



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN MEDIADA PEDAGOGÍA

TEMA:

LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBLANCO ALTO

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación mención Mediada Pedagogía

Autor

Barahona Jami Angel Humberto

Tutor(a)

Mg. Becerra García Eulalia Beatriz

AMBATO – ECUADOR

2023

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

Yo, Ángel Humberto Barahona Jami, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBLANCO ALTO”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación mención Mediada Pedagogía y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

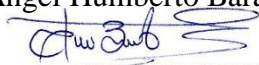
Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

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

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 30 días del mes de marzo de 2023, firmo conforme:

Autor: Angel Humberto Barahona Jami

Firma:



Número de Cédula: 0502316987

Dirección: Cotopaxi, Latacunga, Guaytacama, Cuicuno

Correo Electrónico: angelo_bj@hotmail.com

Teléfono: 0987877784

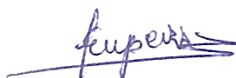
APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Trabajo de Titulación “LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBLANCO ALTO” presentado por Angel Humberto Barahona Jami, para optar por el Título de Magister en Educación mención Mediada Pedagogía.

CERTIFICO

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

Ambato, 25 de marzo del 2023




Mg. Eulalia Beatriz Becerra García

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

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

Ambato, 30 de marzo del 2023

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Angel Humberto Barahona Jami', with a horizontal line underneath.

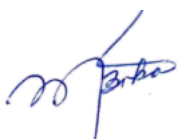
Angel Humberto Barahona Jami

0502316987

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBLANCO ALTO, previo a la obtención del Título de Magister en Educación mención Mediada Pedagogía, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 30 de marzo del 2023



.....
Lic. Alejandro Enrique Barbán Regueiro, MSc.

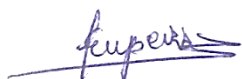
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:
JUAN CARLOS REYES
TERAN

.....
Mg. Juan Carlos Reyes Teran

VOCAL



.....
Mg. Eulalia Beatriz Becerra García

VOCAL

DEDICATORIA

*A quienes constituyen la razón
de mi existir, mi amada esposa
Mónica y mis hijos Tomás y
Valeria.*

AGRADECIMIENTO

*A Dios por las bendiciones
recibidas, a mi familia por su
amor y apoyo incondicional.*

*De manera especial a mi
tutora por sus valiosos aportes
en este trabajo investigativo.*

ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	i
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN	1
Importancia y actualidad.....	1
Planteamiento del problema.....	7
Idea a defender	9
Destinatarios del Proyecto.....	10
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos	10
CAPÍTULO I.....	11
MARCO TEÓRICO.....	11
Antecedentes de la investigación	11
Fundamentación psicopedagógica	16
Caracterización de las variables de la investigación	18
Variable independiente.....	18
Variable dependiente.....	18
Desarrollo teórico del objeto y campo	18
Historia de la gamificación	18
Definición de gamificación y su relación con la motivación.....	20
Definición de educación.....	23

La gamificación en la educación.....	24
Gamificación en el aula.....	26
Importancia de la gamificación en el aula.....	29
Ventajas y desventajas de la gamificación.....	32
El aprendizaje basado en el juego, juegos serios y gamificación	33
Elementos de la gamificación	34
Mecánicas del juego en la gamificación	34
Dinámicas del juego en la gamificación	35
Estética	37
Componentes de gamificación	37
La Gamificación como metodología.....	38
Recursos y herramientas de gamificación.....	40
Genially como herramienta para la gamificación	42
Definición de enseñanza	43
Elementos del proceso de enseñanza de la Química.....	44
Características del proceso enseñanza de la Química	45
Importancia del proceso enseñanza de la Química	47
Función del docente	49
Planificación curricular en la enseñanza de la Química.....	51
Relación de la gamificación con el proceso de enseñanza de la Química	53
CAPÍTULO II	55
DISEÑO METODOLÓGICO	55
Enfoque y diseño de la investigación.....	55
Población y muestra	56
Validez y confiabilidad de los Instrumentos.....	59
Análisis de resultados de la encuesta	59
Análisis general de la encuesta	71
Análisis de resultados de la entrevista	72
Análisis general de la entrevista.....	75
CAPITULO III.....	76
PRODUCTO	76
Nombre de la propuesta	76

Caracterización de la institución	76
Definición del tipo de producto o propuesta	77
Objetivos de la propuesta	77
Estructura de la propuesta	78
Valoración de la propuesta innovadora.....	90
Conclusiones	91
Recomendaciones.....	92
Bibliografía	93
Anexos	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Dominios de aprendizaje y técnicas de instrucción y gamificación	29
Tabla 2	Aprendizaje soportado en juegos, juego educativo y gamificación.....	33
Tabla 3	Población.....	56
Tabla 4	Cuadro de operabilidad de variable independiente	56
Tabla 5	Cuadro de operabilidad de variable dependiente	57
Tabla 6	Validación de los instrumentos investigativos.....	59
Tabla 7	¿Conoce el significado del término “GAMIFICACIÓN”?.....	60
Tabla 8	¿Se utiliza la GAMIFICACIÓN en sus clases de química?.....	60
Tabla 9	¿Son utilizadas herramientas tecnológicas en sus clases de química?.....	61
Tabla 10	¿Las clases de química son desarrolladas con flexibilidad?	62
Tabla 11	¿Durante las clases de química qué metodología es aplicada por su profesor?.....	62
Tabla 12	¿Está interesado en aprender química mediante dinámicas y mecánicas de juego?.....	63
Tabla 13	¿Su profesor de química utiliza la metodología didáctica correctamente durante las clases?.....	64
Tabla 14	¿Su docente de química utiliza técnicas que orientadas a un aprendizaje óptimo?.....	65
Tabla 15	¿Las clases de química son impartidas mediante recursos innovadores?	65
Tabla 16	¿El proceso educativo es evaluado constantemente por el docente?	66
Tabla 17	¿Considera que estar motivado durante el proceso de aprendizaje es importante?.....	67
Tabla 18	¿Es evidente la motivación del profesor de química al enseñar la asignatura?.....	68
Tabla 19	¿Dirige toda su atención en sus clases de química?.....	68
Tabla 20	¿Con cuál de los siguientes modelos de aprendizaje se identifica?	69
Tabla 21	¿Existe un buen diálogo y comunicación entre alumno-docente, alumno-alumno y alumno-contenido durante la clase?	70
Tabla 22	¿Está satisfecho con la enseñanza de Química que recibe por parte de su profesor?.....	70

Tabla 23 Elementos de la Gamificación para el Plan de Unidad Didáctica	78
Tabla 24 Planificación de la Unidad Didáctica.....	80
Tabla 25 Cronograma de aplicación de Gamificación.....	85
Tabla 26 Planificación de cada clase gamificada.....	86
Tabla 27 Rúbrica de evaluación.....	89

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Árbol de problemas.....	9
-----------------------------------	---

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN MEDIADA PEDAGOGÍA

TEMA: LA GAMIFICACIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA EN LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBLANCO ALTO.

AUTOR: Barahona Jami Angel Humberto

TUTOR: Mg. Becerra García Eulalia Beatriz

RESUMEN EJECUTIVO

La educación es un proceso que se encuentra en constante evolución por ello la inclusión de las herramientas digitales en el proceso de enseñanza de la Química se ha convertido en una necesidad primordial junto con la implementación de estrategias activas de aprendizaje como la gamificación, en contraste a las metodologías tradicionales de enseñanza que no estimulan el aprendizaje en los estudiantes de bachillerato. El presente trabajo investigativo 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 contribuyen 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.

DESCRIPTORES: enseñanza, gamificación, metodología, química.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN MEDIADA PEDAGOGÍA

THEME: GAMIFICATION FOR TEACHING CHEMISTRY TO SECOND-YEAR HIGH SCHOOL STUDENTS AT THE “RIO BLANCO ALTO” EDUCATIONAL UNIT

AUTHOR: Barahona Jami Angel Humberto

TUTOR: Mg. Becerra García Eulalia Beatriz

ABSTRACT

Education is a process that is constantly evolving. Therefore, the inclusion of digital tools in the chemistry teaching process has become a primary need along with the implementation of active learning strategies such as gamification, in contrast to traditional teaching methodologies that do not stimulate learning in high school students. This research project aims to propose gamification strategies to enhance the teaching and learning process of chemistry in second-year high school students at the “Rioblanco Alto” Educational Unit, using digital tools that motivate and guarantee meaningful learning. The research methodology had a socio-educational approach of a quantitative and qualitative, descriptive, field, and bibliographic nature. The diagnostic instruments were a survey that was applied to the second-year high school students and an interview with the chemistry teacher. The obtained results showed the need to implement gamification strategies for teaching and the willingness of students to incorporate this methodology for learning. A gamification strategy was also designed for chemistry teaching adapted to the themes of the second year of high school of the current national curriculum using the digital tool Genially. In conclusion, the application of gamified strategies contributes to improving the efficiency of the teaching process and motivates students to be more active in the learning process. Finally, it recommends the inclusion of this methodology in the curriculum planning of Chemistry with the use of digital tools.

KEYWORDS: chemistry, gamification, methodology, teaching.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

El desarrollo histórico de la humanidad ha estado ligado a la transmisión de la experiencia y conocimientos de una generación a otra para la supervivencia del hombre, la educación es una parte esencial de la vida ya que ha permitido la conservación y reproducción del conocimiento y la cultura propia de un pueblo o nación (Colectivo de autores, 2002), por ello este ámbito de la sociedad es fundamental para su desarrollo, es así que la educación escolarizada ha ido cobrando especial relevancia en todo el mundo. La educación es un proceso que está en constante cambio, las generaciones de estudiantes no son las mismas de antes, así como los recursos con los que mediamos el aprendizaje.

Es por esto que en el proceso educativo “se debe utilizar la tecnología con todos sus avances y de la manera más eficaz. El considerar la tecnología como una creación humana permite aprovecharla para manejarla más fácilmente, para comprender el valor que tiene en los contextos educativos” (Begoña, 2004, p. 210). En este sentido, la incorporación de las TIC en los procesos escolares, así como el diseño de estrategias de enseñanza aprendizaje acorde a las necesidades y exigencias de la actual sociedad de la información y conocimiento, son indispensables para potenciar el aprendizaje y mejorar el desempeño académico de los estudiantes; por ello la gamificación es una estrategia de aprendizaje que se apoya en el uso de herramientas tecnológicas para diseñar de forma específica juegos digitales que se utilizan con fines educativos.

La presente investigación hace referencia a la gamificación para la enseñanza de Química en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, se ubica en la línea de praxis pedagógica y sub línea de aprendizaje debido a que las estrategias de gamificación proporcionarán nuevas alternativas para mejorar el proceso de aprendizaje de la Química de los estudiantes.

La investigación es pertinente debido a que se enmarca en la normativa política:

En el artículo 26 de la Constitución Política del país se establece que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible

e inexcusable del Estado”, así también, en el artículo 277 literal 6, se agrega que constituirá un deber general del Estado para la consecución del buen vivir “Promover e impulsar la ciencia, la tecnología, las artes, los saberes ancestrales y en general las actividades de la iniciativa creativa”.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural en su capítulo segundo, de las obligaciones del Estado respecto del derecho a la educación, señala en su Art. 6 literal w. “Garantizar una educación integral que incluya la educación en sexualidad, humanística, científica como legítimo derecho al buen vivir”.

Según la UNESCO toda la educación debe enfocarse a partir de las Competencias del Siglo XXI, ya que “la elección de la competencia como principio organizador del currículum es una forma de trasladar la vida real al aula”. Esto significa que la Educación a través de Competencias es la que mejor responde a la realidad de la sociedad en la era digital.

De acuerdo con el Currículo 2016, tanto para el nivel de Educación General Básica como para el de Bachillerato General Unificado, los estudiantes, para avanzar hacia el perfil de salida, deben desarrollar aprendizajes de varias áreas de conocimiento, entre estas tenemos las Ciencias Naturales, y para el desarrollo de esta área, una de las fundamentales es la asignatura de Química para el BGU. Además, en el currículo de BGU uno de los Objetivos de la asignatura de Química para el nivel de Bachillerato General Unificado, “O.CN.Q.5.2. Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios, teorías y leyes relacionadas con la Química a partir de la curiosidad científica, generando un compromiso potencial con la sociedad”.

Por lo expuesto, el presente estudio pretende contribuir al desarrollo de la práctica educativa en el bachillerato con estrategias que permitan facilitar la labor del docente en el proceso de enseñanza de la Química de manera que el proceso de aprendizaje en los estudiantes se vuelva más dinámico y entretenido.

En el contexto mundial se han desarrollado investigaciones para buscar estrategias basadas en los juegos y la gamificación para el proceso de enseñanza, entre ellos se puede mencionar un estudio realizado en Malasia por Lay & Osman

(2018) quienes se propusieron investigar el efecto de Malasia Kimia (Química) Módulo de juegos digitales (MyKimDG) sobre el rendimiento y la motivación de los estudiantes en química, así como habilidades del siglo XXI, el estudio se desarrolló sustentado en el aprendizaje basado en juegos digitales (DGBL, por sus siglas en inglés) sí como en las teorías de aprendizaje constructivista-construccionista. En este estudio, se brindó a estudiantes de cuatro escuelas secundarias, la oportunidad de asumir el papel de diseñadores de juegos, desarrollando juegos digitales mientras aprenden química. Los resultados indicaron que el uso de MyKimDG tiene el potencial de fomentar aún más las habilidades del siglo XXI y la motivación por el aprendizaje de química en comparación con el método convencional.

En su trabajo de fin de máster en la “Universitat Oberta de Catalunya” de España Salazar (2020) apuesta por un aprendizaje más activo frente a las prácticas pasivas que llevan promoviendo por muchos años algunos centros educativos, para ello presenta una serie de recomendaciones encaminadas a generar espacios de aprendizaje más entretenidos a través de la gamificación como estrategia metodológica para enseñar Química con el apoyo de aplicaciones con extensión APK que son apps para la plataforma Android, presentes en la mayoría de dispositivos móviles, con las que están muy familiarizados los adolescentes, enfocándose en estudiantes de bachillerato, como resultados menciona dos tipos de motivaciones que influyen en el estudio activo de la Química, un intrínseca y otra extrínseca que generan interés por aprender jugando en los estudiantes de secundaria.

En su investigación Guayara et al. (2018) de la Universidad de los Andes, Bogotá Colombia, proponen aplicar la gamificación como estrategia para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación básica y media, quienes en el diagnóstico identificaron dificultades en relación con la motivación hacia las clases como consecuencia de las metodologías tradicionales empleadas en algunos centros educativos, emplearon la metodología investigación acción, presentan la propuesta de gamificar un sistema desarrollándolo en dos fases: la elección de los elementos de juego, en la primera, y la implementación de dichos elementos en una secuencia lógica, los resultados obtenidos señalan una transformación en la práctica del docente

haciendo las clases más atractivas lo que repercutió en la motivación de los estudiantes y la adquisición de competencias científicas. Por otro lado, los autores mencionan dificultades encontradas al proponer el sistema gamificado con respecto a la retroalimentación por cuestiones de tiempo.

En el Ecuador en los últimos años se han venido desarrollando trabajos investigativos enfocados en proponer estrategias de gamificación para la enseñanza de diversas áreas tanto en Educación General Básica como en el Bachillerato General Unificado apoyadas en herramientas digitales, es así que Saucedo et al. (2020) de la Universidad Técnica de Babahoyo, realizan un estudio referente a la gamificación: estrategia pedagógica en la Educación básica superior, para ello realizan un análisis bibliográfico de conceptos y elementos de la gamificación así como de los recursos digitales para gamificar el aula, posteriormente realizaron encuestas a estudiantes y docentes de la unidad Educativa Particular Padre Daniel Diez García del cantón Simón Bolívar provincia del Guayas, para conocer si los mismos estarían de acuerdo en utilizar herramientas gamificadoras con la finalidad de motivar el proceso de aprendizaje interactivo. Como resultados los estudiantes en su mayoría dominan el uso de dispositivos móviles y digitales, pero desconocen la existencia de plataformas que les permitan un aprendizaje interactivo, además sugieren a sus docentes la utilización de herramientas tecnológicas en sus clases; de igual forma en los docentes se evidencia desconocimiento de las plataformas interactivas.

En el artículo científico denominado “La Gamificación como estrategia de aprendizaje en la materia de electrónica en la especialidad de bachillerato técnico” publicado por estudiantes y docentes de Maestría en Educación de la Universidad Tecnológica Indoamérica, Villavicencio et al. (2021) plantean determinar la factibilidad de aplicación de la gamificación como estrategia de aprendizaje del componente teórico en la asignatura de electrónica para poder consolidar en los estudiantes un aprendizaje significativo; la población en estudio correspondió a alumnos de primero de bachillerato de la especialidad de Instalaciones, Equipos y Máquinas Eléctricas de una institución educativa particular de la ciudad de Cuenca, a quienes aplicaron una encuesta, los resultados permitieron a los investigadores comprobar las hipótesis de investigación relacionadas a verificar la factibilidad de

aplicación de la gamificación como recurso educativo para mejorar el aprendizaje de electrónica; concluyen que es factible la aplicación de la gamificación como estrategia de enseñanza–aprendizaje de la asignatura de electrónica en bachillerato sin importar si se hace uso o no de herramientas tecnológicas para conseguir este objetivo.

En su artículo científico, Tipan et al. (2022) realizan un estudio relacionado al tratamiento del pensamiento complejo y la transdisciplinariedad en una maestría en educación, a partir de una propuesta en la que fueron implementadas la realidad aumentada, virtual y la gamificación, a través del Merge Cube y las salas de escape; el objetivo y la problemática estuvo enfocado en cómo integrar estas herramientas tecnológicas en el estudio del pensamiento complejo; para ello emplearon una metodología de investigación mixta, seleccionaron la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento. La población comprendió docentes cursantes de una Maestría en Educación de la Universidad Tecnológica Indoamérica, los resultados mostraron que el abordaje del pensamiento complejo a través de las herramientas tecnológicas fue de gran aceptación, como conclusión sostienen que la gamificación toma un rol protagónico por la motivación que se puede conseguir jugando, las actividades lúdicas promueven el interés por el aprendizaje.

Al analizar la realidad de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, se puede evidenciar por medio de la práctica diaria, que los docentes han indagado maneras de mejorar el proceso de enseñanza, sin embargo, en muchas ocasiones no han tenido la continuidad, seguimiento y acompañamiento necesarios para alcanzar resultados favorables, tal como lo menciona los informes de las observaciones áulicas realizadas a los docentes por parte de Vicerrectorado, es por esto que se plantea la presente propuesta.

El presente proyecto de investigación surge de la necesidad de reconocer la importancia de las innovaciones en el proceso de enseñanza, para el desarrollo de la educación, ya que, como resultado del estudio, ésta permite adquirir nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas, etc., por ende, desarrolla al país.

El ser humano desde tiempos remotos ha ido adquiriendo nuevas destrezas, conocimientos, etc., que luego han sido transmitidos de generación en generación

hasta la actualidad como una manera de supervivencia, es decir, que el proceso enseñanza aprendizaje ha surgido con el hombre y que se ha ido puliendo y modificando de acuerdo a las necesidades de las personas, pero para poder entender aquello, es preciso diferenciar del aprendizaje en el proceso.

El aprendizaje es dinámico y permanente ya que, a lo largo de la vida se va adquiriendo nuevas destrezas, conocimientos, etc. A partir de un proceso de capacidades propias como lo es la experiencia y así mismo modificando su conducta. Mientras que enseñar es transmitir algo nuevo a alguien más y que este nuevo conocimiento sirva como base para otros, es decir, que tenga un valor utilitario.

De acuerdo a todo lo expuesto anteriormente, se puede decir entonces que el proceso de enseñanza aprendizaje nunca acabará y que va a ser útil para el ser humano ya que permite evolucionar como especie, quizás no físicamente, pero si psicológicamente.

El proceso de enseñanza junto con el aprendizaje es trascendental ya que requiere de ciertos elementos útiles para que pueda desarrollarse y llegar al éxito, como por ejemplo la metodología que es utilizada por el docente, pero no cualquier metodología tradicional sino más bien innovarla haciéndola más atractiva para los estudiantes y que en realidad se llegue al aprendizaje. Por esto, dentro del proceso de enseñanza se debe recurrir a aplicar una metodología adecuada para la asignatura de Química, en especial para los estudiantes de bachillerato, en este caso sería la incorporación de la gamificación.

La Gamificación hace referencia dos cosas, primero el uso de la mecánica del juego en el ámbito educativo; esto entendiéndose que el docente puede enseñar mediante los elementos o componentes que se requiere en un juego, por ejemplo, las reglas, la acumulación de puntos, los niveles, entre otras, y segundo, es que la mecánica del juego puede realizarse mediante el uso de la tecnología. Así el docente puede enseñar de una manera más didáctica y entretenida las destrezas de la asignatura de Química, ya que se enfoca en los juegos, y no solamente al juego como retroalimentación sino también como una manera de enseñar debido a que se

puede dar a conocer algo a través de éste con la utilización de las TIC, como herramienta que facilita el aprendizaje.

La presente investigación, es autogestionada, sin ayuda de entidades externas a la Universidad Tecnológica Indoamérica a más de las tutorías presentadas por el docente tutor y de la institución educativa de investigación. El estudio es de carácter cualitativo y cuantitativo, puesto que se toma en cuenta la colaboración de encuestas y entrevista realizadas a los estudiantes del segundo año del bachillerato, así mismo al docente de Química del bachillerato, también de revistas científicas, libros, y documentos afines al tema. La gamificación pretende aprender haciendo por medio de la tecnología provocando un aprendizaje más propio y significativo.

Por su importancia se establece promover este tipo de metodología innovadora a los estudiantes del segundo año del bachillerato quienes se verán beneficiados, puesto que contará con una planificación enfocada al uso de gamificación tecnológica para mayor atracción de las destrezas desarrolladas en Química.

Planteamiento del problema

La Unidad Educativa “Rioblanco Alto” es una institución educativa del norte de Latacunga, oferta los niveles de Educación Inicial, Educación General Básica, Bachillerato General Unificado en Ciencias y Técnico en las Figuras Profesionales de Electromecánica Automotriz e Informática, los docentes en su mayoría son profesionales en ciencias de la educación sin embargo existe un considerable número de docentes que no tienen una formación en educación, es el caso específico de un profesor de la asignatura de Química que en sus clases se limita a utilizar metodologías tradicionales para el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que se ha visto ahondado aún más por la situación de educación en la virtualidad por la pandemia y postpandemia.

