



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA”
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
COORDINACIÓN GENERAL DE POSTGRADO



**ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE LA
QUÍMICA: UNA PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN PARA EL PRIMER AÑO DE
ENSEÑANZA MEDIA**

**Trabajo Especial de Grado para optar al título de Magister en Educación, mención
Informática Educativa**

Autor: Ronald Suárez Arellano

Tutora: Gabriela Gardié Q.

Maracay, abril 2024



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO "RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA"
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
COORDINACIÓN GENERAL DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INFORMÁTICA EDUCATIVA




ACTA DE APROBACIÓN

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA OPTIMIZAR LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA DE PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA: UNA PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN

Por: RONALD SUÁREZ ARELLANO
C.I: 20.968.726

Trabajo Especial de Grado de Maestría **APROBADO** en nombre de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador por el siguiente jurado, en la ciudad de Maracay, a los doce días del mes de abril de 2025.


DRA. CHRISTIAM ÁLVALEZ
C.I. 11.757.471



DR. JOSÉ RODRÍGUEZ
C.I. 8.672.283


DRA. GABRIELA GARDIE
C.I. 9.676.689
(Tutora)

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	pp. vi
LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1

SESIONES

I EL PROBLEMA

Planteamiento y Formulación del problema.....	3
Objetivos de la Investigación.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Justificación de la Investigación.....	6
Alcance de la investigación.....	8

II MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la Investigación.....	9
Antecedentes Internacionales.....	9
Antecedentes Nacionales.....	12
Bases teóricas	14
Teorías de aprendizaje.....	14
Teoría Constructivista de Piaget (1952)	14
Psicología cognitiva (1967)	15
Teoría Conductista de Skinner (1975).	16
Teoría del aprendizaje social cognitivo de Bandura (1977)	17
Constructivismo social (1978)	18
Aprendizaje experiencial (1981 – 1984).	18
Aprendizaje situado (1989).....	19
Inteligencias múltiples (2004).....	20
Conectivismo (2012).....	20
Aprendizaje y habilidades del siglo 21.....	21
Skinner y su aporte a la tecnología educativa	22
Relación de las TIC con las teorías de aprendizaje.....	22
Teorías Lúdicas de aprendizaje.....	23
Bases conceptuales.....	24
El Rendimiento Académico.....	24
Gamificación	25
El juego.....	26

Juegos digitales, gamificación y aprendizaje	26
Beneficios de la gamificación para el aprendizaje.....	27
Elementos de la gamificación.....	28
Mecánicas del juego en la gamificación.....	28
Dinámicas del juego en la gamificación.....	29
Estética en la gamificación.....	30
Componentes de la gamificación.....	30
Elementos del proceso de enseñanza de la Química.....	30
Modelos para el abordaje lúdico en aula.....	31
APK (Android Application Package).....	31
Modelo 5E.....	32
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	32
Sistema Educativo Chileno.....	33
Educación media en Chile.....	33
Bases legales de la investigación.....	34
Supuestos implícitos de la investigación.....	35
<i>Operacionalización de las variables</i>	36
<i>Cuerpo de hipótesis</i>	37
<i>Hipótesis de la investigación</i>	38

III MARCO METODOLÓGICO

Paradigma y enfoque de la investigación.....	39
Modalidad y tipo de la investigación	40
Población y muestra del estudio.....	41
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
<i>Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos</i>	43
Técnica de Análisis de Datos.....	45
Etapas de la investigación.....	48

IV RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Presentación de los datos.....	49
Caracterización de la muestra.....	49
Resultados del diagnóstico.....	52
Estableciendo las posibles correlaciones.....	61
<i>Rendimiento académico de grupo control y experimental</i>	61
Comprobación de las hipótesis de investigación.....	65
Discusión de los resultados.....	66
Proceso de gamificación.....	67
Instrucciones Generales para Jugar la Tabla Periódica en SGAME.....	67

CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIONES.....	69
--	-----------

PROPUESTA

Presentación de la propuesta.....	72
Objetivos de la propuesta.....	73
Elementos teóricos conceptuales de la propuesta	73
Estrategias,	74
Estrategias de Aprendizaje.....	74
Aprendizaje basado en juegos.....	74
Gamificación	75
Enseñanza de la química.....	75
Teorías	76
Aprendizaje basado en proyectos	76
Conectivismo.....	76
Diseño de la propuesta	78
Implementación de la propuesta.....	79
Evaluación.....	84
Beneficios esperados de la propuesta.....	84
Evaluación de la propuesta.....	84
REFERENCIAS.....	85
 ANEXOS	
(A) VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	91
(B) ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD ESTADÍSTICA.....	121
(C) CURRICULUM VITAE.....	122

LISTA DE TABLAS

Tabla

	Pp
1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	42
2 Intervalos de coeficiente de confiabilidad estadística	44
3 Matriz de consistencia de la investigación	46
4 Edad de los sujetos de la muestra	50
5 Sexo de los sujetos de la muestra	51
6 Resultados del indicador Definición	52
7 Resultados del indicador Elementos de la Gamificación	53
8 Resultados del indicador Tecnología	55
9 Resultados del indicador Conocimiento, procesos y procedimientos	56
10 Resultados del indicador Calificación	57
11 Resultados del indicador Memoria, Cognitivo, Procedimental	59
12 Resultados del indicador Actitudinal	60
13 Momentos de evaluación para comparar los resultados de ambos grupos	61

LISTA DE FIGURAS

Figuras	pp.
1 Edad de los sujetos de la muestra	50
2 Sexo de los sujetos de la muestra	51
3 Resultados del indicador Definición	52
4 Resultados del indicador Elementos de la Gamificación	53
5 Resultados del indicador Tecnología	55
6 Resultados del indicador Conocimiento, procesos y procedimientos	56
7 Resultados del indicador Calificación	57
8 Resultados del indicador Memoria, Cognitivo, Procedimental	59
9 Resultados del indicador Actitudinal	60
10 Gráfico de dispersión del grupo control (sección B)	64
11 Gráfico de dispersión del grupo experimental (sección A)	65



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA”
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
COORDINACIÓN GENERAL DE POSTGRADO



LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INFORMÁTICA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS PARA OPTIMIZAR EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA: UNA PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN PARA EL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA

Autor: Prof. Ronald Suárez Arellano

Tutor: Dra. Gabriela Gardié Q.

Fecha: Marzo, 2025

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general, proponer una serie de estrategias pedagógicas gamificadas para la mejora de la enseñanza de la química, unidad curricular impartida en primer año de enseñanza media, en el *Colegio Senda del Saber*, ubicado en Santiago de Chile (Chile). Para el logro de este objetivo se planteó un estudio ubicado en el paradigma positivista con enfoque cuantitativo; se usó la modalidad de proyecto factible con una investigación de campo con revisiones documentales para construir el marco teórico de la investigación; el diseño es con alcance explicativo y cuasiexperimental. Las fuentes de información fueron: (a) Documentos referidos al tema principal para construir las bases teóricas conceptuales y legales además de las investigaciones previas; (b) Población de 66 estudiantes de 1° año de enseñanza media distribuidos en dos secciones de 33 alumnos c/u, los cuales constituyen la muestra censal de la investigación y se conforman un grupo control y un grupo experimental bajo la figura de grupos intactos; en función de las fuentes de información se emplearon las técnicas de la observación directa y de la encuesta con sus respectivos instrumentos: registro de anotaciones, una lista de chequeo y un cuestionario que se diseñaron para el estudio. La validez de la lista de chequeo y del cuestionario se hicieron con la técnica de juicio de expertos y la confiabilidad de los mismos se calculó con el estadístico correspondiente. Para el análisis de los datos se usaron las medidas de tendencia central de la estadística descriptiva y el estadístico de Pearson, los resultados se expresan en tablas y gráficos con su respectiva discusión. En función de los resultados se hizo la concreción de la propuesta estableciendo los objetivos de aprendizaje, las competencias a desarrollar y las estrategias gamificadas para mejorar la enseñanza de los contenidos de Química de 1° año de enseñanza media en Chile.

Descriptores: Estrategias pedagógicas, Enseñanza de la química, Educación media, Gamificación, Aprendizaje de las ciencias.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
LIBERTADOR EXPERIMENTAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY
RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA PEDAGOGICAL INSTITUTE
RESEARCH AND POSTGRADUATE DEPARTMENT
GENERAL POSTGRADUATE DEPARTMENT
COMPUTER SCIENCE AND KNOWLEDGE MANAGEMENT RESEARCH LINE



TEACHING STRATEGIES TO OPTIMIZE CHEMISTRY LEARNING: A GAMIFICATION PROPOSAL FOR THE FIRST YEAR OF SECONDARY SCHOOL

Author: Prof. Ronald Suárez Arellano
Advisor: Dr. Gabriela Gardié Q.
Date: March 2025

ABSTRACT

The general objective of this research is to propose a series of gamified pedagogical strategies for improving the teaching of chemistry, a curricular unit taught in the first year of secondary school, at Senda del Saber School, located in Santiago de Chile (Chile). To achieve this objective, a study located in the positivist paradigm with a quantitative approach was proposed; the feasible project modality was used with field research with documentary reviews to build the theoretical framework of the research; the design has an explanatory and quasi-experimental scope. The sources of information were: (a) Documents related to the main topic to build the theoretical conceptual and legal bases in addition to previous research; (b) Population of 66 students of first year of secondary school distributed into two sections of 33 students each, which constitute the census sample of the research and form a control group and an experimental group under the figure of intact groups; Depending on the sources of information, the techniques of direct observation and survey were used with their respective instruments: annotation record, a checklist and a questionnaire that were designed for the study. The validity of the checklist and the questionnaire was assessed using expert judgment, and their reliability was calculated using the corresponding statistic. Measures of central tendency from descriptive statistics and the Pearson statistic were used for data analysis. The results are expressed in tables and graphs with their respective discussions. Based on the results, the proposal was finalized, establishing learning objectives, competencies to be developed, and gamified strategies to improve the teaching of chemistry content in first-year secondary education in Chile.

Descriptors: Pedagogical strategies, Chemistry teaching, Secondary education, Gamification, Science learning.

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso que está en constante cambio, la sociedad en general y las nuevas generaciones de estudiantes, en particular, no son las mismas de antes, así como tampoco lo son los recursos con los que el docente media el aprendizaje; sin embargo, de manera tradicional, la Química ha comportado una serie de contenidos que suelen ser complejos de comprender y, de ahí, que se trata de una unidad curricular de difícil aprendizaje, sobre todo, cuando se trata de estudiantes de educación media, tanto por los contenidos nuevos que tienden a ser complejos como por las necesidades de desarrollar nuevas formas de aprendizaje dado el tipo de contenido de Química. Además de ello, los docentes suelen recurrir a las estrategias tradicionales de enseñanza privilegiando la memorización pero no la comprensión, tal como lo expresa, Barahona (2023), en su investigación se pudo conocer la percepción de los estudiantes sobre las estrategias que aplican los docentes para la transmisión de conocimientos, los resultados obtenidos muestran que en el segundo año de bachillerato general unificado existe una tendencia negativa con un 80,28% frente a una tendencia positiva del 19,72%; lo que indica fuertemente que los estudiantes reconocen que las estrategias relacionados con el uso de juegos como herramientas educativas no forman parte de las metodologías que se aplican en el aula. Asimismo, Salazar (2020) en su investigación expresa que, los estudiantes del nivel ESO tienen ciertas características especiales, como es el hecho de su falta de motivación y/o la dificultad de aprendizaje para ciertas ramas o materias denominadas científicas, como lo es la Química donde un 78%, presenta dificultades con ciertos temas como lo es la tabla periódica y compuestos químicos, cualquiera sea su naturaleza orgánica o inorgánica, lo que hace que los estudiantes bajen su rendimiento en Química

En este sentido, es importante que el docente amplíe el abanico de opciones que maneja en cuanto a las estrategias pedagógicas que utiliza en sus clases, es imprescindible que conozca las características y las necesidades de sus estudiantes para, a partir de ahí, diseñar y utilizar las estrategias pedagógicas que le permitan satisfacer esas necesidades y potenciar el aprendizaje de sus estudiantes y, la lúdica constituye un factor catalizador de las emociones y, por ello, se transforma en un vehículo que propicia el aprendizaje al despertar en el aprendiz, emociones positivas que refuerzan, de manera diversa, la adquisición de nuevos conocimientos y la mejora de la comprensión de lo aprendido.

En el marco del uso de la lúdica en el contexto educativo hay que considerar que los juegos son una herramienta poderosa para el aprendizaje, ya que ofrecen una forma divertida y atractiva de adquirir conocimientos y desarrollar diferentes habilidades. Teniendo presente que la lúdica hace referencia a todo accionar que, de una u otra forma, le permite al ser humano conocer, expresarse, sentir y relacionarse con su medio, una actividad libre que produce satisfacción y alegría logrando el disfrute de cada una de sus acciones cotidianas (Omeñaca, Ruiz 2005, p. 7). Al incorporar los juegos en el proceso de enseñanza, los estudiantes pueden participar de manera activa, lo que les permite retener la información de manera más efectiva, además de ello, los juegos fomentan la colaboración y el trabajo en equipo, ya que muchos de ellos requieren que los jugadores interactúen entre sí para lograr un objetivo común, con esto, se desarrollan y se promueven las habilidades sociales y de comunicación, que son fundamentales en el desarrollo personal y profesional del individuo. Además de ello, al presentar los contenidos de manera lúdica, los estudiantes se sienten más motivados a participar y a explorar conceptos que de otra manera podrían resultarles aburridos o difíciles de comprender perdiendo el temor a cometer errores.

Los planteamientos aquí presentados, dan pie para considerar que el uso de estrategias pedagógicas que tienen su base en la lúdica, pueden ser un elemento que apoye el aprendizaje de la Química por parte de los estudiantes de enseñanza media, proporcionándole al docente, además, unas herramientas diferentes y motivadoras para acercar los nuevos y complejos contenidos a los participantes, motivándoles a apropiarse de la información de una manera divertida. Así pues, el docente puede optar por la *Gamificación*, el uso de *Serius game* (juegos inmersivos o simuladores) o, los *Game based Learning* y, con ello, motivar y facilitar el aprendizaje de sus estudiantes de una manera novedosa y estimulante, apelando a las emociones.

Asimismo, se indica que este trabajo se encuentra estructurado de la siguiente manera: (a) **Capítulo I** donde se expone la situación problemática que aborda la investigación, así como también los objetivos y la justificación del presente trabajo; (b) **Capítulo II**, con el desarrollo inicial de las investigaciones previas, las bases teóricas conceptuales y legales en las que se apoya dicho estudio; (c) **Capítulo III**, donde se describe el camino trazado metodológicamente para el desarrollo de la investigación; (d) **Capítulo IV** con el análisis de los resultados y la discusión de los mismos; **Capítulo V** que contiene la propuesta de gamificación de las actividades de química para 1° año de enseñanza media en Chile.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

En el mundo se reconoce que la educación es uno de los pilares fundamentales que permiten el desarrollo de las sociedades, sin embargo, la enseñanza ha pasado a un segundo plano debido a que, los problemas educativos en los diferentes niveles y modalidades, se abordan desde la presentación de programas de reformas y reestructuración con el fin de disminuir, solo, las tasas de analfabetismos y no, con la idea de que las generaciones futuras desarrollen la mayor capacidad integral y las competencias para ser ciudadanos productivos y que contribuyan al bienestar de sus países.

En este orden de ideas, los procesos educativos son fundamentales para el desarrollo de las sociedades modernas por cuanto la educación, no solo proporciona conocimiento y habilidades a las personas, sino que también fomenta la capacidad crítica, la creatividad, y el pensamiento analítico; de aquí que una sociedad bien educada y formada, tiende a ser más innovadora, productiva y tolerante, lo que contribuye a su desarrollo sostenible.

Según Pla,et.al (2012) se reconoce al proceso educativo como

El sistema de interacciones del educando con la realidad, fundamentalmente con las demás personas- organizadas en etapas y fases interdependientes constitutivas de una estrategia de la escuela u otra institución educativa que incluye el concurso de la familia y la comunidad y que se estructura, sobre el fundamento de la teoría pedagógica, conforme a las necesidades sociales y contextuales derivadas estas en objetivos y contenidos precisos, concretados en una dinámica de base científica, flexible y creadora, dirigida por pedagogos para alcanzar como resultado la educación, la cual conduce al desarrollo de la personalidad. (p. 10)

Además de ello, la educación brinda la oportunidad de igualdad de acceso a oportunidades, lo que puede reducir la desigualdad social y económica. Según Derouet (2003.p. 171). “la igualdad en educación junto con el derecho al trabajo y a la protección social, forman parte de los pilares del estado proveedor”. L de aquí que, los procesos educativos son la base para el progreso de las sociedades modernas porque moldean a individuos capaces de enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo.

En este sentido, la sociedad, a través de su evolución científica y tecnológica que sostiene, entre otras cosas, las llamadas Sociedad del Conocimiento y la Sociedad de la Información, exige más de los perfiles de los actores participantes en la educación, principalmente de los profesores, demandando una mayor capacidad de poder emplear diversas y novedosas herramientas en beneficio del proceso educativo, es decir, se le acredita al docente, la responsabilidad del buen uso de las herramientas, entre ellas, las tecnológicas para mejorar el proceso de enseñanza y potenciar el aprendizaje de sus estudiantes. Efectivamente, el empleo de las TIC en el salón de clase es importante, debido a que ayuda a elevar el desarrollo cognitivo de los estudiantes de una manera dinámica y didáctica, adquieren importancia en la formación docente y no solo en la formación inicial, sino durante toda la vida profesional, porque cada vez más éstas juegan un rol fundamental en el aprendizaje de los alumnos, ya que la información es buscada y encontrada más rápido que dentro de las escuelas (Bautista, 2007, s/p).

En el abanico de posibilidades que el docente tiene para mejorar sus estrategias pedagógicas e impactar positivamente en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes, se encuentran aquellas asociadas al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las cuales, con el devenir del tiempo, se han constituido en elemento crucial para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en la era digital. Las TIC ofrecen recursos interactivos, acceso a información actualizada y facilitan la colaboración entre estudiantes y docentes. Además, permiten adaptar el aprendizaje a diferentes estilos y ritmos, lo que favorece la personalización de la enseñanza, aunado a ello, las TIC también promueven el desarrollo de habilidades digitales y la alfabetización tecnológica, competencias esenciales en el mundo contemporáneo.

Desde inicios del siglo XXI, el uso de la tecnología comenzó a adquirir protagonismo en la sociedad, como consecuencia las grandes empresas de los países desarrollados comenzaron a generar nuevas estrategias de marketing introduciendo conceptos y metodologías innovadoras como la gamificación.

Ésta se utilizó exclusivamente en las áreas publicitarias, entendiéndose como la aplicación de elementos de los videojuegos para cumplir con objetivos como la persuasión (Ferrer, Fernández, Polanco, Montero y Caridad, 2018). El término gamificación utilizado exclusivamente en contextos empresariales, Fedel, Ulbricht, Batista y Vanzin (2014) lo definen como “la construcción de modelos, sistemas o modo de producción con foco en las personas, teniendo como premisa la lógica de los juegos. Estos tipos de modelos tienen en cuenta la motivación, el sentimiento y la

participación”. Considerando los buenos resultados en el ámbito empresarial y la respuesta que generaba en el consumidor, se extrapola también al área de la educación, siendo este un recurso muy versátil que facilita la utilización de diversas metodologías, ya que permite considerar las diferentes necesidades y características del estudiantado.

Por esto la gamificación, se considera como “la aplicación de principios y elementos propios del juego en un ambiente de aprendizaje con el propósito de influir en el comportamiento, incrementar la motivación y favorecer la participación de los estudiantes” (Kapp, 2012, en Aranda y Caldera, 2018). Del mismo modo, Pisabarro y Vivaracho (2018), lo señalan como una herramienta innovadora en el ámbito educativo para adquirir conocimientos y competencias por medio del juego. Por su parte, Zichermann y Cunningham (2015), plantean que involucrar mecánicas e ideas de los juegos, implica mayormente a los usuarios dentro de una actividad.

De acuerdo con los autores mencionados anteriormente, concuerdan con que la gamificación, es una estrategia fundamental para aumentar la motivación de los estudiantes o usuarios, entendiéndose como motivación el proceso de instigar y persistir en una conducta por medio de la planeación y supervisión, de tal manera de alcanzar sus propias metas (Schunk, 2012). Esta estrategia busca promover una enseñanza efectiva, es decir, lograr el máximo desarrollo de las potencialidades de los estudiantes, puesto que involucra los contenidos curriculares en conjunto con elementos de los videojuegos.

En la actualidad, los docentes se encuentran utilizando elementos de la gamificación sin conocer en su totalidad la estrategia, lo que provoca que no se integre correctamente en las aulas e impidiendo que los estudiantes se beneficien y se involucren en su proceso de aprendizaje, dificultando la enseñanza efectiva y la respuesta a la diversidad.

Cabe destacar que, de acuerdo a la experiencia pedagógica, actualmente los estudiantes de primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber, corporación educacional ubicada en Santiago de Chile, reflejan alto grado de apatía y desinterés hacia el área de ciencias naturales específicamente la asignatura de química. Se puede notar en muchos cursos que, no llevan sus cuadernos de notas, se distraen con facilidad y su actitud muestra falta de interés en relación con las actividades propuesta por el docente. A todo esto, se suma, que no existe un horizonte claro de posibilidades pedagógicas en relación con la motivación y el proceso de aprendizaje, dificultando la enseñanza efectiva y la respuesta a la diversidad.

Además, en el aula se dedica poco tiempo a la realización de experiencias educativas experimentales de manera parecida durante la evaluación, en muchas ocasiones dicha actividad se centra en relatar fenómenos o conceptos, o en la resolución de ejercicios de carácter numérico. En resumen, se emplean estrategias didácticas que poco favorecen la participación del estudiante. Es por ello que pensar en la integración de la gamificación en los procesos de enseñanza de las ciencias naturales es la premisa inicial del desarrollo del presente estudio, y para el cual se ha considerado pertinentemente formular la siguiente interrogante de investigación: *¿Cómo la gamificación contribuye en el proceso de enseñanza en el área de ciencias naturales?*

Objetivos de la investigación

Objetivo General

Desarrollar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del *Colegio Senda del Saber*.

Objetivos Específicos

Describir las estrategias pedagógicas empleadas por el docente de química del primer año de enseñanza media del *Colegio Senda del Saber*, ubicado en Santiago de Chile.

Caracterizar el rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media.

Identificar las actitudes de los estudiantes del primer año del *Colegio Senda del Saber* en referencia a la gamificación de las clases como elemento motivador para el aprendizaje de los contenidos de Química.

Diseñar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del *Colegio Senda del Saber*.

Justificación del estudio

La propuesta de estrategias pedagógicas gamificadas para optimizar la formación en química en primer año de enseñanza media en el *Colegio Senda del Saber*, tiene gran importancia porque contribuye con la enseñanza y aprendizaje ya que propone la implementación de estrategias innovadoras como la gamificación, la aplicación de esta técnica resulta importante debido a que surge de la necesidad de buscar estrategias novedosas que despierten el interés y el compromiso de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. También es importante en el contexto

educativo puesto que se hace uso de las TIC para apoyar los procesos de enseñanza generando habilidades y competencias en los estudiantes de la asignatura química. Por lo tanto, para lograr conjugar un aprendizaje significativo y despertar el interés en el educando, se hace necesario en el aula de clase, aprovechar los elementos del juego, como una nueva estrategia, que recupere el ambiente del aula y facilite el aprendizaje de conceptos que en algunas ocasiones se convierten en abstractos, debido a la poca interacción que se tiene con la práctica, como es el caso de la asignatura química.

Es importante señalar, que esta producción científica se realiza con el interés de contribuir a implementar mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje para ampliar el campo tecnológico y aprovechar los recursos tecnológicos que se ponen a disposición para así, convertirse en mediadores del proceso virtual y facilitar experiencias de aprendizajes creativos y acordes al avance tecnológico del país. Por lo tanto, las acciones que se presentaran estarán diseñadas exclusivamente a los docentes de esta institución educativa y pueden servir de referencia para otras experiencias que se quieran aplicar en otras instituciones educativas previo diagnóstico de las necesidades y características particulares de las mismas.

Asimismo, la incorporación de gamificación en la enseñanza y aprendizaje de la química tiene muchos beneficiados, ya que enseñar a los estudiantes los diversos contenidos de química mediante esta metodología intenta atraer su atención e interés, para que el aprendizaje sea significativo ofreciendo la posibilidad que pueda utilizar la plataforma se motivarán a aprender de una manera dinámica, divertida e innovadora la química y comprender su importancia, por otra parte, es necesario mencionar que los docentes también son beneficiados ya que tendrán una nueva estrategia para impartir sus enseñanzas a los estudiantes.

La investigación de la propuesta de estrategias pedagógicas gamificadas para optimizar el aprendizaje de la química en primer año de enseñanza media tiene como alcance explorar la efectividad de estas estrategias en el proceso aprendizaje de la química en los estudiantes de primer año de enseñanza media del *Colegio Senda del Saber* ubicado en Santiago de Chile (Chile). Con esta investigación, se busca determinar si el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) y técnicas didácticas innovadoras como la gamificación y el trabajo colaborativo, pueden mejorar la comprensión, motivación, interés y retención de los conceptos químicos por parte de los estudiantes de primer año de enseñanza media. Además, se pretende identificar cuáles son las

estrategias más efectivas y como pueden ser implementadas en el aula para su óptimo aprovechamiento.

Alcances de la investigación

Para esta investigación se concretan sus alcances de la siguiente manera: Esta investigación abordará temas novedosos en torno al uso de las TIC en el proceso de enseñanza de las ciencias naturales, específicamente, la incorporación de la gamificación como parte de las estrategias para enseñar Química, así pues, este estudio se encuentra limitado a estos tópicos: TIC, lúdica y gamificación, teorías de aprendizaje, estrategias de enseñanza, enseñanza de la Química en primer año de educación media en Chile, de aquí que, no se estudiaron elementos distintos a los ya señalados.

El estudio se realizó en Chile, específicamente, en la capital del país, Santiago de Chile, donde está ubicado el *Colegio Senda del Saber*; el mismo es una institución particular subvencionado que abarca desde kínder hasta cuarto año de enseñanza media; al momento de hacer la investigación tiene una matrícula aproximada de 910 estudiantes y 63 docentes; posee dos secciones de primer año de enseñanza media con 33 estudiantes por sección y un docente de química. En este sentido, se espera impactar positivamente en la manera como los docentes de esta organización educativa, abordan el hecho educativo incorporando elementos novedosos que potencien las estrategias de enseñanza y sirvan como elementos motivadores para el aprendizaje de los estudiantes. Metodológicamente, esta investigación se ha diseñado con el paradigma positivista como marco referencial y enfoque cuantitativo para una modalidad de proyecto factible; tiene alcance descriptivo y se tratará de un estudio de campo con revisiones teóricas, de diseño cuasi experimental con fuentes de información primaria (estudiantes y docentes del *Colegio Senda del Saber*) y secundarias (documentos respecto a los tópicos de la investigación).

