



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES**

TEMA:

GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA

Trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de Magíster en Educación con Mención en Pedagogía en Entornos Digitales.

Autor:

Luis Israel Toapanta Collaguazo

Tutor:

MSc. Diego Marcelo Tipán Renjifo

AMBATO-ECUADOR

2022

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

Yo, Luis Israel Toapanta Collaguazo declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA”, como requisito para optar al grado de Magíster en Educación con Mención en Pedagogía en Entornos Digitales 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.

Autor: Luis Israel Toapanta Collaguazo

Firma: 

Número de Cédula: 180416021-4

Dirección: Tungurahua, Píllaro, Barrio La Florida

Teléfono: 0998773841

Correo Electrónico: lisrael247@hotmail.com

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA”, presentado por Luis Israel Toapanta Collaguazo para optar por el Título de Magíster en Educación con Mención en Pedagogía en Entornos Digitales.

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, 07 de febrero de 2022.



Firmado electrónicamente por:
**DIEGO MARCELO
TIPAN RENJIFO**

.....
MSc. Diego Marcelo Tipán Renjifo

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 Magíster en Educación con Mención en Pedagogía en Entornos Digitales son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 07 de febrero de 2022



.....
Luis Israel Toapanta Collaguazo

180416021-4

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: “GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA”, previo a la obtención del Título de Magíster en Educación con Mención en Pedagogía en Entornos Digitales reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 07 de febrero de 2022.



.....
Dra. Vanessa Gómez

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....
Mg. Diana Rivero

VOCAL



Firmado electrónicamente por:
**DIEGO MARCELO
TIPÁN RENJIFO**

.....
MSc. Diego Marcelo Tipán Renjifo

VOCAL

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo académico a mis padres por haber sembrado en mí el deseo de superación desde temprana edad a través de todos los esfuerzos hechos en busca de mi formación profesional, a mi esposa e hijos, por ser mi soporte y apoyo en el cumplimiento de cada meta propuesta.

Luis Israel Toapanta

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios, por permitirme alcanzar un logro más en mi vida, del mismo modo agradezco a todos quienes conforman la Unidad Educativa “Francisco Flor” por haberme permitido llevar a cabo el presente proyecto académico.

Mi más sincera gratitud a la Universidad Tecnológica Indoamérica, por darme la oportunidad de desarrollarme en un proceso educativo de calidad, además de brindar un apoyo integral al cumplimiento de los objetivos de su alumnado con dedicación y entrega.

Luis Israel Toapanta

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xi
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
Planteamiento del problema.....	6
Árbol de Problemas.....	7
Destinatarios del Proyecto.....	8
Objetivo General.....	8
Objetivos específicos.....	8
CAPÍTULO I.....	9
MARCO TEÓRICO.....	9
Gamificación.....	11
Principios de la gamificación.....	12
Ventajas de la gamificación.....	13
Clasificación de la gamificación.....	14
Tipos de la gamificación.....	14
Gamificación Educativa.....	14
Elementos de la gamificación.....	16
Dinámicas.....	17
Mecánicas.....	18
Componentes.....	18
Aprendizaje de la química.....	24
Química.....	24

Importancia de un aprendizaje significativo de química.....	25
Elementos de la tabla periódica y sus símbolos	26
Clasificación de los elementos de la tabla periódica.....	27
Metodologías del aprendizaje de química	27
Estrategias del aprendizaje de química	29
CAPÍTULO II.....	33
DISEÑO METODOLÓGICO	33
Enfoque de la investigación	33
Modalidad de la investigación	33
Investigación bibliográfica documental	33
Tipo de Investigación.....	34
Descriptiva	34
Exploratoria.....	34
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.....	35
Población y muestra	35
Procedimiento para la recolección de información	40
Validez de los Instrumentos	40
Análisis de los resultados	42
Resultado de la investigación a docentes	42
Resultado de la investigación a estudiantes	47
CAPITULO III	53
PRODUCTO	53
Título.....	53
Datos Informativos.....	53
Beneficiarios	53
Objetivos	55
Objetivo General	55
Objetivos Específicos.....	55
Estructura de la Propuesta	56
Diseño	58
Contenido del Bloque.....	58
Metodología	60

Desarrollo.....	60
Jornada N° 1.....	62
Implementación.....	65
Links.....	65
Evaluación.....	65
Validación por especialistas.....	66
CONCLUSIONES.....	67
RECOMENDACIONES.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69
ANEXO I: Encuesta dirigida a docentes.....	75
ANEXO II: Encuesta dirigida a estudiantes.....	78
ANEXO III: Validación por juicio de expertos.....	81
ANEXO IV: Validación por juicio de expertos.....	87
ANEXO V: Análisis de datos en la plataforma SPSS.....	94
ANEXO VI: Evaluación de química.....	97
ANEXO V: Evaluación de especialistas.....	100

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1: Árbol de problemas	7
Figura 2: Estrategias de gamificación.....	17
Figura 3: Utilización de herramientas tecnológicas.....	42
Figura 4: Manejo de Genially	43
Figura 5: Dinámicas y mecánicas	44
Figura 6: Implementar tecnología.....	45
Figura 7: Desarrollo de la propuesta.....	46
Figura 8: Utilización herramientas tecnológicas estudiantes.....	47
Figura 9: Manejo de Genially estudiantes	48
Figura 10: Manejo de Genially estudiantes	49
Figura 11: La tecnología mejora el aprendizaje – estudiantes.....	50
Figura 12: La implementación de la propuesta-estudiantes.....	51
Figura 13: Ubicación UE Francisco Flor	53
Figura 14: Estructura de la Propuesta de Investigación.....	56
Figura 15: Plataforma Canvas Página principal.....	61
Figura 16: Personajes de la gamificación	62
Figura 17: Misiones	62
Figura 18: Narrativa de las misiones	63
Figura 19: Desarrollo de la gamificación en Genially.....	63
Figura 20: Actividades y enlaces	64
Figura 21: Narración de la misión	64
Figura 22: Evaluación estudiantes	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Aplicaciones utilizadas como herramienta de aprendizaje en Química	19
Tabla 2: Elementos de la tabla periódica clasificados por grupos familias.	27
Tabla 3: Destrezas de 10mo EGB	30
Tabla 4: Objetivos 10mo de EGB	31
Tabla 5: Población de estudio	35
Tabla 6: Variable independiente: Gamificación	37
Tabla 7: Variable dependiente: Aprendizaje de la Química	38
Tabla 8: Escala Likert aplicada	40
Tabla 9: Resumen procesamiento de casos	41
Tabla 10: Estadísticas de fiabilidad	41
Tabla 11: Herramientas tecnológicas	42
Tabla 12: Manejo de Genially	43
Tabla 13: Utilización de dinámicas y mecánicas	44
Tabla 14: Implementación tecnología	45
Tabla 15: Propuesta de gamificación	46
Tabla 16: Herramientas tecnológicas estudiantes	47
Tabla 17: Manejo de Genially estudiantes	48
Tabla 18: Aprendizaje mediante el juego estudiantes	49
Tabla 19: La tecnología y mejora del aprendizaje -estudiantes	50
Tabla 20: Implementación de actividades lúdicas -estudiantes	51
Tabla 21: Estructura de ADDIE	56
Tabla 22: Estructura de ADDIE	57
Tabla 23: Contenidos de la Unidad 5 de CC. NN	59
Tabla 24: Gamificación en Canvas	60

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN
ENTORNOS DIGITALES.

TEMA: GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA

AUTOR: Luis Israel Toapanta Collaguazo

TUTOR: MSc. Diego Marcelo Tipán Renjifo

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación tiene como temática “Gamificación en el aprendizaje de la Química”; esta asignatura es una ciencia experimental, donde su enseñanza requiere de herramientas que promuevan el aprendizaje significativo e interactivo. En base a lo anterior, es evidente que la mayor parte de docentes de la Unidad Educativa “Francisco Flor” carecen de estrategias como la gamificación que permitan llegar a los estudiantes de una manera adecuada para que se interesen por la química. Por tal motivo, el objetivo se orientó a implementar herramientas tecnológicas gamificadas mediante el uso aplicaciones de la web para mejorar el aprendizaje y la asociación de conceptos de la química en los estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa en mención. En función de ello, se realizó la búsqueda de numerosas fuentes información que avalen las variables propuestas en la investigación; en este caso, una de ellas la gamificación por ser considerada una técnica y como elemento útil para elevar la motivación de los adolescentes en el ambiente en donde se desarrollan; así también, el aprendizaje de la química que representa un proceso estructurado que parte de la adquisición de conocimientos en base a la tabla periódica. En cuanto a la metodología utilizada es de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, exploratorio y se consideró la modalidad bibliográfica-documental y descriptiva. Tras el desarrollo de la investigación, se realizó la propuesta de una plataforma gamificada por medio de Canvas y Genially con un entorno virtual basado en una narrativa que van a la par con los contenidos de química para décimo año de EGB. Como resultado obtenido en la aplicación se evidenció que la mayoría de estudiantes lograron potenciar sus conocimientos, además de, despertar su motivación e interés por el aprendizaje, transformando los contenidos de esta ciencia exacta en información más sencilla de asimilar.

DESCRIPTORES: Gamificación, Aprendizaje, Química, Canvas, Genially

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
POSGRADOS**

CARRERA: MAESTRIA EN EDUCACION

AUTOR: TOAPANTA COLLAGUAZO LUIS ISRAEL

TUTOR: TIPAN RENJIFO DIEGO MARCELO

ABSTRACT

This research has as its theme "Gamification in the learning of Chemistry"; This subject is an experimental science, where its teaching requires resources that promote meaningful and interactive learning. Based on the above, most teachers at "Unidad Educativa Francisco Flor" have lacked strategies such as gamification that allow students to accomplish it appropriately so that they are interested in chemistry. For this reason, the aim was to implement gamified technological resources through the use of web applications to improve learning and the association of chemistry concepts among the tenth-year students at "Unidad Educativa Francisco Flor". On that basis, it was carried out the search for many sources of information that support the proposed variables in the research; here, one of them is gamification because it is considered a technique and a useful element to raise the motivation of adolescents in the environment where they develop; as well as the learning of chemistry that represents a structured process that starts with the acquisition of knowledge based on the periodic table. Regarding the used method, it is of a quantitative approach of a descriptive, exploratory type and the literature review and descriptive modalities were analyzed. After the development of the research, it proposed a gamified platform through Canvas and Genially with a virtual environment based on a narrative that goes hand in hand with the chemistry contents for the tenth year at EGB. As a result, in the application.

KEYWORDS: KEYWORDS: Chemistry, gamification, learning, Canvas, Genially.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

Al analizar los principales trabajos empíricos sobre la gamificación y el proceso enseñanza aprendizaje, se destaca a nivel mundial la obra del español Navarro (2021), cuyo trabajo de investigación titulado: “La gamificación en el ámbito educativo español”, propone el objetivo de: “conocer la incidencia que la gamificación ha alcanzado en el ámbito educativo español”, de aquí se destacan los resultados que mencionan que hay una urgente necesidad de seguir implementando las propuestas de gamificación en el sistema educativo, existe escasa investigación empírica alrededor del tema ya que persisten varias confusiones desde el manejo de la terminología hasta la discusión adecuada de los resultados obtenidos.

En el contexto latinoamericano se expone la obra de Gallardo et al.,(2019), cuyo título es: “La gamificación como apoyo al proceso enseñanza/aprendizaje: una herramienta más en la docencia universitaria en Argentina ”, donde el objetivo es : “Conocer qué tipo de actividades de gamificación han resultado más efectivas y más utilizadas”, se destacan los resultados que los estudiantes valoran de forma positiva el trabajo con gamificación y se motivan al trabajar con estas actividades, existe la necesidad de cambio de estrategias de aprendizaje que implementen las herramientas digitales basadas en la gamificación.

A nivel local se presenta el estudio de Sangucho y Aillón (2020) , cuyo tema es :“Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales”, el objetivo es : “Medir el logro de aprendizaje en Ciencias Naturales de los jóvenes de noveno año”, los resultados y conclusiones señalan que la gamificación implementada a través de herramientas tecnológicas, es una estrategia didáctica válida, influye de forma positiva en el aprendizaje y existe mayor interiorización de los conocimientos.

Las tecnologías de información y comunicación han ido avanzando de manera continua, por lo que es de suma importancia mantenerse la actualización y a la vanguardia; es por esta razón que la tecnología se ha vuelto una de las herramientas aliadas para el desarrollo de la educación, pues favorece aquellas instituciones que

no tienen al alcance material bibliográfico y didáctico, es decir están al alcance de las personas que tengan la posibilidad de conectarse a la red, y debido a la emergencia sanitaria que se vive en la actualidad, se ha convertido en una necesidad estar al alcance del internet.

En relación con lo anterior, el innovador panorama tecnológico ha hecho que la sociedad del conocimiento genere nuevas inquietudes, especialmente en los jóvenes, pues aquellos presentan novedades que deben ser satisfechas por los educadores, por lo que los profesores necesitan explorar nuevas estrategias que motiven al alumnado a interesarse por aprender, especialmente en aquellas asignaturas que presentan un poco más de dificultad, como lo es la química, misma que es considerada una ciencia compleja, memorística y de difícil aprendizaje.

Continuando con el razonamiento señalado, se puede sustentar que la investigación que lleva como título. “La gamificación en el aprendizaje de Química”, sigue la línea de investigación denominada: “Docencia en entornos digitales”, que está llamada a buscar nuevas estrategias que motiven a los estudiantes, por esto emerge la presente investigación sobre la gamificación, pues la misma se define como un elemento útil para incentivar a los estudiantes a mejorar su productividad y a la vez aplicarlas en ciertas asignaturas específicas.

Tras estos varios argumentos sobre la gamificación se asegura que tiene varios beneficios en la educación como motivar a los estudiantes, mejorar la planificación de tareas, el compromiso y la socialización a través de la interacción, así como también un conjunto de elementos que hacen la actividad educativa más interesante y estimulante para los estudiantes (Ortiz et al., 2018).

Marco legal Gamificación y enseñanza aprendizaje

La innovación educativa de la implementación de la gamificación en la presente investigación se sustenta en la Constitución de la República del Ecuador [Const.](2008), Artículo 26, donde se señala que “la educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida” y en el Artículo (343) que “el centro de los procesos educativos es el sujeto que aprende”, de aquí que la propuesta de la gamificación se centra en el desarrollo del estudiante en su calidad de ser humano con todos sus

derechos, además según este último artículo: “la finalidad es el desarrollo de las capacidades y potencialidades individuales y colectivas”, siendo precisamente este uno de los objetivos de abordar el tema de la gamificación, que propende a que el estudiante desarrolle todas sus capacidades, tanto de forma autónoma como en equipo.

En la misma perspectiva de lo expuesto, la Ley Orgánica de Educación Intercultural-LOEI (2021). Artículo 2.3, se señala que se “Garantiza el derecho a una educación pertinente, contextualizada y actualizada”, es específicamente en este apartado que se cimienta la gamificación, al permitir mantener actualizada y con su implementación, garantiza la pertinencia y contextualización, siendo el estudiante el centro del hecho educativo,

En el contexto de la pandemia el Ministerio de Educación del Ecuador expide el Currículo priorizado (2021), en el mismo que se señala que se debe dar énfasis a las competencias digitales de forma específica; donde se señala que es aplicable a las modalidades presenciales, semipresenciales y en línea; este marco legal guía, orienta y encamina la diversidad de propuestas educativas y marca muy enfáticamente que existe la autonomía y libertad para efectuar una adaptación al contexto en función de las necesidades, sobre todo en relación con experiencias que motiven a los estudiantes en su aprendizaje, como es el caso de la gamificación.