Es así que mediante la observación en el segundo curso de bachillerato en la asignatura de Química se ha evidenciado un rendimiento muy bajo de los estudiantes, debido a la complejidad de los cálculos de estequiometría que se vuelven muy difíciles de comprender por los alumnos, sumado a la inexperiencia del docente en la aplicación de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje; esta

situación ha conllevado a que los estudiantes presenten dificultades en el nivel próximo de aprendizaje, así como al momento de rendir las evaluaciones sumativas, obteniendo resultados insuficientes y por ende bajo rendimiento académico.

La educación se ha intentado mejorar con la inserción de la ciencia y la tecnología al servicio de los estudiantes y maestros ya que con esa dupla se quiere atraer y llamar la atención de los estudiantes, que en la actualidad presentan desinterés por estudiar. Sin embargo, existen muchos planteles educativos que no presentan innovaciones en la enseñanza de la Química para llegar a un aprendizaje positivo (metodología educativa) haciendo que la educación se torne algo ambiguo, lo que ha generado consecuencias negativas para los estudiantes, pues se ha tornado una tarea muy difícil mantener la atención en clases. Por ejemplo, para salir a flote superando los problemas, se puede considerar actividades con carácter lúdico donde el estudiante cree nuevas destrezas, habilidades, etc., con el fin de desarrollar capacidades que les permita resolver problemas. Frente a esto se quiere dar mayor énfasis a la gamificación y la tecnología, para que sean tomadas en cuenta como algo fundamental en el ámbito educativo.

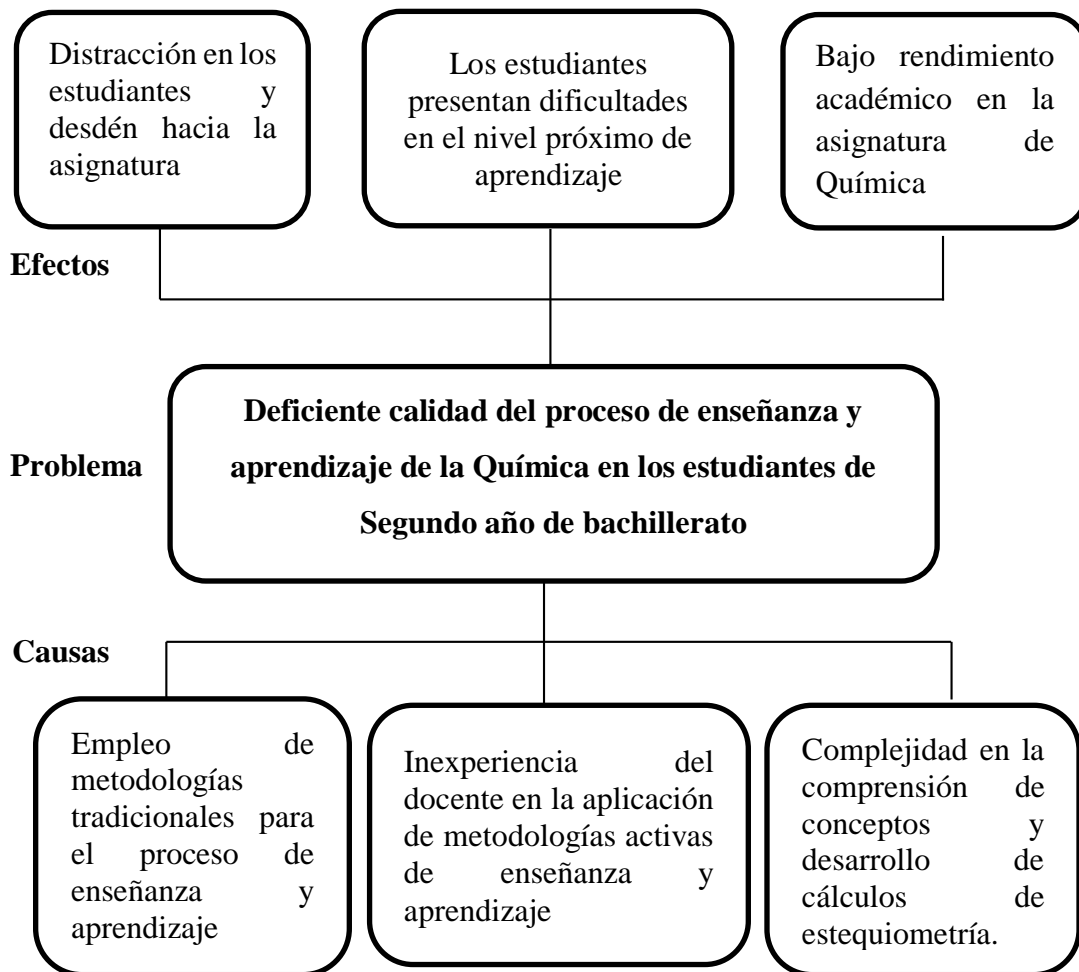
El proceso de enseñanza de la Química se ha visto afectado de manera negativa porque no se encuentra un método educativo que llegue a los estudiantes y finalizar el proceso con un aprendizaje significativo, por el contrario, se utiliza métodos tradicionales que lo que provocan es la distracción y el desdén de la materia.

En Ecuador se cuenta con el plan decenal del 2016-2025 con políticas educativas destinadas a mejorar la calidad educativa de miles de estudiantes y todos los que conforman la comunidad educativa. Sin embargo, en las instituciones educativas se sigue teniendo dificultades en la enseñanza por ende también en el aprendizaje y éstas a su vez van en aumento. Los docentes quizás por tener todos los requerimientos de documentos para cumplir las exigencias que conlleva ser docente, están dejando a un lado el enseñar y solo están transmitiendo información, por ello los estudiantes no alcanzan un aprendizaje significativo.

En el árbol de problemas del gráfico 1, se visualiza el planteamiento del problema que se presenta.

Gráfico 1

Árbol de problemas



Por lo anterior descrito, surge la siguiente interrogante:

¿Cómo potenciar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química en los estudiantes de Segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto en aras de mejorar el rendimiento académico?

Idea a defender

La aplicación de una estrategia de gamificación va a potenciar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química en los estudiantes de Segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

Destinatarios del Proyecto

Los beneficiarios de la presente investigación serán dos docentes de la asignatura de Química y 71 estudiantes del Segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

Objetivo general

Proponer estrategias de gamificación para potenciar el proceso enseñanza aprendizaje de la Química en los estudiantes de Segundo de Bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

Objetivos específicos

- Fundamentar teóricamente la gamificación y la enseñanza de la Química.
- Diagnosticar el nivel de aprendizaje de la Química a través de una estrategia de gamificación.
- Diseñar estrategias de gamificación para la enseñanza de Química.
- Validar la propuesta con especialistas en el área de estudio de Química.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación

En los últimos cinco años se evidencia un aumento del interés investigativo a nivel mundial por buscar metodologías eficientes de aprendizaje de contenidos, que se hizo apremiadamente en el año 2019 con los protocolos de activación de cuarentena a nivel mundial, periodo en el que se exploró herramientas o procesos digitales que soporten y mejoren el proceso educativo.

El distanciamiento social durante la pandemia de COVID-19 presentó obstáculos académicos y de salud mental para los estudiantes. Dado que la salud mental puede influir fuertemente en el rendimiento académico, es imperativo abordar la pérdida de comunidad mediante la transición a la educación a distancia, a mitad del período académico.

Este trabajo se basa en los beneficios para la comunidad y el bienestar asociados con los juegos en línea y los aplica a ChemDraw. El objetivo es mejorar el bienestar y la comunidad social de la clase mientras se enseñan valiosas habilidades de química orgánica. En este documento, se presenta un torneo de dibujo rápido de moléculas (Molecule Madness) junto con reflexiones que describen los impactos en el bienestar de los estudiantes y las habilidades de química orgánica. La gamificación de ChemDraw se logra (1) tratando la práctica en el hogar como un entrenamiento de videojuegos y (2) utilizando el software de videoconferencia como un medio para el juego multijugador. Como el enfoque principal se coloca en la educación en lugar del entretenimiento, ChemDraw se subclasifica como un juego educativo serio. La comunidad se desarrolla mediante un chat en línea dentro

del juego: los observadores, locutores y competidores interactúan entre sí en tiempo real.

El torneo brindó a los estudiantes un evento que esperó, ayudó a mantener/mejorar la comunidad de la clase y desarrolló habilidades de química orgánica (dibujo molecular, historia de las moléculas e IUPAC conversacional), además de una mayor apreciación de la nomenclatura IUPAC. Aunque una comunidad en línea no puede sustituir las experiencias presenciales en el aula, esta actividad complementa la pérdida de comunidad asociada con el distanciamiento social y podría ampliarse para mejorar la comunidad en un entorno presencial. Además, se presentan ideas que ilustran cómo se pueden gamificar otras clases y temas de química en entornos informáticos (tanto para un jugador como para varios jugadores) recurriendo a modos de juego bien establecidos (modo historia, modo creador y carreras de velocidad). En general, este trabajo destaca el papel complementario que los videojuegos de química pueden desempeñar en el aprendizaje de la química: al involucrar a los estudiantes en un formato alternativo, pero familiar para muchos, la comunidad del aula y la confianza de los estudiantes se mantienen/fortalecen (Fontana, 2020).

En la investigación realizada por Mellor et al. (2018), ya se evidencian resultados alentadores en la utilización de juegos educativos de química verde, orientado a los estudiantes de secundaria y pregrado a considerar las preocupaciones de sostenibilidad en el diseño de productos químicos hipotéticos y en la naturaleza de la química verde. Utilizando un juego diseñado para incorporarse a cualquier curso de química para estudiantes de especialización y no especialistas que enseñe sustentabilidad y/o los principios de la química verde a nivel de pregrado. El juego es gratuito y alienta a los estudiantes a pensar como diseñadores químicos profesionales y desarrollar un producto químico con respecto a la función y la mejora de la salud humana y ambiental. Como resultado de la evaluación de un grupo experimental de docentes se llegó a la conclusión de que esta simulación por computadora y sus principios puede perfectamente integrarse a un plan de estudios existente.

Para Brassinne et al. (2020), la gamificación educativa de química se puede vincular a clases en línea a través de una herramienta de enseñanza correctiva centrada en el alumno, que permite a los estudiantes potenciales y matriculados evaluar electrónicamente su conocimiento de conceptos básicos y avanzados de química a través de diferentes niveles de experiencia del juego. Esto les proporciona formas de corregir posibles deficiencias en vista de la educación académica. Una gran cantidad de ejercicios con diferentes grados de dificultad, enlaces a fuentes adicionales de información, comentarios automatizados y el centro de calificación integrado son características clave de GAPc (Gamification Project Chemistry). A pesar de que GAPc se concibe como una herramienta de aprendizaje a distancia y autoaprendizaje, funciona igualmente bien en un salón de clases. En efecto, GAPc se pensó inicialmente como una trayectoria para que los estudiantes preuniversitarios remediaran sus conocimientos básicos de química mediante un fácil acceso remoto. Hoy, en el campus de la Universidad de Hasselt, GAPc se utiliza en la escuela de verano de química para estudiantes de secundaria y en cursos de química para estudiantes de primer y segundo año inscritos en planes de estudio con un componente importante de química.

Otra aplicación exitosa de estrategias de gamificación en la enseñanza de química se evidencia en un caso de estudio dirigido en Indonesia, en el que se prioriza la calidad de enseñanza de química en los colegios. Esta investigación tiene como objetivo explorar la efectividad del uso de juegos asistidos por computadora como medio de aprendizaje para mejorar la calidad del aprendizaje en Química. La investigación se llevó a cabo en Indonesia con estudiantes de secundaria en tres clases o grupos separados, en tres escuelas separadas que fueron seleccionadas al azar. Hubo tres etapas de recopilación de datos: la prueba previa al comienzo del aprendizaje, las observaciones continuas durante el aprendizaje y la prueba posterior después de que se completó el aprendizaje. Las respuestas obtenidas se analizaron y compararon entre el grupo control y los grupos experimentales que utilizan la gamificación como medio de aprendizaje. Los resultados de la prueba previa y posterior mostraron que las actividades de aprendizaje y los resultados de aprendizaje en los grupos experimentales han alcanzado la completitud clásica (Lutfi y Hidayah, 2021).

En el último año, las experiencias educativas se han vuelto cada vez más desafiantes debido a la enseñanza de clases de forma remota. Por ello, ha sido necesario desarrollar estrategias educativas que acompañen el uso de las nuevas tecnologías para mantener el interés de los estudiantes. Una de estas metodologías es la gamificación, implementada en entornos escolares con mayor frecuencia debido a la pandemia y cuyo impacto en la motivación y el compromiso de los estudiantes necesita explorarse. La literatura muestra que la participación de los estudiantes en estos contextos debe incrementarse al aplicar esta metodología, donde los docentes también pueden brindar un mayor apoyo (Chans y Portuguez, 2021). Esta investigación propone mejorar estos aspectos mediante el desarrollo de una estrategia de gamificación que pueda ser replicada fácilmente en otros entornos. Este estudio se realizó para un curso de química en una universidad del centro de México. Esta propuesta detalla los bonos de corto, mediano y largo plazo que estimularon y motivaron a los estudiantes y lograron objetivos específicos. También presentamos los resultados cuantitativos de un cuestionario aplicado a 48 estudiantes de ingeniería para identificar sus percepciones sobre cómo la gamificación podría aumentar la motivación y el compromiso en el aprendizaje de la asignatura de química. Además, se aplicaron pruebas de conocimientos previos y posteriores para determinar si hubo cambios en los resultados de aprendizaje. Los resultados indicaron que la gamificación aumentó la motivación y el compromiso de los estudiantes, mejoró las actitudes, promovió acciones como mantener la cámara encendida durante las conferencias y la asistencia regular, y mejoró las calificaciones de los estudiantes. Este estudio cubre la necesidad de planificar estrategias que ayuden a mejorar la motivación de los estudiantes en las clases en línea y propone un instrumento para medir los resultados (Chans y Portuguez, 2021).

En cuanto a la investigación de esta temática a nivel nacional se ha revisado varias bibliografías, entre las principales destaca la realizada por Tasipanta (2020) que se enfoca en la gamificación dedicada al proceso de enseñanza de química realizada en el colegio municipal Cotocollao y enfocado en los estudiantes del bachillerato general unificado del periodo 2019-2020. Un trabajo en el que la investigadora a través de encuestas a los estudiantes identifica un desconocimiento

de los fundamentos básicos de la gamificación entre ellos, sin embargo, también determina un efecto positivo en los resultados de su aplicación en los mismos. Es decir que la práctica de gamificación educativa no es tan frecuente en el ciclo educativo de estos estudiantes, pero sí es efectiva una vez aplicada.

A su vez en la Unidad Educativa municipal Oswaldo Lombeyda, en el Distrito Metropolitano de Quito, Tamaquiza (2022) realiza un trabajo de investigación cualitativo y cuantitativa de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de Química, en estudiantes del segundo año de bachillerato general unificado durante el periodo lectivo 2021-2022, utilizando para el cumplimiento del objetivo de la investigación, pruebas de diagnóstico y evaluación de conocimientos, entrevistas a docentes de química y entrevista a especialistas en gamificación del país. Llegando a resultados más precisos que revelan la facilidad con la que se puede insertar el plan educativo normal de los estudiantes, procesos gamificados de enseñanza de química, dado a lo familiarizado que actualmente están los estudiantes con las mecánicas del juego virtual.

En el trabajo de titulación de Bayas (2021) para la obtención del título de Maestría en la Universidad Tecnológica Indoamérica de Ambato, la investigadora se enfoca en el desarrollo de una estrategia de gamificación para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química, aplicada en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Manzanapamba, como propuesta para resolver el bajo rendimiento académico en los estudiantes de primer año de bachillerato de esa institución. En base a preguntas científicas se descubre un grado representativo de aprensión por parte de los estudiantes hacía la materia de química, prejuicio que finalmente era plasmado en sus notas. La consideración de aquella asignatura como difícil, no solo predisponía a los estudiantes a no entender los contenidos, sino a evitarlos. Es por esto que la propuesta de la investigación de una estrategia didáctica de gamificación se orienta principalmente a cambiar la conducta del estudiante, fomentando la investigación educativa, el interés, el ambiente y la motivación para eliminar los prejuicios previos hacia la asignatura de Química.

En su trabajo investigativo Lema (2016) se enfoca en los juegos didácticos como alternativas en el proceso de aprendizaje y enseñanza de las ciencias naturales en

estudiantes de la Unidad Educativa Eloy Alfaro de octavo año de educación básica durante el periodo académico comprendido entre los años 2015 y 2016. Esta investigación fue desarrollada por la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador, en la carrera de Ciencias Naturales y Ambientales, Biología y Química. El trabajo investigativo utiliza en su metodología el enfoque cualitativo y cuantitativo, en donde se llegó a la conclusión que los juegos didácticos ayudan a forjar la predisposición de aprendizaje y sobre todo a la participación sin exclusión.

En una investigación realizada en la Universidad Técnica de Ambato en su Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, se estudia los patrones en gamificación y juegos serios, aplicados a la educación, como parte del proyecto de titulación de la Maestría en Informática Educativa. Se llegó a la conclusión que los juegos influyen positivamente en los estudiantes, ayudando a su desarrollo, mientras que los docentes requieren mayor capacitación en juegos serios. Este trabajo se desarrolló utilizando un enfoque cuantitativo y cualitativo en su metodología (Loján, 2017).

Fundamentación psicopedagógica

La siguiente investigación se basa en el modelo pedagógico denominado constructivismo; con los aportes de Vygotsky y J. Piaget, cuyas teorías se enfocan en el desarrollo cognitivo de los niños, que incluye la interacción social y cultural, que a su vez se combinan con el conectivismo; con la aportación de G. Siemens, quienes otorgan gran importancia a la lúdica en el desarrollo de los alumnos de la era tecnológica.

En este sentido, Vygotsky (1924) establece que los juegos permiten a los estudiantes descubrir nuevas facetas de su imaginación, pensar en numerosas alternativas a un problema, desarrollar diferentes estilos y formas de pensar, y promover un cambio de comportamiento que se enriquece y diversifica en el intercambio grupal. El juego rescata la fantasía infantil y el espíritu tan común en la infancia que deja aflorar la curiosidad, la fascinación, el asombro, la espontaneidad y la autenticidad (p. 2). Esta concepción se refiere a que el juego es

parte de nuestra cultura, lo que nos ayuda a socializar con los demás, haciendo que los estudiantes aprendan significativamente desarrollando la creatividad, la imaginación y la relación comunicativa” (p. 1).

Según Piaget (1956) refiere que los juegos tienen muchas consecuencias en el cerebro, y la mayoría de ellas no son obvias: ocurren a un nivel que las conductas abiertas no reflejan inmediatamente, en este sentido estableció que los juegos pueden enseñar habilidades. Es a través de las experiencias que los niños adquieren conocimientos y comprenden. La teoría piagetiana explica la importancia de las experiencias ya que mientras los estudiantes juegan e interactúan adquieren experiencias que luego se convierten en conocimiento, todo ello en función de la evolución cognitiva de los alumnos.

Para Siemens (2010) 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

se entrelaza con la tecnología, ya que se podría decir que estamos en la era tecnológica donde el medio ambiente evoluciona cada día y con él.

Caracterización de las variables de la investigación

Variable independiente

Gamificación: Es una metodología que utiliza los mecanismos y dinámicas del juego para involucrarlos en la educación con el uso de la tecnología, provocando cambios o renovaciones en la metodología educativa con un propósito benéfico, atractivo para los estudiantes y que a partir de esto adquieran nuevas formas. de generar conocimiento.

Variable dependiente

Proceso de enseñanza: Es un conjunto de procedimientos que debe seguir el docente con el fin de crear habilidades y conocimientos, quienes los organizan de cierta manera con tal motivación para que los estudiantes se sientan atraídos por experimentar cosas nuevas, la enseñanza es parte del proceso educativo, junto con el aprendizaje, que es un elemento esencial en la educación ya que de ella depende verificar su eficacia, este proceso unificado de enseñanza-aprendizaje se conoce como flujo de información.

Desarrollo teórico del objeto y campo

Historia de la gamificación

A pesar de que gamificación es un término reciente, ha aparecido hace aproximadamente un siglo, es decir, ha evolucionado de acuerdo a su terminología. La gamificación nació inicialmente como una estrategia empresarial y luego derivó hacia el ámbito educativo con el concepto de enseñanza a través del juego. Gamificación es una palabra que se ha convertido en sinónimo de recompensas, por lo que la mayoría de los sistemas de gamificación se enfocan en agregar puntos, niveles, tablas de clasificación, logros o insignias a un entorno del mundo real para involucrar a las personas interactuar con el mundo real para ganar estas recompensas, en este sentido, las recompensas se han utilizado durante siglos para cambiar el comportamiento; los niños y las mascotas son objeto de burlas a través

de premios y castigos, los soldados son recompensados por sus logros a través de rangos e insignias, y las escuelas usan las calificaciones para incitar a los estudiantes a hacer el trabajo escolar (Kim et al., 2018).

En muchos casos, es difícil rastrear el origen preciso de un concepto. Con esto en mente, hay muchas ideas sobre el origen de la gamificación. Algunos pueden argumentar que el sistema de recompensas en un reino hace miles de años podrían ser una versión temprana de la gamificación (Niman, 2014). Por lo general, la gamificación se aplica en contextos distintos al ámbito educativo en el que se enfoca este documento, por ello, se realiza una recopilación de este tipo de dinámicas en el proceso educativo.

En la empresa Sperry & Hutchinson (S&H) se dio un paso importante en el uso de la gamificación en Estados Unidos; la empresa inició un negocio de sellos en 1896. Las tiendas de abarrotes, las gasolineras y otros minoristas distribuían sellos de S&H a sus clientes según la cantidad de dinero que los clientes gastaban en sus productos. Luego, los clientes podían cambiar los sellos recolectados por productos como varios artículos para el hogar. El negocio de sellos de S&H puede ser un ejemplo de ludificación, particularmente con el fin de mejorar la lealtad del cliente (Reiners y Wood, 2015).

En la década de 1980, American Airlines (AA) brindó otro ejemplo del uso de la gamificación en los negocios a través de su programa de viajero frecuente, iniciado en 1981. El objetivo de este programa era alentar a nuevos clientes y retener a los existentes antiguos. Siguiendo el programa AA, en 1983, Holiday Inn inició un programa de fidelización similar para animar a los viajeros a alojarse en Holiday Inns en los Estados Unidos.

Con fines educativos, en la década de 1970 se produjeron juegos como The Oregon Trail y Lemonade Stand. En la década de 1980, se hicieron más esfuerzos para utilizar la gamificación para la educación (Reiners y Wood, 2015).

Las últimas dos décadas han visto un avance tecnológico sin precedentes, incluso en el campo de la educación. La tecnología educativa, como el aprendizaje en línea y el aprendizaje móvil, ayuda a los instructores de educación superior a satisfacer

mejor las diversas necesidades de los estudiantes, por lo que cada vez más instructores utilizan software de colaboración en línea para compartir materiales de aprendizaje. y complementarios con los estudiantes, como Wikis y sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) (Gulinna, 2016).