En este mismo orden de ideas, la investigación se efectuó dentro de la línea de investigación Informática y Gestión del conocimiento, la cual se encuentra adscrita al Núcleo de Investigación en Creatividad y Educación, del Instituto Pedagógico Rafael Alberto Lara (NICRED – IMPAR), perteneciente a la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) y los resultados generados en este estudio, además de constituir un aporte al conocimiento, también sirven de marco para investigaciones futuras.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

La gamificación como herramienta didáctica se basa en la incorporación de elementos propios de los juegos en contextos educativos con el objetivo de motivar y comprometer al estudiante con su propio aprendizaje, al percibirlo como una experiencia más atractiva. En este apartado se destacan las investigaciones previas al presente estudio, a saber:

Antecedentes de la investigación

Para realizar este trabajo de investigación, el investigador consultó varios trabajos de grado realizados en estudios de tercer nivel en adelante y tomó en cuenta aquellos que guardaban relación con el tema investigado para obtener información valiosa que constituyera el piso teórico de la investigación además de revisar los métodos seguidos para conseguir alcanzar los objetivos del estudio.

Investigaciones Internacionales

Barahona (2023) presentó un trabajo titulado *La gamificación para la enseñanza de química en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, en Ambato (Ecuador)*. Esta investigación tiene como objetivo proponer estrategias de gamificación para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje de la Química en los estudiantes de Segundo año de Bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto con el empleo de herramientas digitales que motiven y garanticen un aprendizaje significativo. La metodología de investigación tuvo un enfoque socioeducativo de naturaleza cuantitativa y cualitativa, de carácter descriptivo, de campo y bibliográfico. Los instrumentos de diagnóstico fueron la encuesta que se realizó a los estudiantes de segundo año de bachillerato y la entrevista al docente de la asignatura de Química.

Los resultados que se obtuvieron evidenciaron la necesidad de implementar estrategias de gamificación para la enseñanza y la predisposición de los alumnos a la incorporación de esta metodología para el aprendizaje, para ello se diseñó una estrategia de gamificación para la enseñanza de Química adaptadas a las temáticas de segundo año de bachillerato del currículo nacional vigente con el uso de la herramienta digital Genially. Como conclusión se asume que la aplicación de estrategias gamificadas contribuye a mejorar la eficiencia del proceso de enseñanza

para motivar a los estudiantes a ser más activos en el proceso de aprendizaje, recomendando la inclusión de esta metodología en la planificación curricular de Química para ser aplicadas con el uso de herramientas digitales. De este modo, este trabajo es pertinente con la presente investigación porque muestra los efectos positivos de la gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje en Ciencias Naturales.

Por su parte, Freire (2021) en su investigación titulada *Estrategia de Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la química en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Manzanapamba*, expone que el objetivo de la presente investigación es diseñar una estrategia didáctica de gamificación para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química para primer año de bachillerato que permita adquirir los conocimientos de forma significativa y divertida que tengan gusto por aprender y adquieran mayor interés por desarrollar las actividades de la asignatura de Química, por lo tanto, exista un incremento en el rendimiento académico.

Se formuló preguntas científicas que se van respondiendo en base al desarrollo de los objetivos específicos aplicando los métodos adecuados, obteniendo los resultados esperados para el cumplimiento de la investigación, en la metodología el paradigma es socio-crítico, el enfoque cualitativo, se utilizó la investigación acción – participativa, a través de la encuesta a estudiantes, docentes y autoridades los resultados responden que existen falencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química no les gusta la asignatura de Química y falta interés de parte del estudiante, entonces se propone diseñar una estrategia didáctica de gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.

En base a la estrategia didáctica de gamificación se pretende cambiar la conducta del estudiante de manera positiva, fomentar la investigación educativa, despertar el interés, generar motivación y crear un ambiente divertido durante la adquisición del aprendizaje. La propuesta de la investigación es de gran aporte para la institución que al aplicar se lo puede hacer en cualquier asignatura en base a los contenidos se puede cambiar los elementos de la gamificación fomentando la creatividad de los docentes e incrementando la motivación e interés en los estudiantes por aprender.

Así mismo es importante resaltar las investigaciones realizadas sobre la gamificación en otras asignaturas. Mallitasig, A y Freire T (2020) elaboraron un trabajo de investigación en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ecuador, titulado Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, el presente trabajo de investigación

demuestra los beneficios teóricos de la gamificación en un proceso real de aprendizaje, el objetivo es medir el logro de aprendizaje en Ciencias Naturales de los jóvenes de noveno año de la “Escuela de Educación Básica Naciones Unidas”; antes y después de la utilización de herramientas Kahoot y Plickers como parte de la gamificación, para lo cual se aplicó la Escala de Estrategias de Aprendizaje ACRA calificada en escala de Likert. Mediante análisis estadísticos se determinó que existe un considerable aumento de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales, así al inicio la media global de la prueba fue de 2,3 puntos y al finalizar el programa de 6 semanas el puntaje global fue de 3,5 de una escala de 4; además mediante la prueba T-student se puede concluir que la gamificación si influye positivamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de dicha institución educativa. Como conclusión, la gamificación es una técnica pedagógica innovadora que combina los elementos del juego para que el estudiante interioriza el conocimiento y viva el aprendizaje como una experiencia positiva y satisfactoria.

Por su parte, Ramos, C (2024) plantea una investigación titulada *La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza – aprendizaje de la biología*. El objetivo fue analizar la gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza – aprendizaje de biología, mediante el uso de herramientas tecnológicas, que permita incrementar el rendimiento académico. La investigación se realizó con estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Fe y Alegría del cantón Quero, provincia Tungurahua, del Ecuador. Se evaluó el rendimiento académico antes y después de implementar la gamificación, también se midió la percepción de los estudiantes utilizando encuestas, los datos se procesaron estadísticamente con el software SPSS. Los resultados expresan que la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permite que las clases sean más atractivas y participativas, siendo la herramienta Blooket la preferida por los estudiantes ya que se asocia con emociones motivadoras como la satisfacción, facilitando mejorar la retención de conocimientos y el rendimiento académico de forma significativa. Se concluye que la gamificación es una estrategia pedagógica innovadora y efectiva en la enseñanza de la biología, mejora la comprensión de conceptos científicos complejos y promueve la colaboración generando el desarrollo de habilidades emocionales y sociales, lo que contribuye al crecimiento integral de los alumnos.

Citando a Chávez, D y Chancay, L (2022) quienes elaboraron una investigación titulada *Gamificación en el aprendizaje de la asignatura de física en el bachillerato general ecuatoriano*. Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Manabí Ecuador. La investigación tiene por objetivo

analizar la incidencia de la gamificación en el aprendizaje de la ley de Ohm en los estudiantes de bachillerato de la UEFRM. Se trabajó desde una perspectiva metodológica cuantitativa de tipo descriptiva con diseño no experimental en una población de 21 estudiantes. La relación de Pearson es positiva en ,239 lo cual indica que la gamificación ha sido favorable para favorecer el aprendizaje de la ley de Ohm, sin embargo, se debe proseguir el perfeccionamiento pedagógico del docente por medio de las TIC y gamificación para seguir en crecimiento académico, así como poder aplicar esta estrategia a otros temas o contenidos relacionados con la asignatura de física.

Investigaciones Nacionales

En Chile también se han hecho investigaciones en torno al uso de las TIC y la gamificación en el contexto educativo, a continuación, se exponen algunos de ellos:

Espejo (2023) propuso en su investigación *Como la gamificación influye en las emociones en las clases de geometría de enseñanza media* tiene como objetivo determinar si esta metodología innovadora puede contribuir al mejoramiento de la educación. El estudio se llevó a cabo en un liceo particular subvencionado de la comuna de Laja en Chile, involucrando a 27 estudiantes de segundo año medio durante un periodo de ocho meses, entre noviembre de 2021 y julio de 2022. El investigador adoptó un enfoque de investigación mixta y un diseño pre-experimental, sin grupo de control, evaluando las variables de motivación y rendimiento académico antes y después de la implementación de la unidad didáctica gamificada. Este estudio aporta evidencia empírica sobre los beneficios de la gamificación en el ámbito educativo, resaltando su capacidad para mejorar la motivación, las emociones y el rendimiento académico de los estudiantes de enseñanza media en la asignatura de álgebra. Se aboga por la integración de estas metodologías innovadoras en las prácticas docentes, con el fin de enriquecer la experiencia educativa y favorecer el éxito académico de los estudiantes.

Este trabajo de investigación guarda gran relación con la presente investigación ya que muestra como en la actualidad la gamificación está tomando terreno dentro del campo educativo, abordando distintos matices como es el caso en esta investigación desde el enfoque emocional, que también es un elemento clave para la diversificación de estrategias educativas.

Por su parte, Ávalos (2020) desarrolló una *Propuesta para mejorar la calidad de la enseñanza de la química en primer año medio (en tiempos de pandemia)*. Universidad de Concepción, siendo una Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Universidad de Concepción para optar al grado de Licenciado en Educación Chile. El siguiente trabajo tiene como

finalidad realizar una propuesta que mejore la calidad de la enseñanza de la química en primer año medio en tiempos de pandemia, para lo cual se analizará el currículum transitorio COVID-19 en ciencias naturales para primer año medio, identificando qué significa enseñar química en tiempos de pandemia, la ética que debe ser propia de la disciplina en la contingencia, la importancia que tiene la enseñanza y el aprendizaje de la química en la actualidad y el rol que debe asumir el profesor de química.

Se estima relevante comprender la importancia, el cómo y por qué es necesaria la asignatura de química para el estudiante de primer año medio, con el fin de identificar factores claves que promuevan la calidad en la enseñanza y el aprendizaje de la asignatura en tiempos de pandemia. Planteando así, los pilares fundamentales que se deben considerar en la asignatura en la actualidad y las perspectivas futuras de la química como ciencia de importancia capital para el país y el mundo.

Para finalizar Marcano en el 2020, propuso un trabajo de investigación que lleva por nombre *Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de los elementos químicos y su información en la tabla periódica* para la Universidad de las Américas Chile. Esta investigación busca validar varios juegos didácticos para la enseñanza y aprendizaje de los elementos químicos y su información en la tabla periódica a través del juicio de expertos, conformado por especialistas en química y en tecnología educativa.

Se trata de una investigación de campo enmarcada en un proyecto especial, en la cual se empleó la escala valorativa de Likert. En relación con los resultados obtenidos, en promedio, la aceptación de los juegos didácticos está sobre un 85%. En el pilotaje de su aplicación, es mayor la cantidad de estudiantes aprobados cuando se emplean los juegos (86,3%) que cuando no se emplean (42,5%) y, el promedio de notas muestra diferencias que van de 18,5 a 12,6 puntos, con y sin juegos didácticos, respectivamente

Finalmente, cada uno de los estudios citados anteriormente, provenientes de distintos contextos y realidades insisten en reflexionar y avanzar sobre la responsabilidad que tiene actualmente la escuela en la formación integral de las personas, realidad educativa donde el docente ejerza su rol con vocación y gusto por la enseñanza de modo innovador, mediante la gamificación para enseñar distintas asignatura y, permita que sean los mismos estudiante los propios artífices del aprendizaje significativo, pues los referentes descritos, evidencian que la gamificación, favorece la consolidación de los estímulos visuales, auditivos y kinestésicos que

promueven en estudiantes el desarrollo complejo de las habilidades innatas, adquieran destrezas de movimiento basadas en la percepción a través de los sentidos y, afiance sus competencias comunicativas apoyadas en la interacción social con sus demás compañeros, lo cual garantiza el goce y disfrute del aprendizaje por medio del juego coordinando la habilidad perceptiva, cognitiva, afectiva y valorativa.

Bases teóricas

Las bases teóricas brindan al investigador el apoyo inicial dentro del conocimiento del objeto de estudio, es decir, cada problema posee algún referente teórico, lo que indica, que el investigador no puede hacer abstracción por el desconocimiento, salvo que sus estudios se soporten en investigaciones puras o bien exploratorias. Ahora bien, en los enfoques descriptivos, experimentales, documentales, históricos, etnográficos, predictivos u otros donde la existencia de marcos referenciales es fundamental y los cuales animan al estudio o a buscar conexión con las teorías precedentes o bien a la búsqueda de nuevas teorías como producto del nuevo conocimiento. (Bavaresco, 2006, s/p)

Teorías de aprendizaje

Uno de los elementos primordiales de esta investigación es el aprendizaje, específicamente, el que deben hacer los estudiantes de 1ª año de enseñanza media, para los contenidos de la unidad curricular de química, de aquí que se considere necesario caracterizar las diferentes teorías de aprendizaje que existen en la actualidad:

Teoría Constructivista de Piaget (1952)

La teoría constructivista de Jean Piaget concibe el conocimiento como una construcción propia del sujeto que se va produciendo día con día resultado de la interacción de los factores cognitivos y sociales, este proceso se realiza de manera permanente y en cualquier entorno en los que el sujeto interactúa. Este paradigma concibe al ser humano como un ente autogestor que es capaz de procesar la información obtenida del entorno, interpretarla de acuerdo a lo que ya conoce convirtiéndola en un nuevo conocimiento, es decir que las experiencias previas del sujeto le permiten en el marco de otros contextos realizar nuevas construcciones mentales.

Según esta teoría, el desarrollo cognoscitivo es un proceso continuo en el cual la construcción de los esquemas mentales es elaborada a partir de los esquemas de la niñez, en un

proceso de reconstrucción constante. Esto ocurre en una serie de etapas o estadios, que se definen por el orden constante de sucesión y por la jerarquía de estructuras intelectuales que responden a un modo integrativo de evolución. En cada uno de estos estadios o etapas se produce una apropiación superior al anterior, y cada uno de ellos representa cambios tanto en lo cualitativo como en lo cuantitativo, que pueden ser observables por cualquier persona. El cambio implica que las capacidades cognitivas sufren reestructuración.

Cabe destacar que, actualmente la introducción y aplicación de las TIC en los procesos de aprendizaje es ya una realidad, y es evidente también que estos cambios afectan directamente no sólo a nuestras vidas sino a los sistemas tradicionales de educación. La problemática deriva hacia la manera de cómo deben ser aplicadas las nuevas tecnologías, ya que éstas están sujetas a cambios constantes, para que su aplicación favorezca de manera eficaz a la enseñanza y aprendizaje.

Es decir, actualmente existe un panorama en el que es necesario replantear de manera sustancial cómo debe ser la enseñanza, para que ésta se ajuste a las necesidades de las generaciones actuales. En este caso, con las TIC la información ya no está sólo en manos de expertos; hoy en día la difusión de dicha información está al alcance de cualquiera, esto afecta a la calidad de dicha información, la cual pasa a ser conocimiento. Las TIC se convierten en una herramienta importantísima para los profesores constructivista, y utilizando estas tecnologías se puede comprometer a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Las TIC proporcionan al estudiante un acceso ilimitado a grandes cantidades de información y favorece la investigación y el estudio, al mismo tiempo también se mejoran los procesos de comunicación y se permite al estudiante comunicar y exponer sus ideas, favoreciendo el trabajo en grupo y el intercambio de conocimiento entre todos los participantes (tanto estudiantes como profesores). Dentro de las TIC cabe destacar el gran desarrollo de Internet, que ha permitido la democratización del acceso a la información; la información y conocimiento que se concentraba en los profesores, ahora se descentraliza, por lo que el rol que toman los mismos se modifica pasando a ser un tutor, el alumno toma entonces un papel más importante y activo en su formación. UNESCO (2013).

Psicología cognitiva (1967)

Para 1967, el psicólogo Ulric Neisser introdujo el término de psicología cognitiva por primera vez y la definió como “el estudio de los procesos detrás de la percepción, transformación, almacenamiento y recuperación de la información”. La psicología cognitiva se encarga de estudiar

los procesos mentales internos, todo aquello que sucede en el interior de nuestro cerebro, incluyendo la percepción, el pensamiento, la memoria, la atención, el lenguaje, resolución de problemas y el aprendizaje.

La Psicología Cognitiva trata el estudio científico de la mente humana. Estudia estructuras, procesos y representaciones y trata del modo como las personas perciben, aprenden, recuerdan y piensan sobre la información. Existe una gran variedad de paradigmas, aunque el dominante es el Paradigma del Procesamiento de la Información - PPI. Utiliza el lenguaje del procesamiento de la información y tiene fundamentación empírica.

Teoría Conductista de Skinner (1975)

El conductismo es una de las corrientes psicológicas más antiguas, teniendo sus orígenes a principios del siglo XX. La idea fundamental de esta corriente es que el aprendizaje consiste en un cambio en el comportamiento, ocasionado por la adquisición, refuerzo y aplicación de asociaciones entre los estímulos del ambiente y las respuestas observables del individuo.

La figura de Skinner es bien importante en el conductismo, siendo uno de sus más grandes representantes con su condicionamiento operante. En su opinión, recompensar las acciones correctas de la conducta las refuerzan y estimulan su recurrencia. Por lo tanto, los reforzadores regulan la aparición de los comportamientos deseados.

Por otro lado, este modelo tuvo una influencia notable en los inicios de la introducción de las nuevas tecnologías en el campo de la formación. Los enfoques conductistas estuvieron presentes en los primeros programas asistidos por ordenador que disponían de situaciones de aprendizaje en las que el alumno debía encontrar una respuesta dado uno o varios estímulos presentados en pantalla. Al realizar la selección de la respuesta se asocian refuerzos de varios tipos (sonidos, imágenes, textos), para indicar al estudiante si la respuesta es acertada o equivocada. Esta "prehistoria" de las TIC estuvo, como decimos, muy influida por el paradigma conductista, y se denominó "enseñanza asistida por ordenador" (EAO).

Cabe considerar que, las ventajas de un enfoque conductista en entornos automatizados y computarizados son evidentes:

- a) Se puede realizar una programación previa, muy prolija y detallada.
- b) El profesor tiene un feedback inmediato del rendimiento de los estudiantes.
- c) La automatización permite reducir los costos de supervisión, gracias a las economías de escala que introduce.

- d) Se puede programar de manera compleja, de acuerdo con las necesidades del alumno.
- e) La informática educativa automatizada permite cierto nivel de interacción.

Pero el paradigma conductista o también llamado neoconductismo ha sido muy criticado también, por los inconvenientes que plantea en su relación con las TIC. El conductismo lleva al ámbito automatizado su técnica de refuerzos positivos y negativos, convirtiendo estos entornos de aprendizaje en auténticas "cajas de Skinner", en las que el estudiante es concebido como una caja negra o un recipiente vacío o semivacío sobre el que hay que actuar, a esta situación se le debe sumar que:

- a) Los contenidos son demasiado estructurados, y normalmente están poco integrados.
- b) El aprendizaje es mecánico.
- c) El estudiante tiende hacia la pasividad. Hay una tendencia general a la baja participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.
- d) Poca individualización del proceso de aprendizaje.

Teoría del aprendizaje social cognitivo de Bandura (1977)

Su teoría comprende aspectos del aprendizaje cognitivo y conductual. El aprendizaje conductual propone que el entorno de las personas causa que estas se comporten de una manera determinada. El aprendizaje cognitivo presupone que los factores psicológicos son importantes influencias en las conductas de las personas. El aprendizaje social sugiere que una combinación de factores del entorno (sociales) y psicológicos influyen en la conducta. La teoría del aprendizaje social señala tres requisitos para que las personas aprendan y modelen su comportamiento: retención (recordar lo que uno ha observado), reproducción (habilidad de reproducir la conducta) y motivación (una buena razón) para querer adoptar esa conducta. (Mergel, 1998).

Cabe destacar que esta teoría se centra fundamentalmente en el aprendizaje cognitivo y conductual, donde se dice que el aprendizaje conductual se adopta debido a acciones y situaciones que se presentan en un medio determinado, por otra parte, el aprendizaje cognitivo pone énfasis en lo que ocurre dentro de la mente, indagando cómo se acomoda el nuevo conocimiento con respecto a los ya adquiridos. En cuanto al aprendizaje se determina la composición de ciertos factores que inciden en las conductas que de alguna manera ocurren fuertemente en la formación social y psicológica.

Es importante resaltar que Bandura y otros estudiosos promovieron la idea de que la gente aprende de sus entornos sociales. En particular, el mismo postula que el aprendizaje es resultado

de una relación recíproca a tres bandas entre el entorno, los procesos cognitivos y las conductas, en este sentido, Schunk (1996), señala que la gente aprende de observar las acciones de los demás; es lo que se conoce como modelado. El aprendizaje indirecto que se obtiene de observar a los demás puede ser de naturaleza informativa y motivacional. Los investigadores han determinado que cuando la gente observa un modelo, mejora su propia eficacia para aprender. A través de la observación de un modelo positivo una persona obtiene una aproximación básica de las habilidades y de la propia eficacia para aprender esas habilidades; las mismas básicas se perfeccionan con una práctica continuada (que depende de la propia eficacia).

Constructivismo social (1978)

El constructivismo social de Lev Vygotsky es una teoría psicológica y educativa que ha dejado una profunda huella en el campo de la psicología del desarrollo y la pedagogía. Vygotsky enfatizó la importancia de la interacción social y el contexto cultural en el desarrollo cognitivo de los individuos. A diferencia de las teorías anteriores que se centraban principalmente en los procesos de aprendizaje individual, Vygotsky propuso que el aprendizaje y el desarrollo humano son esencialmente procesos socioculturales.

Según Vygotsky, el desarrollo cognitivo ocurre a través de la interacción con otros individuos más expertos, ya sea en el ámbito de la educación formal o en situaciones cotidianas. Él argumentaba que el conocimiento y las habilidades se transmiten de una generación a otra a través de la enseñanza y la colaboración social. Estas interacciones sociales permiten a los individuos internalizar conceptos y habilidades que inicialmente se encuentran fuera de su alcance.

Aprendizaje experiencial (1981 – 1984)

Kolb (1981) supone que el aprendizaje es un proceso que permite deducir conceptos y principios a partir de la experiencia para orientar la conducta a situaciones nuevas. Para este autor el aprendizaje es “el proceso mediante el cual se crea conocimiento a través de la transformación de la experiencia”. experiencia concreta Propone un modelo de aprendizaje formado por cuatro etapas que se relacionan: a) experiencia-concreta; b) conceptualización- abstracción; c) experimentación activa; y d) observación-reflexión.

Para Kolb (1984), el aprendizaje cumple un ciclo donde se relaciona la experiencia con la reflexión para la formación de conceptos abstractos. En las cuatro fases del aprendizaje la “experiencia” es la base para la “observación y reflexión”. Luego las observaciones son asimiladas

formando un nuevo grupo de “conceptos abstractos” y “generalizaciones” de la que se deducen nuevas implicaciones para la acción; la prueba de estas ideas crea situaciones nuevas que ofrecen otra experiencia concreta. De esta forma el ciclo se realiza varias veces y no necesariamente conservando el mismo orden.

Sobre la concepción práctica de aplicación de este modelo se pueden repensar las actividades curriculares con el objetivo de proponer un aprendizaje motivador y significativo usando herramientas provistas por las tecnologías. Esta es una perspectiva diferente que requiere de un posicionamiento no tradicional de la práctica docente. La incorporación de espacios virtuales de recreación de la realidad, como por ejemplo la simulación de experiencias a través de laboratorios virtuales, permite el planteamiento de problemas más cercanos a la realidad y una formación para el desarrollo de la práctica profesional.

Aprendizaje situado (1989)

Streibel (1989) afirma que el concepto de aprendizaje situado toma forma y nombre, gracias a un escrito presentado por Brown, J.; Collins, A. y Duguid, P., en 1989. Estos autores descubren que la actividad y las situaciones son integrales a la cognición y al aprender; discuten la naturaleza situacional del conocimiento y la interpretan como un “producto

El aprendizaje situado, en la perspectiva de la cognición situada es un producto de la interacción entre agentes y elementos del entorno; donde la utilización y adecuación de las herramientas con el medio circundante se tornan como premisas particulares en la construcción del conocimiento. Por consiguiente, para Lozares (2000) “la acción o actividad situada ha de verse como interacción con los artefactos e instrumentos bajo las circunstancias sociales que los envuelven y no sólo como interacción entre sujetos sociales de la actividad, del contexto y la cultura en la cual se desarrolla y utiliza” (Streibel, 1989, 215-234). La idea de concebir el aprendizaje como un producto de la actividad situada, nace de los aportes legados por Lev Semionovitch Vigotsky. El aprendizaje es un proceso generado intencionalmente por el individuo, en el cual se internaliza el conocimiento externo, como resultado de la interacción entre la información procedente del medio y el sujeto; el alumno desempeña un rol activo en el proceso de construcción del conocimiento: es quien aprende involucrándose con otros aprendientes (construcción social).

Inteligencias múltiples (2004)

En su teoría, Gardner plantea la existencia de ocho inteligencias: inteligencia lógico-matemática, inteligencia lingüística, inteligencia espacial, inteligencia musical, inteligencia corporal-cinestésica, inteligencia intrapersonal, inteligencia interpersonal e inteligencia naturalista. Además, define el término de inteligencia como “la capacidad de resolver problemas o crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (Gardner, 2016, pág. 3).

La aplicación de las inteligencias múltiples en la educación no es un concepto novedoso, aunque esta teoría no fuese inicialmente concebida con ese fin (Gardner, 2004). Su alta aplicabilidad al ámbito educativo hizo que fuera ganando cada vez más adeptos, quienes la aplican como una herramienta útil para atender la diversidad cognitiva de los estudiantes en los diferentes niveles educativos y potenciar en ellos el máximo desarrollo de sus potencialidades.

Se ha evidenciado una alta tendencia en la utilización de estrategias basadas en la teoría de las inteligencias múltiple en el nivel inicial, primario, secundario y bachillerato del sistema educativo a nivel internacional, pues permite atender las necesidades diversas de los alumnos y trabajar desde un enfoque de educación inclusiva.

Conectivismo (2012)

El Conectivismo es definido como una teoría de aprendizaje para la era digital (Siemens, 2012), por tanto, se puede entender la emergencia de esta nueva tendencia en un contexto social caracterizado por la creación de valor económico a través de redes de inteligencia humana para crear conocimiento. Para Siemens (2012) el aprendizaje no puede ser considerado como una actividad individual, más bien es un proceso colectivo que se transmite a través de redes debido a las tecnologías actuales y al desarrollo de la sociedad en general. Lo que trata de explicar Siemens es que el aprendizaje hoy en día ha sufrido cambios debido a la era digital en la que se encuentra, es decir, el aprendizaje se ha convertido en algo colaborativo, universal que se distribuye por redes y es en ese punto donde también se puede aprender.

Por tanto, actividades lúdicas que podrían globalizarse, como la gamificación, generan un mayor grado de aprendizaje ya que combina la distracción del alumno del entretenimiento diario para empapararlo de conocimiento. El aprendizaje se vuelve mucho más efectivo cuando se realiza de manera colectiva, interpretando la lógica y el mecanismo de los juegos ya que su relación

comienza con la comunicación para terminar con la absorción de información bajo el efecto tecnológico.

