseñanza?	
10	¿Considera que las estrategias pedagógicas innovadoras permiten mejorar el conocimiento en los estudiantes en la asignatura de química?	

Elaborado por: Luis Santiago Aimacaña Espinosa (2020)

## Anexo 4

<https://docs.google.com/forms/d/1V7Kkx3MHzbvpiEbNUPJ-ExGQNWrpYfzqHJH-yCI8fFA/edit?usp=sharing>

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

\*Obligatorio

## PROYECTO: "ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA"

El objetivo principal de esta actividad es obtener información referente a las estrategias pedagógicas que se utiliza en la enseñanza de química.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado padre/madre o representante legal

Solicitamos vuestro consentimiento para que su hijo o hija colabore con el proyecto de investigación diseñado por el Docente Luis Santiago Aimacaña Espinosa que consiste en el uso de los Escape Rooms como estrategia pedagógica para la enseñanza de química

#### A. Propósito de la actividad

El objetivo principal de esta actividad es obtener información referente a las estrategias pedagógicas que se utiliza en la enseñanza de química.

#### B. Qué se Hará

Se realiza una encuesta a los estudiantes, la misma que se desarrollará por medio de la Herramienta Google Forms. La encuesta consta de 20 preguntas diseñadas por el autor de la presente investigación y aprobadas por el respectivo tutor.

#### C. Tiempo.

El tiempo asignado para esta actividad es de 30 minutos.

#### D. Riesgos

La interacción no causará ningún riesgo para los participantes y la información que nos proporcionen será confidencial.

#### E. Beneficios

Como resultado de la participación no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, es posible que el investigador aprenda más sobre las estrategias pedagógicas innovadoras para la enseñanza de química. La información del estudio contribuirá al mejoramiento del proceso de enseñanza de química y al fortalecimiento de las estrategias innovadoras que promueven el interés por las nuevas tecnologías.

F. Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho de negarse a participar o a no continuar con su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte las actividades que se realizan en la institución educativa.

G. Su participación en este estudio es confidencial, los resultados podrían aparecer en una publicación científica o ser divulgados en una conferencia. Esta hoja de consentimiento será el único documento con su nombre y éste siempre se mantendrá separado de los datos

H. No perderá ningún derecho legal por aprobar este documento.

#### Consentimiento

He leído o se me ha leído, la información descrita, antes de aprobar. Se me ha brindado la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a autorizar mi participación en la investigación de este estudio:

Doy mi consentimiento para que mi representado participe en la presente investigación \*

SI

NO

Nombre del Representante Legal \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

Número de Cédula del Representante Legal \*

Tu respuesta \_\_\_\_\_

[Siguiente](#)

## Anexo 5

<https://docs.google.com/forms/d/1V7Kkx3MHzbvpiEbNUPJ-ExGQNWrpYfzqHJH-yCI8fFA/edit?usp=sharing>

### ENCUESTA A ESTUDIANTES

#### Instrucciones

##### SECCIÓN N.- 1

Señor (ita) estudiantes solicito de la manera más comedida se digne contestar las siguientes preguntas de manera confiable y sincera. Maque sola una respuesta según su criterio.

1. ¿Cree que es útil el aprendizaje de la química en su diario vivir? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

2. ¿Considera usted que los contenidos de química son suficientes para su formación académica? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. ¿Considera usted que el aprendizaje de química es difícil? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. ¿En su Institución se enseña química con ejercicios prácticos acordes a su entorno? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

5. ¿En qué nivel cree que es importante aprender los contenidos teóricos de la química? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

6. ¿Con qué frecuencia usaban los laboratorios de química cuando asistía a la institución? \*

- No se usaba
- Una vez por semana
- Dos veces por semana
- Tres veces por semana
- Todos los días

7. ¿Con qué frecuencia usaban los laboratorios virtuales de química en tiempos de pandemia? \*

- No se usaba
- Una vez por semana
- Dos veces por semana
- Tres veces por semana
- Todos las clases

8. ¿Los métodos utilizados por los docentes le ayudan a comprender los contenidos de química? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

9. ¿Considera usted necesario que los docentes utilicen diferentes métodos para la enseñanza de química? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

10. ¿Considera usted que la química es una asignatura que requiere memorización? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

11. ¿El docente de química plantea proyectos relacionados a la vida real durante el periodo académico? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