En este gran entorno, la teoría de juegos, que es el estudio de la toma de decisiones estratégicas, también se ha adoptado en contextos educativos para involucrar a los alumnos, aunque se han implementado juegos de computadora y simulaciones en entornos de aprendizaje e instrucción desde hace bastante tiempo, la gamificación educativa es un concepto relativamente nuevo, que se refiere a la aplicación de factores de juego en actividades no relacionadas con el juego en la educación. Este enfoque innovador está relacionado con la tecnología educativa, ya que los factores de juego de la gamificación se lograron a través de software de computadora y/o complementos de sitios web. Aparte de la teoría de juegos, también hay algunas teorías de aprendizaje y teorías pedagógicas detrás de la gamificación educativa (Bishop, 2014).

En resumen, la gamificación es un proceso que se ha desarrollado a lo largo de los años, se ha ido transformando de tal manera que en la actualidad se puede aplicar a múltiples situaciones, el origen de la gamificación no está claro, sin embargo, en el ámbito educativo, su aplicación formal comenzó en 2010, evolucionando hasta convertirse en una herramienta de gran importancia en el contexto educativo actual.

Definición de gamificación y su relación con la motivación

El término gamificación o también llamado por ciertos autores como gamificación presenta varios conceptos, pero con una visión general, como: Según (Zichermann y Linder, 2013) afirman que “gamificación se refiere a los juegos, no al juego (o al juego), concepto de juego, que puede entenderse como una categoría más amplia y flexible que contiene los juegos a la vez que se diferencia de ellos” (p. 35).

Lo que dan a entender los autores antes mencionados es que gamificar no es jugar un juego, a pesar de la redundancia, sino extraer la parte mecánica de los

juegos en general (mecánica se refiere a la estructura y reglas de los juegos) y aplicar conocimientos en ellos, para poder enseñar en una forma más didáctica.

Según (Martí et al., 2016) la gamificación es “una estrategia que se considera una metodología y un proceso al mismo tiempo, se basa en las características del propio juego, lo que la convierte en una técnica muy interesante para ser aplicada en un entorno diferente” (p. 3). Según los autores, la gamificación es extraer todos los elementos que hacen que el juego sea atractivo y llame la atención, es decir, en la gamificación se crea un diseño lúdico acorde al contexto que se requiere, utilizando la estructura de los juegos, por esta razón es que la gamificación se puede tomar como una técnica, método o estrategia, dependiendo de lo que se necesite, logrando así la motivación.

La gamificación es cambiar algo que no es un juego a través de un juego o sus elementos (Van Grove, 2011). La gamificación puede ser un medio para involucrar a los empleados en tareas o promover la colaboración (Reeves y Read, 2009) o mejorar la motivación (Zichermann y Linder, 2013). (Deterding et al., 2011), sugirió definir "gamificación" como "el uso de elementos de diseño de juegos en contextos que no son juegos" (p. 9).

La gamificación se refiere a un proceso de mejora de un servicio con posibles experiencias de juego para respaldar la creación de valor general para el usuario, la gamificación podría entenderse más ampliamente como un proceso en el que el 'jugador' está tratando de aumentar la probabilidad de que surjan experiencias de juego al brindar posibilidades al servicio para ese propósito. La gamificación es un conjunto de actividades y procesos, que presenta las siguientes características (Kim et al., 2018).

La gamificación no es una sola actividad, sino un conjunto de actividades relevantes y procesos sistemáticos. La gamificación debe tener el propósito de resolver problemas específicos. El mero uso de mecánicas de juego, como insignias y puntos, no debe considerarse una gamificación. La gamificación debe basarse en las características de los elementos del juego. En este contexto, se establece que en la gamificación hay ciertos elementos que se deben cumplir para estar frente a un proceso gamificado, no cualquier juego entra dentro del término de gamificación,

en general, hay un elemento de relevancia referente a las características de la gamificación, debe estar diseñada de tal manera que el propósito de las actividades sea la resolución de un conflicto que permita al usuario adquirir conocimientos.

La motivación es uno de los factores más importantes que pueden influir en el éxito de la gamificación (Sailer et al., 2017). La motivación se refiere al estado mental o emocional que desencadena el cambio psicológico o conductual de un individuo; se puede dividir en dos tipos: motivación intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca es un tipo de motivación que puede ser causada por el propio placer, curiosidad o interés de un individuo. (Ryan y Deci, 2000), definen la motivación intrínseca como "realizar una actividad por sus satisfacciones inherentes más que por alguna consecuencia separable" (p. 56).

En términos simples, la motivación intrínseca es un impulso innato para hacer algo (o la búsqueda de actividades que son gratificantes en sí mismas). La investigación sobre la efectividad de la gamificación ha proliferado en los últimos años, pero los mecanismos motivacionales subyacentes se han convertido en el tema de investigación actual solo recientemente. El objetivo de la gamificación es influir en el comportamiento del usuario a través de la motivación y que estos comportamientos deseados surjan específicamente de experiencias intrínsecamente motivadoras. Se ha sugerido que los elementos de gamificación como puntos, niveles y tablas de clasificación pueden generar sentimientos de competencia y, por lo tanto, mejorar la motivación intrínseca y promover un mayor rendimiento. Taylor et al. (2014) han encontrado que la motivación intrínseca es más importante que la motivación extrínseca en el rendimiento académico. La motivación extrínseca está influenciada por factores ambientales y externos, como recompensas, presiones o castigos.

Según Ryan y Deci (2000), la motivación extrínseca es "un constructo que pertenece cada vez que se realiza una actividad para lograr un resultado separable" (p. 6). No todos los estudiantes están intrínsecamente motivados en ciertas situaciones de aprendizaje. Debido a este problema práctico, los educadores deberían considerar el uso de estrategias de motivación extrínseca. Se debe tener cuidado al diseñar para la motivación extrínseca debido a sus efectos secundarios

inherentes. Primero, la motivación de un estudiante puede no continuar cuando desaparece el factor ambiental o externo.

Segundo, la motivación extrínseca puede disminuir la motivación intrínseca (Vallerand y Reid, 2014). Entonces, la motivación extrínseca implica hacer algo por tus recompensas externas, como dinero, elogios u otra cosa tangible. Para las personas motivadas extrínsecamente, no es la acción o el comportamiento en sí lo que les gusta, sino el resultado. En el contexto del aprendizaje, esto significa que los alumnos pueden no disfrutar aprendiendo cosas nuevas, pero están motivados para continuar haciéndolo debido a la promesa de una recompensa al final del proceso.

Los estudios de la escuela primaria han demostrado que la presión ejercida sobre los estudiantes en la escuela moderna significa que simplemente carecen de la motivación para trabajar por más de una calificación mínimamente aceptable. Si se enfrentan al resultado del aprendizaje sin la suficiente sensación de que todos sus esfuerzos, por pequeños que sean, se traducirán en algún tipo de recompensa, completarán esos resultados con el menor esfuerzo posible (Niman, 2014).

Con base en lo anterior, se puede concluir que la aplicación de la gamificación en un contexto pedagógico proporciona una solución para muchos estudiantes que se sienten perdidos por los métodos tradicionales de instrucción. El uso de la gamificación podría proporcionar una solución parcial a la disminución de la motivación y el compromiso de los estudiantes que enfrenta el sistema escolar actual.

Definición de educación

La educación se ha definido como un proceso de desarrollo en el que consiste el paso del ser humano desde la infancia hasta la madurez, el proceso por el cual se adopta gradualmente de diversas maneras a su entorno físico y espiritual (Karen y Thomason, 2012). En esta definición, la capacidad social de adaptación significa el desarrollo de cualidades sociales como la cooperación, la coordinación entre grupos sociales y comunidades.

De hecho, es difícil definir la educación, en el sentido más amplio es cualquier acto o experiencia que tenga un efecto formativo en la mente, el carácter o la capacidad física de un individuo. En su sentido técnico, la educación es un proceso por el cual la sociedad transmite deliberadamente sus conocimientos, habilidades y valores acumulados de una generación a otra. La educación es la base para el desarrollo y el empoderamiento de todas las naciones. Desempeña un papel vital en la comprensión y participación en las actividades cotidianas del mundo de hoy. Construye el carácter de uno y juega un papel importante en la transmisión de su cultura, creencias y valores a los demás en la sociedad. Ayuda a crear innovaciones y satisfacer las crecientes necesidades de cada nación (Gauthier et al., 2015).

En el trabajo investigativo de León (2007), se establece a la educación como un proceso continuo, biológico y cultural. La evidencia muestra que las experiencias emocionales, sociales, fisiológicas y culturales organizan y guían el desarrollo general del cerebro, pero también el nivel cognitivo, concluyendo en que el aprendizaje cambia al cerebro durante la vida, contribuyendo a variabilidad individual con respecto a la edad del aprendizaje.

Dado las definiciones previas, se concluye que la educación representa un sinfín de características, actividades y situaciones de objetivos cambiantes y regularmente adaptados a nuevas condiciones, lo que implica ampliaciones en su definición en busca de abarcar nuevas necesidades, es decir que al referirnos a la educación hablamos de un término universal y flexible.

La gamificación en la educación

En el pasado, los educadores intentaron usar una variedad de brotes, incluido el uso de estrategias de motivación. Sin embargo, el efecto de la intervención afectará poco tiempo, debido a su buena naturaleza divertida y lúdica, la gamificación puede ser una solución para ayudar a resolver los problemas de participación de los estudiantes en el aula (Antin y Churchill, 2011).

La gamificación puede ser útil para el aprendizaje y la instrucción porque puede promover la participación del alumno. El hecho de que muchos educadores

enfrentarán problemas relacionados con el interés y la participación de los estudiantes en sus aulas no es nuevo para la educación.

En la actualidad se aplica la estrategia de la gamificación en muchos entornos de la sociedad y se espera que esta técnica se extienda también a las escuelas, por lo que esta metodología será parte de las estrategias de educación para los próximos años, por lo que se debe diseñar los procesos de enseñanza de forma que sean efectivos en la incorporación de los elementos del juego y que logre motivar a los estudiantes para que obtengan un aprendizaje significativo convirtiéndose en ganadores de la vida real (Reiners y Wood, 2015).

Según lo expuesto previamente, la gamificación desde el punto de vista del contexto, se está aplicando como una herramienta para la adquisición de conocimientos, en diferentes entornos del proceso educativo, de igual forma, influye en el desarrollo de comportamientos y actitudes de los estudiantes hacia la colaboración durante la enseñanza.

Las nuevas tecnologías han logrado numerosos avances a nivel social y empresarial pero también nos han sumergido en profundos procesos de cambio. El sector educativo no es ajeno a esta cuestión por lo que está evolucionando para poder adecuarse a estas nuevas condiciones, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son elementos ya naturales en la vida cotidiana, así como los videojuegos resultan potentes estrategias metodológicas que favorecen el aprendizaje significativo y constructivo (Contreras y Eguía, 2017). Por lo que a partir de esta tendencia se ha generado un sinnúmero de plataformas con el fin de que sean utilizadas por los usuarios del entorno educativo, considerando que son de uso fácil y accesible, permitan estudiar las lecciones en base a desafíos individuales y grupales, así como establecer mecánicas de manera individualizada para el alumno y sus procesos de asimilación de comportamientos y conocimientos.

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

- Despierta la curiosidad por aprender, por conocer, por descubrir
- Refuerza la autoestima de los estudiantes

- Aumenta la motivación de los estudiantes y de los docentes
- Favorece el desarrollo de la creatividad docente y discente
- Facilita la adquisición de contenidos a partir de la experiencia
- Favorece el desarrollo de competencias y habilidades
- Potencial desarrollo de habilidades sociales
- Modifica el comportamiento de los estudiantes
- Favorece el disfrute de las actividades realizadas
- Garantiza un aprendizaje significativo y extrapolable a otros alrededores.

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.

Gamificación en el aula

La gamificación en el aula no es más que aplicarla en el sistema educativo para conseguir unos objetivos de alguna asignatura o materia mucho más satisfactorios de lo que se hace actualmente, haciendo que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea de calidad.

Según Scolari (2013) “la comunidad educativa está mirando el vínculo entre tecnología y educación y ha comenzado a valorar el potencial de la gamificación como elemento auxiliar de la renovación metodológica del profesorado del siglo XXI” (p. 35).

Lo que afirma Scolari es muy importante ya que la comunidad educativa debe innovar de tal forma que satisfaga las necesidades en las que se desenvuelve la institución y las perspectivas que presentan sus estudiantes. En la actualidad los jóvenes están viviendo en una era considerada como tecnológica, por tal motivo se requiere su implementación en la educación, una alternativa es la gamificación, la

cual puede ayudar en el aprendizaje y la enseñanza por parte de los docentes para alcanzar los logros establecidos e incrementar el alto rendimiento académico.

Aplicar la gamificación en el sistema educativo no es un proceso reciente, esto se viene realizando desde hace mucho tiempo, en este sentido los docentes han aprovechado las técnicas de gamificación para motivar a los estudiantes a través de premios como puntos, según los niveles de desarrollo de los estudiantes en diferentes actividades, por lo que la evolución hasta el presente está representada por la inclusión de mecánicas de juego y videojuegos, siendo estos últimos los responsables del término (Contreras y Eguia, 2017).

En este sentido, se establece que la gamificación en la educación no es un proceso nuevo, sino que se ha transformado al incorporar nuevas estrategias y metodologías que las tecnologías de la información y el desarrollo tecnológico han aportado al contexto educativo.

El juego como metodología eficaz en el ámbito educativo adquiere un papel preponderante especialmente en la etapa de Educación Infantil. Los docentes y maestras de esta etapa son conscientes de la relevancia del juego en el aprendizaje de los niños, de los beneficios que trae, de las ventajas que conlleva en su práctica profesional para dinamizar las experiencias en el aula.

Según Torres y Romero (2018), pedagogos y expertos en Educación Infantil, como Montessori, Freinet, Magaluzzi, han hecho aportes reales para que el juego sea un eje vertebrador del proceso de enseñanza-aprendizaje en edades tempranas. Sin embargo, a medida que aumenta la edad de los alumnos y estos avanzan por las diferentes etapas del sistema educativo, el juego pierde reconocimiento, llegando incluso a ser considerado un elemento de distracción y queda relegado únicamente a los momentos de ocio y descanso, limitándose a su disfrute en el recreo o las vacaciones escolares. Este es un error muy grave que es uno de los principales obstáculos para implementar la gamificación en las prácticas docentes.

Por ello, innumerables estudios independientes confirman el efecto beneficioso de aplicar la gamificación en la educación desde el inicio de los cursos educativos, hasta los estudios universitarios, estableciendo incluso que a medida que el

individuo crece, requiere de más estímulos para sentirse motivado frente a los procesos educativos.

De acuerdo con McGonigal (2011) la razón por la cual la gamificación tiene éxito en el aula es su simplicidad. La gamificación aplica dinámicas de juegos modernos al viaje de aprendizaje que, a su vez, atrae a los estudiantes a la experiencia, tal como se sienten atraídos por otros juegos; la gamificación efectiva en el aula incluye:

- retroalimentación inmediata
- una opción para fallar y volver a intentarlo
- progreso observable en el juego / lecciones
- historias narrativas interesantes
- y participación docente.

Según McGonigal, el éxito de la gamificación en el aula se basa en que los estudiantes se sienten atraídos por los juegos, y lo que se busca es trasladar ese interés a la educación y al proceso de aprendizaje a través del trasfondo del juego como herramienta educativa.

El maestro se convierte en el "Maestro del juego" y controla el ritmo del juego, el progreso de cada individuo o equipo, y es el guardián de los registros. Más que esto, el maestro debe estar dispuesto a participar tanto en el "juego" como el resto de la clase. Puede alejar a muchos docentes del uso de la gamificación, ya que es una desviación de la visión tradicional de la mecánica del aula y, seamos realistas, saca a muchos docentes de su zona de confort al jugar como un "Maestro del juego" (Zichermann y Cunningham, 2011).

En este contexto, la efectividad de la gamificación como herramienta didáctica se encuentra en la forma en que los docentes la aplican en el proceso educativo; la mayor responsabilidad del éxito de la gamificación recae en el profesor. En la tabla 1 se muestran las estrategias a través de la gamificación en función del tipo de conocimiento a desarrollar.

Tabla 1*Dominios de aprendizaje y técnicas de instrucción y gamificación asociadas*

Tipos de conocimientos	Definiciones	Elementos de Gamificación	Estrategias Instruccionales
Afectivo	Dominio sobre intereses, valores, creencias, actitudes y emociones.	Éxito, inmersión, apoyos sociales y estímulos.	Creer en el éxito y en el apoyo, alentar a la participación.
Procesos	Secuencia lógica de pasos para ser cumplidos en un orden previamente establecido para alcanzar un resultado específico.	Práctica y desafíos cumplidos en software.	Explicar el ¿cómo? y ¿por qué? Para indicar lo que se pretende abordar de forma general.
Basado en reglas	Son todos los parámetros utilizados para fijar resultados predecibles con conductas deseables.	Experimentar causalidad.	Proporcionar juegos de roles y ejemplos.
Conceptual	Conjunto de abstracciones en común propias de un determinado grupo tratado.	Experimentación de conceptos, juegos colaborativos y sentido de meritocracia.	Clasificación en base a atributos, metáforas dentro del juego, ejemplos aprobados y no aprobados.
Declarativo	Normalmente acrónimos, jerga y hechos. Necesariamente memorizados. Asociación de varios elementos.	Juego en compañía, clasificación, narrativa.	Elaboración, repetición, asociación y organización.

Nota. Adaptado de “The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education”, por Kapp, K., 2012.

Importancia de la gamificación en el aula

A través de la gamificación, las personas pueden mejorar su aprendizaje por medio de la acción, lo que finalmente mejora los procesos y los resultados (Gulinn, 2016). Los participantes disfrutan de la libertad de fallar mientras experimentan en un entorno no amenazante, además los alumnos pueden experimentar emociones como frustración, asombro, misterio y diversión, cada una de las cuales proporciona una conexión personal con el juego o con otros que juegan (Lee y Hammer, 2011). En definitiva, la gamificación permite a los alumnos diseñar el proceso de aprendizaje según sus propios requisitos, proporcionando un aprendizaje autónomo.

Se sabe que los beneficios de la gamificación son fisiológicos (McGonigal, 2011). Los científicos han medido el aumento de la liberación de las sustancias químicas norepinefrina, epinefrina y dopamina en el cerebro que no solo provocan

"buenos sentimientos", sino que nos hacen más receptivos al aprendizaje (Gulina, 2016). El neurocientífico Gregory Burns ve la dopamina no necesariamente como una recompensa, sino como una sustancia química que nos permite aprender adecuadamente (Reiners y Wood, 2015).

Los investigadores del cerebro han demostrado que el aprendizaje requiere conexiones neuronales en el cerebro para almacenar información en la memoria, y el aprendizaje a menudo proviene de la respuesta a un evento real. El cerebro no distingue entre eventos reales y simulados (Van Grove, 2011). Por lo tanto, si "aprendemos" simulando tales condiciones y demostrando la habilidad, la respuesta apropiada se almacena y cuando experimentamos un evento real, nuestra respuesta aprendida entrará en juego.

La motivación se puede mejorar significativamente a través de la gamificación, la gamificación es un gran motivador, las tareas desafiantes se vuelven más interesantes y algo que superar para progresar más en el juego. Los estudiantes comienzan a esforzarse más a medida que el miedo al fracaso se desvanece y están dispuestos a esforzarse más para superar los obstáculos (Dicheva et al., 2015).

La comparación social es otra área desarrollada, como seres humanos, determinamos nuestro propio valor social y personal basándonos en el de los demás. Evaluamos qué tan bien nos comparamos con los demás y juzgamos si lo estamos haciendo mejor o peor que ellos. Para ellos, miran a aquellos entre su grupo de pares que comparten ciertos atributos relacionados, pero siempre se desempeñan mejor que ellos. En el caso de los estudiantes, se esfuerzan por desempeñarse mejor y, de hecho, forman sentimientos negativos hacia un autoconcepto académico más bajo. La gamificación solidifica esto al apelar a los centros de recompensa del cerebro cuando se logra el éxito, pero lo que es más importante, cuando los estudiantes fallan en una tarea, saben que a través del juego siempre hay una segunda oportunidad para volver a intentarlo.

La satisfacción del estudiante es comprendida también como una ventaja. Las metas, las reglas, la retroalimentación y la participación voluntaria son cuatro elementos que todos los buenos juegos tienen en común. Las mejores unidades y lecciones en un salón de clases son divertidas, pero también satisfactorias. No existe

una forma mágica de llenar el medidor de diversión para los estudiantes, pero puede aumentar el disfrute y la satisfacción que implica completar proyectos más grandes, marcar elementos en una lista y producir un trabajo evaluable. Sin embargo, es importante que la naturaleza competitiva de la gamificación no desaliente la participación de los estudiantes menos competitivos. Como docente, debe considerar cuidadosamente el perfil de aprendizaje de la clase cuando considere implementar la gamificación en el aula (Dicheva et al., 2015).

El empoderamiento del alumno es un resultado positivo de la gamificación. Un buen maestro de gamificación necesita maximizar la participación, las habilidades críticas enseñadas empoderarán a los estudiantes para participar, y el compromiso motiva a los estudiantes a esforzarse por aprender más habilidades críticas. Un buen maestro sabe que el trabajo realizado por otros estudiantes suele ser más motivador que la tarea asignada por el maestro. Cuando un estudiante ve la calidad del trabajo y la satisfacción que otros obtienen al realizar una tarea, es más probable que tenga éxito.

Un beneficio apreciable de la gamificación es también el rendimiento académico. La gamificación no es el principio y fin de todo en un salón de clases, es una herramienta más en el arsenal de un maestro. Como tal, cuando la gamificación funciona, aumentará el rendimiento académico, como cualquier otra herramienta que el maestro utilice de manera efectiva. Donde la gamificación tiene éxito es cuando se observa que los estudiantes aprenden más rápido y transfieren el conocimiento aprendido a otros. Esto crea un aumento en el número de estudiantes que obtienen las calificaciones más altas, así como una disminución en la diferencia entre las calificaciones más bajas y más altas. Sin embargo, esto no significa que siempre funcionará. Habrá muchos casos en los que la gamificación no sea adecuada y podría conducir a bajos niveles de participación de los estudiantes. Esto, a su vez, significaría que los estudiantes no progresarían con éxito en una lección o unidad (Dicheva et al., 2015).

En definitiva, la gamificación es una herramienta apropiada para ser aplicada en los procesos educativos, supone un cambio en las metodologías de enseñanza

tradicionales y se ajusta a las necesidades y experiencias de los alumnos relacionadas con las tecnologías de la información actuales.