Los juegos en general son una gran alternativa para llamar la atención de niños, jóvenes e incluso adultos, pero la mecánica del juego puede ser utilizada en la educación, específicamente en la enseñanza, ya que dentro del proceso educativo se requiere un método llamativo y atractivo para los estudiantes, y mejor aun cuando

Aprendizaje y habilidades del siglo 21

Surge de la preocupación por la transformación de las metas y la práctica diaria del aprendizaje para satisfacer las nuevas demandas del siglo 21, que se caracteriza por el conocimiento impulsado por la tecnología y las iniciativas para la enseñanza y evaluación de las habilidades del siglo XXI tienen su origen en la idea, compartida por un grupo de profesores, investigadores, instituciones diversas, políticos, trabajadores, etc. de que este siglo demanda nuevas habilidades que capaciten a los nuevos ciudadanos para realizar un trabajo efectivo, tanto en el ámbito social como en su tiempo de ocio (Dede, 2007; Kalantzis y Cope, 2008).

El panorama educativo actual se encuentra en constante transformación para adaptarse a las demandas del siglo XXI, caracterizado por un entorno impulsado por la tecnología y el conocimiento. En este contexto, la alfabetización mediática emerge como una competencia crucial para el desarrollo integral de los estudiantes. La alfabetización mediática se define como el conjunto de habilidades y conocimientos que permiten a las personas acceder, analizar, evaluar y crear mensajes en una variedad de formas. En otras palabras, se trata de empoderar a los individuos para que sean consumidores críticos y activos de los medios de comunicación, en lugar de meros receptores pasivos.

La importancia de la alfabetización mediática en el aprendizaje del siglo XXI radica en su capacidad para: Desarrollar el pensamiento crítico: La alfabetización mediática permite a los estudiantes cuestionar la información que reciben, evaluar su veracidad y confiabilidad, y reconocer sesgos y agendas ocultas. Esto es fundamental para tomar decisiones informadas y responsables en un mundo saturado de información. Fomentar la ciudadanía activa: En una sociedad democrática, es esencial que los ciudadanos sean capaces de participar activamente en la vida pública. La alfabetización mediática les brinda las herramientas para comprender los mensajes políticos, evaluar las campañas electorales y expresar sus opiniones de manera efectiva.

Promover la creatividad y la producción de contenido: La alfabetización mediática no se limita al consumo de información, sino que también implica la capacidad de crear y compartir contenido propio. Los estudiantes aprenden a utilizar diferentes herramientas y plataformas para producir mensajes claros, concisos y persuasivos. Mejorar la comunicación interpersonal: En un mundo cada vez más interconectado, la comunicación efectiva es esencial para el éxito personal y profesional.

La alfabetización mediática ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades de comunicación verbal y no verbal, así como a comprender las normas y convenciones de la comunicación en diferentes contextos. El aprendizaje en grupo y por proyectos se presenta como una estrategia pedagógica ideal para fomentar la alfabetización mediática. Este enfoque permite a los estudiantes trabajar de manera colaborativa en la investigación de problemas y preguntas del mundo real, utilizando diversos medios de comunicación para recopilar, analizar y presentar información. A través del trabajo en equipo, los estudiantes desarrollan habilidades como la negociación, el consenso, la resolución de conflictos y la gestión del tiempo

Skinner y su aporte a la tecnología educativa

A pesar de que ya en 1899, John Dewey expuso la necesidad de una ciencia puente entre teoría psicológica y sus aplicaciones instruccionales, es Skinner quien a partir de la publicación en 1954, de su obra "La ciencia del aprendizaje y el arte de la enseñanza" formula propuestas de base conductista (partiendo de la teoría conductista formulada por Wundt) aplicables a situaciones de aprendizaje: "el análisis experimental del comportamiento ha producido, sino un arte, por lo menos una tecnología de la enseñanza por la que es posible deducir programas, planes y métodos de enseñanza" (Skinner, 1979, p. 73).

Es importante mencionar que Skinner, gracias a su inquietud, interés y dedicación por el proceso de enseñanza y aprendizaje, se enfoca a realizar ciertos estudios que están íntimamente relacionados con la teoría del estímulo respuesta, de allí subyacen nuevas variantes donde se aplican una serie de principios fundamentales formado por pequeñas unidades de información, donde se resta importancia a los métodos de enseñanza tradicionales para poner en evidencia nuevos paradigmas educativos que generen cambios positivos en el individuo, por ejemplo, aparecen los programas de ejercitación y los tutoriales. Con estos programas, "los individuos aprenden mediante un proceso de ensayo-error, hábilmente dirigido por medio de una serie de refuerzos positivos (o negativos) y la repetición pertinente" (Márquez, 2000.s/p)

Manteniendo el mismo orden de ideas, es plausible decir que de lo antes mencionado se deriva lo siguiente: Skinner, (1954), señalaba “las deficiencias de las técnicas educativas tradicionales e indicaba que la utilización de máquinas de enseñar podía ayudar a solucionar muchos de los problemas de la educación” (p. 239)

Relación de las TIC con las teorías de aprendizaje

Es importante mencionar la estrecha relación que guardan las TIC con las teorías del aprendizaje, a pesar de que este paradigma ha tomado gran influencia en la sociedad está también sustentado con todas esas teorías que promueven el aprendizaje como el cognitivismo, el conductismo y el constructivismo, según Polo (2001):

La posibilidad de aplicar TIC a los procesos de aprendizaje ha variado sustancialmente el diseño instruccional. Ahora éste ha dejado de ser lineal, permitiendo que diversas técnicas e incluso paradigmas puedan ser integradas en un contexto con fuerte presencia de TIC. (p.11).

En un contexto de este tipo se ha de multiplicar la reflexión teórica y metodológica y tener siempre presente que el uso de TIC no es un fin en sí mismo sino un medio para facilitar el incremento de la calidad de la formación.

Teorías Lúdicas de aprendizaje

Inicialmente lo lúdico tenía relación a un tiempo que se desperdiciaba, así también la energía y el espacio que se lo dedicaba. Paulatinamente se ha venido cambiando esta percepción aunque pueda ser temporalmente teórica con la incorporación de las teorías de aprendizaje como lo son el Cognitivismo, Conductismo y Constructivismo.

El Constructivismo como lo nombra Coloma y Tafur (1999), muestra el camino para el cambio educativo y evolutivo, transformando éste en un proceso muy dinámico donde el alumno elabora y construye sus propios conocimientos a partir de su experiencia previa y de las interacciones que establece con el maestro y con el entorno. La concepción tradicional que asumía al alumno como un ser pasivo sin nada que aportar a la situación de aprendizaje ya no es válida en este enfoque pedagógico, reconociendo los conocimientos y características previas con los que llega al aula, los cuales deben ser aprovechados para la construcción del nuevo conocimiento, es decir que trasciende hacia un nuevo aprendizaje.

Tal como lo menciona Toukomidis y Rodríguez (2018), el cognitivismo y el constructivismo redimensionan el valor del juego frente al conductismo. Ahora bien, su

incorporación metodológica en un espacio formativo regulado queda lejos de operativizarse. Las fórmulas de ludificación y la instrumentalización profesionalizada de los procesos de lúdicos cobra especial relevancia más allá del ámbito físicos en la dimensión electrónica, en un desarrollo paralelo al de la educación y anterior a la conciencia digital que en la actualidad encuentran sus líneas cruzadas en la gamificación.

La relación entre el aprendizaje y la gamificación como lo hace ver Toukomidis y Rodríguez (2018), son los acercamientos conductistas al análisis de los juegos y sus posibilidades educativas entienden estas experiencias como una oportunidad para fomentar determinadas respuestas a partir de una serie de estímulos constructivista que se han incorporado tomando como referencia lo que indica Coloma y Tafur (1999):

- a) Para que se pueda incrementar un aprendizaje significativo en el alumno éste requiere de una intensa actividad mental constructiva al establecer relaciones sustantivas entre el nuevo contenido y los elementos de su estructura cognoscitiva.
- b) La construcción significativa es el resultado de las interacciones que se suscitan entre el profesor, los alumnos y el contenido.
- c) La cantidad y calidad de aprendizajes significativos incorporados al estudiante está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo y la competencia operativa del alumno.
- d) Los conocimientos adquiridos, intereses, motivaciones, actitudes, aptitudes y expectativas condicionan la aplicación de las experiencias educativa formales en el crecimiento personal del alumno.

Bases conceptuales

El Rendimiento Académico

El rendimiento académico, conforme lo señalan los investigadores Morales, Morales y Holguín (2016) se debe entender “como el indicador para dar cuenta de los resultados de la actividad educativa escolarizada” (p. 1) y su definición es producto del modelo económico industrial donde el incremento de la productividad y la calidad del producto-servicio es relevante, de ahí la constante medición de la eficiencia utilizando indicadores de medición; los autores antes citados, destacan que los elementos que caracterizan la productividad y la calidad del producto-servicio, fueron llevados al contexto educativo, por lo que el rendimiento académico puede medirse desde las calificaciones, el aprovechamiento escolar, la aprobación, la reprobación, la

repetición, la deserción y la tasa de egreso entre otros indicadores y, básicamente, se encuentra influenciado por el estudiante, el docente y las estrategias pedagógicas.

En 1979, Chadwick indicaba que el rendimiento académico “es la expresión de las capacidades y características psicológicas del estudiante que se ha desarrollado y actualizado a través del proceso de enseñanza-aprendizaje y que, permiten la posibilidad de alcanzar un nivel de funcionamiento y logros académicos” (en Albán Obando y Calero Mieles, 2017, p. 215); en tanto que, Lamas (2015), en su investigación cita a Pizarro (1985), quien conceptualizó el rendimiento académico como “una medida de las capacidades respondientes o indicativas, que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido, como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (p. 316).

Gamificación

Según Díaz-Delgado (2018) la ludificación o gamificación es una herramienta o una vía que puede ser empleada como estrategia en contextos no lúdicos (laborales, organizacionales y educativos) con fines específicos. En esta el eje principal es la motivación y la cooperación, de modo que las estrategias utilizadas para su implementación no necesariamente tienen que responder a elementos digitales, sino que pueden ser juegos convencionales o híbridos.

Por otra parte, de acuerdo con Romero (2016 citado en Díaz-Delgado, 2018), la gamificación aplicada en el ámbito educativo es nombrada, también, como gameducation, gamification based learning o ludificación. Estos conceptos se relacionan teóricamente, ya que pretenden modificar o transformar una educación monótona por un modelo que involucre a todos los agentes y, así, construir conocimiento por medio de la motivación. En este sentido, a partir del juego tangible o intangible se busca que los participantes involucrados puedan resolver problemas, asumir retos e interactuar cooperativamente, al igual que asumir castigos, acatar normas y recibir recompensas.

Además, Quintanal (2016) menciona que la aplicación de la gamificación alude a tres niveles diferentes: los componentes que hacen referencia a los diferentes rankings, niveles o puntos; las mecánicas, las cuales se refieren a los retos y la competencia; y, finalmente, las dinámicas, que aluden a las relaciones y las emociones que se entretienen.

Desde otra perspectiva, Rodríguez y Santiago (2015) consideran la gamificación como una herramienta que eleva la motivación, de modo que al realizar acciones que generen reacciones

positivas y satisfactorias lo más probable es que haya mayor agrado, atención y disposición hacia estas.

El juego

Johan Huizinga, en su libro: *Homo ludens* (1938), es el primero en abordar el juego como fenómeno cultural y de manera sistemática, intenta brindar una definición que pueda aplicarse de manera general a esta actividad presente en el ser humano:

[...] el juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene su fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de “ser de otro modo” que en la vida corriente. (Huizinga, 2007, pp. 45-46)

El juego es, entonces, una “actividad libre” que nace del deseo y voluntad del jugador, que a la vez establece un tiempo y espacio determinado reconocido por el (los) participante (s) que estará limitado por reglas aceptadas. El ser humano se define así por su capacidad para pensar (*homo sapiens*) y por su capacidad para el juego (*homo ludens*). Si, solo nos redujéramos a este concepto general, concluiríamos que la actividad lúdica se desarrolla sin otro fin que el gusto y recreo, pero si bien Huizinga (2007) señala que el juego no busca un producto final, la actividad del juego estimula y promueve toda una serie de actitudes:

El juego, con la sensación de exploración y descubrimiento que lleva aparejada, viene a ser un “banco de pruebas permanente” para la resolución de posibles situaciones problemáticas [...] El juego activa y estructura las relaciones humanas. [...] promueve y facilita cualquier aprendizaje, tanto físico (desarrollo sensorial, motriz, muscular, coordinación y psicomotriz, etc.) como mental: en este sentido, como han señalado Piaget y Bruner entre otros, el juego constituye un medio 21 fundamental para la estructuración del lenguaje y el pensamiento. (Bernabeu y Goldstein, 2009, p. 45)

Juegos digitales, gamificación y aprendizaje

Según Díaz-Delgado (2018) la ludificación o gamificación es una herramienta o una vía que puede ser empleada como estrategia en contextos no lúdicos (laborales, organizacionales y educativos) con fines específicos. En esta el eje principal es la motivación y la cooperación, de modo que las estrategias utilizadas para su implementación no necesariamente tienen que responder a elementos digitales, sino que pueden ser juegos convencionales o híbridos.

Por otra parte, de acuerdo con Romero (2016 citado en Díaz-Delgado, 2018), la gamificación aplicada en el ámbito educativo es nombrada, también, como gameducation, gamification based learning o ludificación. Estos conceptos se relacionan teóricamente, ya que pretenden modificar o transformar una educación monótona por un modelo que involucre a todos los agentes y, así, construir conocimiento por medio de la motivación. En este sentido, a partir del juego tangible o intangible se busca que los participantes involucrados puedan resolver problemas, asumir retos e interactuar cooperativamente, al igual que asumir castigos, acatar normas y recibir recompensas.

Además, Quintanal (2016) menciona que la aplicación de la gamificación alude a tres niveles diferentes: los componentes que hacen referencia a los diferentes rankings, niveles o puntos; las mecánicas, las cuales se refieren a los retos y la competencia; y, finalmente, las dinámicas, que aluden a las relaciones y las emociones que se entretienen.

Desde otra perspectiva, Rodríguez y Santiago (2015) consideran la gamificación como una herramienta que eleva la motivación, de modo que al realizar acciones que generen reacciones positivas y satisfactorias lo más probable es que haya mayor agrado, atención y disposición hacia estas.

Beneficios de la gamificación para el aprendizaje

Los expertos en gamificación plantean una serie de beneficios o ventajas para el aprendizaje, que podemos resumir en (Torres y Romero, 2018):

- a) Despierta la curiosidad por aprender, por conocer, por descubrir
- b) Refuerza la autoestima de los estudiantes
- c) Aumenta la motivación de los estudiantes y de los docentes
- d) Favorece el desarrollo de la creatividad docente y discente
- e) Facilita la adquisición de contenidos a partir de la experiencia
- f) Favorece el desarrollo de competencias y habilidades
- g) Potencia el desarrollo de habilidades sociales
- h) Modifica el comportamiento de los estudiantes
- i) Favorece el disfrute de las actividades realizadas
- j) Garantiza un aprendizaje significativo y extrapolable a otros ámbitos.

Como se observa, son variados e importantes los beneficios que ofrece la gamificación aplicada en el ámbito educativo, no solo desde el punto de vista académico mejorando la

motivación y habilidades en general de los estudiantes, si no que influye incluso en la personalidad y carácter de los individuos que participan en este tipo de actividad, demostrando que sus ventajas no solo se refieren al aula de estudio, sino que repercuten incluso en la vida diaria.

Elementos de la gamificación.

Gamificar un proceso es la respuesta a una necesidad donde se busca trabajar unos contenidos educativos proporcionando experiencias. De manera general, se define una necesidad, una dinámica, mecánicas, etc. pero esto también puede variar. (Zichermann y Cunningham, 2011), sugieren categorizar los elementos de un juego en 3 grupos: mecánica, dinámicas y estética.

Mecánicas del juego en la gamificación.

Se refiere a las pautas o normas que sustentan el juego y a través de las cuales se ofrece sensaciones al jugador, como emoción, aventura, satisfacción, desafío, superación, Para que el juego sea exitoso, las emociones deben llegar de forma pausada al jugador a través de desafíos, retos y diferentes elementos (Marczewski, 2013).

Las cinco mecánicas de juego más utilizadas, identificadas por Zichermann y Linder (2013) son las siguientes:

Puntos: los puntos están en todas partes, y a menudo se usan en aplicaciones que no son del juego como una forma de denotar logros. Los puntos también miden los logros del usuario en relación con los demás y trabajan para mantener al usuario motivado para la próxima recompensa o nivel. Incluso pueden duplicarse como moneda relacionada con la acción.

Insignias: Si bien las insignias tienen su origen en el mundo físico, Foursquare popularizó la variedad digital con su conjunto tan inteligente de insignias de mérito de la vida real que van desde fácil (las insignias de novato se otorgan a los usuarios en su primer registro) hasta casi-imposible de desbloquear.

Niveles: Zynga usa niveles para hacer que la tarea aparentemente mundana de cuidar los cultivos sea aún más atractiva, y LevelUp alienta a los usuarios de dispositivos móviles a subir de nivel y obtener mejores descuentos para convertirse en clientes más leales.

Tablas de clasificación: clasifican a los usuarios y trabajan para motivarlos y alentarlos a convertirse en jugadores. Foursquare comenzó con tablas de clasificación centradas en la ciudad, pero ahora pone el énfasis en clasificar a los usuarios frente a sus amigos.

Desafíos: Estos van desde lo simple a lo complejo y a menudo involucran actividades comunales o juegos grupales.

Se puede decir que, la mecánica es la parte más visible de la gamificación y tiende a ser el foco principal de la mayoría de los proyectos de gamificación, deben etiquetarse más como recompensas u observaciones, es algo que puedes hacer o un límite, son acciones o reglas simples con resultados definidos. Del mismo modo, la aplicación exitosa de la mecánica del juego depende de una estrategia de gamificación bien diseñada basada en una buena comprensión del jugador, la misión y la motivación humana.

Dinámicas del juego en la gamificación.

En este sentido, el juego debe ser diseñado de forma consistente para conducir a los jugadores a una progresión en sus acciones que sean tangibles Herranz, (2013); en este sentido, Contreras y Eguia, (2017), establecen que las dinámicas del sistema gamificado son:

- a) Recompensa. Recompensar una acción.
- b) Estatus. Motivación referida al posicionamiento sobre otros miembros de un grupo.
- c) Logros. Superación de retos, metas u objetivos
- d) Autoexpresión. Configura la identidad propia del jugador respecto al resto.
- e) Competición. Comparación de resultados con los demás miembros de un grupo.
- f) Altruismo. Afán cooperativo mutuo que se produce entre jugadores de un grupo (p. 28).

Según Werbach, (2014), hay tres elementos típicos dentro de la dinámica de gamificación: (a) Restricciones; (b) Emociones y (c) La narrativa; básicamente, estos son más elementos orientados a la estructura detrás de escena dentro de un juego que ayudan a conducirlo; así pues:

a) **Restricciones:** todos sabemos que los juegos tienen reglas que los jugadores deben seguir. Al tener un juego gamificado, tiene sus propias reglas y límites determinados que se han establecido dentro del diseño. Se presentan opciones significativas para que el alumno elija y, en última instancia, puede alterar el camino o el curso del juego.

b) **Emociones:** tratamos las emociones con bastante frecuencia en nuestra vida cotidiana y las emociones también se experimentan en los juegos. El espectro completo de la emoción puede variar desde puro disfrute hasta infelicidad; desde sentir una sensación de logro por la elección correcta tomada hasta una mala decisión que resulta en un resultado terrible a través del juego.

c) **Narrativa:** esto es lo que teje la historia detrás del juego, la narrativa puede ayudar a crear experiencias gráficas para que el alumno experimente y retenga el material que se presenta (Ob. Cit. pp. 42-43).

También se puede considerar las relaciones en las que el jugador participa, ya sea al interactuar con personajes que no son jugadores o en un entorno simulado en tiempo real, también hay un nivel de progresión que atraviesa el jugador a medida que se desarrolla el juego.

Estética en la gamificación

Es la interrelación entre la dinámica y la mecánica en los juegos, considerado como la parte artística de la gamificación cuyo objetivo es desarrollar las emociones en los jugadores, se incluyen en la estética todos los elementos visuales del juego, tal y como lo señalan Contreras y Eguia, en su obra *Experiencias de gamificación en aulas*, (2017). Bajo la categoría de estética están la sensación (juego como placer sensorial), fantasía (juego como fantasía), narrativa (juego como drama), desafío (juego como carrera de obstáculos), compañerismo (juego como marco social), descubrimiento (juego como territorio desconocido), expresión (juego como autodescubrimiento) y sumisión (juego como pasatiempo).

Para Gulinna, (2016), la estética se puede entender como diferentes objetivos de los juegos, corresponden a los impulsos emocionales y psicológicos subyacentes que atraen al jugador y lo mantienen comprometido con el juego. Este es el deseo del jugador de superar su puntaje más alto anterior, o su curiosidad sobre lo que sucederá después en una historia, o la comunidad que crean con sus compañeros en un juego multijugador.

Componentes de la gamificación

Señalan Contreras y Eguia, (2017) que los componentes de la gamificación se refieren a la implementación detallada de la mecánicas y dinámicas del juego, la cantidad y forma de aplicación de estos modelos, es infinita y depende en esencia del objetivo de la gamificación y el usuario, la creatividad y la innovación juegan un papel fundamental en el diseño de los juegos mediante la gamificación.

Elementos del proceso de enseñanza de la Química

El aprendizaje de la química a menudo implica la representación de conceptos en tres niveles (Johnstone, 2006): (a) Macro (físico): se describe las propiedades observables de la materia; (b) Submicro (particulado): la materia está representada por los átomos, moléculas e iones constituyentes y, (c) Simbólico: relacionado con los símbolos y modelos químicos (p. 67)

La idea de que el conocimiento químico puede representarse de tres maneras principales: macro, submicro y simbólico conocido como el triplete de química se ha convertido en

paradigmático en la educación química y científica. Ha servido tanto como la base de marcos teóricos que guían la investigación en educación química y como una idea central en los proyectos curriculares.

Basándose en el modelo de representación de conocimiento en tres etapas Lin, (2015) sugirió que los maestros pueden apoyar a los alumnos mediante el diseño de actividades escalonadas:

- a) Actividades activas (donde los alumnos se benefician de participar en tareas físicas).
- b) Actividades icónicas (donde los alumnos se benefician de participar con representaciones visuales).
- c) Actividades simbólicas (donde los alumnos están listos para trabajar con términos abstractos y sistemas de símbolos) (p. 45).

Modelos para el abordaje lúdico en aula

APK (Android ApplicationPackage),

Dentro de la propuesta investigativa para dar pautas perfiladas a poder ludificar el aula se hace referencia a las APK (Android ApplicationPackage), que son archivos ejecutables de aplicaciones para Android. Son paquetes operativos que no se pueden igualar a un sistema operativo de computadora, ya que APK para Android sería como el Excel para Windows. Este formato es una variante del formato JAR de Java, muy intuitivo la plataforma Android.

En este sentido evocamos las características que nos ofrece estas aplicaciones como lo sintetiza Toukomidis y Rodríguez (2018), indicando que se han multiplicado las experiencias de gamificación de contenidos educativos, con propuestas de aplicaciones móviles –apps– destinadas al aprendizaje interactivos que conllevan a una educación basada en TIC y que en la actualidad la adquisición masiva de medios electrónicos hace posibles aplicarlas en la educación con un enfoque constructivista. Las aplicaciones que hoy en día podemos encontrar para aplicarlas en el Currículo Educativo son innumerables en todos los niveles.

Tal como indica Molinas (2015), el Mobile learning (m-learning) es el resultado de la evolución del e-learning (enseñanza online) a partir de la incorporación de los dispositivos móviles al proceso educativo. Esta modalidad facilita el constructivismo en la educación, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas de forma independiente utilizando los dispositivos móviles.

Modelo 5E

En este punto se trata de sentar los pilares de un modelo pedagógico para implementar nuestros espacios lúdicos. Tal y como defiende el modelo constructivista, el alumno no ha de ser un receptor pasivo de los conocimientos que le transmite el profesor, sino que debe construir su propio conocimiento como lo afirma García, Valls y Gisbert (2018), que también se refiere a que se puede utilizar el modelo de las 5E (enganchar, explorar, explicar, elaborar, evaluar) ya que se basa en el modelo constructivista, que defiende que el discente dispone de unas ideas y conocimientos previos que son la base para construir el nuevo conocimiento.

Este modelo de aprendizaje requiere que el discente tenga un papel activo en el proceso de aprendizaje, conectándolos nuevos contenidos con los conocimientos previos. Este será el mecanismo por el cual el individuo construirá su propio conocimiento, comprendiendo la realidad y evitando la simple memorización de contenidos sin comprensión. Tal como lo menciona Oliva (2017), en la que hace hincapié en el célebre académico especialista en temas educativos Picardo (2016) que presenta una concepción epistemológica sobre cómo el juego tiene un rol fundamental en los mecanismos de principios didácticos que dieron lugar a la creación de la corriente lúdica.

Sobre el tema, Picardo (2016) señala que el significado de aprender y el aprender en forma significativa es parte del discurso constructivista, en el cual se asume que el estudiante debe ser el protagonista del aprendizaje, en donde se deberán tomar en cuenta e integrar las experiencias previas para que mediante las mismas puede generar nuevas lo que implica una educación mucho más dinámica donde se han cambiado los roles de los actores de la educación tradicional.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

En la actualidad las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen un papel fundamental en el acceso universal a la educación, la equidad en la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje constructivista, la formación de profesores, dirección y administración más eficientes de todo el sistema educativo. Tal como indica Molinas (2015), hoy en día forman parte de la sociedad y están presentes en todos los ámbitos de la vida diaria. Por lo tanto, es necesario explotar todo su potencial educativo.

La integración de la tecnología en el ámbito educativo debe ir más allá de la mera utilización de un dispositivo móvil (ordenador portátil, tablet o Smartphone) y debe permitir una

mejora los procesos de enseñanza y aprendizaje; considerando que la información por sí misma no proporciona conocimiento y por ello, debe ir acompañada de una propuesta didáctica concreta que favorezca el aprendizaje significativo.

Sistema Educativo Chileno

La Ley General de Educación, sancionada en 2009 y modificada por el Decreto con fuerza de Ley N° 2 en 2010, establece que el sistema educativo está conformado por el Sistema nacional de educación y el Sistema de educación superior.

El sistema educativo ofrece educación parvularia, básica, media y superior, y modalidades educativas para atender a necesidades específicas. Son modalidades educativas aquellas opciones organizativas y curriculares de la educación regular, dentro de uno o más niveles educativos, que procuran dar respuesta a requerimientos específicos de aprendizaje, personales o contextuales, con el propósito de garantizar la igualdad en el derecho a la educación. Constituyen modalidades la educación especial o diferencial y la educación de adultos.

Educación media en Chile.