12. ¿Considera que las tareas enviadas a casa le ayudan a fortalecer el aprendizaje de química? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

13. ¿Considera usted que si el docente aplica actividades lúdicas (juegos) para explicar los contenidos de química, se haría más fácil entender sus contenidos? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

14. ¿El docente utiliza recursos tecnológicos para la enseñanza de química? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

15. ¿Considera usted que los recursos tecnológicos (teléfonos inteligentes, tabletas, simuladores) le ayudarían a mejorar la adquisición del conocimiento? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

[Atrás](#)

[Siguiete](#)

## Sección N.-2

Señor (ita) estudiantes solicito de la manera más comedida se digne contestar las siguientes preguntas de manera confiable y sincera. Maque una o mas opciones según su criterio.

16. ¿Cuáles de los siguientes recursos educativos para la enseñanza de química ha visto en internet? \*

- Realidad Aumentada (Con dispositivo móvil se ve animaciones de los elementos de la tabla periódica)
- Realidad Virtual (Con unas gafas o visores se ven laboratorios virtuales)
- Escape Rooms (Cuartos con actividades físicas o mentales con retos para aprender química)
- Laboratorios virtuales (Simuladores de laboratorios de química para mezclar componentes)
- Videojuegos para la enseñanza de la química
- Otro:

17. ¿Qué tipo de recursos utiliza el docente para enseñar contenidos de química? \*

- Videos
- Carteles
- Libro de Texto
- Plataformas virtuales
- Laboratorios virtuales
- Diapositivas

18. ¿Qué tipo de tecnología utiliza usted para recibir las clases de química en la modalidad virtual? \*

- Computador de escritorio
- Computador portátil
- Celular
- Tableta

19. ¿Qué recursos le gustaría a usted que se utilice en las clases de química? \*

- Videos
- Carteles
- Libro de Texto
- Plataformas virtuales
- Realidad Aumentada
- Realidad Virtual
- Escape Rooms
- Laboratorios virtuales
- Videojuegos para química
- Diapositivas

20. ¿Qué actividades son las que le motivan a usted para aprender química? \*

- Dinámicas
- Juegos interactivos
- Experimentos
- Documentales
- Laboratorios virtuales

21. ¿Qué tipo de estrategias le gusta a usted que se utilice en la clase de química? \*

- Trabajo grupal
- Trabajo individual
- Debate
- Exposición verbal

22. Escriba algún comentario o experiencia en las clases de química que contribuyan a la presente investigación \*

Tu respuesta

---

Atrás

Enviar

## Anexo 6

[https://docs.google.com/forms/d/16\\_Hf8PXujqG2TO6bJbQPNj8gqQjxI34Yq49GYvBQVRc/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/16_Hf8PXujqG2TO6bJbQPNj8gqQjxI34Yq49GYvBQVRc/edit?usp=sharing)

### UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

Descripción del formulario

**PROYECTO: "ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA"**

El objetivo principal de esta actividad es obtener información referente al juego le gustaría que se elabore para la enseñanza de química de acuerdo a su gusto

¿Qué tipo de Video juego le gustaría que se implemente en las clases de Química ? \*