Ventajas y desventajas de la gamificación

Las fortalezas de la gamificación y las escuelas pueden ser complementarias, pero no necesariamente. Hay formas significativas en que la gamificación y las escuelas podrían apoyarse mutuamente. La gamificación puede motivar a los estudiantes a participar en el aula, brindar a los maestros mejores herramientas para guiar y recompensar a los estudiantes y hacer que los estudiantes se esfuercen por aprender. Puede mostrarles las formas en que la educación puede ser una experiencia placentera, y desdibujar los límites entre el aprendizaje informal y el formal puede inspirar a los estudiantes a aprender de manera profunda y permanente (Lee y Hammer, 2011). En este contexto, Lee y Hammer establecen que la gamificación tiene que ser aplicada correctamente, para que tenga éxito como herramienta de aprendizaje, no dudan de los beneficios que representa su uso en el aula, sin embargo, reconocen que las mejoras no siempre pueden ser logradas en los procesos en los que interviene.

Los desafíos, sin embargo, también son significativos y deben ser considerados. La gamificación podría absorber los recursos del docente o condicionar el aprendizaje de los estudiantes solo cuando se ofrece algún tipo de recompensa, además de las características propias de las metodologías de juego, se requiere libertad para cometer errores, experimentar, explorar y vivir sus propias experiencias (Klopfer et al., 2011). En efecto, como instrumento tecnológico, la aplicación de la gamificación puede acarrear los mismos riesgos que representa el uso de elementos de esta naturaleza, generando dependencia y consumo excesivo de la atención del usuario.

Al hacer obligatorio el juego, la gamificación pierde su objetivo y pasa a formar parte del proceso educativo, provocando que los alumnos pierdan interés (Herranz, 2013). En resumen, se puede establecer que no todos los proyectos de gamificación serán exitosos, no es un remedio mágico, sin embargo, para mejorar las perspectivas de éxito, se deben considerar los elementos del proyecto para abordar los desafíos que se presentan en el proyecto y el entorno educativo, apoyado en investigaciones

realizadas en este campo y considerando los posibles riesgos relacionados con el juego.

El aprendizaje basado en el juego, juegos serios y gamificación

Los serious games o juegos serios son estrategias desarrolladas para producir aprendizaje, se aplican en diversas áreas educativas; Se representan como una simulación de la realidad, pero con elementos propios de los juegos. Estas técnicas fueron las antecesoras del proceso de gamificación (Gobron, 2016). La Tabla 2 ayuda a distinguir aún más la gamificación y el aprendizaje basado en juegos:

Tabla 2

Aprendizaje soportado en juegos, juego educativo y gamificación educativa.

Puntos comparativos	Juego Educativo	Aprendizaje soportado en juegos	Gamificación educativa
Concepto	Diseñado para que las personas comprendan eventos culturales o históricos, ampliar conceptos, reforzar desarrollo y aprender un determinado tema.	Mejora de la experiencia de aprendizaje con la utilización de juegos.	La idea es recompensar a los usuarios por ciertos comportamientos.
Objetivo	Enseñar materias específicas o básicas.	Motivar a los estudiantes	Obtener motivaciones específicas para habilidades específicas.
Técnicas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje orientativo. 2. Esquema de solución de problemas. 3. Adaptación. 4. Interacción. 5. Placer. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Motivación directa. 2. Práctica. 3. Oportunidades específicas. 4. Narrativa emocional. 5. Desafíos del juego. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Progreso a niveles diferentes. 2. Puntuaciones. 3. Uso de avatares. 4. Virtualización de monedas. 5. Competición entre pares.
Beneficios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo social. 2. Memoria y enfoque. 3. Autoestima. 4. Habilidades motoras. 5. Creatividad. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fluidez simulativa, ordenador. 2. Incremento de retentiva en el niño. 3. Pensamiento estratégico rápido, resolución de problemas. 4. Coordinación viso motriz. 5. Desarrollo de habilidades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mejora del entorno educativo. 2. Mejora de la experiencia educativa. 3. Retroalimentación instantánea. 4. Cambio de comportamiento. 5. Cubre la mayoría de las necesidades educativas.
Ejemplos	Partes del cuerpo, reactor de color.	SimCity, World of Warcraft.	Nick Russell, Christina Stephenson.

Nota. Tabla de análisis comparativo entre aprendizaje soportado en juegos, juego educativo y gamificación educativa. De “Educational Gamification Vs. Game Based Learning: Comparative Study. International Journal of Innovation, Management and Technology, 7(4), 132-138.”, por Azawi, R., 2016.

La tabla 2 muestra las diferencias entre los términos relacionados con el uso de los juegos en los procesos educativos, la diferencia significativa es que en el aprendizaje basado en juegos y juegos educativos en el contexto en el que se aplican, siempre manteniendo su esencia. como juegos, mientras que la gamificación utiliza elementos de juego en un contexto diferente.

Elementos de la gamificación

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

Mecánicas del juego en la gamificación

Se refiere a las pautas o reglas que sustentan el juego y a través de las cuales se ofrecen sensaciones al jugador, tales como emoción, aventura, satisfacción, desafío, superación, etc. Para que el juego sea exitoso, las emociones deben llegar al jugador lentamente a través de desafíos, desafíos 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 juegos como una forma de indicar logros. Los puntos también miden los logros del usuario en relación con los demás y funcionan para mantener al usuario motivado para la siguiente 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 fáciles (las insignias de novato se otorgan a los usuarios en su primer registro) hasta casi imposibles de obtener. 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 móviles a subir de nivel y obtener mejores descuentos para convertirse en clientes más leales.
- Tablas de clasificación: clasifique a los usuarios y trabaje para motivarlos y alentarlos a convertirse en jugadores. Foursquare comenzó con tablas de clasificación centradas en la ciudad, pero ahora pone énfasis en clasificar a los usuarios frente a sus amigos.
- Desafíos: estos van desde lo simple hasta lo complejo y, a menudo, involucran actividades comunitarias o juegos grupales. Priebatsch gamificó su discurso de apertura de South by Southwest Interactive con un desafío grupal que requería que todos los asistentes trabajaran juntos en filas. Se utilizó una donación de \$10,000 a la Fundación Nacional para la Vida Silvestre para endulzar el trato.

En última instancia, las mecánicas son la parte más visible de la gamificación y tienden a ser el foco principal de la mayoría de los proyectos de gamificación, deberían etiquetarse más como recompensas u observaciones, es algo que puedes hacer o un límite, son acciones o reglas simples con definidos resultados. De manera similar, 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

Se pertenece a los jugadores a través de sus propios deseos y motivaciones necesarias para afrontar los retos establecidos en la metodología de gamificación, en este sentido, el juego debe estar diseñado de manera consistente para llevar a los jugadores a una progresión en sus acciones que sean tangibles (Herranz, 2013).

Para Contreras y Eguia (2017), se establece que las dinámicas del sistema gamificado son:

- Premio. Recompensa una acción.
- Estado. Motivación referida al posicionamiento sobre otros miembros de un grupo.
- Logros. Superación de retos, metas u objetivos.
- Autoexpresión. Configura la propia identidad del jugador respecto al resto.
- Competencia. Comparación de resultados con otros miembros de un grupo.
- Altruismo. Esfuerzo cooperativo mutuo que se produce entre los jugadores de un grupo (pág. 28).

Según (Werbach, 2014), existen tres elementos típicos dentro de la dinámica de la gamificación:

- 1) Restricciones,
- 2) Emociones y
- 3) La narrativa.

Básicamente, estos son más elementos orientados a la estructura detrás de escena dentro de un juego que ayudan a impulsarlo.

- Restricciones: todos sabemos que los juegos tienen reglas que los jugadores deben seguir. Al tener un juego gamificado, tiene sus propias reglas y límites establecidos dentro del diseño. Se presentan opciones significativas para que el estudiante elija y, en última instancia, pueden alterar el camino o el curso del juego.
- Emociones: lidiamos con 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 el puro disfrute hasta la infelicidad; desde sentir una sensación de logro por la elección correcta hecha hasta una mala decisión que resultó en un resultado terrible a lo largo del juego.

- 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.

Además de las tres dinámicas de gamificación típicas anteriores, también puede considerar las relaciones en las que el jugador está involucrado, ya sea interactuando con personajes que no son jugadores o en un entorno simulado en tiempo real. También hay un nivel de progresión por el que pasa el jugador a medida que avanza el juego.

Estética

Es la interrelación entre dinámicas y mecánicas en los juegos, considerada como la parte artística de la gamificación cuyo objetivo es desarrollar emociones en los jugadores, en la estética se incluyen todos los elementos visuales del juego (Contreras y Eguia, 2017). Bajo la categoría de estética están la sensación (el juego como placer sensorial), la fantasía (el juego como fantasía), la narrativa (el juego como drama), el desafío (el juego como carrera de obstáculos), el compañerismo (el juego como escenario social), el descubrimiento (el juego como territorio desconocido), expresión (juego como autodescubrimiento) y sumisión (juego como pasatiempo) (Gulinna, 2016).

De acuerdo con lo anterior, la estética puede entenderse 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 anterior, o su curiosidad sobre lo que sucederá a continuación en una historia, o la comunidad que crea con sus compañeros en un juego multijugador.

Componentes de gamificación

Los componentes forman el último y más específico nivel. Estas son las instancias específicas de elementos que se han recogido de niveles anteriores.

- Logros

- Tablas de clasificación
- Avatares
- Niveles
- Insignias
- Puntos
- Peleas de jefes
- Misiones
- Colecciones
- Gráfico social
- Combate
- Equipo
- Desbloquear contenido
- Bienes virtuales
- Regalo

En contexto, los componentes de la gamificación se refieren a la implementación detallada de mecánicas y dinámicas de juego, la cantidad y forma de aplicación de estos modelos es infinita y depende esencialmente del objetivo de la gamificación y del usuario, la creatividad y la innovación juegan un papel fundamental en el diseño de juegos a través de la gamificación.

La Gamificación como metodología

La gamificación como metodología tiene como principal objetivo aumentar la motivación de los alumnos para que sean activos en clase.

Según Werbach (2014), para gamificar cualquier proceso es necesario realizar seis actividades fundamentales, luego se desarrolló la propuesta autodirigida hacia el ámbito educativo de cualquier nivel:

- Establecer las habilidades y objetivos a conseguir a través de la gamificación.
- Asume cuáles serán los comportamientos de los individuos involucrados en el proceso, en este caso serán estudiantes y docentes.

- En base a los supuestos comportamientos se diseñan los personajes que participarán en el juego.
- Establecer actividades en forma de bucles.
- Desarrollar actividades que sean interesantes y divertidas para los participantes.
- Incluir los mecanismos necesarios para el éxito de cada actividad.

La gamificación se ha convertido en una de las principales tendencias en tecnología y software. Sin embargo, la gamificación también se ha considerado una de las áreas más desafiantes de la ingeniería de software, dado que más allá de los requisitos tradicionales de diseño de software, el diseño de gamificación requiere el dominio de disciplinas como la psicología (motivacional/conductual), el diseño de juegos y la narratología, lo que lo hace gamificado, desarrollo de software un reto para los desarrolladores de software tradicionales.

Para decidir cómo diseñar el sistema gamificado, es necesario saber quiénes serán los jugadores. Después de todo, un niño de 10 años tiene otros intereses que uno de 40 años. Hay muchos elementos que pueden afectar qué elementos del juego son los más adecuados para aplicar en el sistema gamificado. Por ejemplo, aspectos culturales, el grado de capacidad de innovación de una persona y la clase social a la que pertenece, evaluando la segmentación demográfica, psicográfica, socioeconómica, etc. (Zichermann y Cunningham, 2011).

Richard Bartle ha desarrollado una segmentación por tipo de jugador; Esta segmentación se desarrolló por primera vez para describir a los jugadores de World of Warcraft, pero ha demostrado su utilidad en el diseño de juegos en general. El modelo de tipo de jugador de Bartle existe para 4 jugadores (Blohm y Leimeister, 2015).

Lograr que la gente juegue un juego o inicie sesión en un sistema gamificado una vez es una cosa, pero mantenerlos interesados durante un largo período de tiempo es otra. Para lograr esto, un sistema gamificado debe tener bucles de confirmación. Esto alienta a los jugadores a recompensar cuando se muestra un

comportamiento específico y los alienta a seguir mostrando este comportamiento una y otra vez (Deterding et al, 2011).

De acuerdo con Hassan (2018) existe un ciclo de confirmación de 3 componentes y se puede repetir infinitamente. Integrado a:

1. Motivación
2. Acción
3. Comentarios

Partiendo de esta premisa, se establece que primero debe existir una motivación para mostrar un determinado comportamiento. Si esta motivación no está presente, se puede generar con una ventana emergente o un mensaje en el sistema gamificado. La acción debe ser lo más fácil posible y la retroalimentación debe ser instantánea y específica. Esto da como resultado una mayor motivación para mostrar el comportamiento objetivo una y otra vez. En este sentido, (Vargas et al., 2017), han establecido un procedimiento básico cuyo propósito es servir de guía a los docentes que deseen incorporar estas estrategias didácticas en sus clases.

La gamificación es difícil de diseñar por una variedad de razones, la más destacada es que: los juegos son complejos, multifacéticos y, por lo tanto, difíciles de diseñar en general, y mucho menos transferirlos a otros entornos. La gamificación implica ingeniería de sistemas de información motivacional que implica comprender mucho de psicología (motivacional) y requiere competencias apropiadas en el equipo de desarrollo.

Recursos y herramientas de gamificación

Existen muchas herramientas para la gamificación, algunas de ellas están basadas en web (servicios en la nube) y no requieren instalación de software especial, además permiten el acceso en cualquier momento y desde cualquier lugar. Entre las herramientas de gamificación más populares se encuentran: ¡Kahoot!, Socrative, FlipQuiz, ClassDojo, Duolingo, Ribbon Hero y Goalbook. BadgeOS™ y su complemento BadgeStack es un complemento gratuito para WordPress que crea automáticamente diferentes tipos de logros y páginas necesarias para

configurar el sistema de insignias. Mozilla Open Badges Project es un proyecto cuyo objetivo es permitir la identificación de los conocimientos y habilidades adquiridos por los estudiantes fuera del aula: resultados de aprendizaje informal (Dicheva et al., 2015).

En este contexto, se puede establecer que las herramientas de gamificación son aquellos elementos relacionados con las tecnologías de la información (TIC's) diseñados como instrumentos o plataformas para aplicar mecánicas de juego a contextos no lúdicos con el fin de potenciar el engagement y los resultados. resultados finales exitosos, especialmente para el campo educativo.

Las instituciones educativas utilizan el Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS), que es un sistema que actúa como una plataforma integrada para la gestión del proceso de aprendizaje utilizado para facilitar el proceso de comunicación entre estudiantes e instructores y ofrece una variedad de cursos electrónicos con recursos y actividades de aprendizaje. LMS permite la integración de herramientas Web 2.0, mejorando su funcionalidad y respondiendo a los nuevos paradigmas educativos (Marczewski, 2013).

Los LMS son entornos propicios para la gamificación porque cuentan con herramientas para el seguimiento automático de los resultados y el progreso de los alumnos, en él se anima a los alumnos a participar activamente en las discusiones, foros y blogs, para participar en el desarrollo de contenidos de aprendizaje. Moodle es una de las plataformas de aprendizaje más populares que permite a los profesores gestionar el aprendizaje en línea. Moodle se encuentra entre los LMS que desarrollan y ofrecen funciones destinadas a facilitar la gamificación del proceso de aprendizaje (McGonigal, 2011). Algunas de las capacidades de gamificación de Moodle son (Kapp, 2012):

- Imagen/avatar del usuario. Los perfiles de usuario contienen un campo de carga de fotos, por lo que los estudiantes pueden agregar una foto o un avatar a su perfil.
- Visibilidad del progreso de los estudiantes. El progreso ayuda a los usuarios a comprender que sus acciones, que inicialmente pueden parecer

pequeñas y sin relación, están conectadas en un todo y conducen al logro de un objetivo determinado. La barra de progreso es un complemento de Moodle y muestra visualmente qué actividades o recursos deben completar los estudiantes y su progreso en el curso.

- Visualización de los resultados del cuestionario. Los resultados de las pruebas o tareas que miden el nivel de conocimientos y habilidades adquiridos por los estudiantes se pueden consultar en un bloque adicional del curso.
- Niveles ¡Sube de nivel!: El bloque muestra el nivel actual de los estudiantes en los cursos y el progreso hacia los siguientes niveles. ¡Sube al mismo nivel! es un complemento de Moodle que captura y atribuye automáticamente puntos de experiencia a las acciones de los estudiantes de acuerdo con reglas predefinidas. Los maestros pueden establecer la cantidad de niveles, la experiencia requerida para alcanzarlos, la cantidad de puntos de experiencia ganados por evento.
- Insignias: las insignias se pueden otorgar a los estudiantes por completar una serie de actividades o por alcanzar un cierto nivel de conocimiento y competencia, se pueden usar para mostrar el rendimiento de los estudiantes (págs. 23-24).

Genially como herramienta para la gamificación

Como se mencionó, hoy en día se cuenta a disposición de herramientas web en línea que facilitan la creación o selección de contenidos digitales para la gamificación, Genially de acuerdo con Rodríguez y Roldan (2022) “es una herramienta online con la que es posible crear diferentes tipos de contenidos visuales como presentaciones, infografías, gamificaciones, imágenes interactivas, entre otros”. (p. 7)

En esta plataforma existe gran cantidad de plantillas prediseñadas para crear contenido digital interactivo, además de poder seleccionar creaciones de otros usuarios, una de las grandes ventajas es que se puede acceder desde cualquier tipo de dispositivo electrónico con conexión a internet, por otro lado, una de sus desventajas radica justamente para aquellos usuarios sin conectividad.

Definición de enseñanza

Se han dado varias definiciones a la enseñanza.

Según (Nilsen y Albertalli, 2002), la enseñanza en su sentido más amplio es el proceso mediante el cual un docente guía a un estudiante o grupo de estudiantes a un nivel superior de conocimientos o habilidades.

El autor Desforges (2005), define la docencia como la gestión de la experiencia de los alumnos, principalmente en el aula con la intención deliberada de promover su aprendizaje.

Para Schlechty (2004) la enseñanza se define como el arte de inducir a los estudiantes a comportarse de maneras que se supone que conducen al aprendizaje, incluido un intento de inducir a los estudiantes a comportarse de esa manera. Lo que Schlechty quiso decir con que la enseñanza es "un arte" es que el maestro debe crear situaciones para facilitar el aprendizaje y luego motivar a los estudiantes a interesarse en lo que se está enseñando.

De acuerdo con Melby, (1994) la enseñanza no es simplemente la distribución de materias o lecciones, sino un arte que involucra al estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje donde se le da la oportunidad de participar plenamente en el proceso, que el docente acepta cada estudiante y tiene una actitud favorable hacia las diferencias individuales. Así mismo, Thring (2001), sostiene que difundir el conocimiento no es enseñar, escuchar lecciones no es enseñar; En su opinión, enseñar es llegar al corazón ya la mente para que el alumno valore el aprendizaje y crea que aprender es posible en su propio caso.

Según Perrot (2008) la enseñanza se define como el proceso de realización de actividades que la experiencia ha demostrado que son efectivas para que los alumnos aprendan. Continúa diciendo que enseñar es lo que resulta en aprender: aprender es responsabilidad del maestro, y si los estudiantes no aprenden, es culpa del maestro.

Limitó sus declaraciones sobre la enseñanza al afirmar que enseñar es emprender ciertas tareas o actividades éticas, cuya intención es inducir el aprendizaje. (Farrant, 2006), simplemente definió la enseñanza como un proceso que facilita el aprendizaje mediante el cual un maestro imparte conocimientos, habilidades, actitudes y valores a un estudiante o grupo de estudiantes de una manera que respeta la integridad intelectual y la capacidad de los estudiantes con el objetivo de cambiar el comportamiento de los mismos. A partir de esta definición, se puede decir que la enseñanza involucra no solo cómo la información llega del maestro al estudiante, sino también cómo el estudiante la usa, interactúa con ella, recibe orientación y finalmente recibe retroalimentación.

Con base en lo dicho sobre la enseñanza, se puede suponer que existen dos tipos principales de enseñanza institucionalizada: estos son (a) la enseñanza formal en la que el docente dirige el proceso de aprendizaje de la enseñanza con una participación mínima de los estudiantes y (b) la enseñanza informal en el que el docente funge como guía, facilitador, orientador o motivador y la participación de los estudiantes es muy alta. De las discusiones anteriores, podemos inferir que la enseñanza y el aprendizaje están vinculados y que el objetivo principal de la enseñanza es que el maestro se asegure de que los estudiantes aprendan lo que se les ha enseñado. Por lo tanto, corresponde al maestro enseñar de tal manera que promueva el aprendizaje.

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):

- “Macro (físico): se describe las propiedades observables de la materia.
- Submicro (particulado): la materia está representada por los átomos, moléculas e iones constituyentes.
- 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:

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

El desarrollo de actividades como parte fundamental del proceso educativo, en especial en las ciencias como la química ha sido firmemente establecido por el estado ecuatoriano y el Ministerio de Educación, el desarrollo de actividades aporta habilidades a los estudiantes, les permite poner a prueba sus teorías mediante estrategias, teniendo un rol activo en el proceso de aprendizaje.

Para Mahaffy (2004), se agrega el componente de influencia humana a la representación de tres componentes, modificándola a una representación tetraédrica de cuatro componentes. Afirmó que la enseñanza y el aprendizaje de la química dependen de diversas influencias de la sociedad y el entorno de vida que nos rodea. El cambio involuntario de conceptos de un nivel a otro por parte de los maestros dificulta que los estudiantes conecten los tres niveles para poder entender el concepto.

Características del proceso enseñanza de la Química

El predominio del modelo de enseñanza tradicional en la asignatura de Química se traduce en un aprendizaje basado únicamente en la reproducción de los contenidos impartidos por el docente, lo que favorece la memorización en los estudiantes, situación que no se corresponde con las nuevas teorías del aprendizaje

en las que el estudiante se concibe como un procesador activo de la información, porque la transforma y estructura, generando un aprendizaje significativo, no memorístico (Castillo et al., 2013).

El aprendizaje basado en la memorización de conceptos e información ha demostrado ser ineficaz en muchas áreas de la educación, entre ellas la química, es por ello que el estado ecuatoriano ha desarrollado estrategias para modificar estas metodologías obsoletas con el fin de favorecer el proceso de aprendizaje que actualmente se da en las instituciones educativas del país.