La Ley General de Educación (2009) establece que el nivel de educación media regular tiene una duración de seis años, pero aún se encuentra vigente la estructura anterior que tiene una duración de cuatro años. Los dos primeros años son de formación general y los siguientes dos años son de formación diferenciada. Según la clasificación UNESCO la edad teórica de 14 a 17 años corresponde al nivel secundario superior. La educación media es el nivel educacional que atiende a la población escolar que finalizó el nivel de educación básica. Tiene por finalidad procurar que cada alumno expanda y profundice su formación general y desarrolle los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan ejercer una ciudadanía activa e integrarse a la sociedad, los cuales son definidos por las bases curriculares que se determinen en conformidad con la ley. Este nivel educativo ofrece una formación general común y formaciones diferenciadas: humanístico científica, técnico profesional y artístico, u otras que se podrán determinar a través de las referidas bases curriculares.

Bases legales de la investigación

Según Villafranca, (2002) “Las bases legales no son más que las leyes que sustentan de forma legal el desarrollo del proyecto” (p.25), en este sentido, se procederá a mencionar las leyes que sustentan el presente estudio.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), las economías y las sociedades están experimentando transformaciones digitales que presentan tanto oportunidades como desafíos. La preparación de los países para aprovechar los beneficios de un mundo digital depende en gran medida de las habilidades de su población. Este organismo subraya la importancia de las políticas que afectan el desarrollo y el uso de habilidades para moldear los resultados de la transformación digital y traducirla en beneficios más igualitarios entre las poblaciones de los países. Afirma que garantizar que las personas puedan beneficiarse de las nuevas tecnologías y no queden atrás requiere un esfuerzo político integral y coordinado.

Por otro lado, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)(significado de las siglas)reconoce la importancia del uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en la educación y cómo puede mejorar el aprendizaje y la enseñanza. Menciona que el uso de las TIC en la educación puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de la información y la comunicación, lo que puede ser una ventaja significativa en la economía del conocimiento de hoy. Sin embargo, también señala que la inclusión de las TIC en la educación puede aumentar la brecha digital si no se gestionan adecuadamente las desigualdades existentes en el acceso y la exposición de los alumnos a las TIC en la escuela.

En el caso de Chile, de acuerdo a la ley 20370 de la garantía al acceso de la educación digital y la inteligencia artificial, establece que es deber del Estado promover una educación que permita a todos los ciudadanos desarrollarse en distintos ámbitos. Uno de estos ámbitos es el acceso y uso efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación.

Ley 20370

Artículo 29: Detalla que entre los objetivos de la educación básica se encuentra el de permitir a los estudiantes "acceder a información y comunicarse usando las tecnologías de la información y la comunicación en forma reflexiva y eficaz

Artículo 30: Plantea sobre los objetivos generales de la educación media. Detalla que los estudiantes deben; Usar tecnología de la información en forma reflexiva y eficaz, para obtenerla, procesarla y comunicarla.

Ley General de Educación

Artículo 1: La presente ley regula los derechos y deberes de los integrantes de la comunidad educativa; fija los requisitos mínimos que deberán exigirse en cada uno de los niveles de educación parvularia, básica y media; regula el deber del Estado de velar por su cumplimiento, y establece los requisitos y el proceso para el reconocimiento oficial de los establecimientos e instituciones educacionales de todo nivel, con el objetivo de tener un sistema educativo caracterizado por la equidad y calidad de su servicio.

Artículo 5: Corresponderá al Estado, asimismo, fomentar la probidad, el desarrollo de la educación en todos los niveles y modalidades y promover el estudio y conocimiento de los derechos esenciales que emanan de la naturaleza humana; fomentar una cultura de la paz y de la no discriminación arbitraria; estimular la investigación científica, tecnológica y la innovación, la creación artística, la práctica del deporte, la protección y conservación del patrimonio cultural y medio ambiental, y la diversidad cultural de la Nación.

Ley 21105

Artículo 1: Objeto de la ley. La presente ley tiene por objeto establecer un marco general que estructure, impulse, coordine y promueva las actividades de ciencia, humanidades y desarrollo tecnológico en todas sus etapas, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y al bienestar social.

Artículo 2: Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Para efectos de esta ley, el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (en adelante también "el Sistema") se compone de los organismos públicos, instituciones públicas de investigación y desarrollo e instituciones de educación superior estatales; y por las personas e instituciones privadas que realizan, fomentan o apoyan actividades relevantes relacionadas con ciencia, tecnología e innovación. Se comprenderán dentro de estas materias las actividades relacionadas con la formación de recursos humanos altamente calificados y técnicos especializados; la investigación básica y aplicada y la generación de conocimiento en las diversas disciplinas del saber; el desarrollo, transferencia y difusión de tecnología; y la innovación pública y privada en todas sus dimensiones. El Sistema se sustenta en la colaboración, la coordinación y la cooperación de sus integrantes, buscando complementarse con otros sistemas de ciencia, tecnología e innovación a nivel internacional.

Supuestos implícitos de la investigación

Este estudio parte de los siguientes supuestos:

- a) Es necesario replantear las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes de Química del 1° de educación media, dejando atrás modelos obsoletos, con miras a impactar positivamente en el aprendizaje de los contenidos.
- b) La gamificación es una opción que permite diseñar estrategias de enseñanza novedosas y si se apoya en el uso de las TIC, involucrará a los estudiantes de manera positiva en su propio proceso de aprendizaje
- c) La lúdica, desde la gamificación, genera interés, engancha y motiva al estudiante, potenciando su proceso de aprendizaje.
- d) Es factible incluir estrategias pedagógicas gamificadas para la enseñanza de la Química en 1° año de educación media y obtener resultados serán positivos en el aprendizaje de los estudiantes.

A partir de estos supuestos implícitos y en conjunto con los objetivos del estudio, se plantean las variables de la investigación para continuar con la operacionalización de las mismas con el fin de diseñar los instrumentos de recolección de datos del estudio.

Así pues, hay que considerar que las variables dentro de la investigación son aspectos tomados en cuenta para dimensionar o medir en función de las relaciones causa-efecto. A propósito de ello, cada variable o categoría es una representación de la realidad creada por el investigador y la aporta de acuerdo con sus necesidades partiendo de la revisión teórica. Necesidades que incluyen no solo la realidad objeto de investigación, sino también la intención que persigue el estudio reflejado en los objetivos. (Carballo Barcos y Guelmes Valdés, 2016).

Operacionalización de las variables

Consiste en el proceso que le permite al investigador precisar con detalles las variables y los indicadores que hacen posible puntualizar el problema que se estudia; según Balestrini (2006), se define como “la selección de los indicadores (contenidos) de acuerdo al significado que se le ha otorgado a través de sus dimensiones a las variables en estudio, supone la definición operacional, la referencia empírica” (p. 114).

Por lo tanto, según lo investigado por el autor de este proyecto, la operacionalización significa focalizar el problema en estudio, partiendo de los objetivos para extraer las variables, de los cuales hacen las dimensiones y los indicadores, estos últimos son la parte visible, es decir, la parte que se percibe y que conduce a la indagación y, partiendo del objetivo general del estudio: *Desarrollar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber*, se plantea que:

Variable independiente: Se trata de las *estrategias pedagógicas gamificadas*, las cuales se diseñaron y aplicaron en el grupo experimental para conocer cuáles tienen mayor impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

A partir de aquí se planteó que la *gamificación* se asume como la metodología que utiliza los mecanismos y dinámicas del juego para involucrarlas en la educación con el uso de la tecnología, provocando cambios o renovaciones en la metodología educativa con un fin beneficioso, atractivo para los estudiantes y que a partir de éste adquieran nuevas formas de generar conocimientos.

Variable dependiente: Se define como el *aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media*, y esta variable se entiende como la adquisición y desarrollo del conocimiento de los conceptos, procesos y procedimientos básicos del área de la química para que el estudiante relacione el mundo donde vive con el mundo microscópico de los compuestos, moléculas y átomos además del sistema simbólico usado para representar estas interacciones.

Variable interviniente: En este estudio también participa la variable *Rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química* y se usa el concepto de Pizarro (1985).

Considerando los supuestos implícitos de la investigación y las definiciones de las variables, se procedió a la operacionalización de las mismas para el posterior diseño de los instrumentos de recolección de datos, estos elementos se encuentran en los anexos del estudio.

Cuerpo de hipótesis

Como parte esencial de los estudios cuasiexperimentales, es importante contar con un eje o cuerpo de hipótesis cuya comprobación o no, demuestra la asertividad de los supuestos implícitos y el logro de los objetivos de la investigación. De conformidad a este planteamiento, y ya definidas las variables, se exponen a continuación las hipótesis del presente estudio:

Hipótesis de la investigación

El uso de las estrategias pedagógicas gamificadas tienen un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes mejorando su rendimiento académico en la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media.

Hipótesis nula

El uso de las estrategias pedagógicas gamificadas tienen no tienen impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes por lo que no mejora el rendimiento académico en la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media.

Hipótesis alternativa

Existen otros factores que impactan positivamente en el aprendizaje de los estudiantes mejorando su rendimiento académico en la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media.

Estas hipótesis son abordadas en el Capítulo IV de la investigación a partir de los resultados obtenidos. Una vez hechos los planteamientos anteriores, se continua con la plataforma metodológica del estudio.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se describen los elementos relacionados con la metodología que se usó para el desarrollo de la investigación. Al respecto, Arias, (2016), señala que en la metodología se indica el tipo de investigación, las técnicas e instrumentos que se usarán para realizar la recolección de datos, en palabras precisas: “Es el “cómo” se realizará el estudio para responder al problema planteado” (p. 110); en este sentido, significa que, a través de los procedimientos metodológicos, la planeación respecto a una investigación podrá ser puesta en marcha a fin de lograr los objetivos propuestos en el estudio.

Paradigma y enfoque de la investigación

En esta investigación el paradigma seleccionado es el positivista, según Martins y Palella (2017) este paradigma asume la objetividad y le otorga importancia a la comprobación de los acontecimientos y sus causas, con el propósito de generar leyes universales. En otros términos, indica que el investigador positivista estudia la realidad de manera objetiva con procedimientos estandarizados que le permitan precisar el proceso de comprobación de las conjeturas hechas en la problematización y lo planteado en las teorías consagradas en la comunidad científica con respecto al objeto de estudio, la tendencia básica es obtener dicha corroboración y sobre esta base, explicar lo hallado empíricamente, la finalidad adicional de ello es generalizar en cuanto a los datos obtenidos en otros contextos con características semejantes que denota la cuestión de estudio.

En el caso del estudio desarrollado, se considera pertinente el enfoque cuantitativo, por corresponderse con la naturaleza de la investigación planteada y de los objetivos propuestos. En ese sentido, el objeto de estudio es abordado por medio de acciones sistemáticas de fenómenos observables en la realidad. Por tanto, la investigación tiene un enfoque cuantitativo, que, en palabras de Hernández, Fernández, y Baptista (2014), es un conjunto de procesos metódicos, críticos y prácticos que se aplican al estudio de un fenómeno.

Asimismo, y de conformidad con el planteamiento del problema, la hipótesis y los objetivos del estudio, esta investigación tiene el enfoque cuantitativo, el cual implica que la realidad que se estudia es tangible, medible y mensurable porque sus elementos componentes se pueden calcular. Al respecto, los autores, Hernández, Fernández y Baptista (2014), señalan que el enfoque

cuantitativo de investigación considera que el conocimiento debe ser objetivo, y que se genera en un proceso basado en la medición numérica y en el análisis estadístico, que puede ser descriptivo o inferencial, además de que se prueban hipótesis previamente formuladas; en el caso de esta investigación se comprobarán los supuestos implícitos.

Es importante destacar, según lo indica Arteaga (2020), el enfoque cuantitativo se centra en la recopilación y uso de datos numéricos para explicar un fenómeno en particular; este autor señala, además, que los diseños de investigación cuantitativa pueden ser descriptivos (los sujetos generalmente se miden una vez) o experimentales (sujetos medidos antes, durante y después del tratamiento experimental).

Modalidad y tipo de la investigación

La presente investigación se centra en la modalidad de Proyecto Factible y, al respecto, Palella y Martins (2017) señalan que el Proyecto Factible “consiste en elaborar una propuesta viable destinada a atender necesidades específicas, determinadas a partir de una base diagnóstica” (p. 97). Es decir, está focalizado en realizar una proposición que pueda ser factible de implementarla y, que parte de una diagnosis de una situación objeto de estudio.

Asimismo, según el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral de la Universidad Pedagógica Libertador (UPEL, 2016), esta modalidad consiste en la “investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas tecnologías métodos o procesos” (p. 21). Se tomó esta modalidad ya que se elaboró una propuesta de estrategias pedagógicas gamificadas para optimizar el aprendizaje de la química en primer año de enseñanza media en el colegio *Senda del Saber*. El Proyecto Factible comprende las siguientes fases generales, según UPEL (2016):

Diagnóstico, planteamiento y fundamentación teórica de la propuesta; procedimiento metodológico, actividades y recursos necesarios para su ejecución; análisis y conclusiones sobre la viabilidad y realización del Proyecto; y en caso de su desarrollo, la ejecución de la propuesta y la evaluación tanto del proceso como de sus resultados (p. 21).

Dentro del planteamiento de la modalidad de investigación es importante señalar que el tipo de estudio se circunscribe a una investigación de campo con revisiones documentales, en este sentido, explica Ruiz Mitjana (2019) que las investigaciones de campo son muy útiles cuando se estudian fenómenos sociales para conocer los comportamientos en contextos reales; así pues, la

selección de los grupos de sujetos y la observación de la conducta de las variables se hace en el entorno natural; en el caso de esta investigación, el entorno natural es el Colegio Senda del Saber (ubicado en Santiago de Chile, Chile) y se caracterizaron tanto la variable dependiente (*el aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media*) como la variable interviniente (*Rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química* conforme cambie la variable independiente (*estrategias pedagógicas gamificadas*).

Diseño de la investigación

Hernández, Fernández, y Baptista (2014), proponen que es el “Diseño del Plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información (datos) requerida en una investigación con el fin último de responder satisfactoriamente el planteamiento del problema”. (p.150); por supuesto, que estas maneras están relacionadas con la definición de estrategias a seguir en la búsqueda de soluciones al problema planteado.

El diseño de la investigación es cuasi experimental y longitudinal además de ser explicativo, en cuanto a ello, Bisquerra Alzina (2004) indica que una investigación cuasi experimental es aquella donde se emplean grupos intactos sin asignaciones aleatorias de los sujetos que los conforman, a diferencia de los estudios experimentales donde los sujetos de investigación se asignan de manera aleatoria; asimismo, es menester señalar que una investigación longitudinal es aquella donde los datos de las variables en los mismos sujetos, se recopilan varias veces, con ello, el investigador puede estudiar cómo se comportan las variables en un lapso determinado, identificando los cambios y estableciendo relaciones causales entre las variables.

Por otra parte, se ha diseñado la investigación para que su alcance sea explicativo y, con ello, además de describir las variables, se pretende proporcionar una mejor comprensión de cómo la gamificación puede apoyar el proceso de aprendizaje de la química al ser usada en estrategias pedagógicas.

Población y muestra del estudio

La población

Según Arias (2016), la población es “es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio” (p. 81); de esta manera la

población estudiada, según los objetivos de la investigación, está conformada por los estudiantes de primer año de enseñanza media del Colegio *Senda del Saber* ubicado en la ciudad de Santiago de Chile, los cuales se distribuyen en dos secciones, A y B y totalizan 66 estudiantes para el año escolar 2023 – 2024.

La muestra

Para Arias (2016), la muestra es “es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación... La muestra es una parte representativa de la población” (p. 82). En este estudio la muestra está constituida por las dos secciones de 1ª año de enseñanza media (A y B), las cuales, por tratarse de una investigación cuasi experimental, se toman tal y como están creadas, es decir, el investigador no seleccionó a los sujetos que están inscritos en cada sección, de aquí que se trata de una muestra con grupos intactos y censal por cuanto se tomó la población completa como muestra y distribuida en los grupos de secciones sin que el investigador intervenga en ello; en este sentido, de manera aleatoria, una sección es el grupo de control (Sección B) y la otra es el grupo experimental (Sección A), de esta forma, se eliminaron los sesgos de selección y de inclusión.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Conforme con Hurtado (2000), “La selección de técnicas e instrumentos de recolección de datos implica determinar por cuáles medios o procedimientos el investigador obtendrá la información necesaria para alcanzar los objetivos de la investigación.” (p. 164).

Para esta investigación se han planteado, como se observa en la Tabla 1, las técnicas e instrumentos de recolección de datos siguientes:

Tabla 1

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

<i>Técnica de recolección de datos</i>	<i>Instrumentos para el registro</i>	<i>Aplicado a</i>
Observación directa documental.	Anotaciones en la computadora.	Documentos (artículos científicos publicados en revistas, trabajos de investigación, entradas a blogs, libros).

Tabla 1 (Cont.)

<i>Técnica de recolección de datos</i>	<i>Instrumentos para el registro</i>	<i>Aplicado a</i>
Observación directa participante.	Ficha de registro del rendimiento académico de cada sujeto de la muestra.	Registro de calificaciones de los estudiante después de cada una de las evaluaciones.
Encuesta.	Cuestionario policotómico con escala Lickert para conocer su punto de vista respecto a la gammificación.	Muestra del estudio: Sección A que corresponde al grupo experimental.

Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos

Validez del instrumento

Los instrumentos de medición y registro deben estar enfocados en dar respuesta a las necesidades o inquietudes de la investigación, por tal motivo, Palella y Martins, (2012) afirman que por validez se entiende “la ausencia de sesgos. Representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir. Existen varios métodos para garantizar su evidencia” (p. 160).

Para este estudio la validez del cuestionario se obtuvo por juicio de expertos y, para ello, se solicitó a 3 investigadores con amplia experiencia en investigación y educación la revisión, a partir de la operacionalización de las variables, del diseño del cuestionario e hicieran las observaciones para su mejora; estas observaciones fueron consideradas para la nueva versión del cuestionario antes de ser sometido al análisis de confiabilidad estadística correspondiente.

Confiabilidad del instrumento

La confiabilidad está definida como el grado de consistencia de datos que una herramienta provee, cuando se trabaja en igualdad de condiciones, puede entenderse como:

La ausencia de error aleatorio en un instrumento de recolección de datos. Representa libres la influencia del azar en la medida: es decir, es el grado en el que las mediciones están de la desviación producida por los errores causales. Además,

la precisión de una medida es lo que asegura su repetibilidad. (Palella y Martins, 2012, p.164).

Adicionalmente a ello, Ortega (2023) señala que “El Alfa de Cronbach evalúa la consistencia interna de un conjunto de preguntas en un cuestionario. Si las preguntas están relacionadas entre sí y miden el mismo constructo, se espera obtener un alto coeficiente Alfa, indicando alta confiabilidad interna” (párr. 6).

En este sentido, la confiabilidad calculada es la del cuestionario una vez corregido con las indicaciones que surgieron de la validez por juicio de expertos; la segunda versión fue aplicada a una muestra piloto de estudiantes de 1ª año de enseñanza media en Chile y, a partir de sus respuestas se hizo el cálculo de la confiabilidad estadística usando Alpha de Crombach por tratarse de un cuestionario policotómico. El resultado estadístico fue comparado con el estándar internacional (Tabla 2) la para determinar si es confiable para ser aplicado o si debe ser modificado.

Tabla 2

Intervalos de coeficiente de confiabilidad estadística

Coeficiente de confiabilidad estadística	Criterio de confiabilidad	Acción recomendada
0 – 0,20	Muy Baja	No aplicar / Rehacer el instrumento.
0,21 – 0,40	Baja	
0,41 – 0,50	Moderadamente baja	No aplicar / Rehacer Modificar el instrumento / Recalcular confiabilidad.
0,51 – 0,60	Moderadamente alta	Modificar el instrumento / Recalcular confiabilidad.
0,61 – 0,80	Alta	Aplicar el instrumento.
0,81 – 0,99	Muy Alta	Aplicar el instrumento.

Fuente: Hernández, Fernández y Batista (2014)

El resultado obtenido del análisis de confiabilidad con el estadístico de Alpha de Crombach es $\alpha = 0.79$ (utilizando los servicios de Questionpro.com) y, al ser una confiabilidad alta, el cuestionario fue aplicado a los estudiantes de la sección A (grupo experimental).

Técnica de Análisis de Datos

Conforme al enfoque cuantitativo, los datos de la investigación se procesaron utilizando un software estadístico y los resultados se presentaron en tablas indicando las medidas de tendencia central propias de la estadística descriptiva y con soporte gráfico que facilitan la comprensión de dichos resultados.

La relación entre los elementos metodológicos presentados se expone a continuación en la matriz de consistencia interna de la investigación:

Matriz de consistencia de la investigación

A continuación, en la Tabla 3, se presenta la matriz de consistencia del estudio donde se plasma la construcción metodológica de la investigación:

Tabla 3

Matriz de consistencia de la investigación

Objetivos de la investigación	Supuestos implícitos	Población y muestra	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
Describir las estrategias pedagógicas empleadas por el docente de química del primer año de enseñanza media del <i>Colegio Senda del Saber</i> , ubicado en Santiago de Chile.	Es necesario replantear las estrategias de enseñanza que utilizan los docentes de Química del 1° de educación media, dejando atrás modelos obsoletos, con miras a impactar positivamente en el aprendizaje de los contenidos.	66 estudiantes de 1ª año de enseñanza media del Colegio Senda de Saber (Santiago de Chile, Chile), cursantes del año escolar 2023 – 2025 y distribuidos en 2 secciones. Muestra censal con grupos intactos: a) Grupo control. b) Grupo experimental.	Observación documental con anotaciones.
Caracterizar el rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media.	La gamificación es una opción que permite diseñar estrategias de enseñanza novedosas y si se apoya en el uso de las TIC, involucrará a los estudiantes de manera positiva en su propio proceso de aprendizaje.		Observación directa participante con ficha de registro del rendimiento académico de cada sujeto de la muestra.

Tabla 3 (Cont.)

Objetivos de la investigación	Supuestos implícitos	Población y muestra	Técnicas e instrumentos de recolección de datos
Identificar las actitudes de los estudiantes del primer año del <i>Colegio Senda del Saber</i> en referencia a la gamificación de las clases como elemento motivador para el aprendizaje de los contenidos de Química.	La lúdica, desde la gamificación, genera interés, engancha y motiva al estudiante, potenciando su proceso de aprendizaje.	66 estudiantes de 1ª año de enseñanza media del Colegio Senda de Saber (Santiago de Chile, Chile), cursantes del año escolar 2024 – 2025 y distribuidos en 2 secciones. Muestra censal con grupos intactos:	Encuesta aplicada con un cuestionario policotómico con escala Lickert.
Diseñar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del <i>Colegio Senda del Saber</i> .	Es factible incluir estrategias pedagógicas gamificadas para la enseñanza de la Química en 1º año de educación media y obtener resultados serán positivos en el aprendizaje de los estudiantes.	a) Grupo control: 33 estudiantes de la sección A. b) Grupo experimental: 33 estudiantes de la sección B.	No aplica.

Etapas de la investigación

En esta investigación se cubrieron las siguientes etapas:

Etapas I: Planteamiento del problema, objetivos y alcances de la investigación;

Etapas II: Elaboración del marco teórico;

Etapas III: Establecimiento del marco metodológico;

Etapas IV: Aplicación de los instrumentos de recolección de datos.;

Etapas V: Análisis de los datos para generar la información;

Etapas VI: Diseño de la propuesta;

El procedimiento metodológico seguido fue:

- a) Operacionalización de las variables y diseño del cuestionario aplicado a la muestra para su posterior validación y análisis de confiabilidad.
- b) Establecimiento, de manera aleatoria, del grupo control (Sección B) y el grupo experimental (la sección A) de la muestra a partir de los grupos intactos.
- c) Caracterización de la muestra de la investigación determinando su equivalencia.
- d) Revisión de los parámetros iniciales y evaluación inicial para establecer si las secciones son equivalentes en realidad (pretest).
- e) Aplicación de las estrategias de gamificación en el grupo experimental y seguimiento de los resultados a nivel del rendimiento académico (postest).
- f) Aplicación del cuestionario opinático a la sección A (grupo experimental) para conocer la experiencia desde la perspectiva de los estudiantes.
- g) Comprobación de las hipótesis de investigación.
- h) Presentación y discusión de los resultados.

CAPITULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Presentación de los datos

En el actual capítulo, se introducen los criterios que orientaron los procesos de codificación y tabulación de los datos y, en atención al enfoque del estudio, la técnica de presentación es el análisis estadístico de los mismos con herramientas de la estadística descriptiva. Según Palella y Martins (2017), la interpretación de los resultados “consiste en inferir conclusiones sobre los datos codificados, basándose en operaciones intelectuales de razonamiento lógico e imaginación, ubicando tales datos en un contexto teórico” (p. 182).

La presentación de los datos obtenidos se realizó mediante el levantamiento de tablas contentivas de los resultados alcanzados por los estudiantes integrantes del primer año de enseñanza media de ambas secciones involucradas. Los cuadros están acompañados de los gráficos de apoyo además del análisis respectivo.

Caracterización de la muestra

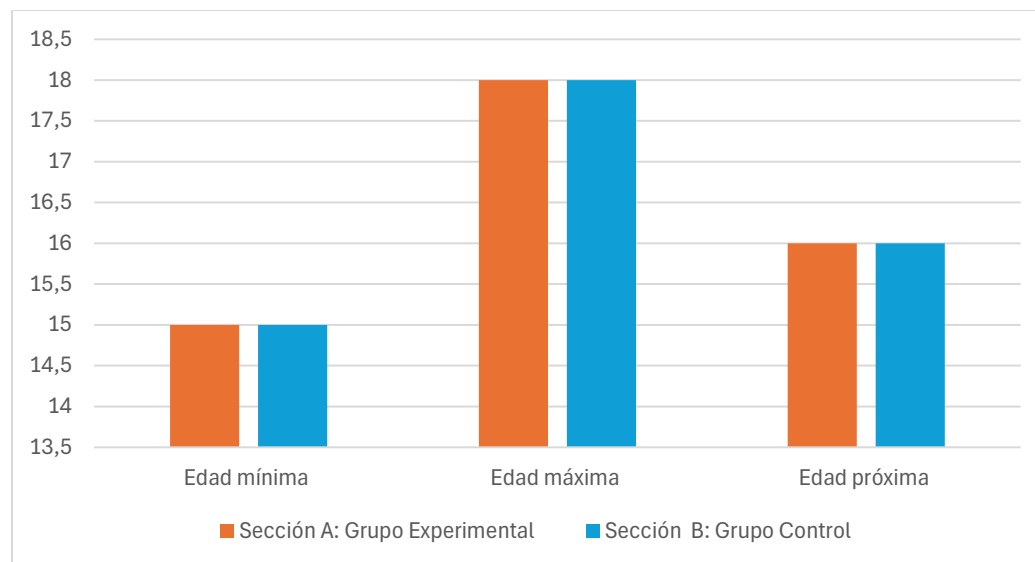
Se considera importante presentar las características de la muestra que constituyó la fuente primaria de información, en este sentido, se señala que la muestra total es de 66 sujetos y se distribuyen en dos secciones: la sección A (grupo experimental para la gamificación de las actividades de química) estuvo integrada por 20 varones y 13 hembras para un total de 33 participantes, y la sección B, (grupo control con las actividades tradicionales de química), conformada por 17 varones y 16 hembras para un total de 33 estudiantes, en ambos casos, con edades comprendidas entre 15 años (mínima) y 18 años (máxima) siendo la edad promedio 16 años, todos pertenecientes al Colegio Senda del Saber, ubicado en Santiago de Chile. Es importante recordar que ambas secciones fueron formadas por los directivos de la institución, por tanto, se trata de una muestra del tipo *Grupos Intactos* y no existe, para esta investigación sesgos de selección ya que el investigador no intervino en ello.