En la misma línea de razonamiento anterior, el Currículo priorizado (2021), señala que las destrezas de tipo digital, son las que precisamente los estudiantes necesitan desarrollar, se indica en el marco legal, que las competencias digitales, permiten avanzar en la construcción de un pensamiento del tipo computacional además de puntualizar que se debe orientar a los estudiantes, hacia la utilización de la tecnología de forma responsable.

Finalmente en relación con las competencias digitales, en el Currículo priorizado (2021), se lee: “Estas competencias permiten crear, intercambiar, comunicar y colaborar con contenidos digitales, así como dar solución a los problemas en el entorno digital”, la gamificación en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje, permite la comunicación e intercambio de diversidad de acciones, por

su carácter motivador y digital, permite que el estudiante construya con creatividad y de forma eficaz su conocimiento.

La gamificación es una técnica innovadora que aporta tanto al desarrollo motivacional cuanto al de habilidades y competencias de quienes están inmersos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, esta estrategia emplea elementos como dinámicas, mecánicas y componentes de juego, mismos que son aplicados en entornos que no son precisamente destinados para fines lúdicos (Hernández et al., 2018) , los beneficios que aporta a los procesos educativos son innegables, por lo que su aplicación es justificada, al fomentar la motivación, competitividad de los jóvenes, entre otras actitudes, habilidades y destrezas necesarias para su desarrollo educativo y personal, por medio de la ejecución de refuerzos tanto intrínsecos cuanto extrínsecos, convirtiéndose en una estrategia de aprendizaje que a más de cambiar el método tradicional, le añade valor al proceso (Llorens et al., 2016).

Por otro lado, es importante mencionar que la constitución de la República del Ecuador, en el Artículo 28 de la Constitución de la República establece que la educación responderá al interés público y no estará al servicio de intereses individuales y corporativos. Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Por lo que en la Ley Orgánica de Educación Intercultural menciona en el Capítulo Segundo de las Obligaciones del Estado respecto del derecho a la Educación, Art. 6, literal j: *Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.*

A nivel mundial según Pérez (2021), se observó como la actual emergencia sanitaria abrió una brecha grande en el sistema de la educación, razón por la cual se evidencia existen deficiencias en los recursos tecnológicos a nivel mundial, en especial en los países tercermundistas; pues estos no disponen de una cobertura de internet gratuita para todos los usuarios, creando limitación al acceso a la educación virtual. En los países de Latinoamérica la inclusión de las tecnologías de información y comunicación dentro de los procesos educativos en la formación en

educación superior ha significado un reto que varía en cada país según los intereses políticos y económicos que se tengan, y sobre todo por el nivel de desarrollo científico y tecnológico que es diferenciado según las condiciones sociales de los mismos (Vélez, 2020).

En lo que se refiere a Ecuador, el Ministerio de Educación (MINEDUC) ha incorporado varios proyectos de formación docente para el aprendizaje de nuevas estrategias de competencias en desarrollo digitales basadas en el Marco Común de Competencia Digital Docente propuesto por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado INTEF, esto debido a que varios estudios realizados en el país demuestran que la gamificación como estrategia metodológica de aprendizaje permite obtener desempeños favorables en la formación de los estudiantes (Guevara, 2018).

Dada la necesidad de aprendizaje de ciencias exactas durante el proceso de formación académica media como es el tercer año de Educación General Básica, en este caso la Química resulta ser una asignatura de suma importancia en el desarrollo de sus habilidades y destrezas cognitivas con respecto a esta rama, la química es una ciencia que puede apoyarse en el acercamiento y la observación de procesos asociados a la misma, fomentando su interés, y el estar involucrado en su aprendizaje, los contenidos científicos de la química deben tener un aprendizaje paulatino, dado que el currículo de la asignatura existente y de necesaria aplicación en dicho nivel, resulta extenso y complejo por lo que es necesaria la aplicación de herramientas y estrategias innovadoras que fomenten su desarrollo educativo (Llorens-Largo et al., 2016).

En el presente trabajo de investigación se propone la implementación de la gamificación en el proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y específicamente en las bases de la Química, en los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Francisco Flor”, esto se debe a que actualmente la química es considerada una asignatura que requiere de práctica constante para su comprensión, pues los diferentes modelos y teorías exigen la visualización o representación gráfica para comprenderlo de mejor manera. Por ello se propuso la implementación de un aula virtual de enseñanza aprendizaje y sobre esta base

diseñar una gamificación en la asignatura de Química, la señalada gamificación, dispone de personajes y de una narrativa que motive a los estudiantes, a la vez que se desarrollan los retos, que en la gamificación se presentan como misiones, donde el estudiante, como centro del proceso, va solucionando las propuestas una por una y complementa las actividades dentro del aula, siempre con el acompañamiento del profesor y lograr la inmersión, además de desarrollar el interés por los contenidos básicos de la Química, .

Planteamiento del problema

En la actualidad los docentes únicamente están en cumplir con la malla curricular impartida por el Ministerio de Educación y han dejado de lado la implementación de herramientas como la gamificación debido al desconocimiento de sus ventajas, estrategias, metodologías y aplicaciones que esta presenta para recrear en la química una educación de vanguardia, basada en el aprendizaje dinámico, didáctico y apoyado en las tecnologías de información y comunicación (Chávez et al., 2021).

La educación, denominada como tradicional ha causado estragos en la motivación que presentan los estudiantes por aprender, especialmente en asignaturas como la química, de acuerdo a lo expuesto por Galiano (2019), los estudiantes matriculados en las ciencias experimentales en secundaria, presentan un continuo descenso en toda Latinoamérica, esta situación es atribuida a diversos factores; pues estudios como el de Cerrillo (2020), concluyen que los estudiantes definen a la química como una ciencia compleja, que se caracteriza por ser memorista y experimental, contiene cálculos exactos y de razonamiento, por lo que, según el autor, la mayoría de estudiantes presentan un desinterés en su aprendizaje y a la vez no les parece motivadora la clase de Química, más aún, cuando se trata de asociación de conceptos entre formulación de compuestos y nomenclatura.

En concordancia con los argumentos que anteceden, surge la principal interrogante: ¿Cómo implementar aplicaciones gamificadas para mejorar el aprendizaje de la Química en los estudiantes de décimo año?

Árbol de Problemas

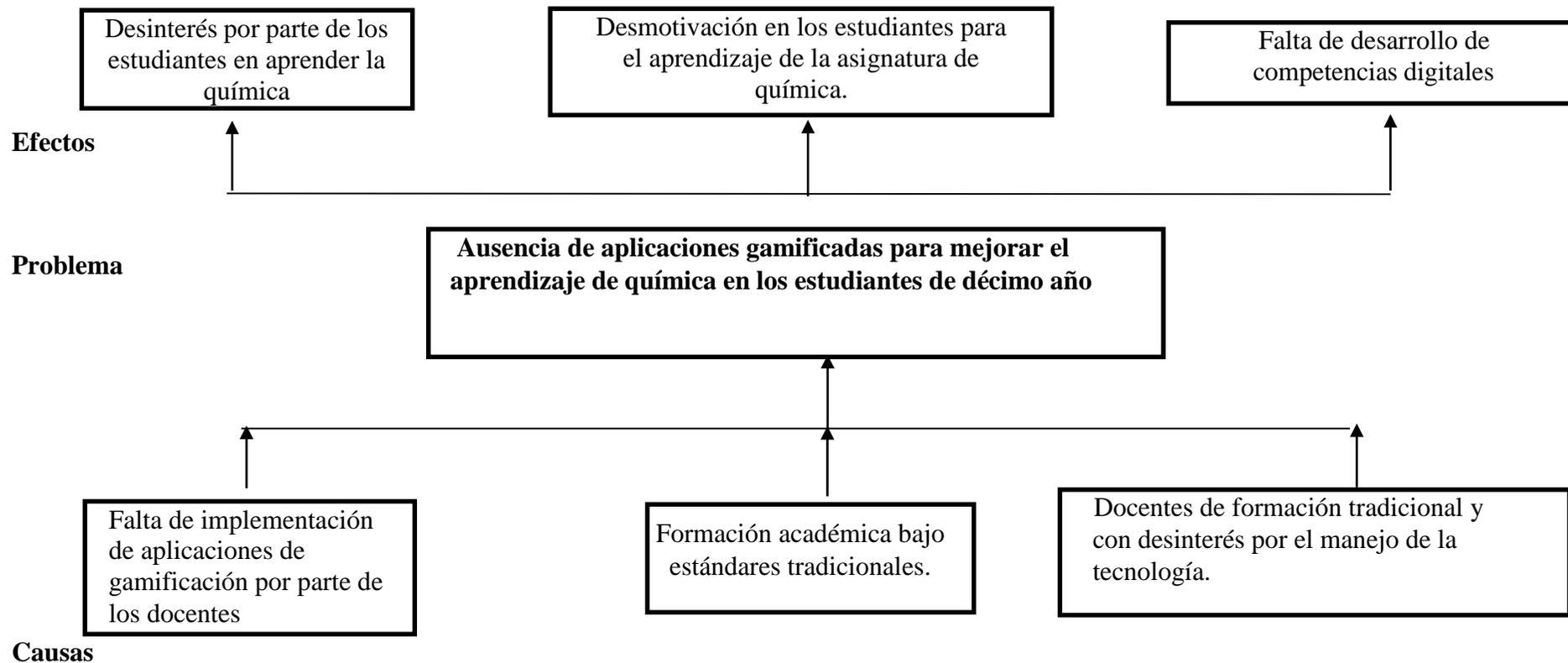


Figura 1: Árbol de problemas
Elaborado por: Toapanta, L. (2022)

Hipótesis o idea que se defiende

La presente investigación no propone una hipótesis, sino plantea una idea a defender que es la siguiente: Las aplicaciones gamificadas mejoran el aprendizaje de la Química en los estudiantes de décimo año.

Destinatarios del Proyecto

El proyecto está dirigido a los docentes del área de Ciencias Naturales y a los estudiantes de décimo año de EGB de la Unidad Educativa “Francisco Flor”; siendo en total 68 personas, divididas entre 8 docentes y dos paralelos de 30 estudiantes.

Objetivo General

Analizar las herramientas tecnológicas gamificadas para mejorar el aprendizaje de Química en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa “Francisco Flor”.

Objetivos específicos

Determinar los componentes fundamentales de la gamificación mediante un estudio de tipo documental y bibliográfico.

Indagar sobre los elementos teóricos del proceso enseñanza aprendizaje de la Química.

Proponer la utilización de herramientas tecnológicas gamificadas para mejorar el aprendizaje de la Química en estudiantes de décimo año de Unidad Educativa “Francisco Flor”.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes de la investigación (estado del arte)

En relación con la Gamificación Prieto (2020) en su trabajo titulado “Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios”, propone su objetivo de “Revisar y recoger información, sintetizar e integrar los trabajos publicados sobre la influencia de la gamificación con la motivación y el aprendizaje del alumnado”.

El autor pretende lograr el establecimiento de la situación del conocimiento en relación con la gamificación y su empleo en la educación, esto posibilitará plantear líneas, para la nuevas investigaciones; siendo la metodología inductiva la propuesta, y se sustenta en la búsqueda de forma sistemática, en bases de datos diversas , por lo que se extrajeron datos para el estudio , identificando las personas que participaron , las variables de estudio, así como los instrumentos y los resultados alcanzados al final. Los documentos que se analizaron fueron un total de 11.132 en la base de datos EBSCO, y luego de los filtros respectivos se seleccionaron 120 en español, 1.437 en inglés y 23 en portugués.

La investigación antes señalada obtuvo resultados positivos en relación con la motivación que tienen los estudiantes al momento de tener sus experiencias de aprendizaje mediante la gamificación, un conjunto menor de estudios permitió observar que el tiempo influía en la gamificación o se aplicó de forma inadecuada el proceso de la gamificación.

Como segundo antecedente se analiza el estudio propuesto por Malvasi y Recio (2022) en su estudio sobre “Percepción de las estrategias de gamificación en las escuelas secundarias italianas.”, donde proponen el objetivo de “Diagnosticar el nivel de aplicación de la gamificación como estrategia didáctica en el área de matemáticas, a partir de la percepción del profesorado y alumnado de las escuelas secundarias de Italia.”

La metodología que los autores citados anteriormente implementan se sustenta en un estudio del tipo multi-caso, donde convergen la “técnica cualitativa y la cuantitativa”, según sus autores, proponiéndose un alcance de la investigación a un nivel exploratorio y efectuando la correlación de las variables de estudio. El número de estudiantes del cual se recabaron resultados al aplicar un instrumento fueron de 4845, a la par que se desarrolló una entrevista del tipo a profundidad a un total de 12 docentes.

El estudio propuesto permite analizar desde la perspectiva cuantitativa y cualitativa la medida en la que los estudiantes perciben el uso de los juegos, existe una imperiosa necesidad de capacitación a los docentes sobre gamificación y así generar mayores y mejores oportunidad es de aprendizaje para los estudiantes.

Los resultados obtenidos señalan que los estudiantes perciben en muy baja medida la aplicación de los juegos de sus profesores, mientras que los profesores manifiestan que si conocen sobre los juegos para su aplicación en matemáticas.

Como tercer antecedente, se expone el trabajo de investigación de Batistello y Pereira (2019), cuyo tema es: “El aprendizaje basado en competencias y metodologías activas: aplicando la gamificación”, cuyo objetivo señalado es “Aplicar la gamificación en disciplinas proyectuales en el campo de la arquitectura y el urbanismo”,

La metodología que en este caso se trabajó fue la sustentada en la investigación basada en diseño, que tiene como objeto de estudio los problemas de la realidad que involucran procesos de interactividad. La investigación fue del tipo experimental y fue desarrollada en la universidad comunitaria regional de Chapecó en Brasil, y se identificó un tipo de gamificación denominada gamificación estructural.

Los resultados obtenidos al implementarse la gamificación estructural, señalan que es una metodología válida que motiva a los estudiantes y es de gran apoyo a los profesores para desarrollar su proceso enseñanza aprendizaje en el contexto de procesos interdisciplinarios y con el desarrollo del pensamiento crítico.

También se puede obtener valiosa información de la temática: “TIC en el Aula de Química; Incidencia en los procesos de aprendizaje de conceptos básicos de

estequiometria en estudiantes de grado décimo de educación media” (Priestnall et al., 2020). En donde se mencionó que el aprendizaje de conceptos básicos para la comprensión de la estequiometria en el grado décimo presenta serias dificultades para los estudiantes, eso se debe a que la química requiere de la comprensión de conceptos importantes que son prerrequisito para futuros cursos de Química. el desarrollo continuo de las tecnologías y los servicios de comunicación, permiten a los usuarios la interacción con diferentes fuentes de información estructuradas, para favorecer el aprendizaje y transformar el modelo de enseñanza en uno más articulado a los intereses actuales de los estudiantes.

Gamificación

¿Qué es la gamificación?

A la gamificación se la conoce como también con el término de ludificación y es definida como un elemento útil para elevar la motivación de los individuos en el ambiente en donde se desarrollan, potenciando su productividad y de esta forma mejorando los objetivos planteados, para el efecto toma en cuenta tres factores, los de competencia, relaciones interpersonales y los de autonomía (Rengifo et al., 2017; Esperón, 2020), el ente involucrado pone en práctica estos factores para lograr la actividad planteada.

Dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, surgen varias metodologías en busca de innovar, varios modelos con diferentes características han sido propuestos a lo largo del tiempo, uno de ellos es la gamificación, este tipo de modelo responde a un proceso que emplea principios y elementos propios sobre el diseño de actividades recreativas que serán aplicadas en áreas que comúnmente no se usen para dicha actividad (Sánchez et al., 2019), es decir la gamificación busca transformar la manera tradicional y rutinaria de aprender, y tornarla hacia algo recreativo que genere motivación e interés en los entes involucrados.

En su razón de ser la gamificación entonces, brinda la posibilidad de añadirle diversión al proceso de enseñanza aprendizaje, creando un estímulo directo en el

alumno, de tal manera que este sienta interés en las distintas actividades planteadas en el área de estudio, se basarán en actividades recreativas que fomentarán su participación activa, así se pondrá énfasis en la motivación del alumnado, mismos que a través de este modelo de gamificación se espera que registren mayor inclinación a involucrarse en aprender y hacerlo de manera creativa y constante (Ortiz-Colón et al., 2018b).

Principios de la gamificación

Como se ha venido mencionando a lo largo de la presente fundamentación teórica acerca de gamificación, cómo un modelo que permite combinar el aprendizaje teórico con actividades recreativas y en base a lo propuesto por Chou (2016), quien destaca como pionero en procesos de gamificación, creó un sistema que centra su base tanto en las personas cuanto en sus motivaciones, este sistema presenta de manera detallada ocho principios que persigue el modelo de gamificación, expuestos a continuación:

Significado y vocación épicas: Este principio habla acerca de la motivación, señala que lo que se siente este dado al crearse un vínculo de pertenencia a algo más grande que uno mismo, que se busca aportar y sacar provecho.

Desarrollo y logro: Progreso registrado, como se ha avanzado a lo largo de la actividad, y el sentido de mejoramiento al ir alcanzando niveles superiores, es esa sensación de superación que motiva.

Potenciación de la creatividad y retroalimentación Este principio responde a la capacidad de involucrado de avanzar, en donde se le entregan las herramientas y su creatividad será la que salga a flote, ayudados de la retroalimentación y mejora, esto crea interés en el individuo.

Propiedad y posesión: Hace referencia al sentido de pertenencia que se busca crear en el involucrado, pues así siente suyo este proceso y se compromete con él, con precautelararlo y mejorarlo cada día, colaborando con el logro de los objetivos.

Influencia social y afinidad: Dentro de este principio destaca la colaboración y el trabajo en equipo cuando se lleva a cabo misiones en grupo, o cuando se intenta avanzar más porque se evidencia que tras personas pueden, y, cuando se hace referencia a afinidad, significa una estrecha relación que entre los sentimientos y vivencias.

Escasez e impaciencia: Aquí se refiere a la reacción innata del ser humano de querer alcanzar aquello que no tiene, buscar alcanzar esto como un logro personal muchas veces progresivo.

Imprevisibilidad y curiosidad: La incertidumbre del no saber a ciencia cierta qué va a pasar, puede tornarse interesante en el involucrado e invitarlo a seguir en el juego hasta conseguir un logro.

Pérdida y evitación: Todos le temen al fracaso más que a la ganancia es por esto que este principio descubre que muchas veces el ser humano realiza más acciones para evitar fracasar que para lograr el éxito

Ventajas de la gamificación

De acuerdo a lo expuesto por Pérez (2021), las ventajas que la gamificación nos brinda al aplicarla en el ámbito educativo son diversas y su objetivo principal de determinación es el poder fundamentar la aplicación de este modelo así como determinar hasta donde me va a permitir alcanzar y que están inmersos en él, a continuación se muestra un resumen de las principales ventajas detectadas en el modelo de gamificación aplicado a procesos educativos:

Genera motivación: Su proceso interactivo y dinámico crea en los entes involucrados un estímulo hacia querer aprender más y hacerlo de la mejor manera.

Eleva los niveles de atención: Al ser actividades recreativas e interactivas estas involucran a los alumnos y crean un sentido de pertenecía hacía la resolución de la temática planteada, elevando así su focalización y eficiencia en el aprendizaje.

Dificultad progresiva: El modelo de gamificación en las bases de su funcionamiento denota un esquema de avance, en el que se van presentando obstáculos a ser superados, sin perder su sentido dinámico y divertido, a través de esto se logra potenciar y mejorar el aprendizaje del alumnado.

Vínculo social: Las actividades interactivas fomentan una relación social entre los entes involucrados a manera de equipo dependiendo el modelo de actividad que se lleve a cabo, este vínculo ayuda a mejorar las relaciones interpersonales del alumnado.

Competitividad: Las diversas actividades que se llevan a cabo a forma de juego entre participantes ayudan a generar una competencia sana en busca de los incentivos sin perder el respeto durante las actividades.

Rendimiento Académico elevado: El modelo de gamificación al fomentar la participación de los entes involucrados y estos se sientan motivados de hacerlo, registra una mejora considerable en sus reportes académicos, cumpliendo su objetivo principal.

Clasificación de la gamificación

Tipos de la gamificación

También conocida con el término ludificación este modelo que ha sido descrito, ofrece una vía distinta de aprendizaje basada en experiencias divertidas que potencien el desarrollo de los entes involucrados, dada la amplia aplicación de este modelo se lo ha dividido en dos distintos tipos diferentes de aplicación, explicados a continuación acorde a lo descrito por (Borras, 2017; Barros y Medina, 2021; Pascuas, 2017).

Gamificación Educativa

Cuando se habla de formación académica muchas de las veces, surge el imaginario de un proceso estricto de aprendizaje, sin embargo esto toma un giro cuando se aplican procesos de gamificación, este modelo es aplicado en busca de

una mejora sustancial del proceso conocido como enseñanza – aprendizaje esto se logrará a través de la aplicación de dinámicas y actividades de carácter recreativo, que facilitarán la participación activa de los involucrados, la gamificación educativa trae consigo una serie de sistemas adaptables acorde a la necesidad de aprendizaje, en los cuales se puede incluir, misiones, retos, recompensas, entre otras actividades, así se logra que los involucrados aprendan más y de una manera divertida (Sánchez et al., 2019).

En el marco de la presente investigación, el modelo de gamificación educativa será en el que se centra la atención, esta herramienta comúnmente utilizada como estrategia en busca de un mejor proceso de enseñanza – aprendizaje que como resultado se espera mejore rendimiento en términos académico, así como la satisfacción y motivación de alumnado, la aplicación de este proceso responde a la exigencia de respuesta por los jóvenes dentro de los parámetros educativos actuales, aquí surge la responsabilidad de los docentes quienes son actores principales de este proceso y de ellos va a depender la calidad de ejecución del mismo (Ortiz et al., 2018b).

La incorporación de este tipo de estrategias en el aula, resulta en primera instancia algo innovador, que va a captar el interés del alumnado, de acuerdo a un informe publicado por Horizon Report, en el año 2014 en donde se habla de este modelo como una estrategia de inteligente aplicación que al llevarse a cabo actividades recreativas en ambientes que comúnmente no son para dicha aplicación, todo esto persigue un solo objetivo, el aprendizaje (Sánchez et al., 2019) es por esto que por más divertida que resulte la actividad detrás de la misma se debe ejecutar una enseñanza que llegue al alumnado, este proceso de gamificación puede ser aplicado en cualquier nivel de estudio, mismo que se explicará a continuación:

Gamificación educativa primaria: Este proceso aplicado a alumnos de niveles primarios, resulta una herramienta indispensable, ya que a su edad promedio es difícil captar la atención por lo que los juegos y dinámicas resultan ser el mejor aliado, esto beneficia directamente a su aprendizaje, pues al estar motivados van a

llevar sus niveles de absorción de conocimiento optimizando su aprendizaje, sin los métodos tradicionales que muchas de las veces llegan a aburrir a los estudiantes.

Gamificación educativa secundaria: La etapa de formación secundaria es una de las etapas que marcará el desarrollo del individuo, es por esto que en este punto, se deben buscar las herramientas necesarias para una adecuada transmisión de conocimiento así como una formación eficiente que ayude al individuo a descubrir cuál es su vocación, para esto tornar las actividades en algo recreativo, potenciará su motivación ejecutar las misiones o actividades asignadas, en busca de incentivos o avances en las categorías, dependiendo la actividad que se desarrolle, y detrás de todo esto estará ejerciendo un aprendizaje dinámico y de carácter progresivo.

Elementos de la gamificación

Cuando se habla gamificación es necesario precisar que se deben aplicar acciones para lograr un objetivo, en el caso de gamificación se realizan actividades que se van a determinar para conseguir su objetivo que es el de lograr un aprendizaje eficaz por medio de alumnos motivados que cada día aprenden más y mejor, existen varias vías para lograr dicho objetivo, que están traducidas a técnicas; las mismas que van a ser la base del desarrollo de este proceso (E. Pérez, 2021).

En relación con lo señalado, se pueden entonces definir los elementos de la gamificación, los mismos que se muestran en el siguiente esquema, cabe destacar que tienen una estrecha relación entre sí, complementándose uno con el otro, la interrelación se dará entre 3 elementos, mecánicas, dinámicas y componentes (Sánchez et al., 2019; Torres 2017)

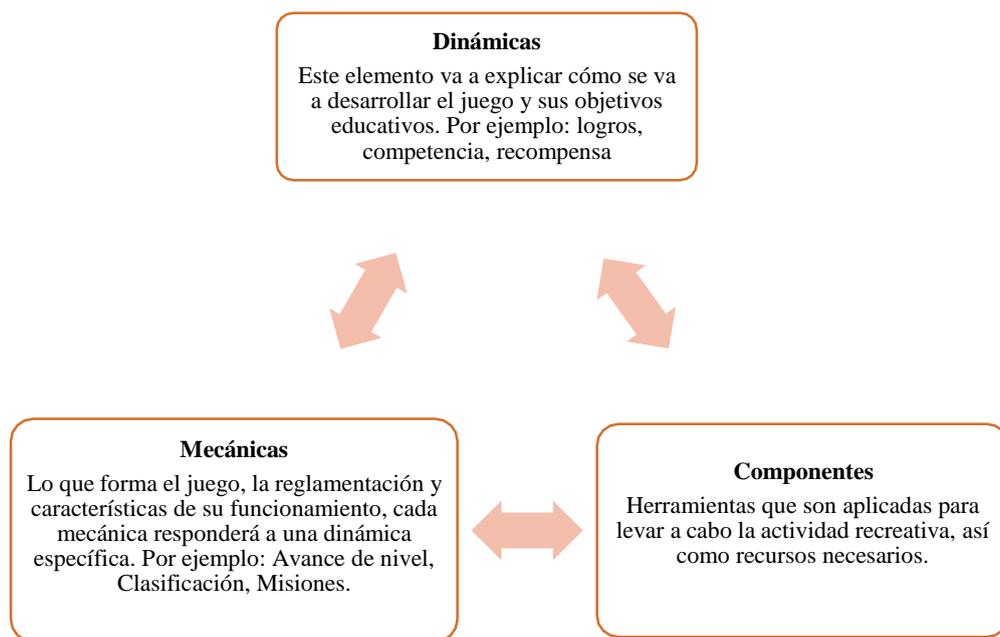


Figura 2: Estrategias de gamificación
Elaborado por: Toapanta, L. (2022)

Dinámicas

Cuando se hace referencia a las dinámicas, se debe observar el comportamiento de los jugadores, como estos llevan a cabo los procesos de interacción entre sí, y con respecto a los lineamientos y reglas expuestos por quien dirige el juego, es decir cómo se comporta el ente involucrado y que tan motivado se encuentra para lograr el objetivo tanto de la actividad lúdica cuanto del aprendizaje o formación, y en función a la dinámica que se esté llevando a cabo se va a aplicar las mecánicas más adecuadas que serán expuestas más adelante, se destacan algunas dinámicas comúnmente usadas en procesos de gamificación, entre ellas:

Recompensas: Beneficio otorgado al cumplimiento eficaz de la actividad propuesta

Estatus: Obtener una posición superior a través del logro de objetivos.

Competencia: Necesidad de superación frente a otros competidores.

Logros: Satisfacción personal adquirida por actividades realizadas de manera destacada.

Mecánicas

Varios autores ponen énfasis en diferenciar el término dinámicas frente a mecánicas hablando en términos de gamificación, las mecánicas de juego hace referencia a la experiencia del usuario mientras se encuentra en el proceso de gamificación, es decir que estas tengan características enriquecedoras en el momento de cumplir el objetivo, a diferencia de dinámica que es el nivel en el que el usuario está motivado (Borras, 2017; Dominguez, 2017), para aclarar, las dinámicas son las herramientas que permiten elevar esta motivación en el proceso, es por esto que para la consecución adecuada de las dinámicas es necesario ejecutar mecánicas las comúnmente aplicadas:

Puntuación: Este tipo de mecánica es una de las más conocidas, hace referencia al otorgar un número dado un desempeño, similar a cuando se rinde un examen, la puntuación va acorde a como se hay desarrollado, en videojuegos o afines funciona igual, en los procesos de gamificación esta mecánica actúa similar otorga puntos al jugador por cumplir las actividades propuestas.

Clasificación y comparativa: A través de la adquisición de puntos no se puede determinar nada en conciso cuando se desarrolla una actividad con varios jugadores para esto la clasificación permite orden de manera descendente y determinar el esfuerzo real en comparación al resto, ubicándose en el nivel más alto quien mejor desempeño ha tenido.

Niveles: Al igual que el precepto anterior, a través de la obtención de puntos se determinan rangos uno superior a otro, le permite al usuario tener un panorama general de cómo funciona el juego y que necesita para avanzar en el mismo, retándose a sí mismo a alcanzarlos.

Recolección: Este tipo de mecánica es usada de manera común en entornos virtuales, en donde se le permite al usuario llevar a cabo una acumulación de objetos de alguna manera elevan el estatus del jugador.

Componentes

Se entiende como componentes de un juego, a todas aquellas herramientas aplicadas como asistentes durante la ejecución de una actividad derivada de la

gamificación, es decir el diseño que se le va a mostrar al usuario, todo aquello que este inmiscuido en el mismo, y esto va a servir para cumplir a cabalidad todas las dinámicas y mecánicas antes explicadas, entre algunos componentes se pueden destacar:

Desbloqueo de niveles: A partir de cómo va avanzando el usuario se le ira mostrando más contenido a través de esta herramienta, así se logra despertar en él, la necesidad de superarse en el juego.

Límite de tiempo: Esta herramienta crea en el jugador concentración y mayor eficacia al ejecutar una acción.

Barras de progresión y puntos: El mostrarle como va su avance permite que el usuario determine como debe irse desarrollando en la actividad, para lograr sus objetivos.

Pistas: Para mejorar la experiencia y añadirle atención se usa las pistas como una herramienta visual que le brinde información al jugador.