La "Teoría del Aprendizaje Social Constructivista" implica que los estudiantes aprenden mejor a través de la actividad y las interacciones con sus compañeros en lugar de escuchar conferencias (American Chemical Society (ACS), 2012). La razón del constructivismo social es que, a través de las interacciones entre pares, los estudiantes pueden procesar nueva información de una manera que sea comprensible para ellos, lo que conduce a un pensamiento de orden superior (Barthlow y Watson, 2014). Las pedagogías basadas en la ciencia que respaldan la "Teoría del aprendizaje social constructivista" son el aprendizaje basado en problemas (PBL), la investigación guiada orientada a procesos (POGIL) y el aprendizaje basado en proyectos (PjBL) (Eberlein et al., 2008).

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que describe cómo los alumnos se basan en conocimientos existentes o previos para incorporar nuevos conocimientos, en función de sus experiencias de aprendizaje. La teoría se basa en el principio de que el conocimiento no se "descubre", sino que se construye en la mente del alumno. En la enseñanza de la química, el constructivismo juega un papel importante en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de la química y en el desarrollo del área de investigación en la enseñanza de la química. Las estrategias de enseñanza que informan el constructivismo son poderosas para crear un proceso de aprendizaje significativo en química.

La Teoría del aprendizaje significativo propuesta por David Ausubel en 1963, según (Rodríguez, 2004), es una teoría psicológica del aprendizaje en el aula. Es psicológico, ya que se ocupa de los procesos que pone en juego el individuo para

aprender, refiriéndose a lo que ocurre en el aula cuando los alumnos aprenden: la naturaleza de dicho aprendizaje, el conjunto de condiciones necesarias para que se produzcan sus resultados y, en consecuencia, su evolución.

El proceso de aprendizaje significativo ayudará a los estudiantes a comprender los conceptos de química a través del proceso de aprendizaje activo. Además, las diversas áreas de investigación pueden desarrollarse a través de esta visión del aprendizaje. Como resultado, los estudios de investigación podrían ser aplicables en el aula.

La clase creativa se aplica con frecuencia en las actividades educativas debido a los beneficios que ofrece a los estudiantes, mejorando su capacidad de atención, síntesis y comprensión del material pedagógico, esta metodología de enseñanza cobra fuerza a través de la aplicación de tecnologías modernas como las TIC, abriendo un abanico de posibilidades. para la elaboración y desarrollo de estas tácticas de educación metodológica (Jaramillo, 2019).

Importancia del proceso enseñanza de la Química

La enseñanza de la química es importante en las escuelas ya que juega un papel importante en la comprensión de la vida diaria. Duvarci (2010) planteó en su estudio que el papel importante de la carrera de química es el siguiente:

La química desarrolla la forma de pensar de los estudiantes de una manera que utiliza el método científico. Luego pueden usar estas habilidades de pensamiento que adquirieron en la clase de química en cualquier problema en su vida. Además, la capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes se puede mejorar a través de la química. Por estas razones, la química debe enseñarse (p. 2510).

La educación química es una de las principales bases para la transformación de la sociedad y la economía de un país, ya que, a través de conocimientos fundamentales sobre el universo, permite a los estudiantes proponer cambios importantes en su entorno, desarrollar en ellos capacidades y habilidades cognitivas

y de carácter constructivista, que finalmente formará ciudadanos científicamente capaces.

Muchas publicaciones enfatizan la relevancia de la educación científica (y la educación química en particular) para mantener la riqueza económica de las sociedades modernas, justificando así las habilidades científicas entre la generación joven como esenciales para la prosperidad continua en nuestro futuro (Eilks y Hofstein, 2015). Muchas fuentes afirman que las sociedades modernas necesitan invertir activamente una cantidad suficiente de sus recursos educativos en los estudiantes que potencialmente se embarcarán en carreras científicas y tecnológicas y en motivarlos para que lo hagan (King, 2012). Actualmente, todos los países desarrollados y emergentes necesitan más científicos para lograr mayores desarrollos científicos y tecnológicos y para mantener futuros estándares económicos de vida (Bennett y Lubben, 2006).

Sobre esta base, es razonable suponer que todos los estudiantes necesitan un cierto nivel de conocimiento científico y habilidades relacionadas para convertirse en ciudadanos científicos. La educación científica es más eficaz y pertinente, desde una perspectiva pedagógica diferente basada en la política educativa, la planificación curricular científica, el desarrollo y la implementación de una reforma educativa. Los autores Eilks y Hofstein (2015) sugieren tres dimensiones básicas relacionadas con la relevancia de la educación científica, cada una con un espectro desde el presente hasta el futuro, y desde puntos de vista intrínsecos a extrínsecos:

- La dimensión individual: abarca la coincidencia de la curiosidad e intereses de los alumnos, proporcionando las habilidades necesarias y útiles para afrontar su vida cotidiana hoy y en el futuro, y contribuyendo al desarrollo de las capacidades intelectuales.
- La dimensión social: se enfoca en preparar a los estudiantes para la autodeterminación y una vida responsable en sociedad mediante la comprensión de la interdependencia e interacción de la ciencia y la sociedad, desarrollando habilidades para la participación social y las competencias para contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.

- La dimensión vocacional: consiste en ofrecer orientación para futuras profesiones y carreras, preparación para una mayor formación académica o vocacional y apertura de oportunidades formales de carrera (por ejemplo, tener suficientes cursos y logros para ingresar a cualquier programa de estudios de educación superior) (p. 25).

Estas dimensiones no son necesariamente independientes; están interrelacionados y generalmente dependen del nivel que esté estudiando el estudiante, por lo cual la dimensión individual podría ser la más importante en el nivel primario, la dimensión social puede ser muy importante en el nivel secundario, sin embargo, en conclusión la importancia de la enseñanza de las Ciencias, especialmente la química, se basa en estos criterios, por lo que el currículo y las prácticas docentes deben ajustarse en función de las diferentes dimensiones de pertinencia.

Función del docente

El papel de los docentes en el proceso de enseñanza es fundamental, entre las principales características de los educadores, Sirhan (2007) establece que:

- El docente tiene que decidir lo que los estudiantes deben aprender. Los estudiantes pueden participar en esta decisión, pero todos se guían por el mismo principio: Es el trabajo que las personas tienen que hacer lo que determina lo que deben aprender. Tienen que aprender todos los conocimientos, habilidades y actitudes que necesitan para hacer un trabajo específico.
- El profesor tiene que ayudar a los alumnos a aprender, lo que significa que la primera preocupación del profesor debe ser que los alumnos aprendan lo mejor posible. Las sesiones o clases de enseñanza deben planificarse cuidadosamente, teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje, el idioma y los antecedentes de los estudiantes. En resumen, los maestros deben estar centrados en el estudiante, no en el maestro.
- El profesor tiene que asegurarse de que los alumnos hayan aprendido; tiene que evaluarlos. La evaluación ayuda a los maestros y estudiantes a ver qué

tan bien están progresando los estudiantes para que puedan abordar cualquier debilidad.

- El maestro tiene que cuidar el bienestar de sus alumnos. Los estudiantes estresados e infelices no aprenden bien. Los buenos profesores tratan de garantizar que las condiciones generales de vida y el entorno de sus alumnos sean adecuados. También les brindan oportunidades de asesoramiento personal. Los profesores necesitan cultivar una relación abierta y de confianza con sus alumnos.
- Es vital que el maestro sepa lo que los estudiantes ya saben y cómo llegaron a adquirir el conocimiento. Muchos estudiantes llegan a una clase con ideas equivocadas, ideas confusas o incluso con una falta total de conocimiento previo. Se deben ofrecer experiencias de aprendizaje para preparar a los estudiantes a comprender material nuevo aclarando o corrigiendo conceptos anteriores o proporcionando instrucción fundamental sobre esos conceptos.
- El docente debe saber que el proceso de aprendizaje debe permitir el desarrollo de vínculos entre "islas" de conocimiento. El profesor debe vincular conceptos para que el alumno pueda hacer un conjunto coherente de ideas clave.
- Las actitudes y la motivación son aspectos importantes del proceso de aprendizaje. Los dos principales factores que influyen en las actitudes hacia una materia son la calidad del profesor y la calidad del currículo.

En resumen, los docentes cumplen roles vitales en la vida de los estudiantes en sus aulas, crean el ambiente propicio para el proceso de aprendizaje, además de ser los encargados de crear un modelo de enseñanza integrado y exitoso, cumplen roles de carácter didáctico, pedagógico y humanos, en cumplimiento de las normas y objetivos establecidos por el Ministerio de Educación.

El cambio en el contexto de las metodologías de aprendizaje ha desarrollado nuevas funciones para el docente, estableciendo nuevas responsabilidades, tales como (Barba et al., 2010):

- Funciones de resignificación del currículo: la tarea de diseño curricular se concibe como parte de la función docente a partir de lineamientos o bases

curriculares propuestas o proporcionadas por el nivel central. El profesional docente tiene que tomar decisiones y seleccionar los contenidos, actividades y materiales más adecuados a su contexto y sus propósitos, ya que no es un mero ejecutor que implementa mecánicamente un diseño provisto por un organismo central.

- Funciones de gestión institucional: consiste en diseñar y ejecutar diversas propuestas de formación, trabajando en su ajuste y evaluación, integrando el trabajo que cada docente realiza individualmente.
- Funciones de diseño e implementación de situaciones de enseñanza y aprendizaje: Esta función se refiere principalmente a la etapa interactiva de la tarea docente en la que se comunican los propósitos, expectativas y actividades; las tareas se distribuyen y asignan a individuos y grupos; y las actividades son monitoreadas. Para su realización es fundamental que los docentes adapten sus propuestas de trabajo, tanto a partir de los resultados del seguimiento como de cuestiones que puedan surgir en la misma situación.

Los instructores de química que pueden reconocer los conceptos erróneos iniciales de los estudiantes pueden diseñar deliberadamente actividades de aprendizaje que incorporen recursos físicos y tecnológicos contextualizados, demostraciones y andamios de aprendizaje icónicos y simbólicos por etapas que satisfagan las necesidades de sus estudiantes. Para llevar a cabo sistemáticamente este enfoque complejo de la enseñanza, los instructores deben poder construir puentes entre la comprensión profunda de las construcciones químicas (experiencia disciplinaria) y la praxiología (experiencia de la teoría en la práctica/proceso) para apoyar a los estudiantes de la química en la superación del concepto erróneo.

Planificación curricular en la enseñanza de la Química

El currículo es la expresión del proyecto educativo donde se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan pautas o lineamientos de acción de manera sólida, técnica, coherente y ajustada a las necesidades de aprendizaje de la sociedad, garantizando la calidad. enseñanza y aprendizaje (Inciarte y Canquiz, 2009). Asimismo, “la integración curricular se

entiende como el proceso mediante el cual se unifican los diferentes temas relacionados con un determinado curso, considerando los principios educativos de la pedagogía para lograr el aprendizaje por parte del estudiante” (Sánchez, 2002, p. 20).

Con base en lo anterior, en el Ecuador se estableció el currículo de Bachillerato General Unificado con el fin de modificar las antiguas estrategias de aprendizaje, en las cuales la educación se basaba en la repetición y la mecánica como forma de aprendizaje básico, en el nuevo enfoque el currículo establece cambios profundos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, incorporando la diversidad en las estrategias educativas, la innovación de herramientas en función de la realidad actual y la evolución de las tecnologías.

En la actualidad, la enseñanza de la química busca contribuir a la formación de una cultura científica y la motivación del estudiante hacia el aprendizaje de las ciencias. Para ello se han establecido diferentes estrategias didácticas, dentro y fuera del aula, que permitan, por un lado, desvelar cómo se relaciona esta materia con todos los aspectos de la existencia humana y, por otro lado, minimizar el rechazo de nuestros estudiantes hacia el tema, ya que comúnmente están sobrecargados de material teórico (SNNA, 2014).

En la enseñanza de la química se utilizan varios métodos y técnicas para facilitar el aprendizaje y la comprensión de diversos temas por parte de los estudiantes. En la actualidad, los enfoques de enseñanza centrados en el estudiante, específicamente la enseñanza asistida por actividades, tienen muchas ventajas para la enseñanza de las asignaturas de química, ya que los estudiantes son participantes activos en su aprendizaje y el papel del docente es principalmente el de facilitador en los enfoques de este tipo de modelo de aprendizaje.

La planificación relacionada con la materia de química para el bachillerato fomenta que el estudiante tenga un papel más activo y dinámico en el proceso de aprendizaje, evitando el exceso de información sobre temas de poca importancia en el campo de la química, establece las actividades como método del proceso

formativo, y finalmente busca captar la atención del estudiante a través de las posibles aplicaciones de la química en las actividades cotidianas.

En la planificación curricular de la asignatura de química, se establecen actividades como medio de evaluación, cuyo propósito es promover una actitud participativa en el proceso investigativo por parte del estudiante, produciendo el desarrollo de la motivación por la adquisición de conocimientos, del mismo modo, se fomenta el uso de las tecnologías de la información (TIC) como parte de los recursos para el aprendizaje científico.

Relación de la gamificación con el proceso de enseñanza de la Química

La gamificación consiste en la renovación de las metodologías aplicadas en la educación, es decir, aplicar una metodología innovadora donde se inserta el método lúdico y esto se expresa a través de la tecnología como recurso didáctico de los docentes, para impartir una clase atractiva e interactiva para que los estudiantes capten lo que enseña el profesor y en base a la experiencia obtenida se logre una mejor comprensión de los contenidos, adquiriendo un aprendizaje activo y significativo no solo para un momento específico como es el aula sino más bien un aprendizaje duradero.

El proceso de enseñanza por parte de los docentes está involucrado en el proceso de enseñanza-aprendizaje que juegan dos componentes esenciales, para que se lleven a cabo las metas u objetivos propuestos; Por un lado, el docente es el ente que transmite la información a través de un método específico que mejor se adapta a las necesidades de su entorno; por otro lado, el alumno es el ente receptor de esa información presentada por el docente, y será quien verifique si se produjo o no un aprendizaje óptimo. Este proceso debe funcionar de manera sistemática porque la Química requiere que los contenidos sean interrelacionados por los docentes para que los estudiantes puedan captar tanto la importancia personal, como para el desarrollo de la calidad de vida. Puede ser el desarrollo del medio ambiente, la naturaleza, la vida cotidiana o la sociedad.

Al combinar las dos variables, la gamificación con el proceso de enseñanza de la Química, se alcanza un aprendizaje óptimo de la Química, con la aplicación del juego y su mecánica a través de la tecnología, que consiste en jugar juegos en equipos de trabajo de manera didáctica con la motivación pertinente hacia los estudiantes. Esta investigación es abierta, es decir, no es solo para el tema investigado sino también para otros temas educativos institucionales que así lo requieran, ya que, si se aplica en todo el centro educativo, el estudiante estará acostumbrado a ese sistema de enseñanza aprendizaje.

En la asignatura de Química se recomienda realizar diferentes tipos de juegos, obviamente con distintos tipos de mecanismos, para que no se vuelva aburrido, según el tema a tratar, ya que determinados juegos pueden ser útiles para algunas asignaturas y no para otros, también depende mucho del tema, todo esto se tendrá en cuenta para poder gamificar en las clases.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque y diseño de la investigación

La presente investigación está enmarcada en un enfoque mixto, pues este tipo de investigación permite un abordaje más integral y mejor entendimiento; el enfoque cualitativo permite revisar el contenido teórico del objeto y campo de estudio en textos, revistas indexadas, repositorios académicos y bases de datos para desarrollar la fundamentación teórica; el enfoque cuantitativo se utilizará en la aplicación de técnicas como la encuesta y entrevista a través de instrumentos que permitan recolectar datos en una población definida, para procesarlos y realizar el respectivo análisis estadístico. Los instrumentos de diagnóstico fueron: la encuesta que se realizó a los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado y la entrevista realizada al docente del área de Ciencias Naturales que trabaja en Química.

La investigación, de acuerdo con la modalidad, es descriptiva porque describe y explica las características de las variables independiente (gamificación) y dependiente (proceso de enseñanza-aprendizaje de Química), con el fin de recopilar datos importantes y desarrollar una propuesta orientada a la aplicación de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Química. Además, es de carácter documental, porque investiga los contenidos y aprendizajes esenciales y deseables que se deben impartir en el segundo año de Bachillerato General Unificado y el aporte de la asignatura Química a los objetivos generales del área de Ciencias Naturales, con el propósito de determinar si se han desarrollado o no las capacidades, habilidades y valores que responden al perfil de egreso del Bachillerato ecuatoriano, el cual se encuentra plasmado en el currículo nacional vigente. Y es bibliográfico porque se obtuvo información de fuentes relacionadas

con las TIC como revistas científicas, libros, fuentes bibliográficas, repositorios, contenidos audiovisuales, entre otros, los cuales sustentaron el problema, marco teórico, antecedentes y análisis e interpretación de resultados de esta investigación.

Finalmente es de campo, porque los datos e información fueron recolectados en la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”, directamente de los estudiantes de segundo año de Bachillerato General Unificado a través de la encuesta.

Población y muestra

Para el presente estudio se consideró la población en su totalidad, constituida por los estudiantes de Segundo de Bachillerato General Unificado, distribuidos en dos paralelos, y un docente que imparte la asignatura de Química, como se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 3

Población y Muestra

UNIDAD EDUCATIVA "RIOBLANCO ALTO" Asignatura de Química 2do BGU			
Estrato	Número de participantes		
Estudiantes	F		29
	M		42
Docente	M		1
	TOTAL		72

Nota. Datos obtenidos del departamento de Inspección general de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, periodo 2022-2023.

Tabla 4

Cuadro de operabilidad de variable independiente.

VARIABLES	CARACTERIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ITEMS		TÉCNICAS/INSTRUMENTOS	
				Estudiantes	Profesores	Estudiantes	Profesores
Variable independiente: Gamificación	Metodología que usa dinámicas y mecanismos del juego para integrarlas en la educación utilizando	Metodologías educativas	Aula invertida Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) Aprendizaje Basado en	1	1	Técnica: Encuesta. Instrumento : Cuestionario	Técnica: Entrevista. Instrumento : Cuestionario

tecnología y medios virtuales, lo que permite renovar y cambiar la metodología educativa para alcanzar objetivos atractivos y beneficiosos para los estudiantes, obteniendo nuevos medios para la generación de conocimientos.	Metodología de la gamificación	Problemas (ABP)	2	2
		Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ)	3	
		Experiencia, Reflexión, Conceptualización y Aplicación (ERCA)	4	
		Definición	5	
		Aplicación a la enseñanza de la química	6	
		Flexibilidad	7	
Dinámica educativa	3	5		
Tecnología	4			
Utilización de TIC	5			
Dinámicas (Escucha activa, debate, reflexión, integración, participación)	6			
Elementos de la gamificación	7			
Mecánicas (Preguntar, construir, comentar, compartir, competir)	8			

Tabla 5

Cuadro de operabilidad de variable dependiente.

VARIABLES	CARACTERIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS		TÉCNICAS/INSTRUMENTOS	
				Estudiantes	Profesores	Estudiantes	Profesores
Variable dependiente : Enseñanza de la Química	Conjunto de pasos seguido por el docente con el fin de construir conocimientos y habilidades, organizado de tal forma que los estudiantes sean atraídos a experimentar nuevas cosas. La enseñanza es parte del proceso educativo, sumado al aprendizaje verifica su efectividad, a esta	Flujo de información	Rol estudiante Rol docente	7	6	Técnica: Encuesta. Instrumento: Cuestionario	Técnica: Entrevista. Instrumento : Cuestionario
		Componente afectivo	Relación docente-alumno	8	7		
		Proceso de aprendizaje	Modelos de aprendizaje (aprendizaje cooperativo, significativo, colaborativo, por descubrimiento y experiencial)	9	8		

unificación de los procesos enseñanza-aprendizaje se lo identifica como flujo de información.	Motivación	Concepto	10	
		Estrategia del docente	11	
		Actitud del estudiante	12	
	Efectividad	Evaluación	13	
	Recursos	Innovación	14	9
	Proceso de enseñanza	Metodología	15	10
		Técnicas	16	11

Tipo de recolección de la información

En la presente investigación se aplicó la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario, para la obtención de datos se aplicó a los estudiantes de segundo año de bachillerato general unificado, con el fin de obtener información sobre el desarrollo de las clases de Química, el mismo que consta de 16 preguntas según la tabla de operacionalización de variables y considerando las variables, tanto la independiente “Gamificación” como la dependiente “Proceso de enseñanza de la Química”.

De igual manera, en la investigación se utilizó la técnica de la entrevista, compuesta por 11 preguntas, la cual se aplicó al docente de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto” sobre la gamificación en el proceso de la enseñanza de la Química con el fin de conocer qué tan involucrada está la gamificación en la enseñanza, de modo que, mediante la aplicación de estos dos instrumentos, permitieron conocer de manera cualitativa, las características del proceso de enseñanza de la química.

Una vez completados los datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas, se utilizó para el procesamiento de datos el programa Excel, debido a que es de fácil manejo y permite analizar datos numéricos con la intervención de tablas para una mejor comprensión en el estudio de interpretación de los datos. Finalmente, los resultados obtenidos se sometieron a un análisis e interpretación de los datos, con lo cual se establecieron las conclusiones y recomendaciones.

Métodos empleados para el procesamiento de la investigación

La presente investigación se desarrolla con el método analítico-sintético, inductivo-deductivo para el análisis de fundamentos teóricos, conclusiones y recomendaciones, también se utiliza el método matemático-estadístico en el análisis de resultados y discusión de resultados, y el método de modelación para el diseño de la propuesta.

Validez y confiabilidad de los Instrumentos

Para la validez de los instrumentos empleados se recurrió a una revisión exhaustiva por parte de la tutora del proyecto, quien validó su factibilidad, precisión, claridad en otros aspectos de la encuesta. Posterior aquello por no haber un instrumento similar, se procedió a la validación por dos expertos en educación y especialistas en la asignatura de Química; los mismos que se guiaron de una ficha de observación para su revisión y validación, posterior a la corrección de las observaciones pertinentes, los expertos dieron como válido el instrumento, como lo certifican los informes adjuntos.

Tabla 6

Validación de los instrumentos investigativos

Experto	Perfil Académico	Validación
Segundo Patricio Chiluisa Guamangallo	Ingeniero Agrónomo. Magister en Educación mención en Innovación y Liderazgo Educativo.	Aplicable
Norma Isabel Balarezo Cruz	Licenciada en Ciencias de la Educación Profesora de Enseñanza Secundaria en la Especialización de Biología y Química.	Aplicable

Análisis de resultados de la encuesta

En el siguiente capítulo se describe los resultados obtenidos por los estudiantes del segundo Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, con un cuestionario de 16 preguntas cerradas.

Encuesta aplicada a Segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”

Pregunta 1: ¿Conoce el significado del término “GAMIFICACIÓN”?