En la tabla 4 se presentan los datos relativos a la edad de los estudiantes de ambas secciones:

Tabla 4*Edad de los sujetos de la muestra*

	Sección A: Grupo Experimental	Sección B: Grupo Control
Edad mínima	15 años	15 años
Edad máxima	18 años	18 años
Edad promedio	16 años	16 años

Nota: Información original suministrada por la Unidad de Control de Estudios del Colegio Senda del Saber.

Figura 1*Representación gráfica de la edad de los sujetos de la muestra.*

En relación con la edad de las personas encuestadas, se aprecia que la edad mínima es de 15 años en ambos grupos y la edad máxima es de 18 años donde la edad promedio se ubica en los 16 años. En este caso se aprecia que existe consistencia entre ambas secciones en cuanto a la edad de los estudiantes.

Continuando con la caracterización de la muestra, a continuación, se presenta la información relacionada con el sexo de los estudiantes, a saber:

Tabla 5

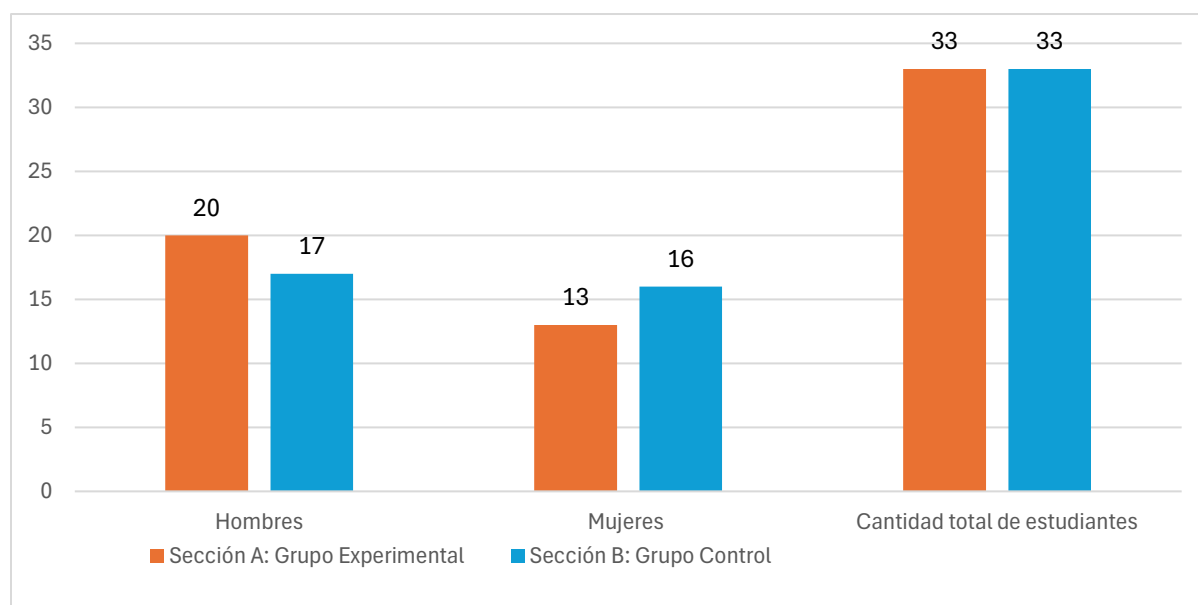
Sexo de los sujetos de la muestra

	Sección A: Grupo Experimental	Sección B: Grupo Control
Hombres:	20	17
Mujeres	13	16
Cantidad total de estudiantes:	33	33

Nota: Información original suministrada por la Unidad de Control de Estudios del Colegio Senda del Saber.

Figura 2

Representación gráfica del sexo de los sujetos de la muestra.



Como se puede evidenciar, en ambas secciones hay mayor cantidad de estudiantes de sexo masculino y menor cantidad de estudiantes de sexo femenino. En este caso se hizo el cálculo de diferencia de medias utilizando el método Pearson cuyo resultado es $P = 0,21057989$, esto indica que la diferencia de medias en cuanto a la distribución por sexo en ambas secciones es débil y no significativa; de aquí que se señala que esta diferencia no afecta los resultados de la investigación por cuanto ambos grupos son homogéneos entre sí.

Una vez presentadas las características de la muestra del estudio, se continua con los resultados obtenidos de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos.

Resultados del diagnóstico

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la aplicación del cuestionario a los estudiantes de la muestra, específicamente, a la sección A (Grupo Experimental).

Variable: *Estrategias pedagógicas gamificadas*

Dimensión: *Gamificación*

Indicador: *Definición*

1. Conoces el término “gamificación”

2. El profesor usa diferentes juegos para las actividades de química

Tabla 6

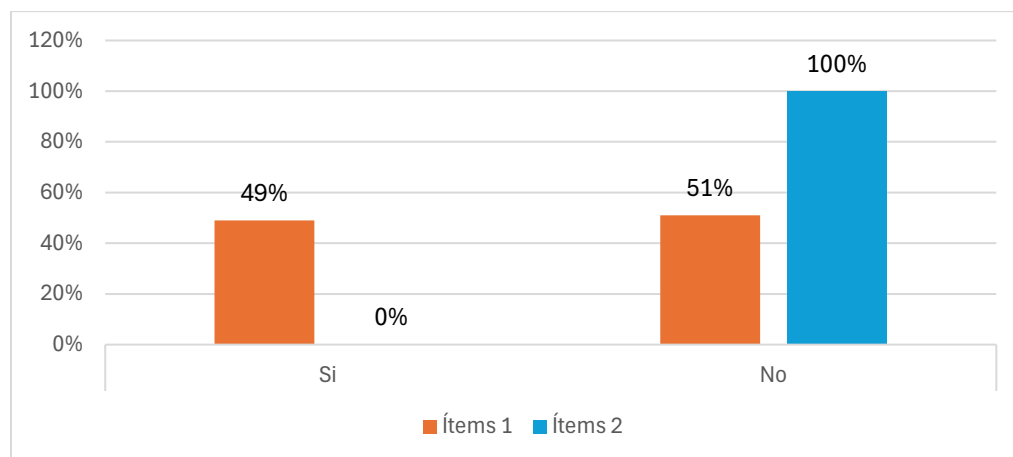
Resultados del indicador Definición

Gamificación				
	Si		No	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Ítems 1	16	49%	17	51%
Ítems 2	0	0%	33	100%

Nota: definición

Figura 3

Expresión gráfica de los resultados del indicador Definición



Interpretación: En la dimensión gamificaciónn ítem 1 se le pregunta al estudiante sobre la definición de gamificación y si el docente empleaba juegos en las clases a lo que el 51% expreso que no. Para lo que, Díaz-Delgado (2018) propone que, la ludificación o gamificación es una herramienta o una vía que puede ser empleada como estrategia en contextos no lúdicos (laborales, organizacionales y educativos) con fines específicos. En relación al empleo de juegos en las clases los estudiantes respondieron que no.

Variable: Estrategias pedagógicas gamificadas

Dimensión: Instruccional

Indicador: Elementos de la Gamificación

ítemes

3.El profesor presenta los objetivos antes de iniciar la actividad

4.El profesor presenta el contenido antes de iniciar la actividad

5.El profesor explica las actividades que van a realizar en clase

6.El profesor explica para qué son los recursos que usarán en clase

7.El profesor da las instrucciones precisas para las actividades de la clase

10. El docente evalúa constantemente el proceso educativo

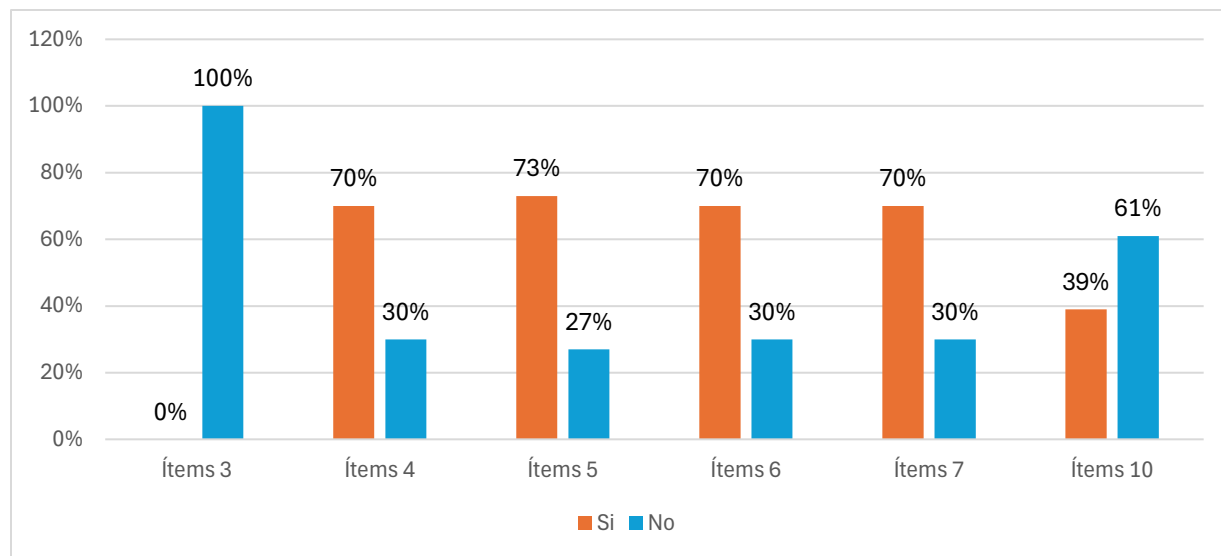
Tabla 7

Resultados del indicador Elementos de la Gamificación

Instruccional				
	Si		No	
	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
	absoluta	Relativa	absoluta	Relativa
Ítems 3	0	0%	33	100%
Ítems 4	23	70%	10	30%
Ítems 5	24	73%	9	27%
Ítems 6	23	70%	10	30%
Ítems 7	23	70%	10	30%
Ítems 10	13	39%	20	61%

Figura 4

Expresión gráfica de los Resultados del indicador Elementos de la Gamificación



Interpretación: Al preguntarle a los estudiantes encuestados, si el profesor presenta los objetivos antes de comenzar la clase el 100% expresó que no lo hace, aunque un 30% expresó que el docente enuncia el contenido al iniciar la clase, así como dar una explicación del contenido, así como los recursos que van a hacer utilizados dando las instrucciones precisas para luego evaluar los contenidos dados en clase. Teniendo presente que, un diseño instruccional es un proceso sistemático, mediante el cual se analizan necesidades y metas de enseñanza.

Variable: Estrategias pedagógicas gamificadas

Dimensión: Elementos de apoyo

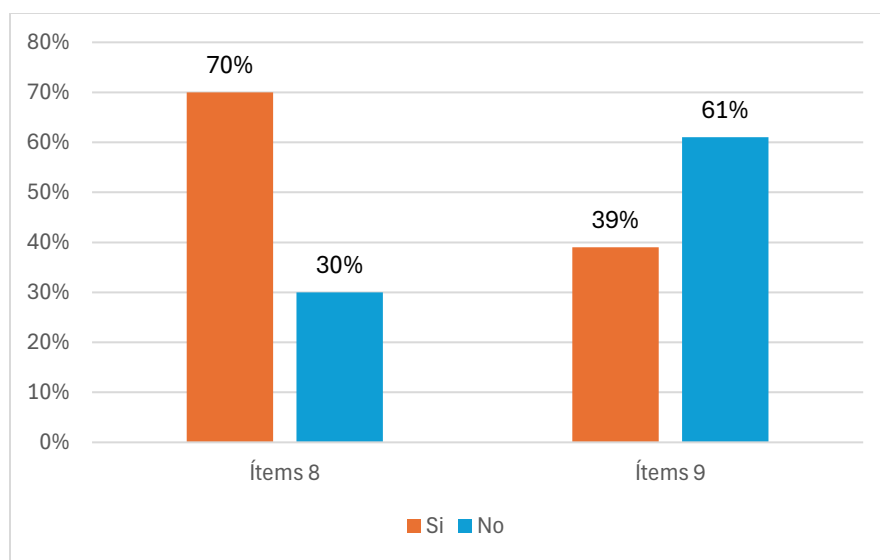
Indicador: Tecnología

8. *El profesor usa recursos tecnológicos para las actividades de química*

9. *Se imparten las clases de química utilizando recursos innovadores*

Tabla 8*Resultados del indicador Tecnología*

	Elementos de apoyo			
	Si		No	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
Ítems 8	23	70%	10	30%
Ítems 9	13	39%	20	61%

Figura 5*Expresión gráfica del indicador Tecnología*

Interpretación: Los estudiantes respondieron en un 70% que el profesor utiliza recursos tecnológicos pero un 61% expreso que no utiliza recursos innovadores. Tal como indica Molinas (2015), hoy en día forman parte de la sociedad y están presentes en todos los ámbitos de la vida diaria. Por lo tanto, es necesario explotar todo su potencial educativo.

La integración de la tecnología en el ámbito educativo debe ir más allá de la mera utilización de un dispositivo móvil (ordenador portátil, tablet o Smartphone) y debe permitir una mejora los procesos de enseñanza y aprendizaje; considerando que la información por sí misma no

proporciona conocimiento y por ello, debe ir acompañada de una propuesta didáctica concreta que favorezca el aprendizaje significativo.

Variable: Aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media

Dimensión: Proceso de aprendizaje de la química

Indicador: Conocimiento, procesos y procedimientos

11.Has adquirido conocimientos de química

12.Comprendes los procesos químicos

13.Manejas los procedimientos químicos

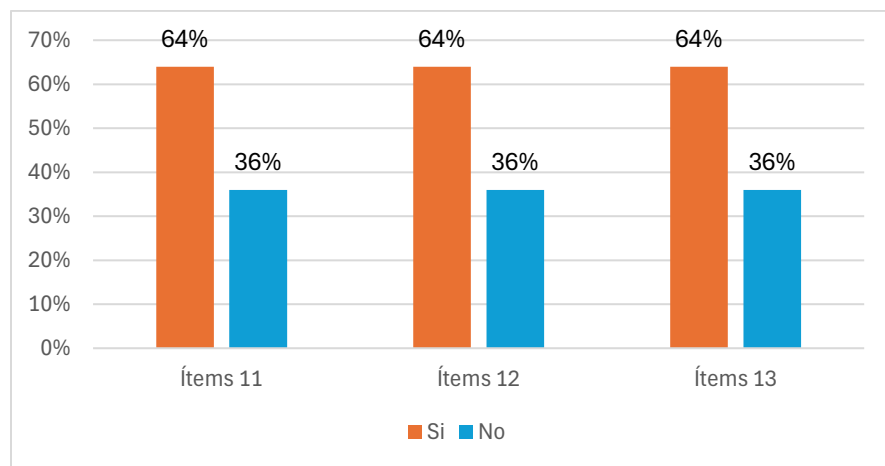
Tabla 9

Resultados del indicador Conocimiento, procesos y procedimientos

Procesos de aprendizaje de la química				
	Si		No	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
Ítems 11	21	64%	12	36%
Ítems 12	21	64%	12	36%
Ítems 13	21	64%	12	36%

Figura 6

Expresión gráfica de los resultados del indicador Conocimiento, procesos y procedimientos



Interpretación: los estudiantes respondieron en un 64% que, han adquirido conocimientos de química, comprenden los procesos químicos y manejan los procedimientos químicos. Mientras que un 36% no lo hace.

Variable: Rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química

Dimensión: Evaluación

Indicador: Calificación.

14. Tu aprendizaje en química mejora cuando tu docente usa juegos

15. Tu aprendizaje en química mejora cuando tu docente usa recursos tecnológicos

16. Tus calificaciones en química son buenas

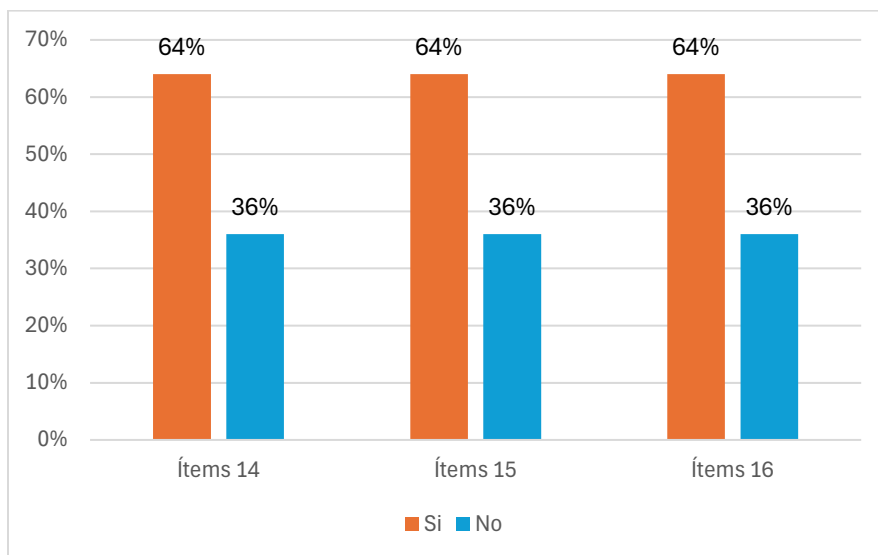
Tabla 10

Resultados del indicador Calificación.

	Evaluación			
	Si		No	
	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia	Frecuencia
	absoluta	Relativa	absoluta	Relativa
Ítems 14	21	64%	12	36%
Ítems 15	21	64%	12	36%
Ítems 16	21	64%	12	36%

Figura 7

Expresión gráfica de los resultados del indicador Calificación.



Interpretación: El 64% comentó que cuando el docente emplea recursos tecnológicos su rendimiento es mejor y en consecuencia mejora las calificaciones.

Variable: Rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química

Dimensión: Aptitudes

Indicador: Memoria, Cognitivo, Procedimental

18.Necesitas memorizar los conceptos y los procedimientos de química para aprobar las evaluaciones

19.Comprendes los conceptos de química

20.Comprendes los procedimientos de química

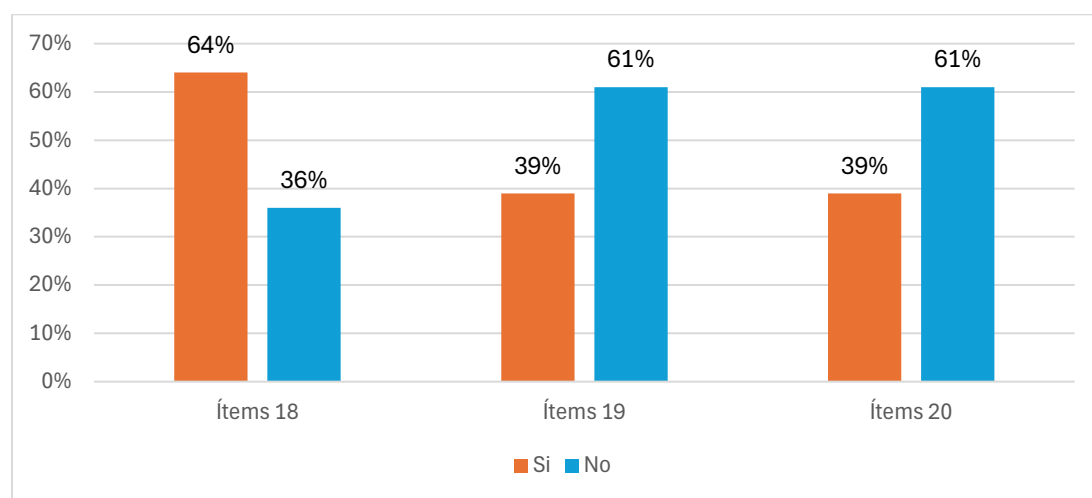
Tabla 11

Resultados del indicador Memoria, Cognitivo, Procedimental

Aptitudes			
	Si		No
	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia absoluta
Ítems 18	21	64%	12
Ítems 19	13	39%	20
Ítems 20	13	39%	20

Figura 8

Expresión gráfica de los resultados del indicador Memoria, Cognitivo, Procedimental



Interpretación: en el ítem 18 el 64% de los estudiantes encuestados expresaron que si necesitan memorizar los conceptos, en el ítem 19 el 61% expreso que no entienden los conceptos de química y en el ítem 20 el 61% expuso que no entienden los procedimientos en química.

Variable: Rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química

Dimensión: Proceso

Indicador: Actitudinal

17. Si no sacas buenas calificaciones en química, ¿Te preocupas?

21. Tienes buena actitud hacia la química

22. Te parece importante para la vida aprender química

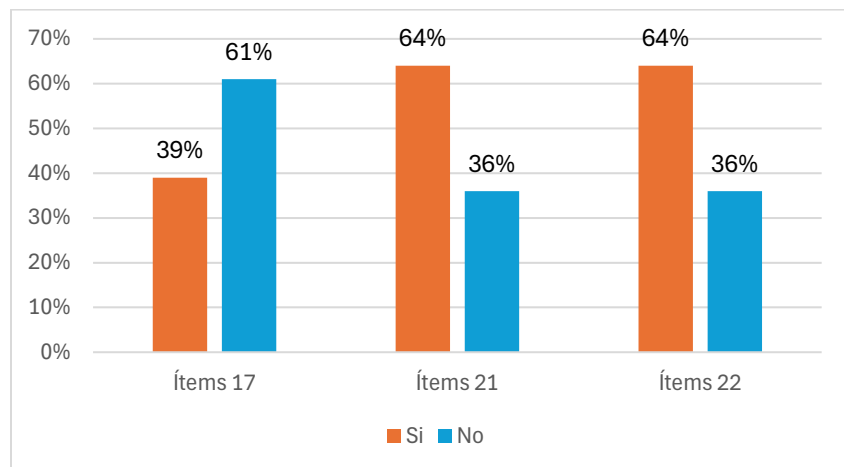
Tabla 12

Resultados del indicador Actitudinal

	Proceso			
	Si		No	
	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa	Frecuencia absoluta	Frecuencia Relativa
Ítems 17	13	39%	20	61%
Ítems 21	21	64%	12	36%
Ítems 22	21	64%	12	36%

Figura 9

Expresión gráfica de los resultados del indicador Actitudinal



Interpretación: El 61% de los estudiantes respondió que no le preocupa sacar buenas calificaciones en química, aunque un 64% expresó que tiene buena actitud hacia la química y comprende que la química es importante para la vida.

Estableciendo las posibles correlaciones

En esta sección la información se sustenta con las tablas de resultados para conocer las posibles correlaciones entre las variables y los gráficos de dispersión como apoyo visual para mejorar el análisis. En este mismo orden de ideas y en consideración a los planteamientos de los supuestos y de las hipótesis, es importante considerar si existe alguna variación en el rendimiento académico de los estudiantes con las intervenciones hechas; así pues, se plantearon dos momentos:

Momento I Pretest: Actividades y evaluaciones tradicionales del área de química para 1º de enseñanza media. Este momento es igual para el grupo control y el grupo experimental.

Momento II Posttest: Aquí se planteó las actividades académicas y de evaluación tradicionales para el grupo control (sección B) y gamificadas para el grupo experimental (sección A).

Rendimiento académico de grupo control y experimental

A continuación, en la siguiente tabla, se presentan los resultados de las evaluaciones de cada momento, indicando los promedios y, posterior a ello, el establecimiento de la correlación usando la fórmula de Pearson, a saber:

Tabla 13

Momentos de evaluación para comparar los resultados de ambos grupos

Grupo control Sección B		
Sujetos	Momento I	Momento II
1	4,4	4,8
2	4,1	5
3	4	4,4
4	3,6	4

Grupo Experimental Sección A		
Sujetos	Momento I	Momento II
1	4	4,2
2	3,4	3,6
3	3,2	3,4
4	3,3	4,3

Tabla 13 (Cont.)

Grupo control Sección B		
5	4,7	5,2
6	5,2	5,2
7	3,3	4
8	5,2	5,2
9	3,8	4
10	3,3	3,8
11	4,4	5,4
12	3,7	4
13	2,7	4,1
14	3,8	3,8
15	4,1	4
16	3,8	4,8
17	3,7	5,5
18	4	4,4
19	5	4
20	3,8	3,8
21	3,8	7
22	2,9	5,2
23	7	4,4
24	5,2	4
25	4,4	5,9
26	3,3	4,4
27	5,9	6,8
28	4,4	4,2

Grupo Experimental Sección A		
5	5,1	5,1
6	6,4	6,4
7	3,2	3,2
8	6	6
9	2	2
10	5,5	5,5
11	5,5	5,5
12	6,3	6,3
13	4,3	4,3
14	3,3	3,3
15	4	4
16	2	2
17	3,1	3,1
18	3,8	3,8
19	2,7	2,7
20	6,6	6,6
21	3,8	3,8
22	5,7	5,7
23	2	2
24	2,3	2,3
25	4	4
26	4,2	4,2
27	6,5	6,5
28	4,2	4,2

Tabla 13 (Cont.)

Grupo control Sección B			Grupo Experimental Sección A		
29	3,8	7	29	6,1	6,1
30	4,2	5,8	30	3,1	3,1
31	4,8	7	31	5,1	5,1
32	3,3	6,5	32	3	3
33	4,4	7	33	3,3	3,3
PROMEDIO	4,181818182	4,987878788	PROMEDIO	4,151515152	4,2
D.E	0,870866862	1,08678355	D.E	1,415123937	1,3995535

Coefficiente de Correlación de Pearson, sección A: *0,991837253*

Coefficiente de Correlación de Pearson, sección B: *0,165842103*

El rendimiento promedio de los alumnos de los grupos control y experimental difiere significativamente antes de la aplicación de las estrategias de gamificación, teniendo presente que las calificaciones en Chile la mínima es 1 y la máxima es 7, aprobando con una puntuación de 4. Aun así, existen diferencias significativas entre el promedio de ambos grupos.

Para esta interpretación se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson, el cual oscila entre -1 y $+1$ y mide la relación lineal entre dos variables. Sus valores van desde -1 hasta 1 , donde:

0 indica que no hay ninguna relación lineal.

1 indica una correlación positiva perfecta (cuando una variable aumenta, la otra también lo hace).

-1 indica una correlación negativa perfecta (cuando una variable aumenta, la otra disminuye).