Herramientas tecnológicas gamificadas

Tabla 1: Aplicaciones utilizadas como herramienta de aprendizaje en Química

Aplicación	Descripción	Plataforma
<i>Nomenclatura de química: compuestos inorgánicos</i>	Esta app está disponible desde el año 2018 y le ofrece al usuario una plataforma de búsqueda dinámica que responde a través de nombre de esta en nomenclatura tradicional, stock o composición, y de composición o su fórmula, le va a entregar las funciones inorgánicas con una información completa, como ácidos, sales, óxidos, etc.	Android
	Esta app, ayuda al estudiante a potenciar su aprendizaje, a través de una forma dinámica de resolución de	

<p><i>Formulación Química Lite</i></p>	<p>ejercicios, su lanzamiento fue en el año 2014, y esta incluye todo acerca de nomenclatura de carácter inorgánico, permite realizar autoevaluaciones, información de reglas utilizadas en nomenclatura esto de manera gratuita, la nomenclatura orgánica tiene un costo adicional,</p>	<p>Android</p>
<p><i>Sustancias químicas</i></p>	<p>Esta aplicación fue puesta en marcha en el año 2014, y le brinda al usuario una experiencia dinámica en cuanto a la resolución de cuestionarios que cuentan con opción múltiple, así logra ejercitar su conocimiento en compuestos orgánicos e inorgánicos y su formulación.</p>	<p>Android y iOS</p>
<p><i>Arkim</i></p>	<p>Esta aplicación es de las más recientes, fue lanzada en el año 2020, y le permite al usuario resolver ejercicios de compuestos binarios, ternarios, cuenta con dos versiones una gratuita y una de pago, en la gratuita se puede ejecutar los ejercicios solo con peróxidos, sin embargo, ofrece información acerca de reglas y formulas, las demás opciones se desplegarán en la versión de paga,</p>	<p>Android y iOS</p>
<p><i>Socrative</i></p>	<p>Este tipo de aplicativo es una plataforma que permite la interacción entre docente y alumno en el mismo espacio virtual, en donde el alumno deberá responder preguntas acerca de</p>	<p>Windows, iOS, Android</p>

	la asignatura en cuestión, y el docente será quien reciba las estadísticas de actividad y desarrollo de estas asignaciones	
<i>Cerebriti</i>	Plataforma para el desarrollo de juegos educativos, donde los participantes son estudiantes y profesores, es posible la creación de juegos interactivos y con la posibilidad de evaluar los conocimientos.	Windows, iOS, Android
<i>Classcraft</i>	Plataforma en ambiente digital, este entorno permite la creación de clases dinámicas de corte lúdico, que promueve una gran motivación al estudiante y permite la autorregulación del aprendizaje.	Windows, iOS, Android
<i>Genially</i>	Esta plataforma, permite el trabajo en línea para el desarrollo de diapositivas, infografías, gamificaciones y un sin número de aplicaciones más, todos en base a la utilización, diseño y rediseño de plantillas. Genially genera contenidos digitales interactivos.	Windows, iOS, Android

Fuente: Brovelli et al., (2018); Bello et al., (2021); Oviedo (2021); Tigre et al., (2020)

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Aulas virtuales de aprendizaje

Definición

Las aulas virtuales se han instalado dentro del proceso de aprendizaje y se han convertido en un pilar, Gutiérrez et al., (2017); Moscardi (2018), construyen su definición desde dos perspectivas, la primera desde el proceso enseñanza

aprendizaje que se desarrolla en lo virtual y la segunda como parte del diseño de un entorno virtual, estos conceptos entonces se sustentan desde la interrelación que se dan en un enfoque sistémico, donde el aula virtual es uno de los componentes; lo importante, que desde el aula se gestiona el intercambio de la información y se convierte en un artefacto de mediación en el ámbito pedagógico educativo y por otra parte la gran funcionalidad que brinda al momento de facilitar el aprendizaje, de aquí que se resalta la relevancia pedagógica del aula virtual como mediadora del contenido.

En la misma línea del razonamiento anterior es importante resaltar que el aula virtual dentro del entorno virtual, permite abordar los problemas de aprendizaje e instrumentar metodologías, estrategias y técnicas; aquí como resultado de la selección de los recursos y materiales en formato digital se proponen las actividades y tareas, sean individuales o grupales

Elementos de un aula virtual

Las aulas virtuales de enseñanza aprendizaje, son un elemento de la virtualidad, que ha permitido el desarrollo y la expansión de la educación, tales así que desde diversos autores se proponen una diferente estructura, pero que coinciden en algunos de los elementos que de forma general y fundamental, las componen, en relación con lo anterior Martínez y Jiménez (2020), señalan entre sus elementos a la identificación que el estudiante debe tener del docente del módulo, un resumen adecuado y conciso del curso a desarrollarse, la justificación propia del módulo o asignatura, la propuesta de un acuerdo entre el estudiante y el docente, el silabo que debe tener todo el contenido a estudiarse, los objetivos que persigue el curso, las competencias y los resultados de aprendizaje que se espera que desarrollo y logren los estudiantes, un resumen del contenido o temas, las actividades y tareas que deberán ejecutar los estudiantes y un libro de calificaciones, donde se registrará el avance académico.

En concordancia con lo ya manifestado, un aula virtual tiene una serie de características, entre las que se destacan por ser un ambiente de innovación educativa para que el profesor instrumente su creatividad; deben ser flexibles, guardar la integridad del proceso de enseñanza aprendizaje, ser versátiles y

permitir el desarrollo potencial de los estudiantes y apoyar y mediar a la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje. Las aulas virtuales, deben promover el aprendizaje cooperativo y colaborativo a través de los diversos recursos tecnológicos implementados, lo que favorece el trabajo autónomo de los estudiantes.

Por lo tanto, es posible afirmar, que las aulas virtuales no solo son un gran apoyo al proceso enseñanza aprendizaje, en la virtualidad, sino que también es válida su utilización en la educación semipresencial, presencial, por la diversificación y ampliación de vías que el estudiante puede optar para su desarrollo estudiantil.

Plataformas virtuales

Definición

En el proceso de enseñanza aprendizaje en la virtualidad, destacan las plataformas virtuales, que han incrementado su utilización a causa de la pandemia, de aquí es posible identificar una adecuada definición que según Escobar (2017); Reyes (2018), tiene relación con el término en inglés de Learning Management System (LMS) , esto es un sistema que permite la gestión de los aprendizajes, y se la puede definir como un herramienta de aplicación que brinda la posibilidad de crear y gestionar diversos entornos de aprendizaje virtuales de forma automática, brinda además amplio soporte comunicacional y colaborativo, entre todos los actores del proceso educativo; además es el mediador entre el estudiante y el profesor. Existen características en común de las plataformas virtuales, como los procesos de acceso, descarga e interacción con los diversos recursos educativos, que corren sobre un navegador en la web.

En concordancia con el razonamiento anterior, se puede señalar que las plataformas virtuales comparten aspectos básicos como la posibilidad de registrar y asignar a los estudiantes y profesores en una diversidad de cursos, de manera individual o en lote, las plataformas virtuales pueden integrar diversidad de aplicaciones, como Facebook, también twitter, aplicaciones que gestionan portafolios, videos, audios e inclusive permitir la programación y personalización institucional, como es el caso de las plataformas de acceso libre.

Tipos de plataformas

Las plataformas virtuales, como ya se señaló, han permitido el desarrollo de los alcances de la aplicación de la tecnología y de integración de una diversidad de recursos y en estos años se han creado varias de estas plataformas, unas de tipo comercial, otras de código abierto e inclusive una tercera categoría, que son las desarrolladas por las propias instituciones educativas, como lo menciona Escobar (2017), de tipo comercial como “Blackboard Almagesto, Edu 2.0, Saba, WiZiQ”, estas plataformas suelen tener una versión gratuita donde existe la posibilidad de crear un número limitado de aulas o participantes, esto con el fin de crear práctica y experiencia en el usuario; las de tipo código abierto, tienen un gran campo de aplicación en la educación son: “Moodle. Autor, Chamilo, Claroline, Dokeos”.

A continuación de lo señalado anteriormente, también se puede puntualizar respecto de las plataformas virtuales de enseñanza aprendizaje, que surgieron a raíz de los grandes sistemas de gestión de los contenidos, que emergieron a partir de la educación a distancia y que pretendían mejorar los procesos de atención y manejo de contenidos para los estudiantes. Por eso es posible hablar de generaciones, la primera corresponde a los “CMS (Sistema de gestión de contenidos)”, segunda generación los “LMS (Learning Management System)” y la tercera generación los “LCMS (Learning Content Management System)”

Aprendizaje de la química

Química

La química es una ciencia que estudia las propiedades, estructuras, características y transformaciones de la materia, es decir estudia su composición y los cambios que ocurren en ella; es considerada una ciencia compleja y abstracta, muy utilizada en el campo científico, tecnológico y educativo, por lo que se la conoce como una ciencia multidisciplinaria con relación y vínculos con otras ciencias, por lo cual no tiene una delimitación definida, es decir la química como asignatura contempla ensimismada las asignaturas de química general, orgánica, inorgánica, analítica y bioquímica (Coba y Lorenzo, 2017).

Actualmente en el campo de la educación se encuentra dividida en el marco teórico y práctico comunicación o; es por esta razón que como una estrategia de aprendizaje de esta asignatura se recomienda reemplazar la enseñanza tradicional de planteamiento de problemas y su resolución en las aulas de clase y combinarla mediante la aplicación de actividades de laboratorio, con experimentos útiles para la asociación de conceptos. El desarrollo de estas habilidades permite a los estudiantes procesar los conocimientos, en este intervienen además de los hábitos de los participantes un cumulo de acciones lógicas propuestas por el docente guía (Rodríguez et al., 2017).

La complejidad de la química como asignatura a nivel secundario ha ocasionado que los estudiantes no la encuentren estimulante al momento de aprender, esto es evidente, ya que se nota su gran desinterés y el alto porcentaje de estudiantes reprobados en la asignatura, otra evidencia de esto es el bajo porcentaje de estudiantes que optan por estudiar carreras de ciencias básicas, los factores que influyen en estas repercusiones además de los ya mencionados anteriormente se debe a factores de sociales y culturales del estudiante, así como también las deficiencias en el sistema de educación (Frías et al., 2016).

Importancia de un aprendizaje significativo de química

Diversos centros de aprendizaje como universidades e institutos a nivel nacional e internacional proponen un aprendizaje centrado en el estudiante, el mismo que debe ser participativo y de alta responsabilidad; es decir se propone la implementación de un aprendizaje de metodología activa. Es por esta razón, que la mayoría de los docentes aplican este tipo de estrategias metodológicas que faciliten las falencias que presentan algunas asignaturas, en este caso la asignatura de química es considera una ciencia memorística, abstracta y de difícil aprendizaje para los estudiantes (Villalobos et al., 2016)

En este sentido, existen diferentes estrategias metodológicas para el desarrollo personal y grupal de los estudiantes, esto con el fin de desarrollar destrezas de conocimiento sólidos, críticos e innovadores; por otro lado, el uso de las estrategias metodológicas se centra en la formación de estudiantes pensantes y razonables, mismos que sean capaces de elaboración y definición de conceptos a base de

experiencias en los conocimientos adquiridos. Es por esta razón, que el aprendizaje significativo se basa en que el estudiante sea capaz de relacionar los conocimientos adquiridos y a la vez pueda darles un sentido por medio de la definición de conceptos, es decir el aprendizaje significativo no es individualista, por el contrario, se convierte en un aprendizaje que implica la participación y protagonismo del estudiante.

La motivación y la autoestima personal juegan un papel fundamental en este tipo de aprendizaje, por lo que el docente debe incentivar a los estudiantes mediante el interés en sus necesidades educativas. La experiencia profesional del docente no está en discusión, por lo que la destreza profesional del educador juega un papel fundamental en el desarrollo del aprendizaje. En pocas palabras es posible afirmar que el aprendizaje significativo es caracterizado por ser organizado y estructurado con la formación de contenidos presentes en la asignatura, es decir el aprendizaje se da cuando existe una congruencia entre los que se define, contextualiza y se aplica (Flores, 2016).

Elementos de la tabla periódica y sus símbolos

Dimitri Ivanovich Mendeleiev, de origen ruso presento en 1869 la primera tabla periódica, misma que se encontraba organizada por elementos en forma creciente de su peso atómico y a la vez los ordeno en función de sus propiedades físicas como: solubilidad y punto de ebullición (Méndez, 2018). En la actualidad la tabla periódica está compuesta por 118 elementos distribuidos en 7 filas denominadas periodos y 18 columnas verticales conocidas como grupos de familias.

La tarea del aprendizaje de los elementos de la tabla periódica es considerada uno de los retos más complicados para los estudiantes a nivel mundial, diversos docentes afirman la complejidad que conlleva explicarla a dos posiciones muy marcadas, admirarla o rechazarla, ambas por ser un icono científico donde además de ciencia se puede aprender nociones de arte, geografía, gramática, idiomas, mitologías y entre otras destrezas, así también como también el manejo de paquetes y programas de Office, todo con el fin de su aprendizaje memorístico de los grupos de los elementos de la tabla periódica (Román , 2015; Manivel et al., 2021).

Clasificación de los elementos de la tabla periódica

Tabla 2: Elementos de la tabla periódica clasificados por grupos familias.

Metales	Grupo 1	Metales alcalinos
Reactivos	Grupo 2	Metales alcalinotérreos
Metales de transición	Grupo 3	Familia del escandio (tierras raras y actínidos)
	Grupo 4	Familia del titanio
	Grupo 5	Familia del vanadio
	Grupo 6	Familia del cromo
	Grupo 7	Familia del manganeso
	Grupo 8	Familia del hierro
	Grupo 9	Familia del cobalto
	Grupo 10	Familia del níquel
	Grupo 11	Familia del cobre
	Grupo 12	Familia del zinc
	Grupo 13	Térreos
Metales, no metales y gases nobles	Grupo 14	Carbonoideos
	Grupo 15	Nitrogenoideos
	Grupo 16	Calcógenos o anfígenos
	Grupo 17	Halógenos
	Grupo 18	Gases nobles

Fuente: Román (2015)

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Metodologías del aprendizaje de química

De manera general, cuando se habla de metodología, se hace referencia a un conjunto de métodos que se siguen de manera sistemática para lograr un objetivo, en este caso el objetivo es enseñar al alumno química y todo lo ella traiga consigo, a lo largo del tiempo, este método de aprendizaje ha ido evolucionando, de la mano de la tecnología creando modelos innovadores, que lo que buscan es elevar el rendimiento académico de los alumnos y en general la calidad de aprendizaje del mismo, en el marco de la presente investigación, se busca dejar de lado modelos

tradicionales que no crean interés de aprendizaje en el individuo, y esto se está logrando en gran manera gracias al avance tecnológico.

Varios estudios revelan que no solo es necesario resolver problemáticas en materias complejas como la química, para el efecto es necesario definir un plan estructurado de aprendizaje, dinámico y flexible que no pierda el carácter teórico, que logre cumplir con los objetivos de aprendizaje, para ello es importante que las metodologías se adapten a la evolución de la tecnología, cambiando la perspectiva de aprendizaje de este tipo de ciencia como es la química, para así lograr generar interés de los alumnos, y que absorban todos los conocimientos necesarios en su perfil profesional, la manera más usada para dinamizar estas metodologías y dada la amplia aplicación de las mismas son las Tecnologías de Información y Comunicación elevan las posibilidades del docente al momento de buscar innovación en el proceso.

Al referirnos al aprendizaje virtual, una de las metodologías más importantes a mencionar son la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación o también conocidas con su abreviación como las **TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**, al estar rodeados de un mundo digital el cual presenta un sin fin de recursos y oportunidades, se observa que los alumnos se encuentran atraídos por los medios virtuales que existen en la actualidad, por ello con la implementación de metodologías digitales se puede obtener un aprendizaje favorable que fortalezca el vínculo alumno profesor, así potencializando los diferentes escenarios virtuales que se puedan presentar (Martínez et al., 2018). Así las aplicaciones de las tecnologías de información y comunicación enfocadas a la educación de la Química se pueden mencionar como principales las siguientes:

Benefician con la implementación de procedimientos que logran el desarrollo de diferentes habilidades y destrezas de carácter intelectual por medio de entornos virtuales que combinan recursos como audio, video, texto y animaciones adaptándolas a las necesidades educativas de los alumnos.