TABLA 7

¿Conoce el significado del término “GAMIFICACIÓN”?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO		
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Sí	12	16,90%
No	59	83,10%
TOTAL	71	100,00%

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

La primera pregunta del cuestionario aplicado a los estudiantes, tiene como finalidad determinar si los encuestados conocen la palabra “gamificación” obteniendo un resultado positivo del 16,90%, por el contrario, el 83,10% de los alumnos que admiten no conocer el término; lo que indica que la mayoría de los estudiantes no han oído hablar de la gamificación, también se interpreta que esta situación se relaciona con que este tipo de recursos didácticos no son utilizados en la institución como herramienta académica para transmitir o motivar a los estudiantes en la adquisición de conocimientos y contenidos educativos.

Pregunta 2: ¿Se utiliza la GAMIFICACIÓN en sus clases de química?

Tabla 8

¿Se utiliza la GAMIFICACIÓN en sus clases de química?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO			
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia
Siempre	4	5,63%	Positiva 19,72%
Casi siempre	10	14,08%	
A veces	27	38,03%	
Casi nunca	10	14,08%	Negativa 80,28%
Nunca	20	28,17%	
TOTAL	71	100,00%	

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

A través de esta consulta 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, este hecho contrasta con la promoción que el estado ecuatoriano realiza sobre el uso de estas técnicas como mecanismo de enseñanza, apoyado en la incorporación de tecnologías en el campo educativo.

Pregunta 3: ¿Son utilizadas herramientas tecnológicas en sus clases de química?

Tabla 9

¿Son utilizadas herramientas tecnológicas en sus clases de química?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO			
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia
Siempre	11	15,49%	Positiva 26,76%
Casi siempre	8	11,27%	
A veces	26	36,62%	Negativa 73,24%
Casi nunca	15	21,13%	
Nunca	11	15,49%	
TOTAL	71	100,00%	

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

Los resultados que se obtuvieron en cuanto al uso de herramientas tecnológicas dentro de las metodologías de enseñanza muestran en general que los estudiantes creen que existe una tendencia negativa del 73,24% en relación al uso de estrategias apoyadas en tecnologías como mecanismo de aprendizaje, indicando que los estudiantes tienen una baja percepción relacionada con la integración de la tecnología en el proceso de enseñanza de la química, en general esta situación tiene su origen en la intención por parte de los docentes de integrarse o evolucionar en sus técnicas de enseñanza, dado que es responsabilidad del docente utilizar y

adaptar nuevas estrategias en la materia, es recomendable analizar los resultados relacionados con aspectos como el rendimiento académico o la motivación para sustentar con datos estadísticos la factibilidad de un determinado técnica.

Pregunta 4: ¿Las clases de química son desarrolladas con flexibilidad?

Tabla 10

¿Las clases de química son desarrolladas con flexibilidad?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO			
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia
Siempre	15	21,13%	Positiva 52,11%
Casi siempre	22	30,99%	
A veces	25	35,21%	
Casi nunca	7	9,86%	Negativa 47,89%
Nunca	2	2,82%	
TOTAL	71	100,00%	

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

El resultado obtenido con respecto al nivel de flexibilidad con que se dicta la materia de química, muestra que la mayoría de los estudiantes (52,11%) consideran que es flexible, estos resultados muestran la opinión de los estudiantes sobre la forma o manera particular en que el docente dicta la materia, lo que implícitamente corresponde a una falta de rigor que no necesariamente es contraproducente, en el ámbito educativo para una adecuada enseñanza, es necesario que el alumno respete y reconozca al docente como un individuo de carácter, por lo que la flexibilidad puede interpretarse como una debilidad que en muchos casos puede afectar la relación docente-alumno.

Pregunta 5: ¿Durante las clases de química qué metodología es aplicada por su profesor?

Tabla 11

¿Durante las clases de química qué metodología es aplicada por su profesor?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO		
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Aula invertida	7	9,86%

Aprendizaje basado en proyectos	27	38,03%
Aprendizaje basado en problemas	23	32,39%
Aprendizaje basado en juegos	4	5,63%
ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización, aplicación)	10	14,08%
TOTAL	71	100,00%

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

El propósito de la siguiente consulta nos permite identificar, según la perspectiva del estudiante, la metodología que aplica el docente, obteniendo que el 38,03% considera que el aprendizaje basado en proyectos es la principal metodología sustentada por el tipo de actividades que se realizan en clase, mientras que el 32,39% de los estudiantes considera que el aprendizaje basado en problemas es el mecanismo a través del cual el docente imparte clases, en el cual el docente verifica el proceso de adquisición de conocimientos a través de la resolución de problemas, y solo el 14 % reconoce la metodología ERCA, estos resultados muestran que existe un error evidente en la percepción por parte del estudiante de la metodología aplicada por el docente, esta situación puede ser ocasionada por una mala ejecución de la metodología por parte del docente.

Pregunta 6: ¿Está interesado en aprender química mediante dinámicas y mecánicas de juego?

Tabla 12

¿Está interesado en aprender química mediante dinámicas y mecánicas de juego?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO		
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Sí	67	94,37%
No	4	5,63%
TOTAL	71	100,00%

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

A través de la pregunta anterior se indaga sobre la actitud del estudiante hacia las nuevas estrategias didácticas, entre ellas la gamificación, al plantear a los estudiantes si les gustaría aprender química a través de juegos, la respuesta fue impresionante, obteniendo un 94,37% de aceptación por los encuestados. No existe

resistencia por parte de los estudiantes a probar esta estrategia de aprendizaje, les resulta interesante y motivadora y con base en la psicología y estudios previos se ha demostrado que esta estrategia influye en los resultados académicos por sus propias características, motiva el aprendizaje, en particular de la química ya que esta materia generalmente no es del agrado de todos los estudiantes, además de tener cierta dificultad por sus conceptos.

Pregunta 7: ¿Su profesor de química utiliza la metodología didáctica correctamente durante las clases?

Tabla 13

¿Su profesor de química utiliza la metodología didáctica correctamente durante las clases?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO		
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Sí	62	87,32%
No	9	12,68%
TOTAL	71	100,00%

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

Nuevamente, al consultar la percepción del estudiante sobre la metodología aplicada por el docente, la mayoría de los estudiantes respondieron afirmativamente, sin embargo, se ha verificado que la metodología que los estudiantes reconocen como la utilizada por el docente no se corresponde con la que el docente afirma estar aplicando en clase, adicionalmente los resultados académicos de los estudiantes muestran un bajo rendimiento, lo que implica que el proceso de enseñanza aprendizaje no es eficiente. Sin embargo, se observa una apreciación positiva por parte de los estudiantes sobre el desempeño del docente, que desde el punto de vista académico es positivo, lo que indica una relación afectiva docente-alumno.

Pregunta 8: ¿Su docente de química utiliza técnicas que orientadas a un aprendizaje óptimo?

Tabla 14

¿Su docente de química utiliza técnicas que orientadas a un aprendizaje óptimo?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO				
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia	
Siempre	41	57,75%	Positiva	88,73%
Casi siempre	22	30,99%		
A veces	5	7,04%	Negativa	11,27%
Casi nunca	3	4,23%		
Nunca	0	0,00%		
TOTAL	71	100,00%		

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

Los resultados relacionados con la consulta indicada, nuevamente muestran un alto grado de aceptación por parte del estudiante sobre la técnica aplicada por el docente, obteniendo una puntuación positiva para el 88,73% de los estudiantes consultados. Aun cuando los estudiantes no comprenden claramente las metodologías, técnicas y estrategias educativas, nuevamente muestran aceptación del docente y la forma en que imparte la materia.

Pregunta 9: ¿Las clases de química son impartidas mediante recursos innovadores?

Tabla 15

¿Las clases de química son impartidas mediante recursos innovadores?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO				
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia	
Siempre	10	14,08%	Positiva	38,03%
Casi siempre	17	23,94%		
A veces	30	42,25%	Negativa	61,97%
Casi nunca	12	16,90%		
Nunca	2	2,82%		
TOTAL	71	100,00%		

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

Al consultar la aplicación de recursos innovadores se destaca una tendencia negativa, los estudiantes consideran que tanto la técnica como la metodología aplicada por el docente no incluyen nuevos métodos, es importante resaltar que la nueva tecnología educativa puede ser una herramienta didáctica eficaz. y el aprendizaje en este mundo tecnológico que cambia rápidamente y puede ser parte de un sistema integral para el aprendizaje a lo largo de toda la vida. La tecnología para la educación promueve el aprendizaje individual, tanto docentes como estudiantes se benefician de esta nueva estrategia para la educación; los estudiantes pueden aprender desde cualquier lugar y los profesores pueden comunicarse fácilmente con sus alumnos. La tecnología está ayudando a cambiar la educación de manera positiva al mejorar el aprendizaje de los estudiantes y prepararlos para el futuro.

Pregunta 10: ¿El proceso educativo es evaluado constantemente por el docente?

Tabla 16

¿El proceso educativo es evaluado constantemente por el docente?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO			
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia
Siempre	29	40,85%	Positiva 73,24%
Casi siempre	23	32,39%	
A veces	15	21,13%	
Casi nunca	3	4,23%	Negativa 26,76%
Nunca	1	1,41%	
TOTAL	71	100,00%	

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

En cuanto a la evaluación constante en el proceso educativo, la respuesta de los estudiantes consultados corresponde a una percepción positiva, lo que permite concluir que el docente aplica de manera constante y regular mecanismos de evaluación para determinar el nivel de adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, sin embargo, que las evaluaciones se aplican no significa que el proceso educativo se esté desempeñándose de manera eficiente, de hecho, los

resultados académicos en cuanto a la asignatura de química en general muestran valores bajos en los estudiantes, lo que infiere que el proceso de enseñanza aprendizaje no es efectivo, se puede realizar en su totalidad, incluyendo las evaluaciones correspondientes, pero los resultados muestran que el rendimiento académico de los estudiantes es bajo, incluso estudios han demostrado que el tipo de evaluación que se aplica actualmente no es el adecuado, el término evaluación hace referencia a la gran variedad de métodos o herramientas que utilizan los educadores para evaluar, medir y documentar la preparación académica, el progreso del aprendizaje, la adquisición de habilidades o las necesidades educativas de los estudiantes, es común encontrar que el tipo de evaluación que aplica el docente no es adecuada a la naturaleza del aprendizaje actual del estudiante.

Pregunta 11: ¿Considera que estar motivado durante el proceso de aprendizaje es importante?

Tabla 17

¿Considera que estar motivado durante el proceso de aprendizaje es importante?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO		
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Sí	70	98,59%
No	1	1,41%
TOTAL	71	100,00%

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

La motivación es un elemento fundamental en el desempeño de los estudiantes; la consulta a los estudiantes permitió determinar que la mayoría de los encuestados considera que la motivación es un factor importante en el proceso de aprendizaje, este hecho ha sido constatado en múltiples estudios, sin embargo, la práctica tradicional del diseño educativo no establece su enfoque. En cuanto a la motivación, un estudiante motivado muestra curiosidad intelectual, disfruta del aprendizaje y continúa buscando conocimiento después de que ha terminado su instrucción formal, lo que debe considerarse una meta educativa.

Pregunta 12: ¿Es evidente la motivación del profesor de química al enseñar la asignatura?

Tabla 18

¿Es evidente la motivación del profesor de química al enseñar la asignatura?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO			
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia
Siempre	30	42,25%	Positiva 61,97%
Casi siempre	14	19,72%	
A veces	19	26,76%	Negativa 38,03%
Casi nunca	6	8,45%	
Nunca	2	2,82%	
TOTAL	71	100,00%	

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

En relación al nivel de motivación que brinda el docente en la materia de química se observó en los estudiantes una tendencia positiva del 61,97% frente a una tendencia negativa del 38,03%. Esta opinión dividida de los encuestados depende mucho de la percepción que tienen sobre la motivación. En caso de que el docente esté realizando algunas actividades con el fin de motivar a los estudiantes, los estudiantes no lo perciben como motivación, por lo que se debe revisar el enfoque de la estrategia motivacional desarrollada por el docente en el aula.

Pregunta 13: ¿Dirige toda su atención en sus clases de química?

Tabla 19

¿Dirige toda su atención en sus clases de química?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO			
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia
Siempre	18	25,35%	Positiva 69,01%
Casi siempre	31	43,66%	
A veces	21	29,58%	Negativa 30,99%
Casi nunca	1	1,41%	
Nunca	0	0,00%	
TOTAL	71	100,00%	

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

Al ser consultado sobre el nivel de atención que el estudiante considera aplicado en la clase de química, se obtuvo que la mayoría de los estudiantes respondieron afirmativamente, en esta consulta la percepción del estudiante sobre su comportamiento y actitud frente al proceso de enseñanza, al indicar prestar atención a la clase, se entiende que el estudiante está motivado, el tema de estudio puede ser de su interés o entiende su responsabilidad y la necesidad de adquirir conocimientos para poder aprobar las evaluaciones posteriores, sin embargo, es una actitud positiva y favorece el proceso de aprendizaje.

Pregunta 14: ¿Con cuál de los siguientes modelos de aprendizaje se identifica?

Tabla 20

¿Con cuál de los siguientes modelos de aprendizaje se identifica?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO		
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Aprendizaje significativo	17	23,94%
Aprendizaje cooperativo	11	15,49%
Aprendizaje colaborativo	15	21,13%
Aprendizaje por descubrimiento	5	7,04%
Aprendizaje experiencial	23	32,39%
TOTAL	71	100,00%

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

Los resultados de la consulta sobre la identificación del alumno con los modelos de aprendizaje permiten evaluar los criterios relacionados del alumno, obteniendo como resultado que el 32,39% se siente identificado con el aprendizaje experiencial, el 23,94% indica aprendizaje significativo mientras que el aprendizaje colaborativo alcanza el 21,13% y finalmente aprendizaje cooperativo con 15,49% y aprendizaje por descubrimiento con 7,04%. Con base en estos resultados, es posible identificar un rechazo contundente por parte de los estudiantes al aprendizaje por descubrimiento y al aprendizaje cooperativo, dando prioridad al aprendizaje basado en la experiencia y al aprendizaje significativo, esto indica que el mecanismo de aprendizaje preferido corresponde al aprender haciendo, reconociendo que a través

de la experiencia se lleva a cabo una mejor adquisición de conocimientos, aumentando la eficiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pregunta 15: ¿Existe un buen diálogo y comunicación entre alumno-docente, alumno-alumno y alumno-contenido durante la clase?

Tabla 21

¿Existe un buen diálogo y comunicación entre alumno-docente, alumno-alumno y alumno-contenido durante la clase?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO			
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%	Tendencia
Siempre	25	35,21%	Positiva 69,01%
Casi siempre	24	33,80%	
A veces	16	22,54%	Negativa 30,99%
Casi nunca	4	5,63%	
Nunca	2	2,82%	
TOTAL	71	100,00%	

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

Al ser consultados sobre la relación docente-alumno, alumno-alumno y alumno-contenido, la mayoría la percibe positivamente considerando que es entre siempre y casi siempre, la comunicación es el elemento vital para crear un ambiente en el aula que contribuya significativamente a la calidad de los alumnos. Actitudes y motivación para aprender.

Pregunta 16: ¿Está satisfecho con la enseñanza de Química que recibe por parte de su profesor?

Tabla 22

¿Está satisfecho con la enseñanza de Química que recibe por parte de su profesor?

SEGUNDO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO		
ALTERNATIVA	FRECUENCIA	%
Sí	63	88,73%
No	8	11,27%
TOTAL	71	100,00%

Nota. Encuesta realizada a Segundo de BGU de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”.

Al ser consultados los estudiantes respondieron afirmativamente, lo que indica que la mayoría de los encuestados está de acuerdo con el rol del docente en clase, estos resultados son consistentes con la percepción general positiva que tienen los estudiantes sobre el docente, este elemento es fundamental para una efectiva ejecución del proceso de aprendizaje.

Análisis general de la encuesta

Desde la percepción de los estudiantes, el docente que imparte la clase de química no utiliza herramientas tecnológicas o recursos innovadores como instrumentos educativos, lo que nos lleva a concluir que los estudiantes reconocen que la metodología utilizada por el docente no se ajusta a su necesidad de aprendizaje.

En relación a la metodología aplicada, no corresponde a la visión del docente, lo que permite identificar que el aprendizaje del estudiante se realiza a través de la experiencia, así como el aprendizaje significativo, a través de una metodología de aprendizaje basada en proyectos.

Finalmente, el tema de la motivación y la relación alumno-docente aportó elementos interesantes a la presente investigación, aun cuando los resultados académicos relacionados con la asignatura de química no son altos, existe una buena opinión de los alumnos en relación a la rol y desempeño general del docente, lo cual es beneficioso para la integración de nuevas estrategias académicas en el aula, como parte de la enseñanza, además, los estudiantes tienen una percepción positiva de su propio comportamiento y actitud frente al aprendizaje, considerando que en su mayoría pagan atención a la clase y reconocer que están motivados, incluyendo la gran aprobación obtenida en relación a la incorporación de la gamificación como metodología de enseñanza; Todos estos elementos facilitan el proceso de aprendizaje y permiten la incorporación de cambios que pueden resultar en mejoras académicas.

Análisis de resultados de la entrevista

En este espacio se describe los resultados obtenidos de la entrevista al docente de la asignatura de Química de Segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, con un cuestionario de 11 preguntas cerradas.

Entrevista realizada al docente de Química de Segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Rioblanco Alto”

Pregunta 1: ¿Conoce las ventajas que presenta la GAMIFICACIÓN para potenciar el aprendizaje en sus estudiantes?

En la primera pregunta del cuestionario de la entrevista, el docente responde si conocer las ventajas de la gamificación para potenciar el aprendizaje en sus estudiantes, lo que indica que el docente conoce los beneficios de utilizar esta estrategia, siendo favorable para que el profesor se decida a emplear la gamificación en sus clases.

Pregunta 2: ¿Utiliza la GAMIFICACIÓN en sus clases de química?

Al realizar la consulta referente a la utilización de la gamificación en las clases de química, el docente respondió emplear esta estrategia a veces, lo que muestra que las estrategias relacionados con el uso de juegos como herramientas educativas no forman parte de las metodologías que el docente aplica regularmente en el aula, situación que puede darse por la inexperiencia en el uso de esta metodología.

Pregunta 3: ¿Son utilizadas herramientas tecnológicas en sus clases de química?

En cuanto al uso de herramientas tecnológicas en las clases de química, el docente responde que a veces las utiliza, constituyéndose en una tendencia negativa, puesto que el uso adecuado de estas herramientas permite generar espacios para la interacción y el desarrollo de competencias digitales muy necesarias para nuestros estudiantes.

Pregunta 4: ¿Sus clases de química son desarrolladas con flexibilidad?

La respuesta del docente, en cuanto al nivel de flexibilidad con que se dicta la materia de química, fue que a veces las clases son desarrolladas de esta forma, lo que indica que el profesor reconoce que la relación docente-alumno es muy importante en el proceso educativo, el docente busca el bienestar del estudiante pero que al mismo tiempo se mantiene firme en cuanto al carácter para mantener el orden en el aula de clase.

Pregunta 5: ¿Durante las clases de química qué metodología aplica regularmente?

En cuanto con la metodología que el docente aplica regularmente en las clases de química, mencionó utilizar la metodología ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización, aplicación), esto demuestra que el profesor se apoya principalmente en esta metodología para el desarrollo del proceso educativo, lo cual se puede evidenciar en las planificaciones curriculares que el docente elabora, lo que puede ocasionar que la asignatura no sea de la preferencia de los estudiantes.

Pregunta 6: ¿Le interesaría enseñar química mediante dinámicas y mecánicas de juego?

Al consultar al docente su interés para enseñar química mediante dinámicas y mecánicas de juego, respondió positivamente lo cual demuestra su predisposición para probar esta estrategia de enseñanza que motivará el aprendizaje en los estudiantes en con el propósito de mejorar el rendimiento académico.

Pregunta 7: ¿Las estrategias que emplea para el proceso de enseñanza y aprendizaje de química elevan el rendimiento académico en la asignatura?

La respuesta obtenida del docente en la pregunta 7, fue que casi siempre las estrategias que emplea para el proceso de enseñanza y aprendizaje de química elevan el rendimiento académico en la asignatura, esto demuestra que el docente puede aplicar estrategias activas que permitan la construcción del conocimiento en

los estudiantes en pro de elevar el rendimiento académico en la asignatura de química.

Pregunta 8: ¿Utiliza técnicas orientadas a un aprendizaje óptimo de la química?

En cuanto a la consulta relacionada con la utilización de orientadas a un aprendizaje óptimo de la química, el docente responde que casi siempre, esta concepción demuestra que el docente tiene la intención de elevar la calidad del proceso de enseñanza, sin embargo, la inexperiencia en la utilización de las mismas hace que en algunas ocasiones los resultados no sean los deseados.

Pregunta 9: ¿Sus clases de química son impartidas mediante recursos innovadores?

La respuesta obtenida del docente, en referencia a la pregunta 9, fue que a veces sus clases de química son impartidas mediante recursos innovadores, lo cual indica que la metodología y las técnicas empleadas por el profesor no incluyen el empleo de recursos innovadores, debiéndose ajustar a los recursos tradicionales para llevar a cabo el proceso pedagógico.

Pregunta 10: ¿Aplicaría usted una estrategia de gamificación para mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje?

En la consulta realizada al docente, en referencia a la pregunta 9, su respuesta fue positiva manifestando estar de acuerdo en aplicar una estrategia de gamificación para mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de química en el segundo año de bachillerato, siendo muy favorable ya que una vez más se confirma la intención del docente por cambiar la metodología utilizada en sus clases, con miras a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 11: ¿En las clases de química utilizaría las tecnologías de la información y comunicación para impulsar el aprendizaje?

La respuesta obtenida del docente en la pregunta 11 fue también positiva, el profesor está consciente de que para impulsar el aprendizaje de química requiere

utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, esto permitirá motivar la participación y el interés por el aprendizaje de la asignatura de química, que junto con una estrategia adecuada como la gamificación, permitirá alcanzar resultados altamente favorables en cuanto al rendimiento académico.

Análisis general de la entrevista

Desde la percepción del docente que imparte la clase de química a los estudiantes del segundo año de bachillerato, utiliza muy poco las herramientas tecnológicas o recursos innovadores como instrumentos educativos, pero está consciente que su uso permitirá elevar la calidad del proceso pedagógico. En relación con la metodología aplicada, el docente utiliza frecuentemente el ERCA, lo cual no se ajusta a las necesidades de los estudiantes pues genera en ellos una actitud de rechazo al aprendizaje de la asignatura. En cuanto al conocimiento de las ventajas de la gamificación y el uso de mecánicas de juegos como una estrategia de enseñanza aprendizaje, el docente expresa el deseo y la buena predisposición para implementar en sus planificaciones esta metodología con el empleo de recursos tecnológicos, lo cual es muy favorable para el desarrollo de la propuesta.