Un valor menor que 0 indica que existe una correlación negativa, es decir, que las dos variables están asociadas en sentido inverso. Cuánto más se acerca a -1 , mayor es la fuerza de esa relación invertida (cuando el valor en una sea muy alto, el valor en la otra será muy bajo). Cuando es exactamente -1 , eso significa que tienen una correlación negativa perfecta.

Un valor mayor que 0 indica que existe una correlación positiva. En este caso las variables estarían asociadas en sentido directo. Cuanto más cerca de +1, más alta es su asociación. Un valor exacto de +1 indicaría una relación lineal positiva perfecta.

Finalmente, una correlación de 0, o próxima a 0, indica que no hay relación lineal entre las dos variables.

Con relación al Coeficiente de Correlación de Pearson, como se evidencia en la Tabla 13 se obtuvo que:

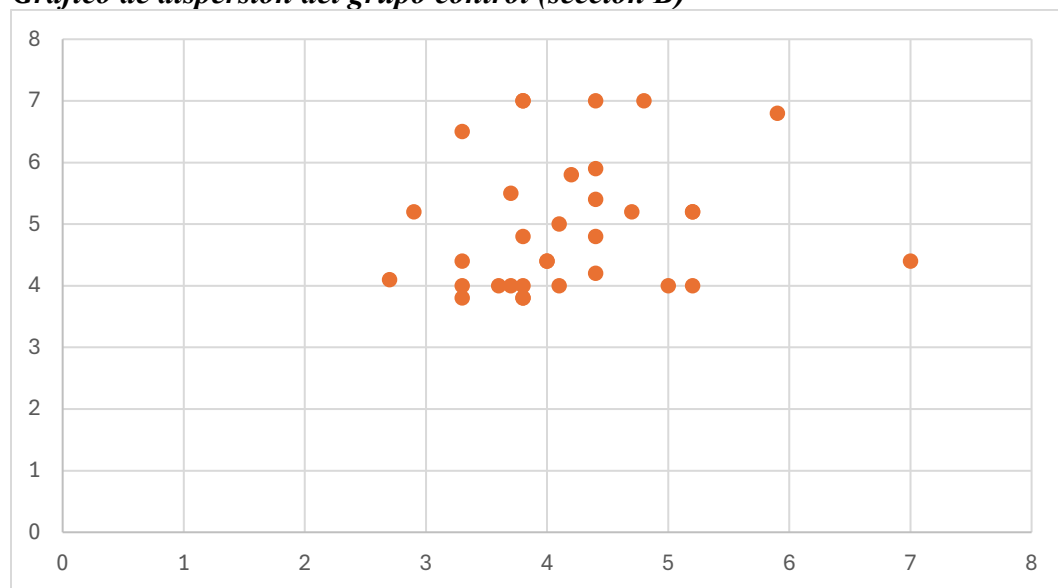
Grupo experimental sección A: $P = 0.991837253$; este valor, muy cercano, a 1 indica una relación lineal positiva muy fuerte entre las variables independiente, dependiente e incide en la variable interviniente.

Grupo experimental sección B: $P = 0.165842103$; este valor cercano a 0 indica una relación lineal positiva muy débil entre las dos variables.

Estos resultados también se analizan desde la perspectiva visual con los siguientes gráficos de dispersión:

Figura 10

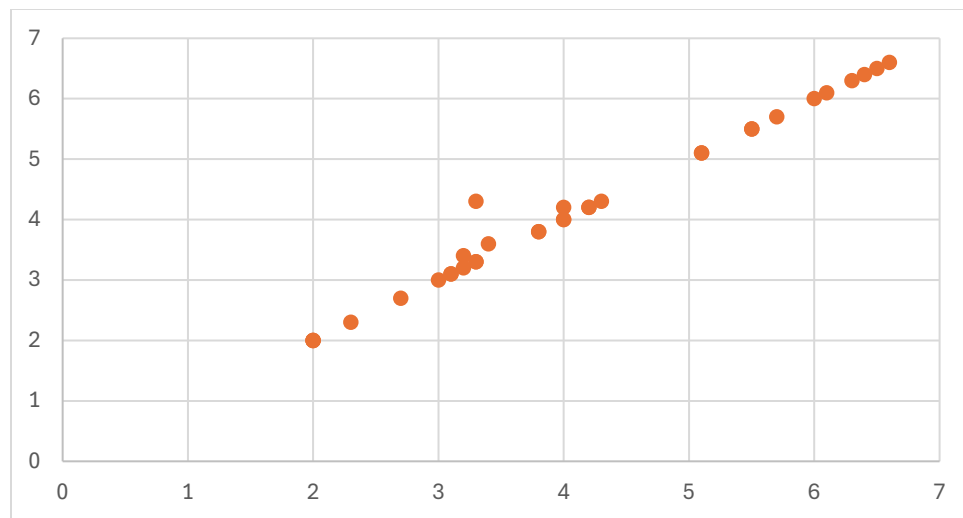
Gráfico de dispersión del grupo control (sección B)



Interpretación: Correlación positiva débil: Parece haber una ligera tendencia ascendente, lo que sugiere una correlación positiva débil entre las dos variables. A medida que una variable aumenta, la otra tiende a aumentar también, pero no fuertemente.

Figura 11

Gráfico de dispersión del grupo experimental (sección A)



Interpretación: Como se aprecia, las medidas tienden a estar bastante unidas y tienden a subir, lo que indica que cuando una variable aumenta, la otra tiende a aumentar también. Con una Relación lineal: que sugiere que el cambio en una variable está directamente relacionado con un cambio proporcional en la otra; pudiéndose determinar que, aunque la correlación no implica causalidad, esta tendencia podría indicar que una variable está influyendo en la otra.

Comprobación de las hipótesis de investigación

Una vez presentados los resultados se procede a revisar las hipótesis planteadas llegándose a confirmar la Hipótesis de la investigación en cuanto a que: el uso de las estrategias pedagógicas gamificadas tienen un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes mejorando su rendimiento académico en la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media.

Asimismo, se niegan la Hipótesis nula y la Hipótesis alternativa de la investigación ya que son excluyentes.

Discusión de los resultados

Al analizar la información obtenida, se determinó la homogeneidad de los grupos control y experimental, lo que constituyó situación ideal para la realización del trabajo de investigación. Por otra parte, al comparar los resultados del grupo control en el pretest y posttest, se observó una variación del rendimiento académico; pero no de manera significativa. Esto quizás se deba, a que se trabajó con los mismos objetivos programáticos, pero sin el tratamiento especial que recibió el grupo experimental.

El grupo experimental sí aumentó significativamente su rendimiento académico, al comparar los resultados del posttest con respecto al pretest, lo que evidencia la efectividad de la aplicación de estrategias de gamificación en la tabla periódica y en la nomenclatura de los compuestos químicos inorgánicos. Esto se confirma al contrastar, los resultados de ambos grupos en el posttest, donde la media aritmética obtenida por el grupo experimental está muy por encima a la obtenida por el grupo control.

A igual conclusión llegaron las investigadoras Chávez, D y Chancay, L (2022) donde la relación de Pearson es positiva en, 239 lo cual indica que la gamificación ha sido favorable para favorecer el aprendizaje de la ley de Ohm, sin embargo, se debe proseguir el perfeccionamiento pedagógico del docente por medio de las TIC y gamificación para seguir en crecimiento académico, así como poder aplicar esta estrategia a otros temas o contenidos relacionados con la asignatura de física.

Continuando con la discusión de los resultados, se puede afirmar que la utilización de estrategias de gamificación fue un éxito. Esto viene a confirmar la validez de la posición teórica sustentada por Simens (2012), quien plantea que el aprendizaje no puede ser considerado como una actividad individual, más bien es un proceso colectivo que se transmite a través de redes debido a las tecnologías actuales y al desarrollo de la sociedad en general. Y donde, actividades lúdicas que podrían globalizarse, como la gamificación, generan un mayor grado de aprendizaje ya que combina la distracción del alumno del entretenimiento diario para empapararlo de conocimiento.

Por otra parte, de acuerdo con Romero (2016 citado en Díaz-Delgado, 2018), la gamificación aplicada en el ámbito educativo es nombrada, también, como gameducation, gamification based learning o ludificación. Estos conceptos se relacionan teóricamente, ya que pretenden modificar o transformar una educación monótona por un modelo que involucre a todos los agentes y, así, construir conocimiento por medio de la motivación. En este sentido, a partir del

juego tangible o intangible se busca que los participantes involucrados puedan resolver problemas, asumir retos e interactuar cooperativamente, al igual que asumir castigos, acatar normas y recibir recompensas.

Como consecuencia de la aplicación de las estrategias de gamificación, se evidencia que fue de gran utilidad para los alumnos las herramientas adquiridas en las diferentes sesiones. Y donde se les facilitó material con las instrucciones necesarias

Proceso de gamificación

En una clase se explicó toda la parte teórica del tema que se estaba trabajando los tipos de nomenclatura tradicional, stop y IUPAC, también se les explico cuál era la nomenclatura a utilizar así como las instrucciones de forma oral, luego en otra clase se realizó la visita al salón de computación, allí unos utilizaron el computador y otros estudiantes su dispositivo electrónico a manera de familiarizarse con la plataforma e ir siguiendo paso a paso las instrucciones de tal forma de que los estudiantes se familiarizaran con esta. Después se proyectó el juego y se llaman los estudiantes al azar utilizando la ruleta con la finalidad que pasara cada uno pasara si ganaba tenía una calificación positiva y si perdía tenía que contestar la pregunta. Asimismo, al estudiante que respondía de manera incorrecta o no lo hacía se le hace la retroalimentación explicándole cual era la respuesta correcta.



Instrucciones Generales para Jugar la Tabla Periódica en SGAME:

1. Acceder a la Plataforma SGAME:

- Primero, abre tu navegador web y accede a la plataforma SGAME con tus credenciales de acceso (usuario y contraseña).
- Si no tienes cuenta, necesitarás registrarte.


2. Localizar el Juego de la Tabla Periódica:

- Una vez dentro de la plataforma, busca la sección que contiene los juegos o actividades interactivas. Esta sección puede llamarse **"Juegos de Ciencias"**, **"Química"** o **"Actividades Interactivas"**.

- Si estás buscando específicamente el juego de la Tabla Periódica, puede estar bajo el título "**Juego de la Tabla Periódica**" o algo similar.

3. Leer las Instrucciones del Juego:

- Al ingresar al juego de la tabla periódica, normalmente te aparecerán instrucciones o un tutorial breve sobre cómo jugar.
- Deberás superar obstáculos y si te equivocas debes responder una pregunta relacionada a la tabla periódica.




Conceptos claves

FORMULACIÓN: REGLAS QUE PERMITEN ESCRIBIR LOS COMPUESTOS QUÍMICOS.

NOMENCLATURA: REGLAS QUE PERMITEN NOMBRAR LOS COMPUESTOS QUÍMICOS.

SÍMBOLO QUÍMICO: ABREVIATURA PARA REPRESENTAR LOS ELEMENTOS QUÍMICOS.

FÓRMULA QUÍMICA: EXPRESIÓN ABREVIADA DE LAS MOLÉCULAS MEDIANTE SÍMBOLOS QUÍMICOS.



Tipos de nomenclatura.

LA NOMENCLATURA PERMITE IDENTIFICAR LOS COMPUESTOS CON UN NOMBRE Y UNA FÓRMULA QUÍMICA ESTABLECIDOS POR CONSENSO POR LA IUPAC. USAREMOS TRES TIPOS DE NOMENCLATURA:

Nomenclatura Stock

Nomenclatura Sistemática

Nomenclatura Tradicional

Nomenclatura Sistemática

Es la nomenclatura más recomendada por la IUPAC.

Se utilizan **prefijos numéricos griegos** para especificar la **cantidad de átomos** presentes en el compuesto.

Como:

- ✓ Mono
- ✓ Di
- ✓ Tri
- ✓ Tetra
- ✓ Penta
- ✓ Entre otros....

Por ejemplo:

Cu_2O Monóxido de dicobre
 CO_2 Dióxido de carbono
 Fe_2O_3 Trióxido de dihierro

Nomenclatura Stock

Nomenclatura especialmente útil para el caso de elementos con **más de una valencia**.

Se indica la valencia del elemento metálico o no metálico en números romanos y entre paréntesis.

Por ejemplo:

FeO óxido de hierro (II)
 Fe_2O_3 óxido de hierro (III)

El hierro posee dos valencias y sus valores son 2 y 3.

Nomenclatura Tradicional

En este tipo de nomenclatura se identifican las valencias con **prefijos** y **sufijos**.

PREFIJO	SUFIJO	VALENCIA
HIPO	OSO	menor valencia
	OSO	Valencias intermedias
PER	ICO	Mayor valencia

Por ejemplo:

CuO : óxido **cúprico**
 Cu_2O : óxido **cuproso**
 Na_2O : óxido **sódico**
 CaO : óxido **calcico**

Profesor: Ronald Suárez A.
QUÍMICA
I MEDIO A

El estudiante que salga seleccionado al azar debe ser el primero en participar en el juego.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Tomando en cuenta los objetivos que fueron planteados al momento de realizar la investigación y basados en los resultados que se obtuvieron durante la fase de aplicación de instrumento se ha podido llegar a diferentes conclusiones, relacionadas básicamente con el hecho de que la gamificación ofrece una oportunidad única para hacer que el aprendizaje de la química sea más divertido, efectivo y significativo. Al integrar elementos de juego en el aula, los docentes pueden crear experiencias de aprendizaje más atractivas y motivadoras, lo que se traduce en un mayor éxito académico de sus estudiantes. Y luego de procesar la información a través de una revisión bibliográfica y el correspondiente análisis de los resultados obtenidos, se ha llegado a las conclusiones expresadas a continuación.

En relación al primer objetivo, describir las estrategias pedagógicas empleadas por el docente de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber, ubicado en Santiago de Chile, se pudo evidenciar que los docentes utilizan en su mayoría un enfoque memorístico, en pocas oportunidades utilizan el laboratorio, para que los estudiantes puedan ver y manipular directamente los elementos y compuestos. Igualmente, se evidenció la necesidad de utilizar estrategias pedagógicas como la gamificación, para ilustrar fenómenos químicos de manera interactiva y atractiva.

En cuanto al segundo objetivo, Caracterizar el rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media. Los estudiantes mostraron un rendimiento variado en las evaluaciones relacionadas con la unidad curricular de química. Se observó que aquellos que participaron activamente en las actividades prácticas y experimentales tendieron a obtener mejores calificaciones que los que se limitaron al aprendizaje teórico. Asimismo, se verificó la importancia de implementar metodologías pedagógicas innovadoras y equitativas. Estas estrategias no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también fomentan un aprendizaje más profundo y significativo, preparando a los estudiantes para futuros desafíos académicos y profesionales.

Con respecto al tercer objetivo, Identificar las actitudes de los estudiantes del primer año del Colegio Senda del Saber en referencia a la gamificación de las clases como elemento motivador para el aprendizaje de los contenidos de Química. Se observó que, los estudiantes mostraron una gran aceptación hacia la gamificación, valorando la posibilidad de aprender de manera divertida y participativa. Así mismo, se observó que los estudiantes fueron aumentando la motivación e, impulsándolos a explorar los contenidos de manera autónoma.

Para concluir en el cuarto objetivo. Diseñar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber., se propusieron estrategias para transformar el aprendizaje en una experiencia más atractiva y efectiva. Estas estrategias tienen el potencial de aumentar la motivación, mejorar la retención de conceptos y fomentar una mayor participación de los estudiantes

Recomendaciones

A los estudiantes

1. Involucrarse de manera activa en las actividades gamificadas.
2. Aprovechar las actividades en equipo con la finalidad de desarrollar habilidades de comunicación y cooperación.
3. Usar las herramientas y recursos adicionales que se te proporcionen para explorar los temas de química por tu cuenta. La gamificación puede despertar tu curiosidad y motivarte a aprender más allá del aula.

A los docentes

1. Participar en cursos y talleres sobre gamificación para entender mejor cómo diseñar e implementar estas estrategias en el aula.
2. Crear actividades gamificadas que sean relevantes y alineadas con los objetivos curriculares.
3. Incorporar herramientas tecnológicas como plataformas de aprendizaje gamificadas, aplicaciones interactivas y simulaciones virtuales para enriquecer la experiencia educativa.
4. Implementar evaluaciones continuas para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar las actividades según sus necesidades y feedback.

Para Instituciones

1. Proporcionar los recursos necesarios, como dispositivos electrónicos y acceso a plataformas educativas, para la implementación efectiva de estrategias gamificadas.
2. Ofrecer programas de capacitación y desarrollo profesional en gamificación para que los docentes estén preparados para aplicar estas metodologías en el aula.
3. Invertir en laboratorios equipados y espacios interactivos que faciliten las actividades prácticas y experimentales.
4. Establecer mecanismos de evaluación y retroalimentación para medir la efectividad de las estrategias gamificadas y realizar mejoras continuas basadas en los resultados obtenidos.



CAPÍTULO V



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO “RAFAEL ALBERTO ESCOBAR LARA”
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
COORDINACIÓN GENERAL DE POSTGRADO
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INFORMÁTICA Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
NICRED

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

Gamificando la química
tabla periódica nomenclatura
de compuestos químicos inorgánicos

Autor: Lic. Ronald Suarez

Presentación de la propuesta

A continuación, se presenta la propuesta de intervención que consta de estrategias pedagógicas ramificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química sobre tabla periódica y nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos

Objetivos de la propuesta

Facilitar experiencias lúdicas educativas digitales gamificadas que les permita el mejor aprendizaje de la tabla periódica y la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos.

Potenciar el proceso de aprendizaje, de los estudiantes en la asignatura de química.

Demostrar que el uso adecuado de estrategias gamificadas con soporte teórico académico mejora el desempeño académico en el área de química.

Elementos teóricos conceptuales de la propuesta

Estrategias,

Díaz Barriga (2002), expresa que la estrategia " es la ciencia que investiga y expone los hechos relativos a la evolución en el espacio y en el tiempo de los seres humanos y sus actividades colectivas y las relaciones psicofísicas de casualidades, que, entre ellos, existen según, los valores de cada época". (p.12). En la materia de Química, la responsabilidad educativa del educador es compartida con los estudiantes que atiende, así como con las familias y personas de la comunidad que se involucren en la experiencia educativa, por lo que debe entregar lo mejor de sí.



Estrategias de Aprendizaje

Díaz Barriga, y Hernández (2007) En la Colección Docentes del Siglo XXI, la define como "procedimientos (conjunto de pasos, operaciones o habilidades) que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas"(p.115).

Estrategias de Aprendizaje

Díaz y Hernández (2010), expone que, se trata de un procedimiento, y al mismo tiempo de un instrumento psicopedagógico que el estudiante adquiere y emplea intencionalmente como recurso para aprender significativamente (p. 2010: 178).

Aprendizaje basado en juegos

Como indica Morillas (2016), el aprendizaje basado en juegos (game-based learning) es una estrategia utilizada en el aula, que ha sido siempre utilizada en educación infantil y primaria. Sin embargo, el fenómeno que conjuga el aprendizaje con diferentes juegos se ha recuperado en las enseñanzas secundarias y superiores, fundamentalmente con la introducción de los juegos digitales con el fin de apoyar y mejorar la enseñanza, el aprendizaje y/o la evaluación. Es aquí donde se acuña el término gamificación (gamification) que es un término que puede confundirse con la utilización de los juegos en el aprendizaje. Sin embargo, la gamificación es una variante diferente de experiencia de aprendizaje en el que se toma elementos de los juegos (tales como puntos, medallas, tablas de clasificación, logros, competitividad) y los aplica en un contexto fuera del juego, como es en este caso el aula de Química



Gamificación

La gamificación permite una estrategia de aprendizaje que puede transferir la mecánica del juego al campo profesional de la educación para obtener mejores resultados, absorber mejor ciertos conocimientos, mejorar ciertas habilidades o recompensar acciones específicas, y muchos otros objetivos. Este tipo de aprendizaje tiene la ventaja en la metodología de formación debido a su carácter interesante, que promueve la interiorización del conocimiento de una forma más interesante, aportando así una experiencia positiva a los usuarios. El modelo de juego es eficaz porque puede estimular el entusiasmo de los estudiantes, desarrollar el compromiso de las personas y fomentar la mejora. Se utilizan una serie de técnicas mecánicas y dinámicas inferidas del juego.

Enseñanza de la química

La Química es la ciencia que estudia la materia, la energía y sus cambios. El objeto de estudio de la Química son las sustancias y sus interacciones. Se puede decir que, la química desempeña un papel fundamental, tanto por el puesto que ocupa en las ciencias de la naturaleza y del conocimiento como por su importancia económica y su presencia en nuestra vida diaria. La química contribuye de forma decisiva a satisfacer las necesidades de la humanidad en alimentación, medicamentos, indumentaria, vivienda, energía, materias primas, transportes y comunicaciones.



Teorías

Aprendizaje basado en proyectos

Según Lamer y Megerdoller (2010) el aprendizaje basado en proyectos es un método de enseñanza sistemático que permite a los alumnos adquirir conocimientos y habilidades a través de un proceso de investigación estructurado a través de cuestiones complejas y auténticas que se plasman en tareas y productos

Por su parte, Kokotsaki, Menzies y Wiggins (2016) definen el aprendizaje basado en proyectos como una metodología centrada en el aprendizaje activo del alumno, que se caracteriza por la autonomía del alumno, investigaciones constructivas, consecución de objetivos, colaboración, comunicación, y reflexión mediante practicas relacionadas con el mundo real

Conectivismo

Es definido como una teoría de aprendizaje para la era digital (Siemens, 2004), por tanto, se puede entender la emergencia de esta nueva tendencia en un contexto social caracterizado por la creación de valor económico a través de redes de inteligencia humana para crear conocimiento (Floridi, 2008). Lo anterior contribuye a la configuración de un nuevo escenario, donde la tecnología juega un rol significativo, la antigua estructura de la era industrial se transforma en una sociedad donde “La revolución de la tecnología de la información ha transformado los modos de hacer negocios, la naturaleza de los servicios y productos, el significado del tiempo en el trabajo, y los procesos de aprendizaje” (Fenwick, 2001: 4).



PLANIFICACIÓN DE AULA – QUÍMICA – PRIMER AÑO

Unidad I. Reacciones Químicas Cotidianas

Representación y evidencias de las reacciones químicas.

Clasificación de las reacciones químicas.

Reacciones químicas: su impacto en los seres vivos y el entorno.

Unidad II reacciones Químicas

Tipos de reacciones.

Enlaces químicos

Balance de reacciones químicas.

Ley de conservación de la materia.

Unidad III Nomenclatura Inorgánica

Compuestos binarios y terciarios.

Numero de oxidación.

Unidad IV Nomenclatura

Reglas de nomenclatura

Nomenclatura Stock

Nomenclatura IUPAC

Nomenclatura tradicional.



Diseño de la propuesta

En la etapa de diseño de la estrategia gamificada se elaboró como un elemento implícito un video tutorial, el cual tiene como propósito informar a los estudiantes sobre cómo acceder y manejar los videojuegos en la plataforma Sgame.

El juego estaba estructurado con temas de la tabla periódica que se escogió del currículo de educación del área de química. La tabla periódica de los elementos es una disposición de los elementos químicos en forma de tabla, ordenados por su número atómico (número de protones), por su configuración de electrones y sus propiedades químicas. Este ordenamiento muestra tendencias periódicas como elementos con comportamiento similar en la misma columna. Para el desarrollo del videojuego se empleó una plataforma virtual llamada Sgame, la misma que ofrece gran variedad de temáticas gamificadas y educativas.

La plantilla utilizada fue de un juego llamado floppy bird, consistió en que el jugador supere obstáculos con su avatar, cada vez que el participante se estrellaba contra algún obstáculo del juego aparecía un recuadro con información sobre identificación, formulación y nombramiento de compuestos químicos de los distintos temas elegidos, así mismo, les surgía ejercicios o preguntas de opción múltiple y siendo estas respondidas correctamente continuaba el trayecto del avatar progresivamente hasta que el jugador pierda o responda incorrectamente cualquier pregunta que comprendía el video juego



La segunda estrategia gamificada fue sobre la Nomenclatura de compuestos inorgánicos consiste en arrastrar con el ratón cada palabra sobre su pareja correspondiente. Si se acierta, desaparecerán las dos palabras en un tiempo determinado

A continuación, se adjunta un video tutorial como links de acceso para los videojuegos diseñados en la estrategia gamificada para el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica:

Video tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=hNCiEEDOxvQ>

Tabla periódica floppy bird <https://sgame.etsisi.upm.es/games/6>

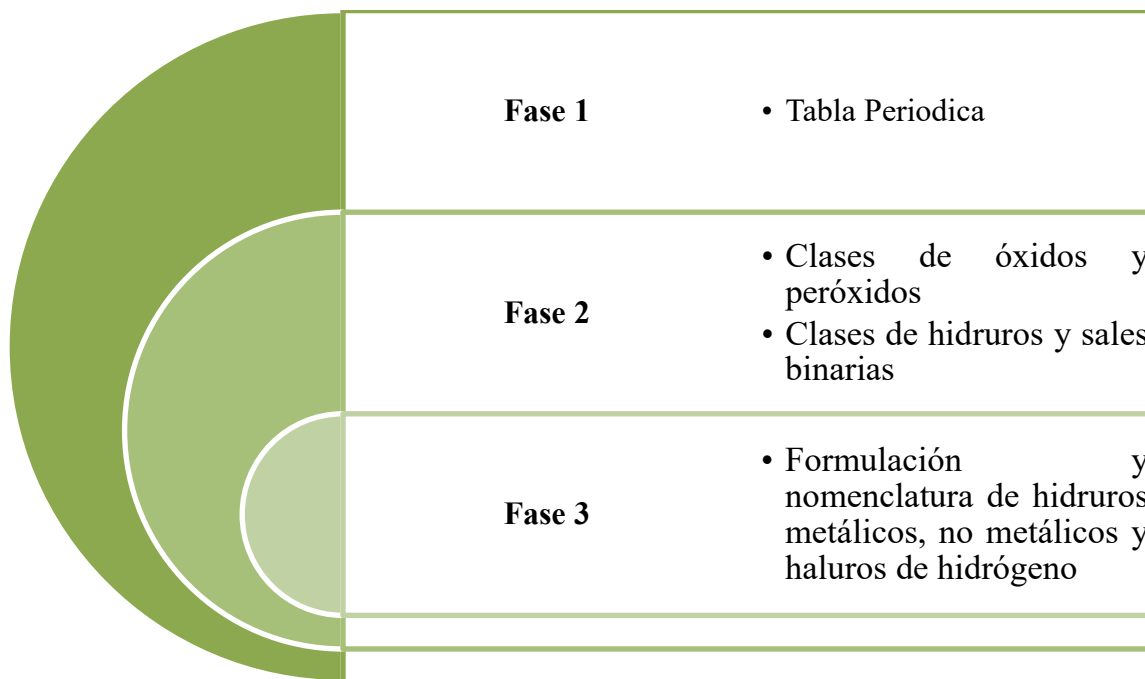
Nomenclatura de compuestos inorgánicos: juego <https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/nomenclaturas-de-compuestos-inorganicos>

Implementación de la propuesta

En la etapa de implementación de la estrategia gamificada para el aprendizaje de la nomenclatura química inorgánica en estudiantes del primer año de enseñanza media se realiza acorde al cronograma de actividades contemplado y también para la aplicación de instrumentos de recolección de información previamente se realiza un proceso de evaluación y aprobación de expertos.