Favorecen a los docentes en su conocimiento de la química, sus métodos de enseñanza, incentivando de esta forma al uso de nuevas tecnologías actualizando de esta manera sus conocimientos en favor de la educación.

Trabajar en conjunto con otros docentes, por medio de los diferentes entornos virtuales que brindan las tecnologías de información y comunicación, accediendo de esta forma a información de todo el mundo y poder así compartirlas con el alumnado.

La simulación de laboratorios virtuales en los medios digitales que permitan trabajar de forma conceptual y técnica (Pérez et al., 2017, Pérez, 2021).

Estrategias del aprendizaje de química

Hay que entender por estrategia como un plan que va a ayudar a cumplir objetivos, la aplicación de estas estrategias influye de manera directa con la capacidad de desarrollar y extender su acción en donde se la aplique, por ello las estrategias de aprendizaje se encuentran influenciadas con la calidad de aprendizaje del estudiante, entendiendo que por medio de estas se puede hacer un análisis más a fondo de los estudiantes logrando identificar diferentes factores que están asociados con el buen o mal rendimiento escolar.

Las estrategias brindan nuevas técnicas o tecnologías que resultan altamente efectivas dentro de la educación, razón que este método da la libertad de tomar decisiones de mejor manera teniendo en cuenta un proceso determinado para lograr intervenir en un momento oportuno (Beltrán, 2017), de lo fundamentada que sea la creación de estrategias va a depender el éxito o fracaso del objetivo educativo que se busque,

Cuando se crea o se toma una estrategia hay que tener en cuantos algunos aspectos, el principal es el que esta estrategia debe perseguir un objetivo, entregar conocimiento al alumno, una vez planteado esto se puede flexibilizar el proceso adaptando maneras dinámicas y modernas de aprendizaje, traducidas en planes de ejecución que buscan elevar el rendimiento académico, la satisfacción estudiantil y

un aprendizaje de calidad, la estrategia debe estar definida de manera clara y concisa, incluir a todos los involucrados, crear proactividad, e ir evolucionando con el tiempo y las necesidades académicas.

Destrezas y objetivos Décimo año E.G.B.

Las destrezas y los contenidos que en la disciplina de Química constan en el currículo, a nivel nacional, para décimo año de educación general básica (10mo EGB), corresponde a la gran disciplina de las ciencias naturales, en el nivel de educación general básica en el subnivel superior, dentro de la que se encuentra la Química y contribuye a la valoración de los conceptos básicos de la química en el contexto del entorno y con relación a la implementación de la tecnología para su estudio.

Destrezas que se desarrollan en este subnivel: 10mo EGB

Tabla 3: Destrezas de 10mo EGB

Destreza	Descripción
Observar	Observa las características de un objeto u objetos, las experiencias a través de fenómenos y los procesos, el estudiante distingue la cualidad
Explorar	Descubre y conoce su entorno, percibe el medio que lo rodea, soluciona problemas de la cotidianidad
Planificar	Desde lo experimental y con la utilización de documentos, está en capacidad de formular proyectos y planes, persigue el cumplimiento de los objetivos.
Indagar	El estudiante está en continua búsqueda del conocimiento, información para la resolución de problemas, por medio de la criticidad y reflexión.
Investigar	Descubre el conocimiento mediante la aplicación de una estrategia, técnica con el fin de enunciar hipótesis
Predecir	Anuncia con anticipación la ocurrencia de un hecho, en base a lo observado e infiere sobre hechos y acontecimientos de índole científico.
Formular Hipótesis	Registra las ideas, sean verdaderas o no, pero con un sustento en información y plantear respuestas a problemas propuestos
Formular problemas	Propone y comunica una o varias interrogantes a partir de observar y explorar.
Experimentar	Reproduce o reconstruye un fenómeno de la naturaleza, mediante procesos definidos y con rigor para verificar los resultados a partir de los datos obtenidos.
Medir	Obtiene información alrededor de un hecho o fenómeno y como resultado de una comparación con la unidad estándar.
Procesar evidencias	Transforma datos mediante estrategias gráficas a través de procesos de análisis al mismo tiempo que los interpreta.

Analizar	Identifica partes de un todo que puede ser un hecho o también un fenómeno al mismo tiempo que comprende, conoce y distingue sus principios básicos con el fin de hallar las relaciones entre ellos.
Desarrollar y usar modelos	Elabora, usa, rediseña, define hechos, fenómenos o modelos científicos mediante la construcción de maquetas, imágenes u organizadores gráficos
Usar instrumentos	Utilización de instrumentos para la recolección de datos y manipular instrumentos de laboratorio como cronómetros, balanzas, microscopios.
Usar las TIC	Recolección, modelado y comunicación de datos e información, obtenidos a partir de evidencias.
Comunicar	Comunicar desde diferentes formas como verbales, escritas o gráficas para transmitir resultados, además hacerlo con la posibilidad de utilizar, medios digitales o analógicos.

Fuente: Currículo nacional MINEDUC

Elaborado por: Toapanta, L. (2022)

Al igual que las destrezas para 10mo año de educación general básica, el currículo nacional e Ecuador determina los objetivos de la asignatura de ciencias naturales, para este nivel los mismos que se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 4: Objetivos 10mo de EGB

Objetivos	Descripción/Síntesis
1	Describe células, su tipología y características; además del ciclo celular y tejidos
2	Describe en el contexto de los seres vivos su reproducción tanto sexual como asexual
3	Diseña y modela el flujo de energía para redes alimenticias
4	Describe la reproducción del ser humano en sus etapas fundamentales
5	Identifica las relaciones entre los seres vivos y el humano, en el contexto del cuidado a las infecciones
6	Investiga experimentalmente las magnitudes físicas de la velocidad y la posición
7	Análisis de semejanzas y las diferencias de la materia, en sus manifestaciones orgánicas e inorgánicas, teniendo como centro el elemento carbono.
8	Investiga documentalmente al universo y su estructura, con énfasis en el cambio climático y los problemas del calentamiento a nivel global.
9	Comprensión de la relación de la ciencia con el mundo real y sus problemas,
10	Utiliza el proceso del método científico y promueve su pensamiento crítico con reflexión y creatividad.

Fuente: Currículo nacional MINEDUC

Elaborado por: Toapanta, L. (2022)

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Enfoque de la investigación

La actual investigación científica se caracteriza por ser de enfoque cuantitativo, es decir, esto se debe a que, mediante la recolección de datos, es posible la aplicación de una técnica, como la encuesta y de un instrumento como el cuestionario, que una vez validado, permite la recolección de datos, su procesamiento, análisis, interpretación y representación gráfica. Este enfoque es muy útil para el análisis del problema de investigación, ya que utiliza un conjunto de procesos sistemáticos y críticos, mismos que pueden ser relacionados dentro de un solo estudio. Para el análisis de los resultados es necesario un conjunto de fórmulas estadísticas que permitan la relación entre los datos obtenidos mediante los instrumentos de investigación necesarios, mismos que para ser interpretados deben ser graficados.

La utilización de este tipo de enfoque cuantitativo, proporciona una mayor comprensión del problema de estudio, pues permite obtener una fuente de explicación de su surgimiento y a la vez relacionarlo con las ciencias investigativas, es decir implican la recolección, análisis e integración de información que genera inferencias cuantitativas que permiten obtener una mejor perspectiva del problema de investigación (Pereira, 2011).

Modalidad de la investigación

Investigación bibliográfica documental

Mediante esta investigación es posible la obtención de información respaldada, que es considerada variada y de una amplia gama de autores. Este tipo de investigación es considerada importante, pues facilita al investigador seleccionar la información que circula en libros, revistas o artículos que están al alcance de todo el mundo. Para la presente investigación, la información se clasificó de la información cotidiana o común por la información científica, misma permite

obtener información ordenada, lógica y sistemática; acompañada de la investigación científica (Rizo, 2015).

Tipo de Investigación

Descriptiva

En relación con el sustento que la presente investigación es de carácter descriptiva, se fundamenta en Hernández-Sampieri (2017), donde se puntualiza que la investigación descriptiva permite la detección, el estudio y análisis de las variables de estudio, así como la indagación de las definiciones relacionadas con las mencionadas variables, también se caracteriza por la aplicación de instrumentos y el análisis de los datos obtenidos. Además, se señala que estos estudios son previos a los correlacionales.

En consecuencia, de lo anterior la presente investigación es de carácter descriptivo, por identificar, seleccionar y describir la actual situación de la gamificación y de la enseñanza aprendizaje en el contexto de la unidad educativa, donde se han especificado las propiedades además de las características de las variables de estudio.

Exploratoria

Se afirma que la presente investigación es de carácter exploratorio pues según Hernández-Sampieri (2017); Meza (2017), se propone un problema que se estudia e indaga tomando una posición desde la innovación, también el mismo autor sostiene que con este alcance de investigación se identifican las variables de estudio y se posibilitará la profundización en estudios posteriores, los estudios exploratorios se efectúan al examinar un tema o problema que en el contexto de su realidad, no se haya profundizado de manera sustancial y general en su conceptualización, desde una perspectiva novedosa y creativa.

Como se señaló en el párrafo anterior la investigación que tiene como variables la gamificación y la enseñanza aprendizaje se ha abordado desde una perspectiva distinta y de forma innovadora, novedosa; de un aporte sustancial hacia el entendimiento y profundización en estudios posteriores.

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación

Población y muestra

Se entiende como población al conjunto de individuos y elementos que comparten una característica en común, misma que puede ser analizada para obtener resultados concluyentes, es decir, es el conjunto universo que se va estudiar. Por otro lado, la muestra es una parte representativa del estudio que permite determinar las características o comportamientos globales de la población. En el presente estudio la población es de 68 individuos, misma que se detalla en la tabla que se indica a continuación y está compuesta por dos paralelos de 30 estudiantes de décimo año EGB y 8 docentes del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Francisco Flor”

Tabla 5: Población de estudio

Población	Detalle	Total
Estudiantes	Asignatura de Química	60
Docentes	Área Ciencias Naturales	8
Total		68

Elaborado por: Toapanta, L. (2022)

Contextualización

La Unidad “Francisco Flor”, con código AMIE: 18H00020. Ubicado en la ciudadela Consejo Provincial en la calle Rio Coca y Cervantes. Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, Parroquia Celiano Monge. El tipo de educación que imparte es Regular Hispana. Los niveles educativos que ofrece son Inicial, EGB y BGU. Régimen escolar Sierra. Unidad Educativa Fiscal, Zona: urbana, Modalidad: Presencial, Jornada Matutina y Vespertina. La tenencia del inmueble es Propio. La forma de acceso es por vía Terrestre, el número de profesores es de 106, género femenino: 81 y género masculino: 25. Número total de personal administrativo es de 8, género femenino: 2, género masculino: 6. Total de estudiantes: 295, género femenino: 1420, género masculino: 1535.

La Institución ocupa un terreno de 3000 m², posee un total de 3 edificios, donde se desarrollan las actividades pedagógicas y administrativas, tiene un total de 55

aulas, 1 laboratorios, el equipamiento de las aulas, de modo general es con un mobiliario adecuado y pizarra de tiza líquida, cada aula en promedio, tiene un espacio para 30 estudiantes, los laboratorios cuentan con un total de 27 computadoras. En sus espacios verdes existen canchas deportivas de básquet y voleibol, además posee un bar institucional.

Operacionalización de la variable

Tabla 6: Variable independiente: Gamificación

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La gamificación emerge como una técnica de aprendizaje, que puede utilizar herramientas tecnológicas en el campo educativa, para motivar el desarrollo de contenidos y la participación de los estudiantes de forma individual y grupal en el aula, con la que es posible implementar estrategias, componentes, mecánicas y dinámicas; en combinación con aulas virtuales puede lograr altos niveles de motivación e interés en los estudiantes a diferencia de la educación tradicional. (Rodríguez, 2018; Oliva, 2016; Prieto, 2020).</p>	<p>Herramientas tecnológicas</p> <p>Elementos de la gamificación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nomenclatura de química: compuestos inorgánicos • Formulación Química Lite • Sustancias químicas • Arkin • Socrative • Genially • Dinámicas • Mecánicas • Componentes 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Utiliza herramientas tecnológicas para aprender Nomenclatura de química: compuestos inorgánicos? 2. ¿Ha manejado la Formulación Química Lite? 3. ¿Trabaja con aplicaciones para aprender sustancias químicas? 4. ¿Maneja la aplicación Arkim? 5. ¿Estudia química con Socrative?.... 6. ¿Maneja la aplicación Genially? 7. ¿Utiliza las dinámicas y mecánicas para el aprendizaje mediante el juego? 	<p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumento Encuesta tipo test</p>

Fuente: *Matriz de operacionalización de la variable independiente*
Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Operacionalización de la variable

Tabla 7: Variable dependiente: Aprendizaje de la Química

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>APRENDIZAJE DE QUIMICA</p> <p>El aprendizaje desde la química demanda la aplicación de una diversidad de técnicas y estrategias, con el fin de lograr que el estudiante se apropie del conocimiento e interiorice la importancia de esta disciplina fundamental en el entendimiento de la naturalezas y de los elementos básicos de la materia, para aprender Química en la actualidad se debe lograr un aprendizaje significativo de forma individual o en equipo y con la implementación de recursos y tecnología innovadora que motive, que desarrolle el interés por la disciplina y que el estudiante sea el centro del proceso de aprendizaje (Ruiz, 2020;Arroba y Acurio, 2021).</p>	Aprendizaje en equipo y significativo	Implementación de la tecnología en el aprendizaje	8. ¿Considera que la implementación de la tecnología en el aula mejora el aprendizaje?	<p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumento Encuesta tipo test</p>
	Aprendizaje con recursos innovadores	Aprendizaje significativo	9. ¿Considera que el aprendizaje significativo se logra mediante la utilización de la gamificación?	
		Aprendizaje motivador	10. ¿Le gustaría que los estudiantes se motiven al aprender mediante la gamificación?	
			11. ¿Le gustaría que se desarrolle una propuesta de aplicación de la gamificación para la mejora del aprendizaje de Química?	

Fuente: *Matriz de operacionalización de la variable dependiente*

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Método

El presente trabajo de investigación educativa, debe orientarse mediante la aplicación de un método, en particular se ha seleccionado, el método inductivo, como lo afirman Albán et al., (2020); Graterol (2016), el método inductivo inicia en la observación para luego desarrollar un estudio y conocimiento de las características, que se obtienen de la realidad del objeto de estudio en su contexto, este método propone el planteamiento de un razonamiento que parte de lo local o particular hacia lo general, con continuas reflexiones, a partir de los datos que se originen en el transcurso de la investigación.

En concordancia con las reflexiones anteriores, el método aplicado en la presente investigación es inductivo; parte de la observación de hechos particulares que generaron la identificación posterior del problema, en este caso, la gamificación y el aprendizaje de la química; de forma posterior se estudian las variables definidas y se recolectan datos, que luego se procesan, analizan e interpretan, para finalmente generar una propuesta de solución al problema propuesto, de aquí que la investigación es de carácter aplicado.

Técnicas e instrumentos de Investigación

Para la recolección de información se utilizó la encuesta con un cuestionario previamente estructurado, mismo que permitió la recopilación de la información por parte del investigador. Los cuestionarios estuvieron estructurados en base las dos variables en análisis: la gamificación y el aprendizaje de química, para ello se realizaron dos cuestionarios por separado, uno específico para los docentes del área de Ciencias Naturales y otro para estudiantes de la asignatura de química, estos cuestionarios se encuentran en las los Anexos I y II respectivamente.