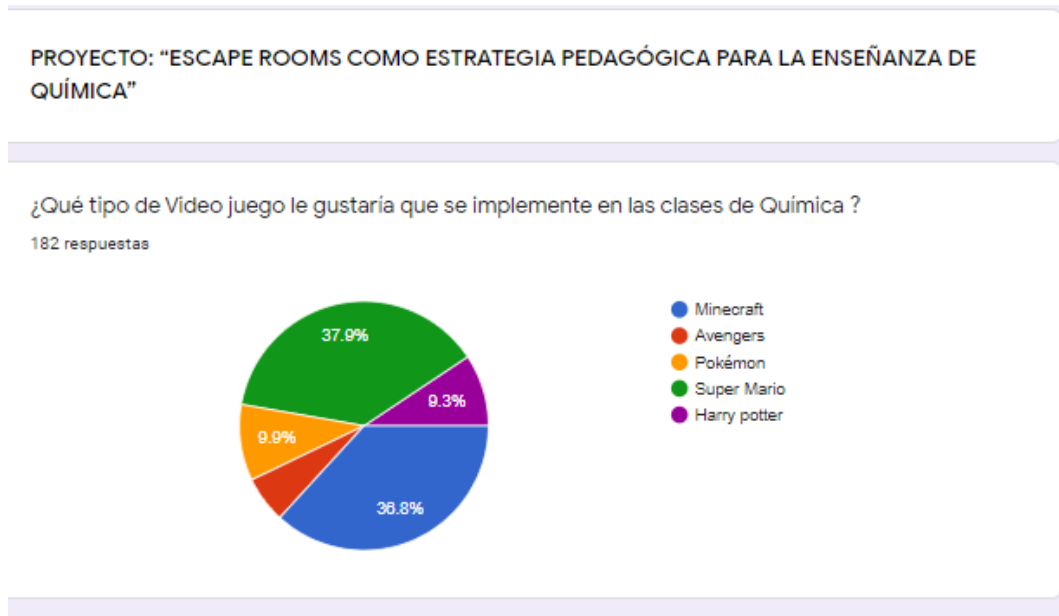
Minecraft

Avengers

Pokémon

Super Mario

Harry potter



## Anexo 7

<https://docs.google.com/forms/d/1pnDbSWN-to8S8cWUyQZnmNPEmMo7sNBBjV95iC1V8k4/edit?usp=sharing>

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

\*Obligatorio

## PROYECTO: "ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA"

El objetivo principal de esta actividad es obtener información referente a la estrategia del Escape Room como propuesta de innovación educativa para la enseñanza de química

Seleccione el quipo de trabajo que pertenece \*

- GRUPO N.- 1
- GRUPO N.- 2
- GRUPO N.- 3
- GRUPO N.- 4
- GRUPO N.- 5
- GRUPO N.- 6
- GRUPO N.- 7
- GRUPO N.- 8
- GRUPO N.- 9
- GRUPO N.- 10

Siguiente

## Instrucciones

### SECCIÓN N.- 1

Señor (ita) estudiante solicito de la manera más comedida se digne contestar las siguientes preguntas de manera confiable y sincera. Maque sola una respuesta según su criterio.

### A.- DIMENSIÓN DISEÑO Y USABILIDAD

1.- ¿Cómo considera usted la temática de Mario Bros aplicada al Escape Room? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

2.- ¿Cómo considera usted el diseño gráfico y los colores del Escape Room? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

3.- ¿Cómo considera usted el sonido de fondo y los audios que se incluyen en el Escape Room? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

4.- ¿Cómo considera usted la narrativa sobre el rescate de a la princesa Peach en el Escape Room? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

5.- ¿Cómo considera usted el uso de recursos digitales en el juego del Escape Room? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

6.- ¿Durante el uso del Escape Room tuvo alguno de los siguientes problemas? \*

- Error de conexión
- Demora en cargar
- Construcción de claves
- Confusión en las preguntas planteadas
- Ninguna

7.- ¿Qué tiempo le tomó a usted resolver el Escape Room? \*

- Menos de 1 hora
- 1 - 2 horas
- 2 - 3 horas
- 3 - 4 horas
- Mas de 4 horas

8.- ¿En qué nivel considera usted la dificultad de los retos planteados? \*

- Muy difíciles
- Poco difíciles
- Indiferentes
- Fáciles
- Muy fáciles

#### B.- DIMENSIÓN METODOLÓGICA

9.- ¿Considera que la información e instrucciones fueron impartidas adecuadamente para el desarrollo del Escape Room? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

10.- ¿Cómo considera usted la organización de los contenidos propuestos en el Escape Room? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

11.- ¿En qué nivel considera usted que el Escape Room puede ser aplicada en otras asignaturas? \*

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Indiferente
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

12.- ¿Considera usted que el Escape Room le ayudó a afianzar los contenidos teóricos de química? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

13.- ¿Considera usted que el Escape Room le ayudó a entender los contenidos prácticos de química? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

14.- ¿Cree usted que el juego se convierte en una estrategia para aprender química? \*

- Malo
- Indiferente
- Buena
- Muy buena
- Excelente

### C.- DIMENSIÓN DE DESARROLLO DE HABILIDADES

15.- ¿Qué tipo de habilidades cree usted que adquirió al momento de realizar el juego de Escape Room? \*

- Comunicación
- Trabajo en equipo
- Razonamiento lógico
- Creatividad
- Resolución de problemas
- Motivación por el aprendizaje

16.- ¿En cuáles de las siguientes actividades cree usted que adquirió mayor aprendizaje durante el juego de Escape Room? \*