CAPITULO III

PRODUCTO

Nombre de la propuesta

Diseño de una estrategia de gamificación para la enseñanza de Química.

Caracterización de la institución

La Unidad Educativa Rioblanco Alto cumple siete años de creación desde que se fusionaron la escuela Ambato y el colegio Sara María Bustillos de Atiaga, asentados en el barrio Rioblanco Alto de la parroquia Tanicuchí, en el norte rural de Latacunga; tiene como oferta educativa la Educación Inicial, Preparatoria, Básica Elemental, Básica Media, Básica Superior y Bachillerato General Unificado en Ciencias y Técnico en Electromecánica Automotriz e Informática. Se rige por sus documentos de gestión tales como el Proyecto Educativo Institucional, la Planificación Curricular Institucional y el Código de Convivencia. Además de la Ley Orgánica de Educación Intercultural y su Reglamento, y los Acuerdos ministeriales y demás documentos normativos del Ministerio de Educación. Para el desarrollo de aprendizajes se viene trabajando con el Currículo Nacional 2016 y el Currículo Priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, documento que se originó para satisfacer las necesidades de la realidad educativa actual donde es fundamental priorizar aquellas destrezas que permiten el desarrollo de competencias claves para la vida. La carga horaria semanal para la asignatura de Química para Segundo año de bachillerato, de acuerdo con la malla curricular vigente, es de dos períodos de 40 minutos.

Definición del tipo de producto o propuesta

Genially es una herramienta digital, que gamifica el proceso de enseñanza. Su eficiencia y resultados han sido probados y demostrados por varios estudios y en la presente propuesta se pretende elaborar una estrategia para gamificar el proceso de enseñanza de Química con el uso de esta plataforma.

Esta herramienta sustenta su desarrollo en el aprendizaje basado en juegos digitales o DGBL (por sus siglas en inglés), y también en las teorías de aprendizaje constructivista y construccionista.

Dado que es la primera aplicación registrada de esta herramienta a un contexto educativo ecuatoriano, es recomendable que esta propuesta se encuentre acompañada de un estudio analítico de seguimiento, que basado en los datos obtenidos antes y después del uso planificado sirva para retroalimentación del sistema.

Objetivos de la propuesta

General

Diseñar una estrategia de gamificación para la enseñanza de Química.

Específicos

- Seleccionar mediante el análisis curricular los contenidos programáticos pertinentes a la asignatura y año de estudio para contrastarlos con los conocimientos empíricos de la localidad.
- Describir las destrezas curriculares a desarrollarse en la guía como referente principal para el desarrollo de actividades.
- Utilizar la estructura y enfoque pedagógico utilizado por la herramienta digital Genially, para mejorar el rendimiento y la motivación de los estudiantes de Segundo año de bachillerato en la asignatura de Química de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

Estructura de la propuesta

La presente investigación propone la elaboración de una estrategia que consiste en un prototipo gamificado fundamentado en los elementos estructurado en base a un guion multimedia; para lo cual se han asumido tanto los fundamentos teóricos recopilados en el capítulo I, esencialmente en lo que corresponde a la gamificación así como las consideraciones metodológicas de diversos autores en relación a la creación de productos multimedia basados en el juego (Contreras , 2017). La propuesta inicia con una planificación tomado en cuenta los nueve elementos de la gamificación.

Planificación

Este proceso de la planificación inicia con el lienzo propio de la gamificación propuesto por el Instituto Monterrey, T.D. (2016) mismo que ha sido utilizado y realizado de forma digital con empleo de varias herramientas, debido a la declaratoria de emergencia sanitaria producida por la pandemia del COVID-19, en el que se suspende en todo el sistema educativo las clases presenciales para precautelar la integridad de los y las estudiantes.

En el lienzo de planificación intervienen los siguientes elementos de la gamificación como se muestra en la siguiente tabla, con la descripción de la función que desempeña cada elemento.

Tabla 23

Elementos de la Gamificación para el Plan de Unidad Didáctica

Número	Elementos de la Gamificación	Descripción
1	Objetivo	Describir el objetivo que se busca como resultado de aplicar esta estrategia para los estudiantes.
2	Perfil de jugadores	Describe a los estudiantes quienes serán los protagonistas en la gamificación, los intereses que ellos tienen, que les gusta, que les disgusta, que quieren o esperan de la clase.


3	Comportamientos esperados	Describe los comportamientos y acciones que se esperan de los estudiantes y lo que se espera mejorar en ellos.
4	Componentes	Son los elementos que se usan para lograr mejorar en los estudiantes el aprendizaje.
5	Mecánica	Genera experiencias en el estudiante como retos, competencia, recompensas, condiciones de finalización.
6	Dinámica	Describe las reglas del juego, restricciones, emociones, narrativa.
7	Seguimiento y monitoreo	Describe la forma en que se llevará a cabo la gamificación, monitoreo, progreso
8	Riesgos potenciales	Se refiere a las inseguridades o incidentes que se pudiera tener en el desarrollo de la actividad.
9	Estética	Describe los elementos que hace que los estudiantes capten con atención y de forma atractiva la estrategia, es decir la parte visual.

Nota. Adaptado de Tecnológico de Monterrey, 2016.

Posteriormente se detalla la herramienta digital usada para la aplicación de cada uno de los elementos de la gamificación en este caso el escape game, diseñada en Genially, el mismo que está dividido en misiones o niveles donde el estudiante debe ir superando pruebas y preguntas sobre la asignatura, aquí tendrán que utilizar sus habilidades y conocimientos para pasar los diferentes obstáculos y resolver el enigma, la clave para superarla se obtiene gracias a la resolución de preguntas y de actividades o retos repartidos a lo largo de las preguntas, como se detalla a continuación en la planificación curricular de la tabla 24.

Tabla 24

Planificación de la Unidad Didáctica

					UNIDAD EDUCATIVA “RIOBLANCO ALTO” AMIE: 05H00208 Tanicuchí - Latacunga - Cotopaxi			AÑO LECTIVO: 2022-2023	
PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA									
1. DATOS INFORMATIVOS:									
Docente	Ing. Angel Barahona		Área/ asignatura:	Química	Grado/Curso:	Segundo BGU	Paralelos:	A y B	
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	Reacciones químicas y sus ecuaciones		Periodos: 2 Horas por semana	Fecha de Inicio: 19/09/2022			
Objetivos específicos de la unidad de planificación: O.CN.Q.5.4. Reconocer, a partir de la curiosidad intelectual y la indagación, los factores que dan origen a las transformaciones de la materia, comprender que esta se conserva y proceder con respeto hacia la naturaleza para evidenciar los cambios de estado.									
Ejes Transversales: Utilización responsable de las tecnologías digitales.									
2. CRUCE DE COMPONENTES CURRICULARES:									
Criterios de Evaluación: CE.CN.Q.5.10. Argumenta mediante la experimentación el cumplimiento de las leyes de transformación de la materia, realizando cálculos de masa molecular de compuestos simples a partir de la masa atómica y el número de Avogadro, para determinar la masa molar y la composición porcentual de los compuestos químicos.									
Dinámica El juego consiste en identificar el concepto de mol, su relación con el número de Avogadro y la masa molar, para realizar conversiones y cálculo de	Componentes Se utiliza un <i>Escape game</i> diseñado en <i>Genially</i> denominado “Concepto de mol”. Este juego está dividido en 3 misiones.	Objetivo Identificar el mol como una unidad de medida con que se mide la cantidad de sustancia, una de las	Estética Cada alumno tendrá nombre de un elemento químico para identificarle en el juego. En la actividad se utilizarán computadores o dispositivos móviles	Perfil de jugadores Son 71 estudiantes de Segundo año de Bachillerato distribuidos en dos paralelos, en un rango de 16 a 17 años. Les gusta los juegos interactivos. Les gusta visualizar videos.					

<p>unidades para emplearse en ecuaciones químicas. Formar equipos de 5 estudiantes. Cada equipo deberá elegir un nombre y un capitán. El tiempo que tarden en resolver el <i>escape room</i> y encontrar la codificación correcta al final les designará el lugar en la tabla de posiciones. Los estudiantes que conforman cada equipo al finalizar cada nivel deben tomar apuntes del número que les aparecerá para lograr el código final. El equipo ganador obtiene 5 puntos en la evaluación sumativa del primer parcial, el segundo equipo 3 puntos, el tercer 1 punto. El juego se dará en cuatro niveles y se jugará de forma individual.</p>	<p>Cada fase comprende un juego con diferentes retos, que los estudiantes de cada equipo deberán pasar para conseguir el número de codificación y continuar a la siguiente fase. Cada misión o nivel inicia con un video, luego deberá contestar las respuestas correctas porque si lo realizan incorrectamente regresa al inicio de la misión, realiza una retroalimentación hasta que logren contestar la respuesta correcta.</p>	<p>siete magnitudes del SI. Comprender la importancia entre las conversiones de gramos a moles o a átomos o viceversa. Desarrolla ejercicios de conversión aplicables a ecuaciones químicas.</p>	<p>de cada grupo de estudiantes para acceso a las herramientas informáticas.</p>	<p>No les gusta repetir textos de manera mecánica. Siguen instrucciones del docente. Esperan que la clase sea divertida, dinámica, de fácil comprensión, gráfica.</p>
	<p>Mecánica Los equipos participan en todas las misiones mediante el link del <i>Escape game</i> diseñado y para pasar al siguiente nivel deberán descubrir la clave. Nivel 1: En la Misión 1 <i>Moles, masa y Avogadro</i> los estudiantes deberán identificar diferentes moléculas de algunas</p>		<p>Comportamientos esperados Participación activa de los estudiantes Razonamiento Cumplir con las misiones planteadas en el <i>Escape game</i>. Motivación en el aprendizaje. Trabajo en equipo Aplicación de conocimiento en la vida diaria.</p>	

	<p>sustancias químicas, identificar el número de Avogadro y la masa atómica para relacionarlo con la masa molar de algunos elementos químicos, para ello se apoyarán en la tabla periódica.</p> <p>Nivel 2: En esta Misión 2 <i>Calculo de moles moléculas y átomos</i>, deberán iniciar observando un video, a continuación, deberán averiguar la masa molecular de algunos compuestos, la cantidad de moles que contienen ciertas masas y el número de átomos o moléculas, para ello utilizarán la información de la tabla periódica y una calculadora.</p> <p>Nivel 3: En la Misión <i>Calculo de moles en sustancias gaseosas</i>, visualizarán un video introductorio, luego</p>		<p>Aprendizaje significativo de las bases de estequiometría.</p>	
--	---	--	--	--

	<p>realizarán el cálculo del volumen que ocupan ciertas cantidades de moles de algunos gases tomando en cuenta la presión y temperatura, posteriormente realizarán la relación con unidades de concentración de disoluciones.</p>			
<p>Gestión (Seguimiento y monitoreo)</p> <p>Para la gestión de la gamificación se usarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Escape game</i> creado en <i>Genially</i> 2. Video Creado en <i>Edpuzzle</i> 3. Evaluación en <i>Quizizz</i> 4. <i>Enlaces de videos de Youtube</i> <p>El docente acompañará durante todo el proceso de gamificación clase a clase en las que se desarrollarán cada misión. Se supervisará el trabajo en equipo y las actividades de acuerdo con las reglas establecidas.</p>		<p>Riesgos potenciales</p> <p>Alumnos sin Acceso a Internet Problemas de acceso a <i>Teams</i></p>		
<p>Enlace <i>Escape game</i> Concepto de mol: https://view.genial.ly/5bcb0767f20c5f63f4f52c06/interactive-content-concepto-de-mol</p>				

Nota. Adaptado de Tecnológico de Monterrey, 2016.

Proceso para la aplicación

Para el cumplimiento de la planificación los estudiantes van a desarrollar las actividades planteadas en el lienzo de gamificación diseñado en la Herramienta en línea Genially que sirve para crear contenido visual e interactivo, cuenta con recursos utilizados en el campo educativo que permiten al estudiante captar de mejor manera los temas a abordar en la Primera Unidad Didáctica sobre las reacciones químicas y sus reacciones.

La Gamificación elaborada en *Genially* tiene tres aspectos fundamentales en la parte educativa como son:

- Atención. El contenido visual hace que los alumnos capten todas las miradas.
- Participación. La interactividad hace que los dicentes quieran explorar para descubrir más información de forma autónoma.
- Memorable. El contenido que se quiere que los estudiantes aprendan sea mucho más fácil de recordar.

El *Escape room* o también llamado *breakout* está desarrollado en *Genially* es un misterio que los estudiantes deben resolver, se encuentra dividido en 3 niveles o misiones; en cada uno de los niveles los estudiantes se convierten en los protagonistas de la historia (narrativa) que les conducirá a través de distintos retos o pruebas en los que tendrán que utilizar sus habilidades y conocimientos para sortear los diferentes obstáculos y resolver el enigma, cuenta también con la prueba final que es la solución del misterio que se ha planteado en la narrativa.

La clave para superarla se obtiene gracias a la resolución de preguntas y de actividades o retos repartidos a lo largo de la historia, propicia que los alumnos vivan una experiencia de aprendizaje divertida mientras aprenden el tema planteado en la Unidad didáctica.

Los grupos de los estudiantes fueron creados en la plataforma digital *Microsoft Teams* que es clave para docentes y estudiantes que permite conectarse a las clases

sincrónicas dispuestas por el Ministerio de Educación luego de la declaratoria de la Emergencia Sanitaria y que se mantiene disponible en este período lectivo.

El *link* de acceso al *escape room* se lo enviará a cada grupo de estudiantes y el capitán del equipo será el encargado de compartir la pantalla de su computador para juntos iniciar con la historia o misterio, el cronometro dará el inicio a los diferentes retos que todos deben resolver y el estudiante encargado será quien escoja la respuesta correcta. Al finalizar deberán hacer una captura de pantalla y enviar al *chat* de *Teams* con la puntuación final y parar el cronómetro lo que indica que concluyeron con la actividad. El acompañamiento del docente estará siempre presente en los diferentes grupos para ayudar a resolver cualquier duda o interrogante. El desarrollo de la propuesta fue realizado en base al siguiente cronograma, detallado a continuación y desglosado en la tabla 25.

Tabla 25






Cronograma de aplicación de Gamificación.




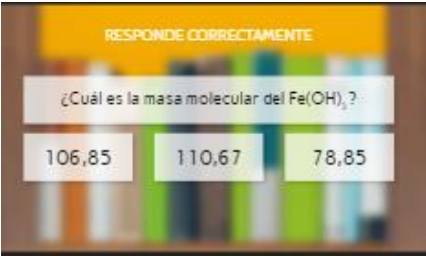
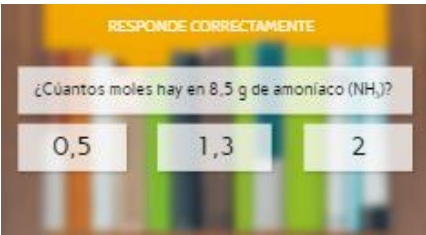
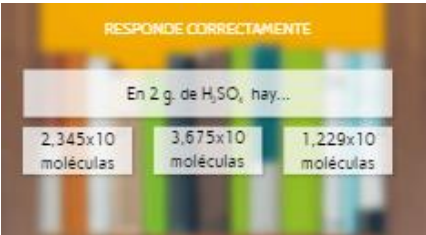
Actividades	Fechas	Fases de aplicación		
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Semana 1 <i>Moles, masa y Avogadro</i>	Clase 1 19-09-2022			
Semana 2 <i>Calculo de moles moléculas y átomos</i>	Clase 2 26-09-2022			
Semana 3 <i>Calculo de moles en sustancias gaseosas</i>	Clase 3 03-10-2022			







Se presenta la planificación de las clases en la tabla 26 con los respectivos objetivos en función a la temática de la asignatura de la Unidad Didáctica Gamificada y los niveles correspondientes en el *escape game* de *Genially*.

Tabla 26

Planificación de cada clase gamificada

Tema de Clase	Objetivo de la Clase	Juego-Recurso	Nivel
Moles, masa y Avogadro	Recordar, diferenciar e identificar al mol como unidad de medida de la magnitud Cantidad de materia.	<p><i>Genially</i> https://view.genial.ly/5bcb0767f20c5f63f4f52c06/interactive-content-concepto-de-mol</p> <p>En la primera clase los estudiantes reciben indicaciones generales para sus clases gamificadas con el <i>Escape game</i> Concepto de mol.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interactuar con la Introducción al juego. 2. Cuantas misiones deben completar. 3. Los personajes o avatares. <p>En la Misión 1 <i>Moles, masa y Avogadro</i> los estudiantes deberán identificar diferentes moléculas de algunas sustancias químicas, identificar el número de Avogadro y la masa atómica para relacionarlo con la masa molar de algunos elementos químicos, para ello se apoyarán</p>	<p>Primero</p>     

		en la tabla periódica.	
Calculo de moles moléculas y átomos	Recordar, diferenciar e identificar los recursos que forman parte del Patrimonio Natural.	<p><i>Genially</i> https://view.genial.ly/5bcb0767f20c5f63f4f52c06/interactive-content-concepto-de-mol</p> <p>En esta Misión 2 <i>Calculo de moles moléculas y átomos</i>, deberán iniciar observando un video, a continuación, deberán averiguar la masa molecular de algunos compuestos, la cantidad de moles que contienen ciertas masas y el número de átomos o moléculas, para ello utilizarán la información de la tabla periódica y una calculadora.</p>	<p>Segundo</p>     
Calculo de moles en	Recordar, diferenciar	<i>Genially</i>	Tercero

<p>sustancias gaseosas</p>	<p>e identificar los recursos que forman parte del Patrimonio Natural.</p>	<p>https://view.genial.ly/5bc0767f20c5f63f4f52c06/interactive-content-concepto-de-mol</p> <p>En la Misión <i>Calculo de moles en sustancias gaseosas</i>, visualizarán un video introductorio, luego realizarán el cálculo del volumen que ocupan ciertas cantidades de moles de algunos gases tomando en cuenta la presión y temperatura, posteriormente realizarán la relación con unidades de concentración de disoluciones.</p>	     
----------------------------	--	--	--

Finalmente se realiza la evaluación apoyándose en una rúbrica diseñada para valorar la participación y el nivel de desempeño de los estudiantes, como se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 27

Rúbrica de evaluación

Tema	Niveles de desempeño				
	0,0	2,5	5,0	7,5	10,0
<i>Moles masa y Avogadro</i>	No desarrolla ningún cálculo ni análisis	No tiene claridad con el orden de aplicación de los conceptos de mol, masa molar y número de Avogadro.	Aplica adecuadamente el concepto de mol, pero no tiene claridad en la determinación de la masa molar.	Aplica adecuadamente el concepto de mol, pero no muestra claridad para en el proceso de cálculo de la masa molar.	Demuestra completamente el uso de los conceptos de mol, masa molar y número de Avogadro y el procedimiento para hallar la masa molar.
<i>Calculo de moles moléculas y átomos</i>	No desarrolla ningún cálculo ni análisis	No tiene claridad con el orden para desarrollar conversiones de unidades	Aplica adecuadamente el concepto de mol, pero no tiene claridad en la determinación de la masa molar y el número de Avogadro	Aplica adecuadamente el concepto de mol, pero no muestra claridad para en el proceso transformación de una unidad a otra	Demuestra completamente el uso de los conceptos de mol, masa molar y número de Avogadro y el procedimiento para transformar unidades
<i>Calculo de moles en sustancias gaseosas</i>	No desarrolla ningún cálculo ni análisis	No tiene claridad con el orden de aplicación de los conceptos de mol en sustancias gaseosas.	Aplica adecuadamente el concepto de mol, pero no tiene claridad en la determinación de masa molar en sustancias gaseosas	Aplica adecuadamente el concepto de mol, pero no muestra claridad para en el proceso de cálculo de unidades en sustancias gaseosas	Demuestra completamente el uso de los conceptos de mol, masa molar y número de Avogadro y el procedimiento para hallar la transformar unidades en gases

Valoración de la propuesta innovadora

Para la valoración de la propuesta innovadora se siguió los lineamientos de la UTI, para el caso, en la cual se propone una valoración por usuarios quienes serán los principales beneficiarios y/o gestores de la propuesta. Por consiguiente, se consideró a un docente del área de Química, con maestría en educación, y a una docente del área de Química y Biología con licenciatura en ciencias de la educación; quienes luego de haber revisado minuciosamente cada uno de los apartados de la propuesta innovadora que tiene por título “Diseño de una estrategia de gamificación para la enseñanza de Química”, mencionan lo siguiente.

- Existe coherencia entre el título de la tesis con la propuesta innovadora.
- La propuesta contiene elementos acordes al año de estudio y la asignatura.
- La propuesta está diseñada acorde a nuestra realidad institucional y contexto.
- Las actividades a desarrollarse con la propuesta coadyuvan al aprendizaje significativo e inclusivo.
- La redacción denota claridad y es explicativo acorde al año de educación.
- La propuesta es de gran aporte para la consolidación de aprendizajes de Química en cuanto la institución no cuenta con un laboratorio de ciencias, por lo tanto, posibilita al estudiante a corroborar y comprobar principios y leyes químicas que son parte de su cotidianidad.
- La propuesta innovadora alcanza los criterios de validez, pertinencia, viabilidad y transferibilidad. Por consiguiente, es válida para ser aplicada con los estudiantes de Segundo año de Bachillerato en la asignatura de Química porque además de fortalecer sus aprendizajes favorecen a la inclusión.

Conclusiones

Se fundamentó teóricamente el trabajo investigativo en base a la búsqueda de información, encontrando valiosos aportes en el tema que contribuyen a que el docente pueda mejorar su desempeño en el campo de la Química, aplicando la gamificación con el uso de herramientas tecnológicas.

Se diagnosticó el nivel de aprendizaje de la Química de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de Unidad Educativa Rioblanco Alto, con el empleo de encuestas a estudiantes y entrevista al docente, encontrando en los resultados que la metodología y los recursos tecnológicos empleados no son los más adecuados, al mismo tiempo se evidencia la buena predisposición de los estudiantes para integrar la gamificación en el aula.

Se diseñó una estrategia de gamificación para la enseñanza de Química a través de un espacio interactivo denominado escape game con el uso de la herramienta en línea Genially constituyéndose en una alternativa ideal para el aprendizaje de la Química en los estudiantes.

Se realizó la validación de la propuesta por especialistas en el área de conocimiento de la Química, cumpliendo el producto con los aspectos de estructura, claridad, pertinencia, viabilidad y transferibilidad.

Recomendaciones

El docente debe continuar nutriéndose de otras investigaciones dentro del campo de la gamificación y el uso de herramientas tecnológicas con miras a incrementar mejoras en la práctica pedagógica.