Para la cuantificación de los resultados fue necesario la utilización de la escala de Likert en la disposición de acuerdo con una calificación en la escala del 1 al 5, en orden descendente desde completamente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo como se indica en la tabla a continuación; esto se realizó con la finalidad de determinar la relación que existe entre las variables dependiente e independiente y será evaluada en la plataforma estadística de software SPSS®.

Tabla 8: Escala Likert aplicada

Escala	Ponderación
Completamente de acuerdo	5
De acuerdo	4
Indiferente	3
Algo en desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Procedimiento para la recolección de información

Para el proceso de recolección de datos, se siguió el protocolo descrito a continuación con la finalidad de agilizar el análisis de los datos.

Elaboración de los instrumentos de recolección de datos: encuestas dirigidas a docentes y estudiantes de la Unidad Educativa “Francisco Flor”

Validación de los instrumentos por expertos de la institución educativa en estudio

Aplicación del instrumento de recolección de información mediante la plataforma Google Forms

Análisis, tabulación e interpretación de resultados

Determinación de la confiabilidad del instrumento con SPSS®

Validez de los Instrumentos

Antes de ser aplicados los instrumentos de recopilación de información, fue necesario el análisis de los instrumentos por parte de expertos en el tema; en este caso se lo realizó por parte de los especialistas de la Unidad Educativa “Francisco Flor” quienes describieron sus criterios generales en cada uno de los formularios.

La primera validación se realizó por parte del Dr. Alex Ramiro Domínguez Villafuerte quién es docente de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Francisco Flor” y que a través de su experiencia se validó el cuestionario de estudiantes y docentes y sus resultados se indican en el Anexo III

La segunda validación se la realizó por parte de Lic. Jorge Eduardo López Santacruz docente de Química y Biología de la Unidad Educativa “Francisco Flor” y que a través de su experiencia validó el cuestionario de estudiantes y docentes y sus resultados se indican en el Anexo IV

Una vez validados los instrumentos por los expertos en el tema se procedió a la aplicación de los cuestionarios, los datos obtenidos fueron procesados mediante la aplicación estadística de software SPSS®, que ofrece un análisis de los datos para determinar su consistencia interna, los resultados obtenidos se indican a continuación.

Tabla 9: Resumen procesamiento de casos

Casos	N	%
Válido	68	100,0
Excluido ^a	0	,0
Total	68	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes SPSS ®

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

En relación con la tabla 3, se puntualiza que para el análisis de la consistencia interna se efectuó la unificación de los datos obtenidos, tanto de estudiantes como de docentes, siendo 68 la población que participó en el proceso, lo que brinda resultados de toda la investigación y permite un análisis íntegro.

Tabla 10: Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,775	11

Fuente: Encuesta a docentes y estudiantes SPSS ®

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

El Alfa de Cronbach obtenido, tiene un valor de 0,775, lo que permite concluir que la consistencia interna es aceptable y es posible afirmar que los instrumentos aplicados tienen una fiabilidad adecuada, lo que sustenta el posterior análisis e interpretación.

Análisis de los resultados

Resultado de la investigación a docentes

Pregunta 1: ¿Utiliza herramientas tecnológicas para enseñar Nomenclatura de química: compuestos inorgánicos?

Tabla 11: Herramientas tecnológicas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	1	13%
En desacuerdo	3	38%
Indiferente	1	13%
De acuerdo	2	25%
Muy de acuerdo	1	13%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

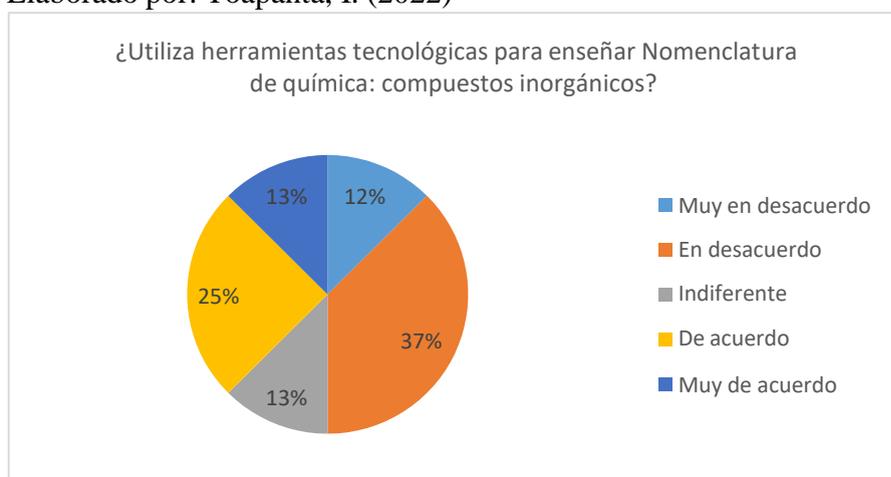


Figura 3: Utilización de herramientas tecnológicas

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e interpretación

Al analizar los datos obtenidos se obtiene que el 49 % de los docentes está en desacuerdo, el 13 % es indiferente, mientras que el 38 % está de acuerdo en que se utiliza herramientas tecnológicas para enseñar nomenclatura de Química: compuestos orgánicos.

De lo anterior se interpreta que en el contexto de las aplicaciones con las que se puede gamificar, la mayoría de docentes no utiliza la aplicación de aquí que tampoco va a aplicarlo en el proceso enseñanza aprendizaje, siendo una de las causas que llevan a implementar alguna solución a este inconveniente.

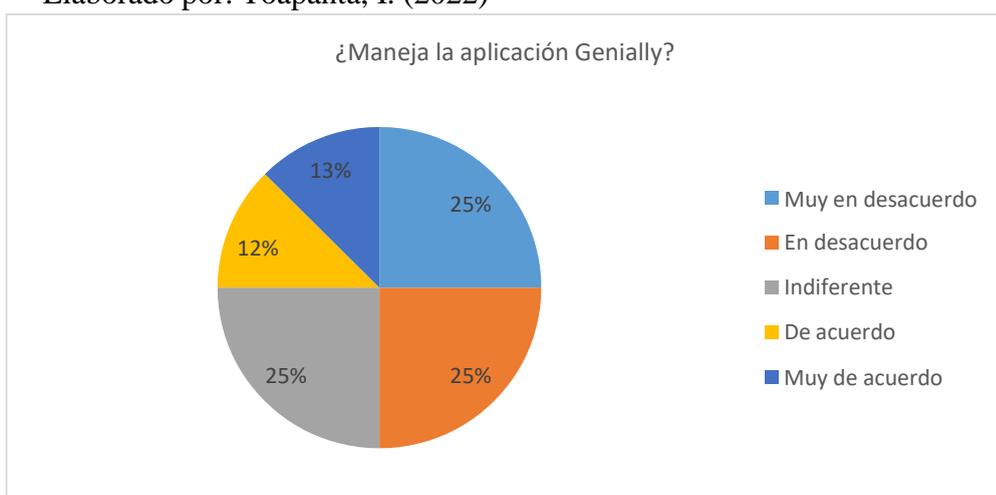
Pregunta 6: ¿Maneja la aplicación Genially?

Tabla 12: Manejo de Genially

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	2	25%
En desacuerdo	2	25%
Indiferente	2	25%
De acuerdo	1	13%
Muy de acuerdo	1	13%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)



Manejo de Genially

Figura 4: Manejo de Genially

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

En relación con los datos obtenidos se observa que el 50 % de los docentes está en desacuerdo, 25 % de los docentes es indiferente y 25 % de los docentes está de acuerdo con que maneja Genially.

Se puede entonces interpretar que existe mayor cantidad de docentes que no desarrollan sus actividades en esta aplicación en red, de aquí la necesidad de implementar este recurso en el contexto de la propuesta para presentar a los docentes una herramienta que permite la mejora y la motivación por aprender Química en los estudiantes.

Pregunta 7: ¿Utiliza las dinámicas y mecánicas para el aprendizaje mediante el juego?

Tabla 13: Utilización de dinámicas y mecánicas

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	2	25%
En desacuerdo	3	38%
Indiferente	1	13%
De acuerdo	2	25%
Muy de acuerdo	0	0%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

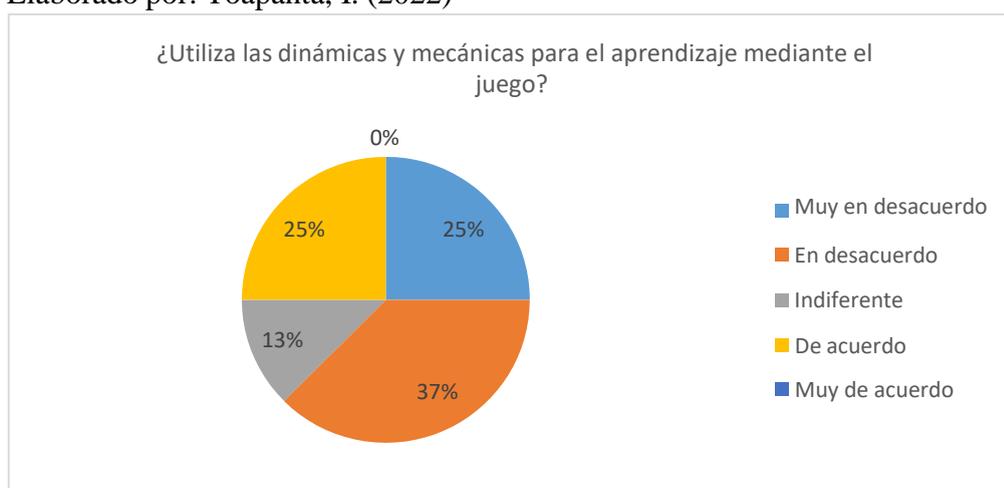


Figura 5: Dinámicas y mecánicas

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

Los datos que se presentan permiten señalar que un 62 % de los docentes está en desacuerdo y un 13 % es indiferente respecto de la utilización de las dinámicas y mecánicas para el aprendizaje mediante el juego, mientras que el 25% restante está de acuerdo.

En función de lo señalado, se puede interpretar que, al no utilizarse los elementos de la gamificación en el proceso de aprendizaje, es urgente la implementación de la técnica para brindar una opción de ampliación de los recursos y estrategias que los profesores puedan aplicar para que la Química sea más cercana y mediante actividades lúdicas se pueda conocer de forma adecuada.

Pregunta 8: ¿Considera que la implementación de la tecnología en el aula mejora el aprendizaje?

Tabla 14: Implementación tecnología

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	2	25%
En desacuerdo	2	25%
Indiferente	2	25%
De acuerdo	1	13%
Muy de acuerdo	1	13%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

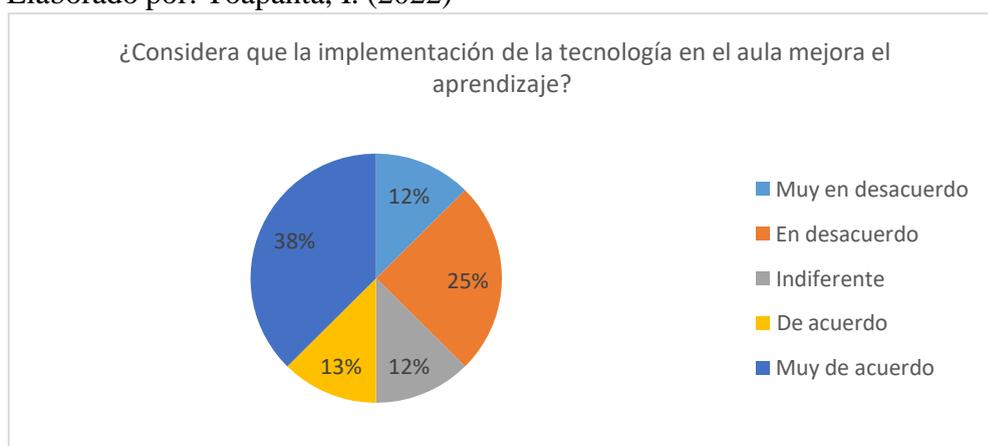


Figura 6: Implementar tecnología

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

Los resultados obtenidos muestran que el 37 % de los docentes está en desacuerdo, el 12% es indiferente y el 41% está de acuerdo en la consideración de que la implementación de la tecnología en el aula mejora el aprendizaje.

Entonces la interpretación se orienta hacia lo poco que se considera la utilización de la tecnología en el aprendizaje y esto preocupa, sobre todo por estar atravesando un cambio de paradigma, donde la virtualidad a causa de la pandemia y la aplicación de tecnología es ya una necesidad, por tanto existe otro argumento más para que la propuesta de implementación de la gamificación es de forma pronta, para que los estudiantes se beneficien al momento de aprender.

Pregunta 11: ¿Le gustaría que se desarrolle una propuesta de aplicación de la gamificación para la mejora del aprendizaje de Química?

Tabla 15: Propuesta de gamificación

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	1	13%
Indiferente	2	25%
De acuerdo	1	13%
Muy de acuerdo	4	50%
Total	8	100%

Fuente: Encuesta a docentes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

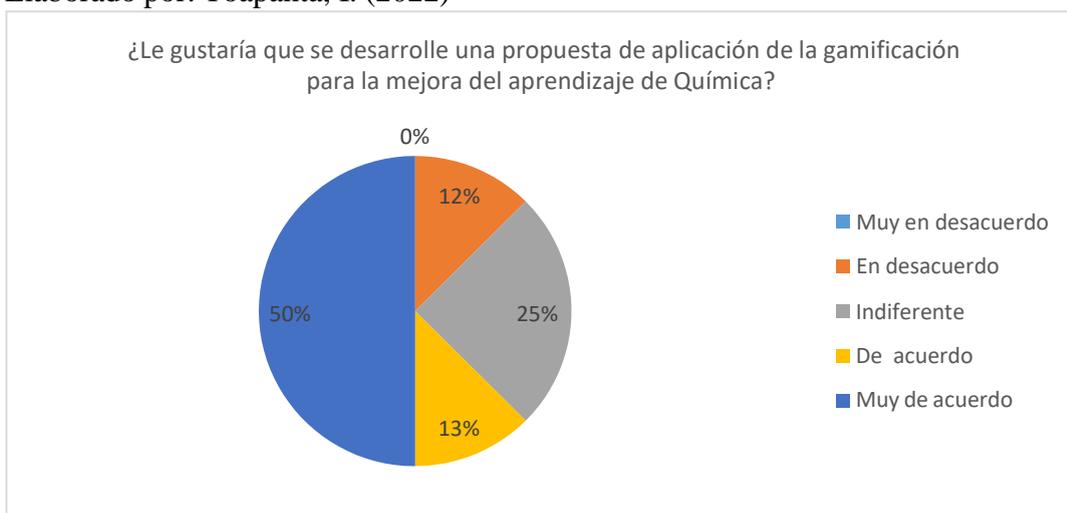


Figura 7: Desarrollo de la propuesta

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

La información obtenida permite afirmar que el 12 % de los docentes está en desacuerdo, un 25 % es indiferente, un 63 % está de acuerdo en que le gustaría que se desarrolle una propuesta de aplicación de la gamificación para la mejora del aprendizaje de Química.

Lo anterior permite interpretar que existe una mayoría de profesores que si mantiene un acuerdo en que se efectúe la propuesta de aplicación de la gamificación y por lo tanto se posibilita el camino para que se trabaje con esta técnica en clases, para así despertar el interés en la disciplina de la Química.

Resultado de la investigación a estudiantes

Pregunta 1: ¿Utiliza herramientas tecnológicas para aprender Nomenclatura de química: compuestos inorgánicos?