- Identificar las familias de la tabla periódica
- Calcular las partículas subatómicas
- Reconocer los símbolos químicos
- Formar compuestos hidrogenados
- Formular compuestos oxigenados
- Calcular el peso molecular
- Calcular la composición porcentual
- Igualar ecuaciones químicas

### D.- DIMENSIÓN DE EMOCIONES

17.- ¿Qué tipo de emociones cree usted que sintió al realizar esta experiencia del Escape Room? \*

- Satisfacción
- Entusiasmo
- Confianza
- Tranquilidad
- Disgustado
- Ansiedad
- Inseguridad
- Preocupación

#### E.- DIMENSIÓN DE TRABAJO EN EQUIPO

18.- ¿Qué valores desarrolló durante el trabajo en equipo en las actividades del Escape Room? \*

- Cooperación
- Solidaridad
- Respeto
- Honestidad
- Responsabilidad

19.- ¿Cómo fue la metodología de elección del líder en cada uno de los grupos de trabajo? \*

- Por votación
- Por iniciativa de uno de los integrantes
- Por sugerencia de la mayoría
- No se asignó ningún líder

20.- ¿Cómo fue la metodología del trabajo en equipo durante el juego de Escape Room? \*

- División de retos
- Desarrollo de retos en conjunto
- Trabajo en pareja

## Anexo 8



### ACCEPTANCE LETTER

Luis Aimacaña-Espinosa  
Maestría en Educación, mención Innovación y Liderazgo Educativo - MEILE, Universidad  
Tecnológica Indoamérica, Ecuador  
laimacana2@indoamerica.edu.ec

March 26, 2021

Dear Luis Aimacaña-Espinosa,

We are pleased to inform you that your submission has been accepted for Oral presentation at the 5th International Conference on Human Interaction and Emerging Technologies (IHiet 2021) to be held at Paris, France, August 27-29, 2021. (<http://ihiet.org>)

**Paper ID#: 633**

**Paper Title: ESCAPE ROOMS: A formula for injecting interaction in Chemistry classes**

The acceptance decision is based on peer-reviews conducted by conference chairs and assigned reviewers from the scientific committee.

[For inclusion in the IHiet 2021 Conference Proceedings and program, at least one unique registration per paper or poster is required].

Whether this submission is a paper presentation or poster demonstration, your full paper (optional) will be included in the Conference Proceedings if submitted along with the signed Springer consent to publish agreement form by the posted deadline.

We look forward to seeing you in Paris!

Sincerely,

**IHiet 2021 Administration**

## Anexo 9



Guayllabamba, 15 de enero de 2021

Dr. José Cisneros

**RECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA GUAYLLABAMBA**

Presente. -

Dentro del proceso de titulación para los estudiantes del programa de maestría en Innovación y Liderazgo educativo, la Universidad contempla la realización de un proyecto de INVESTIGACIÓN.

En este marco es de nuestro interés que se pueda desarrollar con los docentes y estudiantes de la institución a la cual usted dirige, un proyecto de intervención con la temática "*ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA*".

Es importante señalar que esta actividad no conlleva ningún gasto para su institución y que se tomarán los resguardos necesarios para no interferir con el normal funcionamiento de las actividades propias de la institución. El estudiante que llevará a cabo esta actividad es el maestrante: LUIS SANTIAGO AIMACAÑA ESPINOSA.

Sin otro particular y esperando una buena acogida me despido atentamente.



Dr. Janio Jadán Guerrero Ph.D.  
DIRECTOR DE TESIS

## Anexo 10



### **INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL GUAYLLABAMBA**



Panamericana Norte, Av. Simón Bolívar No. 216 Barrio La Merced • Teléfono: 236 9995  
e-mail: 17h01805@gmail.com • www.colegioguayllabamba.com  
Guayllabamba – Pichincha – Ecuador

Guayllabamba, 16 de enero 2021.

**ASUNTO: ACEPTACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE  
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.**

Licenciado  
**LUIS SANTIAGO AIMACAÑA ESPINOSA**

Presente. -

De nuestra consideración:

En respuesta al oficio enviado el 15 de enero del 2021, este Rectorado autoriza la realización del Proyecto de Investigación, "ESCAPE ROOMS COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA".

En el cual intervienen docentes y estudiantes de la Institución.

Sin otro particular y esperando la realización de un excelente trabajo me despido

Atentamente,

Dr. José Cisneros  
RECTOR