Ser flexible con la inclusión de diferentes herramientas y actividades a las que no está acostumbrado pero que son atractivas para la era digital de los estudiantes, con el fin de entretener y enseñar, al mismo tiempo, para un aprendizaje significativo en beneficio de todos los participantes en la comunidad educativa.

Aplicar la propuesta en la planificación curricular de Química de los cursos de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, diseñando más espacios interactivos de aprendizaje con el empleo de herramientas digitales que motiven la participación y construcción del conocimiento en los estudiantes.

Transferir la propuesta a las diferentes áreas disciplinares en la institución educativa para incluir esta estrategia en la planificación curricular de los niveles y subniveles de educación, con la supervisión, seguimiento y apoyo continuo de los coordinadores académicos correspondientes.

Bibliografía

- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito. Ecuador: Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador.
- Albán Tapia, M. S. (2020). *Aprendizaje de Química en primer año de Bachillerato General Unificado: una propuesta pedagógica basada en la gamificación* (Master's thesis, PUCE-Quito).
<http://repositorio.puce.edu.ec:80/handle/22000/18482>
- Azawi, R. (2016). *Educational Gamification Vs. Game Based Learning: Comparative Study*. *International Journal of Innovation, Management and Technology*, 7(4), 132-138.
<https://www.researchgate.net/publication/308613589>
- Barba, E., Billorou, N. y Varela, M. (2010). *Formación ocupacional*. Madrid: Narcea.
- Barthlow, M. y Watson, S. (2014). The Effectiveness of Process-Oriented Guided Inquiry Learning to Reduce Alternative Conceptions in Secondary Chemistry. *School Science and Mathematics*, 114(5), 246-255.
<https://doi.org/10.1111/ssm.12076>
- Bennett, J. y Lubben, F. (2006). Context-based chemistry: The Salters approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 999-1015.
<https://doi.org/10.1080/09500690600702496>
- Bishop, J. (2014). *Gamification for Human Factors Integration: Social, Education, and Psychological Issues*. USA: IGI Global.
- Blohm, I., y Leimeister, J. (2015). Gamification: Design of IT-Based Enhancing Services for Motivational Support and Behavioral Change. *Business & Information Systems Engineering*, 17(6). <https://doi.org/10.1007/s12599-013-0273-5>
- Brassinne, K., Reynders, M., Coninx, K. y Guedens, W. (2020). Developing and implementing GAPc, a gamification project in chemistry, toward a remote

- active student-centered chemistry course bridging the gap between precollege and undergraduate education. *Journal of Chemical Education*, 97(8), 2147-2152. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.9b00986>
- Bressler, D., & Bodzin, A. (2013). A mixed methods assessment of students' flow experiences during a mobile augmented reality science game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 505–517. <https://doi.org/10.1111/jcal.12008>
- Casas, A. Repullo, L., & Donado, C. (2003). *La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*. Madrid, España.
- Castillo, A., Marina, R., & González, M. (2013). El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo. *Omnia*, 19(2), 11-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73728678002>
- Chans, G. y Portuguez, M. (2021). Gamification as a strategy to increase motivation and engagement in higher education chemistry students. *Computers*, 10(10), 132-142. <https://doi.org/10.3390/computers10100132>
- Chin, C., y Osborne, J. (2008). Students' questions: A potential resource for teaching and learning science. *Studies in Science Education*, 44(1), 1–39. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03057260701828101>
- Chittleborough, G. (2017). Learning how to teach chemistry with technology: Pre-service teachers' experiences with integrating technology into their learning and teaching. *Journal of Science Teacher Education*, 25(4), 373-393. <https://doi.org/10.1007/s10972-014-9387-y>
- Cobern, W., Schuster, D. y Adams, B. (2010). Experimental Comparison of Inquiry and Direct Instruction in Science. *Research in Science & Technological Education*, 28(1), 81-96. <https://eric.ed.gov/?id=EJ880482>
- Contreras, R. y Eguia, J. (2017). *Experiencias de gamificación en aulas*. Barcelona, España: InCom-UAB Publicacions. <https://ddd.uab.cat/pub/llobres/2018/188188/ebook15.pdf>

- Cungachi Solano, S. T. y Ochoa Encalada, S. C. (2022). Gamification and teaching of organic chemistry in the students of third of high school. *Religación. Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 7(34), e210977. <https://doi.org/10.46652/rgn.v7i34.977>
- De Zubiría, M. (2007). *Enfoques pedagógicos y Didácticas Contemporáneas*. Bogotá, Colombia: FiPC.
- Desforges, C. (2005). *An introduction to teaching: Psychological perspectives*. New Jersey, USA: Wiley, John & Sons Incorporated.
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. <https://acortar.link/xtQBDF>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. y Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 1-14. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.3.75>
- Duvarci, D. (2010). Activity-based chemistry teaching: A case of “elements and compounds”. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2506-2509. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.362>
- Eberlein, T., Kampmeier, J., Minderhout, V., Moog, R., Platt, T., Varma, P. y White, H. (2008). Pedagogies of engagement in science: A comparison of PBL, POGIL, and PLTL. *Biochemistry and molecular biology education*, 36(4), 262-273. <https://doi.org/10.1002/bmb.20204>
- Eilks, I. y Hofstein, A. (2015). *Relevant Chemistry Education, From Theory to Practice*. Boston: Sense Publishers.
- Faiella, F. y Ricciardi, M. (2015). Gamification and learning: a review of issues and research. *Journal of e-learning and knowledge society*, 11(3), 25-36. <https://www.learntechlib.org/P/151920/>
- Farrant, J. (2006). *Principles and practice of education*. Londres: Longman Group Ltd.

- Feldman, Y., Roma, A. y Tuvi, I. (2016). Integration of open educational resources in undergraduate chemistry teaching a mapping tool and lecturers' considerations. *Chemistry Education Research and Practice*, 17(2), 283-295. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2016/RP/C5RP00184F>
- Freire Bayas, N. (2021). *Estrategia de Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Manzanapamba* [Tesis de Maestría]. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica. p. 153. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2802>
- Fontana, M. (2020). Gamification of ChemDraw during the COVID-19 pandemic: investigating how a serious, educational-game tournament (molecule madness) impacts student wellness and organic chemistry skills while distance learning. *Journal of Chemical Education*, 97(9), 3358-3368. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00722>
- Gehlbach, H., Brinkworth, M. y Harris, A. (2012). Changes in teacher - student relationship. *British Journal of Educational Psychology*, 82(4), 690-704. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.2011.02058.x>
- Gonzalez, J. (2015). *Educación Disruptiva*. Quito: INED.
- Gulinna, A. (2016). *Selecting Appropriate Game Factors in Educational, Gamification*. Kansas: University of Kansas.
- Hassan, L. (2018). How to design gamification? A method for engineering gamified software. *Information and Software Technology*, 95(2), 219-237.
- Hernández, R., Fernández, C. y Bautista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Interamericana.
- Herranz, E. (2013). *Gamification*. Madrid: Universidad Carlos III.
- Herron, J. y Nurrenbern, S. (1999). Chemical Education Research: Improving Chemistry Learning. *Journal of Chemical Education*, 76(10), 1353-1366. <https://doi.org/10.1021/ed076p1353>

- Inciarte, A. y Canquiz, L. (2009). *Una concepción de formación profesional integral*. Maracaibo: Universidad de Zulia.
- Izquierdo, A. (2014). *Estructura de la emoción positiva de Flow y la motivación autodeterminada y su relación en el rendimiento escolar en niños de 8 a 12 años* [Tesis Doctoral, Universidad Zaragoza].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=78499>
- Jaramillo, L. (2019). Natural Sciences as an integrating knowledge. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 1(26), 199-221.
<https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Jiménez, B. (2002). *Lúdica y recreación*. Bogota: Magisterio.
- Johnstone, A. (2006). Why is science difficult to learn? Things are seldom what they seem. *Journal of Computer Assisted Learning*, 7(2), 75-83.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.1991.tb00230.x>
- Jung-Sook, L. (2012). The effects of the teacher–student relationship and academic press on student engagement and academic performance. *International Journal of Educational Research*, 53(1), 330-340.
<https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.04.006>
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Karen, L. y Thomason, A. (2012). Examining the Definition and Measurement of Quality in Early. *Early Childhood Research & Practice*, 1(9), 1-6.
<https://eric.ed.gov/?id=EJ975649>
- Kim, S., Song, K., Lockee, B. y Burton, J. (2018). *Gamification in Learning and Education*. USA: Springer International Publishing AG.
- King, D. (2012). New perspectives on context-based chemistry education: Using a dialectical sociocultural approach to view teaching and learning. *Studies in Science Education*, 48(1), 51-87.
<https://doi.org/10.1080/03057267.2012.655037>

- Klopfer, E., Osterweil, S. y Salen, K. (2009). *Moving learning games forward*. Cambridge, MA: The Education Arcade.
- Lay, A. y Osman, K. (2018). Desarrollando el aprendizaje de la química del siglo XXI a través del diseño de juegos digitales. *Revista de Educación en Ciencias Medio Ambiente y Salud*, 4(1), 81-92.
<https://dergipark.org.tr/en/pub/jeseh/issue/34933/387499>
- Lee, J. y Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1-5.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3714308>
- León, A. (2007). ¿Qué es la educación? *Educere*, 11(39), 595-604.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603903>
- Loján, M. (2017). *Patrones en gamificación y juegos serios, aplicados en la educación* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica de Ambato].
<https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/26793>
- Lutfi, A. y Hidayah, R. (2021). Applying gamification to improve the quality of teaching and learning of Chemistry in high schools: A case study of Indonesia. *Asia - Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 20(2), 1-17. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1307879>
- Mahaffy, P. (2004). The future shape of chemistry education. *Chemistry Education: Research and Practice* 5(3), 229-245. <https://doi.org/10.1039/B4RP90026J>
- Marczewski, A. (2013). *Gamification: A Simple Introduction & a Bit More*. USA: Amazon Digital Services.
- Martí, J., Seguí, D. y Seguí, E. (2016). Teachers' Attitude towards and actual use of gamification. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 228(1), 682-688.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.104>
- Maulana, R., Opdenakker, M., Stroet, K. y Bosker, R. (2013). Changes in teachers' involvement versus rejection and links with academic motivation during the first year of secondary education: A multilevel growth curve analysis. *Journal*

of Youth and Adolescence, 42(9), 1348-1358.

<http://dx.doi.org.goucher.idm.oclc.org/10.1007/s10964-013-9921-9>

McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: why games make us better and how they can change the world*. New York: Penguin Press.

Melby, S. (1994). *Ghana primary school development*. India: Ghana Publishing Corporation,

Mellor, K., Coish, P. y Brooks, B. (2018). The safer chemical design game. Gamification of green chemistry and safer chemical design concepts for high school and undergraduate students. *Green Chemistry Letters and Reviews*, 11(2), 103-110. <https://doi.org/10.1080/17518253.2018.1434566>

Meneses, G. (2007). *El proceso de enseñanza- aprendizaje: el acto didáctico*. Cataluña, España: Universitat Rovira I Virgili.

Ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc). (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc). (2012). *Reglamento a la LOEI Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación del Ecuador (MinEduc). (2017). *Lineamientos Pedagógicos para la implementación del Moseib*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación y Cultura. (2016). *Currículo Ciencias Naturales*. Quito, Ecuador: Ministerio de Educación y Cultura.

Morduchowicz, R. (2008). *La generación multimedia: significado, consumos y prácticas culturales de los jóvenes* [Archivo PDF]. <https://studylib.es/doc/1283286/>

Nilsen, A. y Albertalli, G. (2002). *Introduction to learning and teaching infants through elementary age children*. New York: Delmar.

- Niman, N. (2014). *The Gamification of Higher Education*. USA: Palgrave Macmillan.
- Perrot, E. (2008). *Effective teaching: A practical guide to improve your teaching*, London: Longman.
- Piaget. (1956). *Teorías de los Juegos: Piaget, Vigotsky, Groos* [Archivo PDF]. <https://actividadesludicas2012.wordpress.com/2012/11/12/teorias-de-los-juegospiaget-vigotsky-kroos/>
- Reeves, B. y Read, J. (2009). *Total engagement: How games and virtual worlds are changing the way people work and businesses compete*. Boston, MA: Harvard Business Press.
- Reiners, T. y Wood, L. (2015). *Gamification in Education and Business*. Suiza: Springer International Publishing.
- Republica de Ecuador. (2017). *Plan Nacional para el Buen Vivir 2017-2021*. Quito, Ecuador: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo - Senplades.
- Rodríguez, D. & Roldán J. (2022). Estrategias para la implementación del DUA en matemáticas: El caso de un Curso Online de Olimpiadas Matemáticas. HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional De Humanidades, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.3916>
- Rodríguez, M. (2004). La teoría del Aprendizaje Significativo. *Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping*, 1(1), 535-544. <http://digital.casalini.it/10.1400/144834>
- Ryan, R. y Deci, E. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54-67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Saba, A., Du, X., Naji, K. y Ebead, U. (2017). Engineering students' conceptions of collaboration, group-based strategy use, and perceptions of assessment in PBL: A case study in Qatar. *International Journal of Engineering Education*, 36(1), 296-308. <https://www-ijee-ie.zorac.aub.aau.dk/contents/c360120B.html>

- Sailer, M., Hense, J., Mandl, H. y Klevers, M. (2017). Fostering development of work competencies and motivation via gamification. En M. Mulder (Ed.), *Competencebased vocational and professional education: Bridging the worlds of work and education* (pp. 795-818). Suiza: Springer International Publishing AG.
- Sánchez, J. (2002). *Integración curricular de las TICs: conceptos e ideas*. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Schlechy, A. (2004). *The art of teaching*. New York: Prentice Hall Inc.
- Scolari, C. (2013). *Homo Videoludens 2.0: De Pacman a la gamificación*. Barcelona, España: Universitat de Barcelona.
- Siemens, G. (2010). *Knowing knowledge*. Madrid, España: Editorial Nodos Ele.
- Simões J., Díaz R. y Vilas A. (2013), A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345-353.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.007>
- Sirhan, G. (2007). Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal Of Turkish Science Education*, 4(2), 2-20.
<https://dspace.alquds.edu/handle/20.500.12213/742>
- Sistema nacional de nivelación y admisión [SNNA]. (2014). *Micro currículos por áreas de conocimiento*. Quito, Ecuador.
- Tabago, C. (2011). The Effectiveness of constructivist approach-based experiments in teaching selected physics concepts. *International Journal of Multidisciplinary Research*, 2(1), 86-95.
<https://www.ejournals.ph/article.php?id=2439>
- Tamaquiza Franco, R.E. (2022). *Gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en el segundo año de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Municipal "Oswaldo Lombeyda", D. M. de Quito, 2021-2022*. [Trabajo de titulación modalidad Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Licenciado en Pedagogía de

la Química y Biología]. UCE.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/28004>

Tasipanta Sinche, M. (2020). *Gamificación en el proceso de enseñanza de la química del bachillerato general unificado en el colegio municipal Cotocollao, 2019-2020*. [Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Licenciado en Ciencias de la Educación. Mención Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química. Carrera de Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química]. Quito: UCE. p. 255.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/20797>

Thring, A. (2001). *Education, manpower and economic growth*. New York: McGraw Hill.

Tipan, D. Cobo, N. y Tipan, H. (2022). Hacia el pensamiento complejo desde la gamificación, la realidad aumentada y virtual Revista Varela, 22(62), 112-120. <https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1395>

Torres, Á y Romero, L. (2018). *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la comunicación y la educación*. Quito, Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala.

Vallerand, R. y Reid, G. (2014). On the relative effects of positive and negative verbal feedback on males' and females' intrinsic motivation. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 20(3), 239–250.

<https://doi.org/10.1037/h0079930>

Van Grove, J. (2011). *Gamification: How competition is reinventing business, marketing & everyday day life*. Philadelphia, PA: Wharton Digital Press.

Vargas, A., García, P. y Género, F. (2017). *La gamificación en el proceso de enseñanza - aprendizaje*. Argentina: Universidad Pontificia Católica de Valparaíso.

Vera, D. (2016). *Actividades lúdicas a través de las TIC's, en el desarrollo de habilidades comunicativas en la asignatura de inglés en los estudiantes de Educación General Básica* [Archivo PDF].

<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/642/1/VERA%20MORREIRA%20DANNY%20JANETH.pdf>

Villavicencio Pazmiño, J. C., Dillon Pérez, F. X., Rojas Londoño, O. D., & Pérez Santana, L. T. (2021). La Gamificación como estrategia de aprendizaje en la materia de electrónica en la especialidad de bachillerato técnico. *Wimb Lu*, 16(1), 103–119. <https://doi.org/10.15517/wl.v16i1.47194>

Werbach, K. (2014). (Re)Defining Gamification: A Process Approach. En A., Spagnolli, L., Chittaro y L., Gamberini. (Eds.) *Persuasive Technology*. Springer International Publishing, 266-272. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07127-5_23

Yildirim, I. (2017). Students' Perceptions about Gamification of Education: A Q-Method Analysis. *Eğitim ve Bilim*, 42(191), 1365-1375. <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6970>

Zichermann, G. y Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design. Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Canada: Gabriel Z, Inc.

Zichermann, G. y Linder, J. (2013). *The gamification revolution: How leaders leverage game mechanics to crush the competition*. New York, NY: McGraw Hill.

Anexos

Anexo 1



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN MEDIADA PEDAGOGÍA

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE SEGUNDO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBLANCO ALTO

El objetivo del presente cuestionario es diagnosticar el tipo de metodología que utilizan los docentes en el proceso de aprendizaje de Química.

Estimado estudiante por favor, dedique unos minutos a responder la siguiente encuesta. Lea con atención cada una de las preguntas, escoja una sola respuesta y marque la adecuada con una “X” en el cuadro que está a la derecha de la alternativa.

1. ¿Conoce el significado del término “GAMIFICACIÓN”?

Sí

No

2. ¿Se utiliza la GAMIFICACIÓN en sus clases de química?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

3. ¿Son utilizadas herramientas tecnológicas en sus clases de química?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

4. ¿Las clases de química son desarrolladas con flexibilidad?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

5. ¿Durante las clases de química qué metodología es aplicada por su profesor?

Aula invertida

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje basado en juegos

ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización, aplicación)

6. ¿Está interesado en aprender química mediante dinámicas y mecánicas de juego?

Sí

No

7. ¿Su profesor de química utiliza la metodología didáctica correctamente durante las clases?

Sí

No

8. ¿Su docente de química utiliza técnicas orientadas a un aprendizaje óptimo?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

9. ¿Las clases de química son impartidas mediante recursos innovadores?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

10. ¿El proceso educativo es evaluado constantemente por el docente?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

11. ¿Considera que estar motivado durante el proceso de aprendizaje es importante?

Sí

No

12. ¿Es evidente la motivación del profesor de química al enseñar la asignatura?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

13. ¿Dirige toda su atención en sus clases de química?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

14. ¿Con cuál de los siguientes modelos de aprendizaje se identifica?

Aprendizaje significativo

Aprendizaje por descubrimiento

Aprendizaje cooperativo

Aprendizaje experiencial

Aprendizaje colaborativo

15. ¿Existe un buen diálogo y comunicación entre alumno-docente, alumno-alumno y alumno-contenido durante la clase?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

16. ¿Está satisfecho con la enseñanza de Química que recibe por parte de su profesor?

Sí

No

Anexo 2



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN MEDIADA PEDAGOGÍA

ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DE QUÍMICA DEL SEGUNDO BGU DE LA UNIDAD EDUCATIVA RIOBLANCO ALTO

El objetivo del presente cuestionario es diagnosticar el tipo de metodología que utilizan el docente en el proceso de aprendizaje de Química.

Estimado docente por favor escuche con atención cada una de las preguntas y exprese su respuesta escogiendo una sola opción.

1. ¿Conoce las ventajas que presenta la GAMIFICACIÓN para potenciar el aprendizaje en sus estudiantes?

Sí

No

2. ¿Utiliza la GAMIFICACIÓN en sus clases de química?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

3. ¿Son utilizadas herramientas tecnológicas en sus clases de química?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

4. ¿Sus clases de química son desarrolladas con flexibilidad?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

5. ¿Durante las clases de química qué metodología aplica regularmente?

Aula invertida

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje basado en juegos

ERCA (experiencia, reflexión, conceptualización, aplicación)

6. ¿Le interesaría enseñar química mediante dinámicas y mecánicas de juego?

Sí

No

7. ¿Las estrategias que emplea para el proceso de enseñanza y aprendizaje de química elevan el rendimiento académico en la asignatura?

Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca

8. ¿Utiliza técnicas orientadas a un aprendizaje óptimo de la química?

Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca

9. ¿Sus clases de química son impartidas mediante recursos innovadores?

Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca

10. ¿Aplicaría usted una estrategia de gamificación para mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje?

Sí No

11. ¿En las clases de química utilizaría las tecnologías de la información y comunicación para impulsar el aprendizaje?

Siempre Casi siempre A veces Casi nunca Nunca

Anexo 3

RUBRICA PARA EVALUAR LA PROPUESTA - ESPECIALISTA 1

TEMA DE LA PROPUESTA:

Diseño de una estrategia de gamificación para la enseñanza de Química.

NOMBRES Y APELLIDOS DOCENTE: Segundo Patricio Chiluisa Guamangallo

TÍTULO: Magister en Educación

ESPECIALIDAD: Innovación y Liderazgo Educativo

AÑOS SERVICIO: 13 años **FECHA:** 07 de diciembre 2022

CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)		X			
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)		X			
Pertinencia del contenido de la propuesta	X				
Viabilidad para el contexto donde se propone		X			
Transferibilidad a otro contexto (si fuere el caso)	X				
Observaciones					

MA: muy aceptable; BA: bastante aceptable; A: aceptable; PA: poco aceptable; I: inaceptable

Firma

Nombre: Segundo Patricio Chiluisa G.

Cédula: 0501790117

Anexo 4

RUBRICA PARA EVALUAR LA PROPUESTA - ESPECIALISTA 2

TEMA DE LA PROPUESTA:

Diseño de una estrategia de gamificación para la enseñanza de Química.

NOMBRES Y APELLIDOS DOCENTE: Norma Isabel Balarezo Cruz

TÍTULO: Licenciada en Ciencias de la Educación

ESPECIALIDAD: Biología y Química

AÑOS SERVICIO: 13 años **FECHA:** 07 de diciembre 2022

CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)	X				
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)		X			
Pertinencia del contenido de la propuesta		X			
Viabilidad para el contexto donde se propone		X			
Transferibilidad a otro contexto (si fuere el caso)		X			
Observaciones					

MA: muy aceptable; BA: bastante aceptable; A: aceptable; PA: poco aceptable; I: inaceptable

Firma

Nombre: Norma Isabel Balarezo Cruz

Cédula: 0501333777