Tabla 16: Herramientas tecnológicas estudiantes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	7	12%
En desacuerdo	1	2%
Indiferente	1	2%
De acuerdo	29	48%
Muy de acuerdo	22	37%
Total	60	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

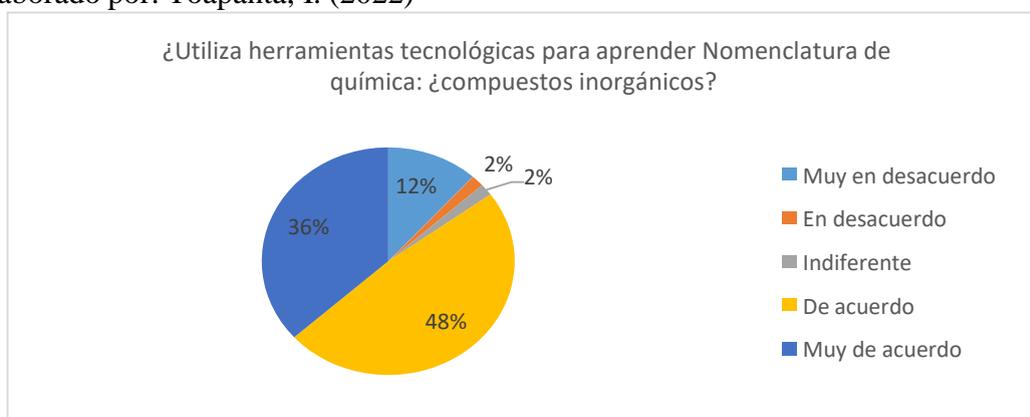


Figura 8: Utilización herramientas tecnológicas estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

La encuesta aplicada muestra que el 14 % de los estudiantes, está en desacuerdo 2 % es indiferente y un 84 % de los estudiantes, utiliza herramientas tecnológicas para aprender nomenclatura de Química, compuestos inorgánicos.

En consecuencia, de lo anterior se interpreta que al conocer los estudiantes una aplicación de que permita un aprendizaje desde otra perspectiva de la Química, se identifican y motivan con un aprendizaje innovador y que promueva su participación activa al momento de aprender y genere interés, de aquí se concluye que la implementación de una propuesta de gamificación es oportuna y pertinente.

Pregunta 6: ¿Maneja la aplicación Genially?

Tabla 17: Manejo de Genially estudiantes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	2	3%
En desacuerdo	6	10%
Indiferente	5	8%
De acuerdo	35	58%
Muy de acuerdo	12	20%
Total	60	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

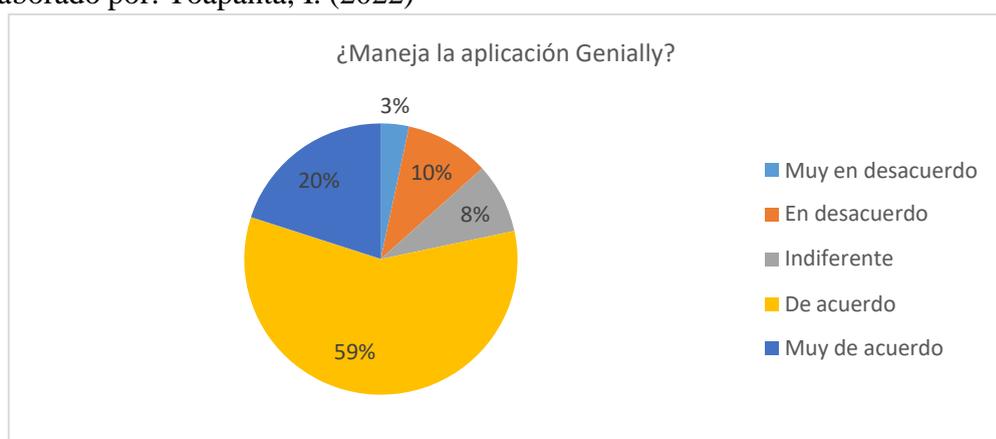


Figura 9: Manejo de Genially estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

Los resultados obtenidos en la encuesta muestran que el 13 % de los estudiantes, está en desacuerdo, el 8 % de los estudiantes es indiferente y el 79 % de los estudiantes, está muy de acuerdo en que maneja la aplicación Genially.

A partir del anterior análisis se interpreta que la gran mayoría de los estudiantes utilizan Genially, esto facilita la implementación de la propuesta de la gamificación y permite aprovechar la gran posibilidad de motivar a los estudiantes y brindar la oportunidad de que apliquen sus conocimientos previos.

Pregunta 7 ¿Aprende jugando mediante actividades y tareas?

Tabla 18: Aprendizaje mediante el juego estudiantes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	2	3%
En desacuerdo	1	2%
Indiferente	44	73%
De acuerdo	4	7%
Muy de acuerdo	9	15%
Total	60	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

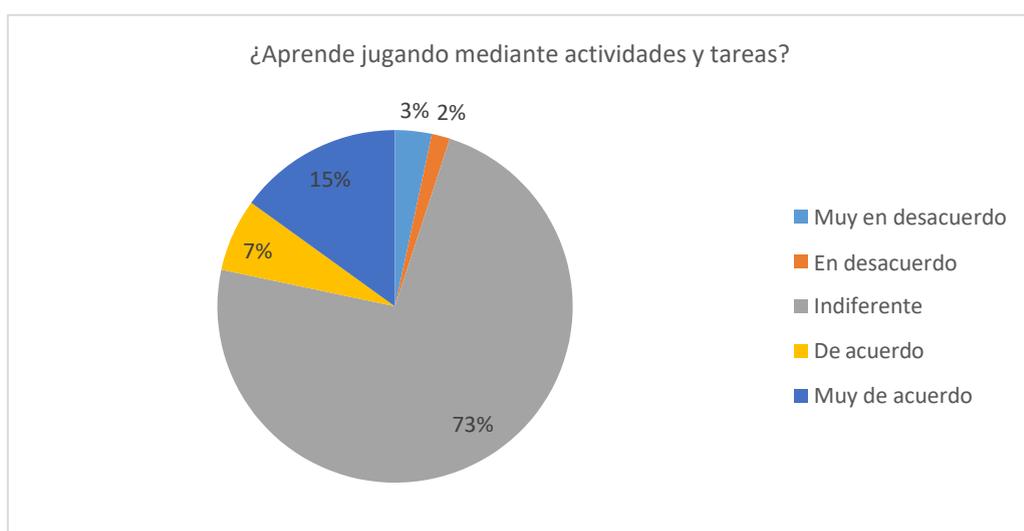


Figura 10: Manejo de Genially estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

Los resultados que se obtuvieron como resultado de la pregunta señalan que, 5 % de los estudiantes está en desacuerdo, 73 % es indiferente y 22 % está en acuerdo con que aprenden jugando mediante actividades y tareas.

La interpretación a lo señalado anteriormente, permite establecer que los estudiantes en su gran mayoría, no perciben un conjunto de actividades y tareas que generen un aprendizaje mediante el juego, la gamificación no está presente en el proceso enseñanza aprendizaje, de aquí es necesaria la aplicación de la propuesta.

Pregunta 8 ¿Considera que la tecnología en el aula mejora su aprendizaje?

Tabla 19: La tecnología y mejora del aprendizaje -estudiantes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	2	3%
En desacuerdo	9	15%
Indiferente	2	3%
De acuerdo	29	48%
Muy de acuerdo	18	30%
Total	60	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

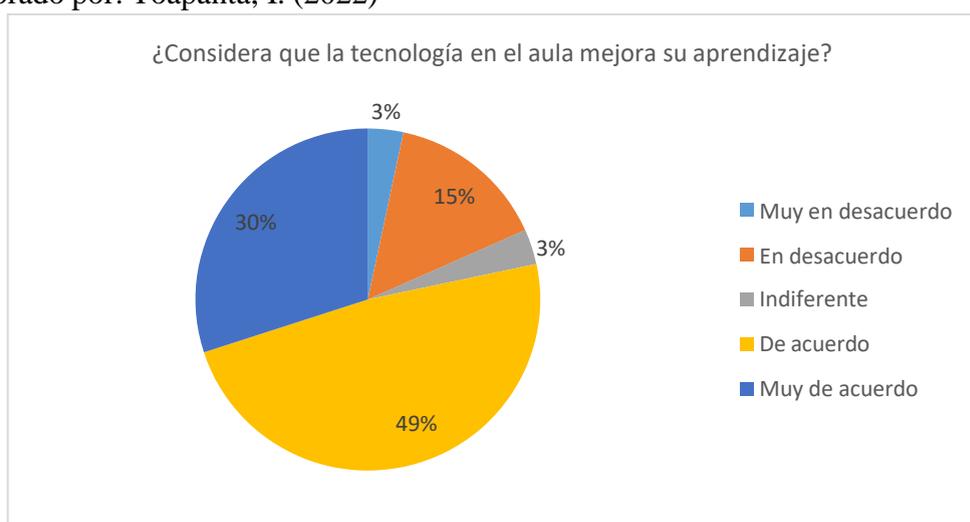


Figura 11: La tecnología mejora el aprendizaje – estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

Los datos muestran que el 18 % de los estudiantes está en desacuerdo, 3 % es indiferente y 79 % de los estudiantes, está de acuerdo en considerar que la tecnología en el aula mejora su aprendizaje.

Con sustento en el anterior análisis, es posible interpretar que, de acuerdo con la mayoría de estudiantes, la aplicación de la tecnología mejora su aprendizaje, existe entonces un alto grado de motivación para que, como consecuencia de la gamificación en la asignatura de Química, los estudiantes se predispongan para un mejor aprendizaje.

Pregunta 11 ¿Le gustaría que se incluyan actividades de juego para mejorar su aprendizaje de Química?

Tabla 20: Implementación de actividades lúdicas -estudiantes

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy en desacuerdo	3	5%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	14	23%
De acuerdo	29	48%
Muy de acuerdo	14	23%
Total	60	100%

Fuente: Encuesta a estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

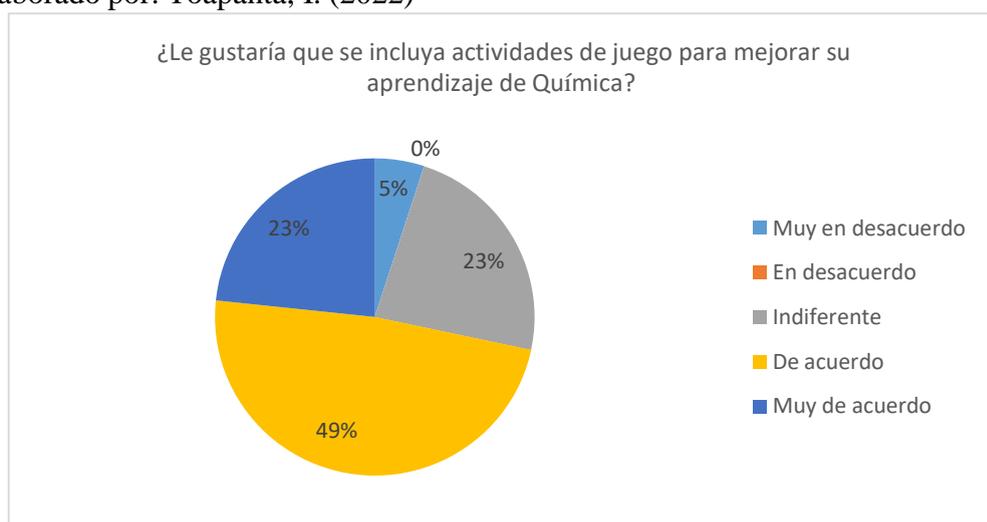


Figura 12: La implementación de la propuesta-estudiantes

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Análisis e Interpretación

Los resultados obtenidos mediante la encuesta a estudiantes, muestran que el 5 % de los estudiantes están en desacuerdo, 23 % es indiferente y el 72% de los estudiantes afirma que está de acuerdo en su opinión sobre su gusto acerca de incluir actividades de juego para mejorar el aprendizaje de Química.

De lo anterior es posible interpretar que al momento de la inclusión de actividades lúdicas se percibe y proyecta una mejora en el aprendizaje de la asignatura de Química, esto ratifica de forma definitiva que al incluir la gamificación, se espera despertar mayor interés por aprender.

Discusión de resultados

Como consecuencia de la aplicación de la encuesta sobre la gamificación y el aprendizaje de la Química, es posible reflexionar sobre la información obtenida; luego que se han analizado e interpretado los datos y resultados más representativos, se puede afirmar que se fortalece la propuesta de solución al problema y deberá implementarse para la mejora del aprendizaje de la Química.

En principio los docentes y estudiantes ante los cuestionamientos de su conocimiento sobre las herramientas tecnológicas con las que se puede implementar gamificaciones señalan de modo general su conocimiento limitado acerca de ellas, lo que manifiesta que no es generalizado el uso de estas aplicaciones y programas como Química Lite, Arkim, Socrative, puntualmente en la cuestión sobre Genially, se registra un mayor conocimiento de la herramienta, lo que permite establecer un nexo muy importante al momento de proponer la gamificación con la inclusión del mencionado programa.

En el contexto de los cuestionamientos sobre la utilización de los elementos de la gamificación como son los componentes y mecánicas, por un lado los docentes muestran su desconocimiento de ellos, mientras que los estudiantes respecto de la misma pregunta, pero en términos adecuados a ellos, señalan en su mayoría que no aprenden jugando, lo que es consistente con la afirmación de los profesores que no aplican en su mayoría la técnica de la gamificación.

Finalmente, como consecuencia de lo anterior y de los resultados obtenidos acerca de las consideraciones sobre la utilización de la tecnología , lo significativo de los aprendizajes, la motivación intrínseca de la gamificación y de proponer una alternativa que genere mayor interés por aprender Química, en su gran mayoría se registra que existe esta necesidad, tanto en docentes como en estudiantes; por lo tanto se sustenta de forma concreta y suficiente, que se debe implementar la propuesta de solución al problema.

CAPITULO III

PRODUCTO

Título

Aula Virtual Gamificada para el Aprendizaje de Química con estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Francisco Flor”.

Datos Informativos

Nombre de la Institución

Unidad Educativa “Francisco Flor”

Ubicación



Figura 13: Ubicación UE “Francisco Flor”

Fuente: Google Maps

Ciudad y Provincia

Ambato - Tungurahua

Beneficiarios

Los beneficiarios directos son 60 estudiantes de la Unidad Educativa Francisco Flor pertenecientes al décimo año de Educación General Básica divididos en dos paralelos de 30 estudiantes cada uno. Así también, como beneficiarios indirectos 8 docentes del área de Ciencias Naturales, autoridades y padres de familia o representantes legales de los estudiantes.

Definición del tipo de producto

La propuesta se implementará en Canvas, que es una LMS (Learning Management System), esta plataforma será sobre la cual se genere un aula virtual, para implementar la propuesta, el aula se diseñara bajo un Diseño Instruccional (DI), el elegido ha sido ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), las herramientas tecnológicas que se van a utilizar son: Youtube, donde se van a incrustar los videos que se grabarán para el desarrollo de la gamificación; otro de los programas a implementarse es Voki, que permitirá generar los avatares para incluirlos en la narrativa de la invasión extraterrestre: también se utilizará Audacity, que permite la creación y edición de la narrativa; Genially permitirá diseñar y aplicar gamificaciones alrededor de los contenidos de cada Misión.

Explicación de cómo la propuesta contribuye a solucionar las insuficiencias identificadas en el diagnóstico

Para el aprendizaje de la Química se propone la innovación de la gamificación implementada a partir de herramientas tecnológicas, que rompan el aprendizaje tradicional y se logre que tanto los docentes como los estudiantes desarrollen su interés por el manejo de los espacios virtuales gamificados.