Fases de la propuesta



*Fuente propia del autor (2024)

Fase 1

En esta primera parte de la implementación de la propuesta se aplicará una prueba evaluativa (pretest) de conocimientos sobre la identificación, formulación y nombramiento de compuestos químicos inorgánicos (óxidos, peróxidos, hidruros y sales binarias).

Esta evaluación permitirá conocer el nivel de conocimientos que tienen los estudiantes en ese momento sobre el tema de nomenclatura química inorgánica.

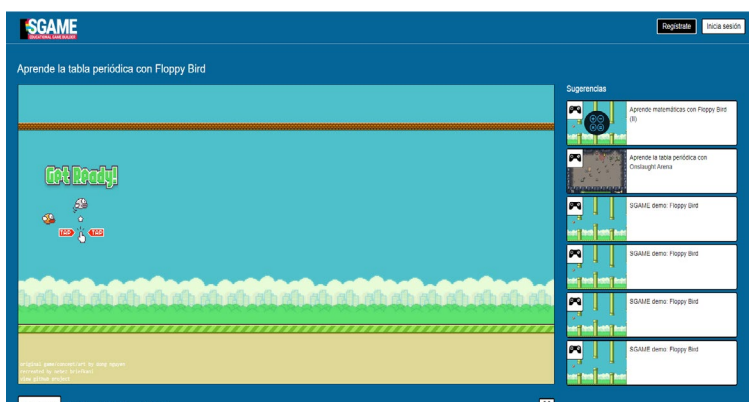
Fase 1

Objetivo específico: Fomentar el aprendizaje de la tabla periódica y la nomenclatura de compuestos químicos inorgánicos

Contenido	Estrategias Didácticas	Recursos	Tiempo
Tabla Periódica	Interactuar con el video indicado por el docente -Responde: ¿De qué trata el video?, Qué es la tabla periódica Cuáles son las características Realizar una simulación interactiva de la tabla periódica utilizando una plataforma digital	Videos interactivos Tabla periódica floppy bird https://sgame.etsisi.upm.es/games/6	60 minutos



Evaluación: Comprensión la tabla periódica y sus elementos

Nota: Plataforma virtual Sgame, la misma que ofrece gran variedad de temáticas gamificadas y educativas. La plantilla utilizada fue de un juego llamado floppy bird



Fase 2

Objetivo específico: Potenciar el proceso de aprendizaje, de los estudiantes en la asignatura de química.

Contenido	Estrategias Didácticas	Recursos	Tiempo
1. Clases de óxidos y peróxidos:	<p>Se realiza una retroalimentación de cómo identificar, formular y nombrar estos compuestos químicos, se empleó videos, así como a óxidos formulación y nomenclatura inorgánica y actividades gamificadas</p> 	<p>Videos interactivos https://www.youtube.com/watch?v=_ZE_0iQY4KQ Formulación inorgánica peróxidos Diferenciación de óxidos y peróxidos https://www.youtube.com/watch?v=cO2kDL4y3vQ Comparación entre óxidos y peróxidos https://www.youtube.com/watch?v=tXMqR14e7hw</p>	90 minutos
2. Hidruros y sales binarias	<p>Mediante clases, videos y actividades gamificadas. Formulación y nomenclatura de hidruros metálicos, no metálicos y haluros de hidrógeno.</p> 	<p>Videos interactivos https://www.youtube.com/watch?v=OUvUaQ Formulación y nomenclatura de sales binarias https://www.youtube.com/watch?v=mBqA9IVgnlg</p>	

Nota: Potenciar el proceso de aprendizaje, de los estudiantes en la asignatura de química.

Fase 3

Objetivo específico Demostrar que el uso adecuado de estrategias gamificadas con soporte teórico académico mejora el desempeño académico en el área de química.			
Contenido	Estrategias Didácticas	Recursos	Tiempo
Ejercicios de Formulas y nomenclatura de óxidos, peróxidos, hidruros metálicos, no metálicos y haluros de hidrógeno	En este tercer momento, se aplicará un posttest, estos consistirán en que los estudiantes evalúen aspectos como el contenido, la aportación a su aprendizaje, el agrado hacia las herramientas de programación, entre otros.	Videos interactivos de la plataforma sgame	90 minutos

Nota: Uso adecuado de estrategias gamificadas

Evaluación

Beneficios esperados de la propuesta

- Mejora en la Eficiencia del Aprendizaje: Los estudiantes pueden aprender de manera más efectiva y eficiente con la ayuda de las TIC y la aplicación de la gamificación en las clases de química.
- Desarrollo de habilidades digitales: Los estudiantes adquieren habilidades digitales que les será útiles en su futuro académico y profesional.
- Perfeccionar la comunicación entre maestros y estudiantes: la tecnología facilita la comunicación y el intercambio de información entre maestros y estudiantes.
- Aumento de la motivación y el rendimiento: el uso de herramientas de aprendizaje activo y la gamificación hace que los estudiantes se sientan más motivados y mejoren.

Evaluación de la propuesta

Según la evaluación de la propuesta, la implementación de estrategias didácticas basadas en la gamificación en el aprendizaje de la tabla periódica, nomenclatura de óxidos, peróxidos, hidruros metálicos, no metálicos y haluros de hidrógeno para estudiantes de primer año ha mejorado su comprensión de contenidos, su motivación, su desarrollo de competencias digitales y su rendimiento académico. Estos hallazgos respaldan la continuidad y la expansión de estas iniciativas en el ámbito educativo. Los estudiantes también pueden participar más activamente en su aprendizaje con la ayuda de las TIC y de las estrategias gamificadas, lo que les ayuda a desarrollar habilidades de autorregulación y responsabilidad. Pueden decidir qué materiales usar y cómo abordar los temas, lo que les da más autonomía en su aprendizaje.

REFERENCIAS

- Albán Obando, J. y Calero Mieles, J. L. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. [Revista en línea] *Revista Conrado*, 13(58), 213-220. Pontificia Universidad Católica del Ecuador <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Aranda, M., y Caldera, J. (2018). Gamificar el aula como estrategia para fomentar habilidades socioemocionales. [Revista en línea] *Revista Educ@arnos*. 8. 41-66. https://www.academia.edu/99144246/Estrategias_de_gamificaci%C3%B3n_para_el_aprendizaje
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación*. Editorial Episteme.
- Ausubel, D. (1978). *Psicología educativa*. Editorial Trillas.
- Ávalos, E. (2020). *Propuesta para mejorar la calidad de la enseñanza de la química en primer año medio en tiempos de pandemia*. [Trabajo de Maestría] Universidad de Concepción, Chile.
- Balestrini, M. (2006). *Como se elabora el proyecto de investigación* Consultores Asociados.
- Barahona, A. (2023). *La gamificación para la enseñanza de química en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto en Ambato Ecuador*. [Trabajo de Maestría] Mediada Pedagogía.
- Bautista, J. (2007). Importancia de las TIC en el proceso de Enseñanza aprendizaje. [Blog en línea] *Comunidades en línea*. <http://www.comunidadesvirtuales.obolog.com/importancia-tic-html>
- Bavaresco, A. (2006). Proceso metodológico en la investigación (Cómo hacer un Diseño de Investigación). *Editorial de la Universidad del Zulia*. [Página web en línea]. <http://trabajodegrado.webcindario.com/bases.html>
- Bernabeu, N. y Goldstein, A. (2009). *Creatividad y aprendizaje. El juego como herramienta pedagógica*. Narcea Editores. https://books.google.es/books?id=OD1wWj0_V6UC&printsec=frontcover&dq=bernabeu+y+goldstein+el+juego&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwimv_uCgbLhAhVuxYU44KHRI1DokQ6AEIKTAA#v=onepage&q=bernabeu%20y%20goldstein%20el%20juego&f=false
- Bisquerra Alzina, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Grupo La Muralla Editores.
- Brown, J.; Collins, A. y Duguid, P., (1989). *Situated Cognition and the culture of learning*, [Revisa en línea] *Educational Researcher*, 18(1), 33-42.
- Carballo, M. y Guelmes, E. (2016). Algunas consideraciones acerca de las variables en las investigaciones que se desarrollan en educación. [Revista en línea] *Universidad y Sociedad* vol.8, n.1, pp.140-150. ISSN 2218-3620.
- Chávez, D. y Chancay, L. (2022) *Gamificación en el aprendizaje de la asignatura de física en el bachillerato general ecuatoriano*. [Trabajo de Maestría] Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Manabí Ecuador.

- Coloma, C. y Tafur, R. (1999). Constructivismo y sus implicancias en educación. [Revista en línea] *Educación*, Pontificia Universidad Católica del Perú ISSN-e 2304-4322, ISSN 1019-9403, Vol. 8, Nº. 16.
- Contreras, R., y Eguia, J. (2017). Experiencias de gamificación en aulas. [Revista en línea] *InCom-UAB Publicacions*. <https://ddd.uab.cat/pub/l1ibres/2018/188188/ebook15.pdf>
- Díaz-Delgado, N. (2018). Gamificar y transformar la escuela. [Revista en línea] *Revista Mediterránea de Comunicación*. 9(2): 61-73. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/76608/6/ReMedCom_09_02_19.pdf
- Derouet J. L. (2001). La educación: un sector en busca de sociedad. [Revista en línea] *Revista de educación* pp. 79-90. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=19393>
- Espejo, L. (2023). *Como la gamificación influye en las emociones en las clases de geometría de enseñanza media" liceo particular subvencionado de la comuna de Laja en Chile*. [Trabajo de Maestría] Universidad de Concepción, Chile.
- Fedel, L., Ulbricht, V., Batista, C. y Vanzin, T. (2014). Gamificação a educação. São Paulo. [Revista en línea] *Pimenta Cultural*.
- Ferrer, S; Fernández, M.; Polanco, N; Montero, E. y Caridad, E. (2018). La gamificación como herramienta en el trabajo docente del orientador innovación en asesoramiento vocacional desde la neurodidáctica. La neurodidáctica en el aula: transformando la educación. [Revista en línea] *Revista Iberoamericana de Educación*, Vol. 78, Nº. 1, 2018 , pp. 165-182
- Freire, N. (2021). Estrategia de Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la química en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Manzanapamba, [Trabajo de Maestría] Universidad Tecnológica Indoamérica Abato Ecuador.
- Gardner, H. (2004). Audiences for the theory of multiple intelligences. *TeachersCollegeRecord*, 106, 212-220.
- Gardner, H. (2016). Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica.
- Gulinna, A. (2016). *Selecting Appropriate Game Factors in Educational Gamification*. Kansas: University of Kansas.
- Hernández S., R., Fernández C., C. y Baptista L., P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education, ISBN: 978-1-4562-6096-5,
- Herranz, E. (2013). *Gamification*. Universidad Carlos III.
- Higgins, E., Grant, H., y Shah, J. (1999). Autorregulación y calidad de vida: Experiencias de vida emocionales y no emocionales. En D. Kahneman, E. Diener, y N. Schwarz (Eds.), *Bienestar: Los fundamentos de la psicología hedónica*, (244-266). Nueva York: Fundación Russell Sage.
- Huizinga, J. (1938). *Homo Ludens*. Fondo de Cultura Económica
- Hurtado, I. y Toro, J. (2007). Paradigmas y métodos de investigación en tiempos de cambio. CEC, S.A.

- Hurtado, J (2000). El proyecto de investigación. Quirón.
- Johnstone, A. (2006). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. [Revista en línea] *Journal of Computer Assisted Learning*. 7:2, 75-83.
- Jonassen, D.. (1991). Evaluating constructivistic learning. *Educational TechnologyKapp*, 2012, en Aranda y Caldera, 2018. *JournalofComputerAssistedLearning* 7:2, 75-83.
- Kolb D. (1981). Estilos de aprendizaje y diferencias disciplinarias, extraído de: <http://learningfromexperience.com/media/2010/08/Learning-styles-and-disciplinarydifference.pdf>
- Kolb, D. (1984a). *Las experiencias de aprendizaje experiencial como fuente del desarrollo del aprendizaje*. Nueva York: Prentice Hall.
- Lamas, H. (2015). Sobre el rendimiento escolar. [Revista en línea] *Propósitos y representaciones*, 3(1), 313-386. <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr>
- Ley 21105. Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Ciencia, Tecnología, Conocimiento, Innovación Promulgación: 27-JUL-2018 Publicación: 13-AGO-2018
- Ley General de Educación N° 20370. Sistema Educativo, Proyecto Educativo, Comunidad Educativa, Consejo Escolar, Registro Público de Sostenedores, Agencia de Calidad de la Educación, Ley no. 20.370 Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Promulgación: 17-AGO-2009 Publicación: 12-SEP-2009 Versión: Única - 12-SEP-2009
- Lin, L. (2015). Constructivist theory. In J. M. Spector *.Encyclopedia of educational technology*, 144-146.
- Lozares, C., (2000). La actividad situada y/o el conocimiento socialmente distribuido. <http://www.bib. uab.es/pub/papers/02102862n62p97.pdf>.
- Mallitasig, A y Freire T (2020) Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales Pontifica Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, Ecuador, : Disponible: INNOVA ResearchJournal, ISSN-e 2477-9024, Vol. 5, N°. 3, 2020 (Ejemplar dedicado a: (September - December. 2020)), págs. 164-181
- Marcano, K. (2020). Estrategias didácticas para la enseñanza y aprendizaje de los elementos químicos y su información en la tabla periódica. Universidad de las Américas Chile.
- Marczewski, A. (2013). Gamification: A Simple Introduction & a Bit More. USA: selfpublished Amazon Digital Services. Mechanics in Web and Mobile Apps. Canada: Gabriel Z, Inc.
- Márquez, M. (2007). Importancia de las TIC en el ámbito educativo. [Página web en línea]. <http://diarionuevastecnologiasmrvv.blogspot.com/2007/12/importancia-de-las-tic-en-el-mbito.html>
- Mergel, B. (1998). Diseño instruccional y teoría del aprendizaje. [Página web en línea]. http://144.202.254.202/dts_cursos_md1/ME/DE/DES02/ActDes/DES02LectComl_DisenoTeorias.pdf
- Molinas, S. (2015). Estudio sobre la utilización de aplicaciones móviles educativas en profesores y alumnos de Educación Secundaria Obligatoria. Introducción al uso de Socrative. 70. <https://cutt.ly/9rupg7j>

- Morales, L.; Morales, V. y Holguín, S. (2016). Rendimiento escolar. *Revista de Humanidades, Ciencia y Tecnología* [Revista en línea]. Ejemplar 15. Julio-diciembre de 2016. https://dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net/58338134/HUMANIDADES_16_000382-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1667515422&Signature=Cy8aTwUTU4c9YNKzzvuAx2bZZi~0ntJqyD7JB2V4WpuwaD7SgBmAwAN24x6YwFf0Bf7pdX8r2Oimel4xGaE4LgEYQ~M4qdB1Npxd8t7DDeAdfHzkNBPY4It6ywzhZ-ndGiTgtVvU6zqW7b4BoRtSla9XjrbhXUniDyYdo~F4HcPfw1lThELUAXZDcGpyMW TI~DnutCFxLxou7fxsgnUv06CDWuffq3cnfH8E-dbcmgnYtegdiKFsVxei-rxjLumie65G-CS5LiRWzB9SjQ2OANXBs8ckdBR9w7EuyAWWtcISaZzGQF2kA9IYltkxonMI5-JPLh19CAI93kewqGr1uQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Morillas, C. (2016). Gamificación de las aulas mediante las TIC: un cambio de paradigma en la enseñanza presencial frente a la docencia tradicional. <https://cutt.ly/KrupmJR>
- Oliva, H. (2017). La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo <https://doi.org/10.5377/ryr.v44i0.3563>
- Ortega, C. (2023). Alpha de Crombach: ¿Qué es y cuál es su importancia? [WebSite] Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/alfa-de-cronbach/> Consulta: 2024, septiembre 20.
- Palella, S., y Martins, F. (2017). Metodología de la investigación cuantitativa. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador – FEDUPEL.
- Pisabarro, M.; Alma, M.; Vivaracho, P. y Enrique, C (2017). Gamificación en el aula: gincana de programación. En: Gómez Mancha, Alberto; Rodríguez-Echeverría, Roberto (eds.). Actas de las XXIII Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática, Cáceres, 5-7 de julio de 2017. Cáceres: Asociación de Enseñantes Universitarios de la Informática, 2017. ISBN 978-84-697-4267-9, pp. 39-46
- Pla López, R., RamosBañobre, J., Arnaiz Barrios, I., García Gutiérrez, A., Castillo Estenoz, M., y Soto Díaz, M. et al (2012). Una concepción de la Pedagogía como ciencia desde el enfoque histórico cultural. Recuperado de <https://profesorailianartiles.files.wordpress.com/2013/03/libro-de-pedagoge3ada.pdf> [[Links](#)]
- Polo, M. (2001). El diseño instruccional y las tecnologías de la información y la comunicación. [Revista en línea] Docencia Universitaria 2 (2) <http://www.sadpro.ucv.ve/docencia/vol02/diseinsttecninforcomun.html>
- Quintanal, F. (2016). Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria. [Revista en línea] Opción 32 (12), 327-348. <http://www.redalyc.org/pdf/310/31048903016.pdf>
- Ramos, C (2024) La gamificación como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la enseñanza – aprendizaje de la biología. cantón Quero, provincia Tungurahua, del Ecuador. Disponible en <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/293>
- Rodríguez, F., y Santiago, R. (2015). *Gamificación: Cómo motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula*. Grupo Océano

- Ruiz Mitjana, L. (2019). Investigación cuasi experimental. ¿Qué es y cómo se diseña? [Blog en línea] *Psicología y mente*. www.psicologiymente.com
- Schunk, D.H. (1996). *Teorías de aprendizaje: una perspectiva educativa*. Englewood Cliffs, Nueva Jersey: Merrill.
- Siemens, G. (2004). *Una teoría del aprendizaje para la era digital* [Documento en línea]. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Siemens, G. (2012). *Saber saber*. Editorial Nodos Ele
- Skinner, B. (1954). *Ciencia y comportamiento humano*. Rockefeller Center Nueva York:
- Skinner, B.F. (1979). *Sobre el conductismo*. Fontanella.
- Streibel, M., (1989). Diseño instructivo y aprendizaje situado: ¿es posible un maridaje?, *Revista de Educación*, 289, 215-234.
- Torres, Á., y Romero, L. (2018). *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la comunicación y la educación*. Editorial Universitaria Abya-Yala. Ucha, F. (10 de 04 de 2024).
- Tünnermann Bernheim, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. [Revista en línea] *Universidades*, núm. 48, enero-marzo, 2011, 21-32
- UNESCO (2013). *Enfoques Estratégicos sobre las TIC en Educación en América Latina y el Caribe* Publicado en 2013 por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago)
- UNICEF (2017). *Niños en un mundo digital*. Publicado por la División de Comunicaciones de UNICEF 3 United Nations Plaza, New York, NY 10017, EEUU
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2016). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. FEDUPEL
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2022). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctoral*. Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. FEDUPEL
- Vigotsky, L. (1978). *La mente en la sociedad: el desarrollo del proceso psicológico superior*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Villafranca, D. (2002). *Metodología de la Investigación*. FUNDACA.
- Werbach, K. (2014). *Defining Gamification: A Process Approach*. *Persuasive Technology*. Springer International Publishing, 266-272
- Zichermann, G. y Cunningham, C. (2015). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. O'Reilly Media.
- Zichermann, G., y Linder, J. (2013). *The gamification revolution: How leaders leverage game mechanics to crush the competition*. McGraw Hill

ANEXOS

ANEXO A



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL
MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estimada: MSc. Bryttanny de la Caridad, Salas Beiza

Por este medio le saludo cordialmente y solicito su apoyo como experto(a) en: *Gerencia Educativa*, para validar los siguientes instrumentos de recolección de datos que han sido diseñados para el estudio titulado: *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER*.

En este sentido, el equipo investigador requiere de su valioso apoyo para revisar los cuestionarios y hacer las sugerencias que considere necesarias para su mejora antes de ser aplicados a los sujetos de la muestra de la investigación, por ello, a continuación, se hace entrega de los siguientes documentos para su consideración:

- Operacionalización de las variables.
- 2 Instrumentos de recolección de datos para ser revisados y validados.
- 2 Formatos de validación para ser llenados.
- 2 Actas de validación para juicio del experto.

Agradeciendo su apoyo a esta solicitud,

Lcdo. Ronald, Suarez

2024

FORMATO DE VALIDACIÓN

Estimado Experto: MSc. Bryttanny de la Caridad, Salas Beiza

A continuación, le presentamos el formato contentivo de los indicadores de validación solicitados para el instrumento de evaluación considerado. Le agradecemos marcar con una x la opción que se ajuste a su opinión considerando para cada ítem o pregunta lo siguiente:

- *Congruencia con la variable (CV)*: La pregunta está relacionada con la variable definida en la operacionalización.
- *Congruencia con la dimensión (CD)*: La pregunta es coherente con la dimensión que le corresponde.
- *Congruencia con el indicador (CI)*: La pregunta está relacionada con el indicador que le corresponde.
- *Redacción adecuada (RA)*: La interrogante se encuentra bien redactada, se entiende con facilidad.
- *Uso correcto del vocabulario (AV)*: El vocabulario empleado en cada interrogante es el adecuado.
- *Presencia de tendenciosidad (PT)*: La interrogante induce a la respuesta por parte del encuestado.

Una vez realizada su evaluación, se le agradece indicar, para cada ítem o interrogante, la acción que recomienda para la interrogante en cuestión:

- Dejar igual (D)
- Modificar (M)
- Eliminar y sus sugerencias (E)

TABLA PARA LA VALIDACIÓN (Instrumento para los Coordinadores)

N° DEL ITEM	CV		CD		CI		RA		AV		PT		ACCIÓN		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	D	M	E
1	x		x		x		x		x		x		x		
2	x		x		x		x		x		x		x		
3	x		x		x		x		x		x		x		
4	x		x		x		x		x		x		x		
5	x		x		x		x		x		x		x		
6	x		x		x		x		x		x		x		
7	x		x		x		x		x		x		x		
8	x		x		x		x		x		x		x		
9	x		x		x		x		x		x		x		
10	x		x				x		x		x		x		
11	x		x		x		x		x		x		x		
12	x		x		x		x		x		x		x		
13	x		x		x		x		x		x		x		
14	x		x		x		x		x		x		x		
15	x		x		x		x		x		x		x		
16	x		x		x		x		x		x		x		
17	x		x		x		x		x		x		x		
18	x		x		x		x		x		x		x		
19	x		x		x		x		x		x		x		
20	x		x		x		x		x		x		x		
21	x		x		x		x		x		x		x		
22	x		x		x		x		x		x		x		

Sugerencias:

A mi parecer los instrumentos y las opciones de respuestas cumplen con los requisitos de forma y fondo para ser aplicados al grupo muestral y proyectarán los resultados necesarios para el desarrollo exitoso de la investigación.

Identificación del experto (Nombre, Apellido, Cédula, Firma):

MSc. Bryttanny de la Caridad, Salas

C.I. 21.477.353



C.I.: V-21.477.353.

Beiza



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, **MSc. Bryttanny de la Caridad, Salas Beiza**, con cédula de identidad: **21.477.353**, actuando como experto en el área de: **Gerencia Educativa**, hago constar que he leído el instrumento de recolección de datos diseñado para el estudio *DESARROLLAR ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER. (Coordinador)* y, una vez validado el mismo, procedo a emitir el siguiente Juicio de Experto:

Valido sin modificaciones: (X)

Válido con modificaciones de forma: ()

No es válido: ()

En la ciudad de Maracay, a los 03 días del mes de junio del 2024.

Identificación del experto (Nombre, Apellido, Cédula, Firma)

MSc. Bryttanny de la Caridad, Salas Beiza

C.I. 21.477.353



C.I.: V-21.477.353.

TABLA PARA LA VALIDACIÓN (Instrumento para los Docentes)

N° DEL ITEM	CV		CD		CI		RA		AV		PT		ACCIÓN		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	D	M	E
1	x		x		x		x		x		x		x		
2	x		x		x		x		x		x		x		
3	x		x		x		x		x		x		x		
4	x		x		x		x		x		x		x		
5	x		x		x		x		x		x		x		
6	x		x		x		x		x		x		x		
7	x		x		x		x		x		x		x		
8	x		x		x		x		x		x		x		
9	x		x		x		x		x		x		x		
10	x		x		x		x		x		x		x		
11	x		x		x		x		x		x		x		
12	x		x		x		x		x		x		x		
13	x		x		x		x		x		x		x		
14	x		x		x		x		x		x		x		
15	x		x		x		x		x		x		x		
16	x		x		x		x		x		x		x		
17	x		x		x		x		x		x		x		
18	x		x		x		x		x		x		x		
19	x		x		x		x		x		x		x		
20	x		x		x		x		x		x		x		
21	x		x		x		x		x		x		x		
22	x		x		x		x		x		x		x		

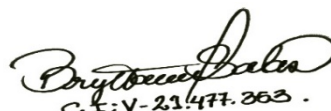
Sugerencias:

A mi parecer los instrumentos y las opciones de respuestas cumplen con los requisitos de forma y fondo para ser aplicados al grupo muestral y proyectarán los resultados necesarios para el desarrollo exitoso de la investigación.

Identificación del experto (Nombre, Apellido, Cédula, Firma):

MSc. Bryttanny de la Caridad, Salas Beiza

C.I. 21.477.353



C.I.: V-21.477.353.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, **MSc. Bryttanny de la Caridad, Salas Beiza**, con cédula de identidad: **21.477.353**, actuando como experto en el área de: **Gerencia Educacional**, hago constar que he leído el instrumento de recolección de datos diseñado para el estudio *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER. (Coordinador)* y, una vez validado el mismo, procedo a emitir el siguiente Juicio de Experto:

Valido sin modificaciones: (X)

Válido con modificaciones de forma: ()


No es válido: ()

En la ciudad de Maracay, a los 03 días del mes de junio del 2024.

Identificación del experto (Nombre, Apellido, Cédula, Firma)

MSc. Bryttanny de la Caridad, Salas Beiza

C.I. 21.477.353



C.I.: V-21.477.353.

Tabla 1.

Operacionalización de Variables

Objetivo General: Desarrollar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	ítems
Estrategias pedagógicas gamificadas	Se asume como la metodología que utiliza los mecanismos y dinámicas del juego para involucrarlas en la educación con el uso de la tecnología, provocando cambios o renovaciones en la metodología educativa con un fin beneficioso, atrayente para los estudiantes y que a partir de éste adquieran nuevas formas de generar conocimientos.	Son una serie de estrategias basadas en el juego a través del uso de las tecnologías	Gamificación	Definición	1, 2
			Instruccional	Elementos de la planificación	3 al 7 10
			Elementos de apoyo	Tecnología	8, 9
Aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media	Se entiende como la adquisición y desarrollo del conocimiento de los conceptos, procesos y procedimientos básicos del área de la química para que el estudiante relacione el mundo donde vive con el mundo microscópico de los compuestos, moléculas y átomos además del sistema	Es el provecho de los conceptos, procesos y procedimientos de química que el estudiante pueda adquirir a través de la aplicación de la gamificación y el uso de la tecnología	Proceso de aprendizaje de la química	Conocimiento	11
				Procesos	12
				Procedimientos	13

simbólico usado para
representar estas
interacciones.

Rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química	Se entiende como “una medida de las capacidades respondientes o indicativas, que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido, como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (Pizarro, 1985, p. 316).	Es la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad curricular de química de 1ª año de enseñanza media.	Evaluación	Calificación	14 a 16
				Memoria	18
			Proceso	Cognitivo	19
				Procedimental	20
				Actitudinal	17, 21, 22

CUESTIONARIO

Estimado Estudiante:

A continuación, te presento una serie de ítems con el objetivo de **Desarrollar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber**. La información obtenida es de estricto uso académico y tus respuestas son confidenciales, anónimas y sólo tratadas estadísticamente; por lo que te agradezco la mayor sinceridad y objetividad al responder la encuesta.

Instrucciones

- ☐ No escribas tu nombre en el instrumento.
- ☐ Lee detenidamente las afirmaciones antes de responderlas.
- ☐ En caso de duda consulte con el investigador.
- ☐ Marque con una equis (x) solo la opción que considere pertinente a su respuesta según se afirmativa Si () o negativa No ()

¡Gracias por su colaboración y tiempo!

INTERROGANTE	RESPUESTA	
	SI	NO
1. ¿Conoces el término “gamificación”?		
2. ¿El profesor usa diferentes juegos para las actividades de química?		
3. ¿El profesor presenta los objetivos antes de iniciar la actividad?		
4. ¿El profesor presenta el contenido antes de iniciar la actividad?		
5. ¿El profesor explica las actividades que van a realizar en clase		
6. ¿El profesor explica para qué son los recursos que usarán en clase?		

7. ¿El profesor da las instrucciones precisas para las actividades de la clase?
8. ¿El profesor usa recursos tecnológicos para las actividades de química?
9. ¿Se imparten las clases de química utilizando recursos innovadores?
10. ¿El docente evalúa constantemente el proceso educativo?
11. ¿Has adquirido conocimientos de química?
12. ¿Comprendes los procesos químicos?
13. ¿Manejas los procedimientos químicos?
14. ¿Tu aprendizaje en química mejora cuando tu docente usa juegos?
15. ¿Tu aprendizaje en química mejora cuando tu docente usa recursos tecnológicos?
16. ¿Tus calificaciones en química son buenas?
17. Si no sacas buenas calificaciones en química, ¿Te preocupas?
18. ¿Necesitas memorizar los conceptos y los procedimientos de química para aprobar las evaluaciones?
19. ¿Comprendes los conceptos de química?
20. ¿Comprendes los procedimientos de química?
21. ¿Tienes buena actitud hacia la química?
22. ¿Te parece importante para la vida aprender química?



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL
MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estimada: Dra. Gaudis Teresa, Mora de Fuentes

Por este medio le saludo cordialmente y solicito su apoyo como experto(a) en: *Educación*, para validar los siguientes instrumentos de recolección de datos que han sido diseñados para el estudio titulado: *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER.*

En este sentido, el equipo investigador requiere de su valioso apoyo para revisar los cuestionarios y hacer las sugerencias que considere necesarias para su mejora antes de ser aplicados a los sujetos de la muestra de la investigación, por ello, a continuación, se hace entrega de los siguientes documentos para su consideración:

- Operacionalización de las variables.
- 2 Instrumentos de recolección de datos para ser revisados y validados.
- 2 Formatos de validación para ser llenados.
- 2 Actas de validación para juicio del experto.

Agradeciendo su apoyo a esta solicitud,

Lcdo. Ronald, Suarez

2024

FORMATO DE VALIDACIÓN

Estimado Experto: Dra. Gaudis Teresa, Mora de Fuentes

A continuación, le presentamos el formato contentivo de los indicadores de validación solicitados para el instrumento de evaluación considerado. Le agradecemos marcar con una x la opción que se ajuste a su opinión considerando para cada ítem o pregunta lo siguiente:

- *Congruencia con la variable (CV)*: La pregunta está relacionada con la variable definida en la operacionalización.
- *Congruencia con la dimensión (CD)*: La pregunta es coherente con la dimensión que le corresponde.
- *Congruencia con el indicador (CI)*: La pregunta está relacionada con el indicador que le corresponde.
- *Redacción adecuada (RA)*: La interrogante se encuentra bien redactada, se entiende con facilidad.
- *Uso correcto del vocabulario (AV)*: El vocabulario empleado en cada interrogante es el adecuado.
- *Presencia de tendenciosidad (PT)*: La interrogante induce a la respuesta por parte del encuestado.

Una vez realizada su evaluación, se le agradece indicar, para cada ítem o interrogante, la acción que recomienda para la interrogante en cuestión:

- Dejar igual (D)
- Modificar (M)
- Eliminar y sus sugerencias (E)

TABLA PARA LA VALIDACIÓN (Instrumento para los Coordinadores)

N° DEL ITEM	CV		CD		CI		RA		AV		PT		ACCIÓN		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	D	M	E
1	X		X		X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		X		X		
9	X		X		X			X	X		X		X		
10	X		X			X			X		X			X	
11	X		X		X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		X		X		
14	X			X		X		X	X		X			X	
15	X			X		X		X	X		X			X	
16	X		X		X		X		X		X		X		
17	X		X		X		X		X		X		X		
18	X		X		X		X		X		X		X		
19	X		X		X		X		X		X		X		
20	X		X		X		X		X		X		X		
21	X		X		X		X		X		X		X		
22	X		X		X		X		X		X		X		

Sugerencias:

Modificar ítems 10, 14 ,15

Identificación del experto:

Dra. Gaudis Teresa, Mora de Fuentes

C.I. 5582684



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, **Dra. Gaudis Teresa, Mora de Fuentes**, con cédula de identidad: **5.582.684**, actuando como experto en el área de: **Educación**, hago constar que he leído el instrumento de recolección de datos diseñado para el estudio *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER (Coordinador)* y, una vez validado el mismo, procedo a emitir el siguiente Juicio de Experto:

Valido sin modificaciones: ()

Válido con modificaciones de forma: (X)

No es válido: ()

En la ciudad de Maracay, a los 03 días del mes de junio del 2024.

Identificación del experto:

Dra. Gaudis Teresa, Mora de Fuentes

C.I. 5.582.684

TABLA PARA LA VALIDACIÓN (Instrumento para los Docentes)

N° DEL ITEM	CV		CD		CI		RA		AV		PT		ACCIÓN		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	D	M	E
1	X		X		X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		X		X		
10	X		X			X		X	X		X			X	
11	X		X		X		X		X		X		X		
12	X		X		X		X		X		X		X		
13	X		X		X		X		X		X		X		
14	X			X		X		X	X		X			X	
15	X			X		X		X	X		X			X	
16	X		X		X		X		X		X		X		
17	X		X		X		X		X		X		X		
18	X		X		X		X		X		X		X		
19	X		X		X		X		X		X		X		
20	X		X		X		X		X		X		X		
21	X		X		X		X		X		X		X		
22	X		X		X		X		X		X		X		

Sugerencias:

Modificar items 10. 14 y 15

Identificación del experto:

Dra. Gaudis Teresa, Mora de Fuentes

C.I. 5.582.684



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, **Dra. Gaudis Teresa, Mora de Fuentes**, con cédula de identidad: **5.582.684**, actuando como experto en el área de: **Educación**, hago constar que he leído el instrumento de recolección de datos diseñado para el estudio *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER (Coordinador)* y, una vez validado el mismo, procedo a emitir el siguiente Juicio de Experto

Valido sin modificaciones: ()

Válido con modificaciones de forma: (X)

No es válido: ()

En la ciudad de Maracay, a los 03 días del mes de junio del 2024.

Identificación del experto:

Dra. Gaudis Teresa, Mora de Fuentes

C.I. 5.582.684

Tabla 1.*Operacionalización de Variables*

Objetivo General: Desarrollar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	ítems
Estrategias pedagógicas gamificadas	Se asume como la metodología que utiliza los mecanismos y dinámicas del juego para involucrarlas en la educación con el uso de la tecnología, provocando cambios o renovaciones en la metodología educativa con un fin beneficioso, atrayente para los estudiantes y que a partir de éste adquieran nuevas formas de generar conocimientos.	Son una serie de estrategias basadas en el juego a través del uso de las tecnologías	Gamificación	Definición	1, 2
			Instruccional	Elementos de la planificación	3 al 7 10
			Elementos de apoyo	Tecnología	8, 9
Aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media	Se entiende como la adquisición y desarrollo del conocimiento de los conceptos, procesos y procedimientos básicos del área de la química para que el estudiante relacione el mundo donde vive con el mundo microscópico de los compuestos,	Es el provecho de los conceptos, procesos y procedimientos de química que el estudiante pueda adquirir a través de la aplicación de la gamificación y el uso de la tecnología	Proceso de aprendizaje de la química	Conocimiento	11
				Procesos	12
				Procedimientos	13

	moléculas y átomos además del sistema simbólico usado para representar estas interacciones.				
Rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química	Se entiende como “una medida de las capacidades respondientes o indicativas, que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido, como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (Pizarro, 1985, p. 316).	Es la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad curricular de química de 1ª año de enseñanza media.	Evaluación	Calificación	14 a 16
			Aptitudes	Memoria	18
			Proceso	Cognitivo	19
				Procedimental	20
				Actitudinal	17, 21, 22

CUESTIONARIO

Estimado Estudiante:

A continuación, te presento una serie de ítems con el objetivo de **Desarrollar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber**. La información obtenida es de estricto uso académico y tus respuestas son confidenciales, anónimas y sólo tratadas estadísticamente; por lo que te agradezco la mayor sinceridad y objetividad al responder la encuesta.

Instrucciones

- ☐ No escribas tu nombre en el instrumento.
- ☐ Lee detenidamente las afirmaciones antes de responderlas.
- ☐ En caso de duda consulte con el investigador.
- ☐ Marque con una equis (x) solo la opción que considere pertinente a su respuesta según se afirmativa Si () o negativa No ()

¡Gracias por su colaboración y tiempo!

INTERROGANTE	RESPUESTA	
	SI	NO
23. ¿Conoces el término “gamificación”?		
24. ¿El profesor usa diferentes juegos para las actividades de química?		
25. ¿El profesor presenta los objetivos antes de iniciar la actividad?		
26. ¿El profesor presenta el contenido antes de iniciar la actividad?		
27. ¿El profesor explica las actividades que van a realizar en clase		
28. ¿El profesor explica para qué son los recursos que usarán en clase?		

29. ¿El profesor da las instrucciones precisas para las actividades de la clase?		
30. ¿El profesor usa recursos tecnológicos para las actividades de química?		
31. ¿Se imparten las clases de química utilizando recursos innovadores?		
32. ¿El docente evalúa constantemente el proceso educativo?		
33. ¿Has adquirido conocimientos de química?		
34. ¿Comprendes los procesos químicos?		
35. ¿Manejas los procedimientos químicos?		
36. ¿Tu aprendizaje en química mejora cuando tu docente usa juegos?		
37. ¿Tu aprendizaje en química mejora cuando tu docente usa recursos tecnológicos?		
38. ¿Tus calificaciones en química son buenas?		
39. Si no sacas buenas calificaciones en química, ¿Te preocupas?		
40. ¿Necesitas memorizar los conceptos y los procedimientos de química para aprobar las evaluaciones?		
41. ¿Comprendes los conceptos de química?		
42. ¿Comprendes los procedimientos de química?		
43. ¿Tienes buena actitud hacia la química?		
44. ¿Te parece importante para la vida aprender química?		



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL
MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Estimada: MSc. Marylene Di, Marco

Por este medio le saludo cordialmente y solicito su apoyo como experto(a) en: *Educación*, para validar los siguientes instrumentos de recolección de datos que han sido diseñados para el estudio titulado: *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER*.

En este sentido, el equipo investigador requiere de su valioso apoyo para revisar los cuestionarios y hacer las sugerencias que considere necesarias para su mejora antes de ser aplicados a los sujetos de la muestra de la investigación, por ello, a continuación, se hace entrega de los siguientes documentos para su consideración:

- Operacionalización de las variables.
- 2 Instrumentos de recolección de datos para ser revisados y validados.
- 2 Formatos de validación para ser llenados.
- 2 Actas de validación para juicio del experto.

Agradeciendo su apoyo a esta solicitud,

Lcdo. Ronald, Suarez

2024

FORMATO DE VALIDACIÓN

Estimado Experto: MSc. Marylene Di, Marco

:

A continuación, le presentamos el formato contentivo de los indicadores de validación solicitados para el instrumento de evaluación considerado. Le agradecemos marcar con una x la opción que se ajuste a su opinión considerando para cada ítem o pregunta lo siguiente:

- *Congruencia con la variable (CV)*: La pregunta está relacionada con la variable definida en la operacionalización.
- *Congruencia con la dimensión (CD)*: La pregunta es coherente con la dimensión que le corresponde.
- *Congruencia con el indicador (CI)*: La pregunta está relacionada con el indicador que le corresponde.
- *Redacción adecuada (RA)*: La interrogante se encuentra bien redactada, se entiende con facilidad.
- *Uso correcto del vocabulario (AV)*: El vocabulario empleado en cada interrogante es el adecuado.
- *Presencia de tendenciosidad (PT)*: La interrogante induce a la respuesta por parte del encuestado.

Una vez realizada su evaluación, se le agradece indicar, para cada ítem o interrogante, la acción que recomienda para la interrogante en cuestión:

- Dejar igual (D) X
- Modificar (M)
- Eliminar y sus sugerencias (E)

TABLA PARA LA VALIDACIÓN (Instrumento para los Coordinadores)

N° DEL ITEM	CV		CD		CI		RA		AV		PT		ACCIÓN		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	D	M	E
1	x		x		x		x		x		x		x		
2	x		x		x		x		x		x		x		
3	x		x		x		x		x		x		x		
4	x		x		x		x		x		x		x		
5	x		x		x		x		x		x		x		
6	x		x		x		x		x		x		x		
7	x		x		x		x		x		x		x		
8	x		x		x		x		x		x		x		
9	x		x		x		x		x		x		x		
10	x		x				x		x		x		x		
11	x		x		x		x		x		x		x		
12	x		x		x		x		x		x		x		
13	x		x		x		x		x		x		x		
14	x		x		x		x		x		x		x		
15	x		x		x		x		x		x		x		
16	x		x		x		x		x		x		x		
17	x		x		x		x		x		x		x		
18	x		x		x		x		x		x		x		
19	x		x		x		x		x		x		x		
20	x		x		x		x		x		x		x		
21	x		x		x		x		x		x		x		
22	x		x		x		x		x		x		x		

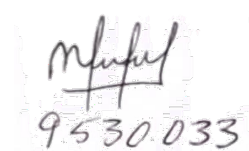
Sugerencias:

Creo que los instrumentos y las respuestas cumplen con los requisitos de forma y fondo para ser aplicados al grupo muestral

Identificación del experto (Nombre, Apellido, Cédula, Firma):

MSc. Marylene Di, Marco

C.I. 9.530.033





UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, **MSc. Marylene Di, Marco**, con cédula de identidad: **9530.033**, actuando como experto en el área de: **Educación**, hago constar que he leído el instrumento de recolección de datos diseñado para el estudio *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER. (Coordinador)* y, una vez validado el mismo, procedo a emitir el siguiente Juicio de Experto:

Valido sin modificaciones: (X)

Válido con modificaciones de forma: ()

No es válido: ()

En la ciudad de Maracay, a los 03 días del mes de junio del 2024.

Identificación del experto (Nombre, Apellido, Cédula, Firma)

MSc. Marylene Di, Marco

C.I. 9.530.033

TABLA PARA LA VALIDACIÓN (Instrumento para los Docentes)

N° DEL ITEM	CV		CD		CI		RA		AV		PT		ACCIÓN		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	D	M	E
1	x		x		x		x		x		x		x		
2	x		x		x		x		x		x		x		
3	x		x		x		x		x		x		x		
4	x		x		x		x		x		x		x		
5	x		x		x		x		x		x		x		
6	x		x		x		x		x		x		x		
7	x		x		x		x		x		x		x		
8	x		x		x		x		x		x		x		
9	x		x		x		x		x		x		x		
10	x		x		x		x		x		x		x		
11	x		x		x		x		x		x		x		
12	x		x		x		x		x		x		x		
13	x		x		x		x		x		x		x		
14	x		x		x		x		x		x		x		
15	x		x		x		x		x		x		x		
16	x		x		x		x		x		x		x		
17	x		x		x		x		x		x		x		
18	x		x		x		x		x		x		x		
19	x		x		x		x		x		x		x		
20	x		x		x		x		x		x		x		
21	x		x		x		x		x		x		x		
22	x		x		x		x		x		x		x		

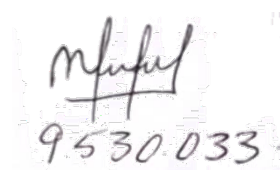
Sugerencias:

Creo que los instrumentos y las respuestas cumplen con los requisitos de forma y fondo para ser aplicados al grupo muestral dar el desarrollo exitoso de la investigación.

Identificación del experto (Nombre, Apellido, Cédula, Firma):

MSc. Marylene Di, Marco

C.I. 9.530.033





UNIVERSIDAD PEDAGOGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO DE MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO
SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
MAESTRÍA EN GERENCIA EDUCACIONAL



ACTA DE VALIDACIÓN

Quien suscribe, **MSc. Marylene Di, Marco**, con cédula de identidad: **9530.033**, actuando como experto en el área de: **Educación**, hago constar que he leído el instrumento de recolección de datos diseñado para el estudio *ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS GAMIFICADAS PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL APRENDIZAJE DE LA UNIDAD CURRICULAR DE QUÍMICA DEL PRIMER AÑO DE ENSEÑANZA MEDIA DEL COLEGIO SENDA DEL SABER. (Coordinador)* y, una vez validado el mismo, procedo a emitir el siguiente Juicio de Experto:

Valido sin modificaciones: (X)

Válido con modificaciones de forma: ()

No es válido: ()

En la ciudad de Maracay, a los 03 días del mes de junio del 2024.

Identificación del experto (Nombre, Apellido, Cédula, Firma)

MSc. Marylene Di, Marco

C.I. 9.530.033

Tabla 1.*Operacionalización de Variables*

Objetivo General: Desarrollar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Ítems
Estrategias pedagógicas gamificadas	Se asume como la metodología que utiliza los mecanismos y dinámicas del juego para involucrarlas en la educación con el uso de la tecnología, provocando cambios o renovaciones en la metodología educativa con un fin beneficioso, atrayente para los estudiantes y que a partir de éste adquieran nuevas formas de generar conocimientos.	Son una serie de estrategias basadas en el juego a través del uso de las tecnologías	Gamificación	Definición	1, 2
			Instruccional	Elementos de la planificación	3 al 7 10
			Elementos de apoyo	Tecnología	8, 9
Aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media	Se entiende como la adquisición y desarrollo del conocimiento de los conceptos, procesos y procedimientos básicos del área de la química para que el estudiante relacione el mundo donde vive con el mundo	Es el provecho de los conceptos, procesos y procedimientos de química que el estudiante pueda adquirir a través de la aplicación de la gamificación y el uso de la tecnología	Proceso de aprendizaje de la química	Conocimiento	11
				Procesos	12
				Procedimientos	13

	microscópico de los compuestos, moléculas y átomos además del sistema simbólico usado para representar estas interacciones.				
Rendimiento académico de los estudiantes en referencia a la unidad curricular de química	Se entiende como “una medida de las capacidades respondientes o indicativas, que manifiestan, en forma estimativa, lo que una persona ha aprendido, como consecuencia de un proceso de instrucción o formación” (Pizarro, 1985, p. 316).	Es la evaluación de los conocimientos adquiridos en la unidad curricular de química de 1ª año de enseñanza media.	Evaluación	Calificación	14 a 16
			Aptitudes	Memoria	18
			Proceso	Cognitivo	19
				Procedimental	20
				Actitudinal	17, 21, 22

CUESTIONARIO

Estimado Estudiante:

A continuación, te presento una serie de ítems con el objetivo de **Desarrollar estrategias pedagógicas gamificadas para la optimización del aprendizaje de la unidad curricular de química del primer año de enseñanza media del Colegio Senda del Saber**. La información obtenida es de estricto uso académico y tus respuestas son confidenciales, anónimas y sólo tratadas estadísticamente; por lo que te agradezco la mayor sinceridad y objetividad al responder la encuesta.

Instrucciones

- ☐ No escribas tu nombre en el instrumento.
- ☐ Lee detenidamente las afirmaciones antes de responderlas.
- ☐ En caso de duda consulte con el investigador.
- ☐ Marque con una equis (x) solo la opción que considere pertinente a su respuesta según se afirmativa Si () o negativa No ()

¡Gracias por su colaboración y tiempo!

INTERROGANTE	RESPUESTA	
	SI	NO
45. ¿Conoces el término “gamificación”?		
46. ¿El profesor usa diferentes juegos para las actividades de química?		
47. ¿El profesor presenta los objetivos antes de iniciar la actividad?		
48. ¿El profesor presenta el contenido antes de iniciar la actividad?		
49. ¿El profesor explica las actividades que van a realizar en clase		
50. ¿El profesor explica para qué son los recursos que usarán en clase?		

51. ¿El profesor da las instrucciones precisas para las actividades de la clase?		
52. ¿El profesor usa recursos tecnológicos para las actividades de química?		
53. ¿Se imparten las clases de química utilizando recursos innovadores?		
54. ¿El docente evalúa constantemente el proceso educativo?		
55. ¿Has adquirido conocimientos de química?		
56. ¿Comprendes los procesos químicos?		
57. ¿Manejas los procedimientos químicos?		
58. ¿Tu aprendizaje en química mejora cuando tu docente usa juegos?		
59. ¿Tu aprendizaje en química mejora cuando tu docente usa recursos tecnológicos?		
60. ¿Tus calificaciones en química son buenas?		
61. Si no sacas buenas calificaciones en química, ¿Te preocupas?		
62. ¿Necesitas memorizar los conceptos y los procedimientos de química para aprobar las evaluaciones?		
63. ¿Comprendes los conceptos de química?		
64. ¿Comprendes los procedimientos de química?		
65. ¿Tienes buena actitud hacia la química?		
66. ¿Te parece importante para la vida aprender química?		

ANEXO B

Análisis de Confiabilidad Estadística

Fórmula aplicada:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Dónde:

k: número de ítems o preguntas en la escala.

S_i^2 : varianza de cada ítem individual.

S_t^2 : varianza total de las puntuaciones sumadas de todos los ítems.

“Esta versión compara la varianza total con la suma de varianzas individuales. Si los ítems miden un constructo común, la varianza total será mayor, lo que incrementa el valor de α ” (Ortega, 2023)

ANEXO C

CURRICULUN VITAE

**RONALD
SUÁREZ
ARELLANO**

Fecha de
Nacimiento:
20 de julio, 1992.

RUT:
26.300.020-K

Dirección:
Calle Coquimbo
#1189,
Santiago centro.

Teléfono Móvil:
9-34831620

Email:
ronaldsuarez2092@
gmail.com

Licenciado en Educación Mención Química

Formación Académica

Educación Superior

2011 - 2017 Licenciatura en Educación Mención Química.
Universidad de Carabobo – Venezuela

**Habilitado por el ministerio de educación chileno para el
ejercicio de la profesión docente.**

2023 – 2023 Diplomado en Gamificación en el aula
TECH Universidad tecnológica

Educación básica y media

2004 – 2009 Bachiller en Ciencias
Unidad educativa Buen Samaritano

Formación Complementaria

- **Curso de debates escolares en ciencia y tecnología
Santiago de Chile (2020)**
- **1er seminario de competencias digitales para docentes innovadores.
(Manejo de herramientas Gsuite)
Santiago de Chile (2021)**
- **1er Simposio de Química. “La educación química hacia un enfoque
técnico”
Universidad de Carabobo – Venezuela (2015)**
- **Disposición y aprovechamiento de residuos sólidos
Universidad de Carabobo – Venezuela (2016)**

Reconocimientos

Reconocimiento al mérito académico por obtener un promedio de notas de 18,60 (escala del 1 al 20) en el periodo lectivo 1-2016.
Universidad de Carabobo – Facultad de Ciencias de la Educación.

Resumen Profesional

Licenciado en Educación con Mención Química, Egresado de la Universidad de Carabobo – Venezuela. Posee más de 7 años de experiencia desempeñándose en importantes instituciones del sistema educativo venezolano y chileno. Cuenta con conocimientos en el proceso de enseñanza y aprendizaje para educación básica, educación media, para jóvenes y también para adultos. Ha trabajado en todos los procesos del ciclo educativo, incluyendo el diagnóstico, la planificación, la ejecución y la evaluación de estos junto a los resultados obtenidos. Ha sido participe de otras actividades dentro del marco educativo institucional en establecimientos donde se imparte la enseñanza.

Poseedor de un alto grado de compromiso, responsabilidad y participación en procesos de perfeccionamiento y mejora docente. Demuestra destrezas y habilidades en la elaboración de páginas web educativas y en el manejo de las plataformas ZOOM, Webclass, Napsis y herramientas de Google Site.

Experiencia Laboral

2018 - a la fecha / Colegio Senda del Saber, Puente Alto, Santiago.

Cargo:

- Jefe del departamento de ciencias naturales.
- Encargado del laboratorio de ciencias.
- Coordinador y gestor de la feria científica Senda del Saber 2023
- Profesor en las asignaturas de ciencias naturales 7mo y 8vo básico, química I y II medio, ciencias para la ciudadanía III y IV medio, ramo de profundización biología de los ecosistemas y ramo de profundización química III y IV medio.
- Trabajo de codocencia con PIE enseñanza media.
- Coordinación de estrategias pedagógicas para el aula para estudiantes NEE.
- Jefatura de curso 7mo, 8vo, I y IV medio

2020-2022 / Organismo técnico de capacitación keep Learning Santiago, Chile.

Cargo:

- Relator para nivelación de estudios 1er y 2do ciclo asignatura ciencias naturales. (Modalidad flexible, jóvenes y adultos)

2016-2017 / Colegio Nuestra señora del Rosario (Asociación venezolana de escuelas católicas).

Cargo:

- Profesor de Biología y Química

Referencias

Erika Quintana

Asistente de dirección, Colegio Senda del Saber, Puente Alto

Fono contacto: 973387069

Correo electrónico: erika.quintana@sendadelsaber.cl

Pamela Fuentes

Profesora general básica, Colegio Senda del Saber, Puente Alto

Fono contacto: 944670359

Correo electrónico: pamela.fuentes@sendadelsaber.cl