Dentro del entorno virtual será posible solucionar las diferentes dificultades y desmotivación por aprendizaje, que han llevado a un aprendizaje de la Química que está alejado de la motivación, las herramientas tecnológicas aplicadas en la propuesta de la unidad seleccionada, pretende al final, que el centro del aprendizaje sea el estudiante.

En relación con todos los argumentos señalados, la implementación del aula virtual y con la utilización de la gamificación y las herramientas virtuales, permitirán desarrollar las competencias digitales y además redefinir la forma en la que el estudiante aprende y adquiere los conocimientos, que sea mediante las actividades y tareas que involucren el juego y una narrativa con la que se identifiquen, que la Química sea más cercana.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un aula virtual de aprendizaje gamificada para potenciar y motivar el aprendizaje de la Química en estudiantes de décimo año de educación general básica en la Unidad Educativa Francisco Flor.

Objetivos Específicos

Seleccionar las herramientas tecnológicas para su aplicación en el aula virtual de aprendizaje de la Química

Desarrollar un aula virtual mediante la plataforma Canvas.

Identificar los conocimientos adquiridos por los estudiantes tras la implementación del aula virtual de aprendizaje de la Química.

Elementos que la conforman

Planificación de la Unidad Didáctica de Química

Gamificación y narrativa alrededor de la Química

Recursos y herramientas tecnológicas para el aprendizaje de la Química

Actividades de evaluación y retroalimentación

Modelo Educativo ADDIE

El modelo educativo seleccionado para el desarrollo de la propuesta es ADDIE, se desagregarán cada una de sus fases donde se implementarán los recursos tecnológicos en el contexto de la gamificación y narrativa propuesta; todo lo anterior para lograr la mejora del aprendizaje de la Química.

Estructura de la Propuesta

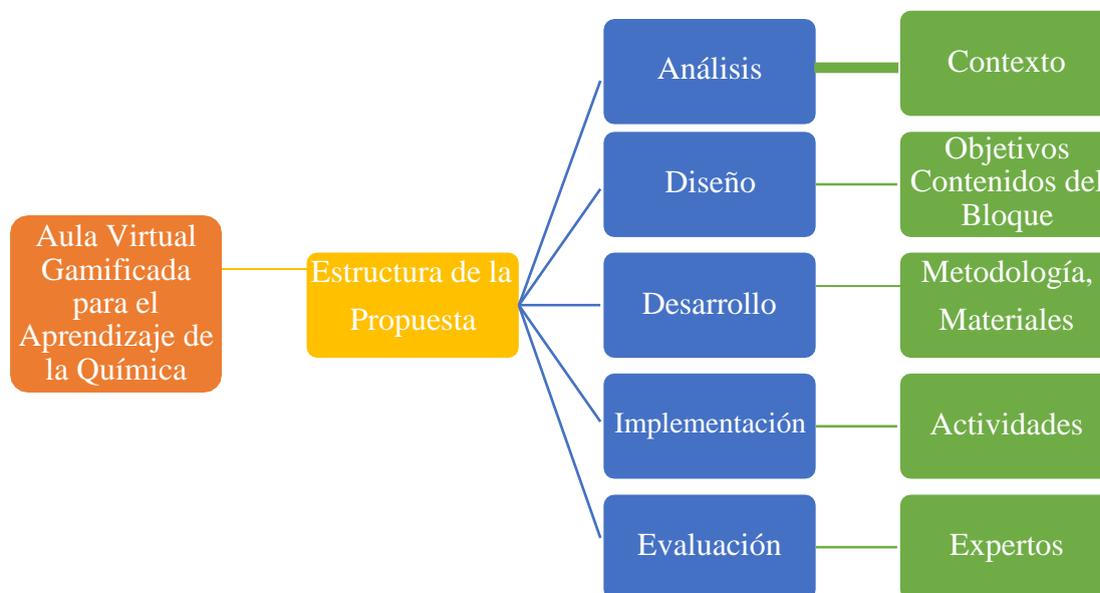


Figura 14: Estructura de la Propuesta de Investigación
Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Tabla 21: Estructura de ADDIE

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA				
Análisis	Diseño	Desarrollo	Implementación	Evaluación
Contexto y necesidades identificadas en la Unidad Educativa “Francisco Flor”, asignatura de Química	Contenidos del Bloque Metodología Addie Diseño de la presentación mediante la plataforma Canvas y la herramienta en línea Genially	Metodologías del proceso gamificado Dinámicas Mecánicas Elementos	La plataforma Canvas y la herramienta online Genially se aplica a 60 estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Francisco Flor”	La evaluación de a propuesta se realiza mediante la aprobación de dos expertos en la materia, así también, valoración de rendimiento académico en los estudiantes.

Elaborado por: Topanta, I. (2022)

Fuente: Investigación

Análisis

La población a la cual se dirige es a un grupo de 60 estudiantes pertenecientes al décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Francisco Flor”, el tema de la propuesta se mantiene dentro de los lineamientos del Ministerio de Educación en cuanto al currículo que se aplica en la modalidad virtual. Los estudiantes no han sido participes de estrategias virtuales gamificadas en el área de Ciencias Naturales y Química, por lo cual tienen la predisposición de trabajar este tipo de estrategia.

Para el desarrollo del análisis se elaborará un cuadro resumen, que consta a continuación:

Tabla 22: Estructura de ADDIE

FASE DE ANÁLISIS				
Docente	Lic. Luis Israel Toapanta Collaguazo			
Beneficiarios	Unidad educativa	Nivel	Asignatura	Número
	Unidad Educativa Francisco Flor.	Décimo de Educación General Básica	Química	60
Dificultades y necesidades identificadas	Desinterés en aprender la Química Desmotivación para el aprendizaje de la Química Falta de desarrollo de las competencias digitales			
Objetivo de Unidad	CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.			
Tema	Tabla periódica – Metales Alcalinos			
Prerrequisitos	Los elementos presentes en la Tierra Los elementos básicos para la vida			
Contenidos a desarrollar	Los elementos de la tabla periódica Los elementos alcalinos Los metales alcalinos térreos			
Herramientas tecnológicas	Aula virtual de aprendizaje en Canvas Youtube Genially Voki			

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Fuente: Investigación

Diseño

Contenido del Bloque

Los contenidos que se presentan a continuación son pertenecientes a la Unidad N° 5: El carbono y la química orgánica del libro de décimo año de Educación General Básica área de Ciencias Naturales, en donde se presenta un bloque con relación a la tabla periódica y los metales alcalinos.

Lo que contribuye de manera directa a los objetivos del área que buscan desarrollar habilidades del análisis de elementos, establecimiento de semejanzas y diferencias según sus propiedades, investigar en forma experimental y desarrollo del método científico. Estos conceptos aportan de manera significativa a los alumnos, quienes, mediante dinámicas y mecánicas, analizan, reflexionan y enfrentan problemas científicos para afianzar sus conocimientos. En este bloque el estudiante alcanza las destrezas con criterio de desempeño que se presenta en cada objetivo.

El contenido que se muestra a continuación está direccionado a la materia de Ciencias Naturales, por lo cual la tabla de contenidos es la siguiente:

Tabla 23: Contenidos de la Unidad 5 de CC. NN

Contenidos	Método	Actividades/Ciclo de Aprendizaje Erca	Recursos Tecnológicos	Indicador de desempeño	Evaluación
TABLA PERIÓDICA: METALES ALCALINOS	Dinámicas Mecánicas Elementos	E: Observa un video motivacional R: Realiza la presentación de contenidos C: Realiza un entrenamiento mediante juegos A: Desarrolla una evaluación en la herramienta Genially para avanzar al siguiente contenido	Canvas Genially Youtube Voki Audacity	CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.	Herramienta online Genially para reafirmar los conocimientos nuevos

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Fuente: Trabajo de investigación

Metodología

Cuando se habla de una educación de calidad es claro que es necesario transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en un entorno motivador, interactivo y dinámico para los estudiantes. Es por ello que la metodología ADDIE al incluir a las tecnologías de la información y la comunicación, brinda un sistema de soporte al aprendizaje en donde se desarrollan y fortalecen variadas capacidades en el alumnado, una de ellas es el aprendizaje constructivista que busca la adquisición de conocimientos de manera progresiva en base a experiencias como la experiencia virtual en interacción con el medio en donde se desenvuelve para formar un aprendizaje significativo. Abriendo un nuevo espacio hacia el uso de aulas virtuales mientras que a su vez se deja atrás en enfoque pedagógico convencional y tradicionalista.

Desarrollo

Diseño de la presentación en la herramienta virtual Genially

En la era actual la tecnología juega un papel demasiado importante en cualquier contexto o área que se presente a nivel mundial, es así que en el área de la educación herramientas virtuales como Genially, permiten desarrollar el accionar del docente de manera acertada, interactiva y sencilla de usar al momento de impartir nuevos conocimientos a los estudiantes.

Como parte de las opciones que presenta Genially se tiene el diseño de infografías, animaciones y recurso interactivos que captan la atención de los estudiantes principalmente en temas que son difíciles de asimilar, es por esta razón que esta herramienta es considerada para llevar a cabo el desarrollo de temáticas del área de Ciencias Naturales.

Tabla 24: Gamificación en Canvas

Narrativa	Retos	Personajes	Recursos Tecnológicos	Actividades	Evaluación
La Invasión extraterrestre	Misiones	Narrador Extraterrestre	Canvas Genially Youtube Voki	MapaMental Ensayo Infografía	Genially
				Cuadro Sinóptico	

Fuente: Investigación

Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Inicialmente cada estudiante ingresará a la plataforma educativa Canvas, en donde se encuentra la presentación de la gamificación, los bloques de trabajo con cinco sub secciones principales: Página principal, 4 misiones. Luego de haber desarrollado el primer subtema los estudiantes deberán ingresar en la división de entrenamiento, al ingresar a dicha sección se presentan distintas actividades, autoevaluación y juegos por medio de Genially que permitirán entrenar los aprendizajes adquiridos de una manera interactiva.

INICIO

INVASIÓN EXTRATERRESTRE

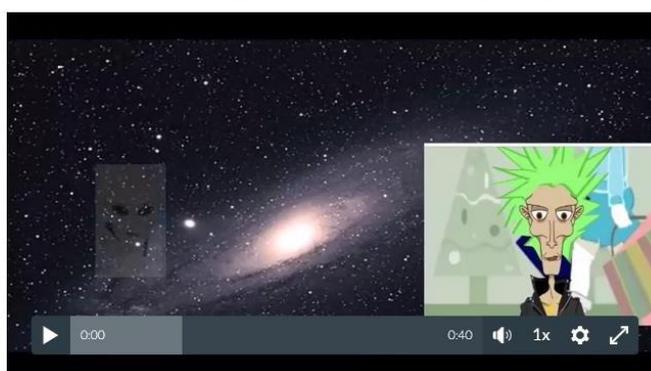


Figura 15: Plataforma Canvas Página principal
Elaborado por: Toapanta, I, (2022)

PERSONAJES



NARRADOR



EXTRATERRESTRE

Figura 16: Personajes de la gamificación
Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Jornada N° 1

Contenido: Tabla periódica: Metales Alcalinos

Destreza con Criterio de Desempeño: CN.4.3.16. Diseñar una investigación experimental para analizar las características de la materia orgánica e inorgánica en diferentes compuestos, diferenciar los dos tipos de materia según sus propiedades e inferir la importancia de la química.

Recursos:

Canvas

Genially

Internet

Celular y/o computador

Tiempo: 45 minutos.

Técnica: Juego

Desarrollo

Ingresar a cada una de las misiones



MISIÓN 1



MISIÓN 2



MISIÓN 3



MISIÓN 4

Figura 17: Misiones

Elaborado por: El investigador

Una vez dentro de la plataforma canvas, en la Misión 1: Metales Alcalinos, en el apartado de misión, se va a encontrar la primera actividad basada en la gamificación, que contiene interrogantes acerca del tema.



Figura 18: Narrativa de las misiones
Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Se desarrollan las misiones con la explicación previa el profesor y los estudiantes mediante la gamificación desarrollan las evaluaciones y las actividades propuestas para cada una de ellas.



Figura 19: Desarrollo de la gamificación en Genially
Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Una vez terminada la actividad previamente explicada, se podrá pasar a la siguiente, que estará estructurada, siguiendo la dinámica ya señalada. Cada gamificación contiene evaluaciones que guían a autoevaluación mediante la elección de respuestas correctas o incorrectas.



Figura 20: Actividades y enlaces
Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

En cada misión puede regresar a la página principal, desarrollar la actividad propuesta y descargar el material de estudio



Figura 21: Narración de la misión
Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

En cada una de las misiones se solicita la elaboración del respectivo Genially y la actividad en función del contenido.

Implementación

La aplicación de la plataforma virtual canvas va a estar dirigido hacia los 60 alumnos que cursan el Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Francisco Flor quienes podrán acceder al aula virtual e interactuar con tópicos de la asignatura de Química, así como utilizar herramientas tecnológicas como evaluaciones en línea, simulaciones y demás, mismas que facilitarán su aprendizaje.

Link

El link de acceso a la plataforma y actividades descritas previamente es el siguiente.

<https://canvas.instructure.com/courses/4241993>

Cabe resaltar que, para ejecutar el curso, se debe contar con una cuenta en Canvas y estar registrado, por el autor del curso.

Evaluación

La presente propuesta será evaluada a través de la validación mediante dos expertos de la materia quienes determinarán la aplicabilidad y funcionalidad de la estrategia virtual de gamificación.

Así también, a continuación, se presenta el análisis de los resultados del rendimiento académico obtenido por los estudiantes tras la realización de la evaluación final (ANEXO VI) de los estudiantes que cursan el Décimo Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Francisco Flor”, mismos que han sido beneficiados tras la implementación del aula virtual gamificada de química.

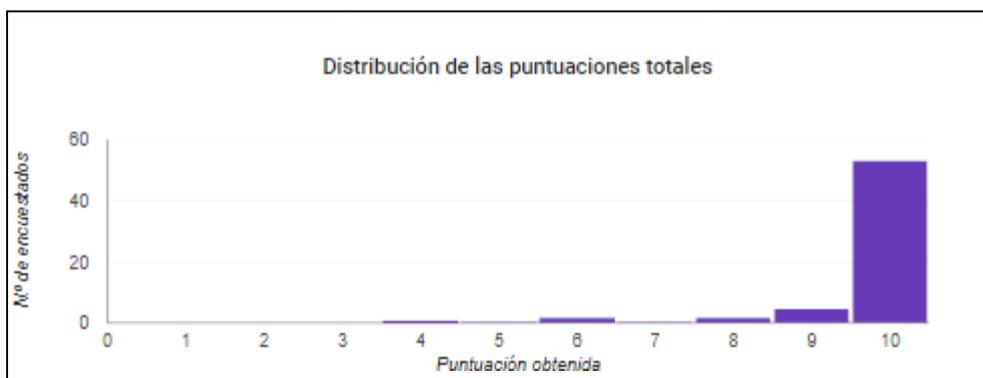


Figura 22: Evaluación estudiantes
Elaborado por: Toapanta, I. (2022)

Los resultados obtenidos a partir de la evaluación aplicada a los estudiantes de décimo año indican que la implementación de la gamificación en el aprendizaje de la química es positiva, pues el valor promedio de la evaluación es de 9.63, misma nota que es considerada sobresaliente; por lo cual, queda evidenciado que el proceso de gamificación implementado en la presente investigación tiene efectos positivos en la problemática encontrada.

Validación por especialistas

Ver en anexo VII

CONCLUSIONES

Con el fin de efectuar el análisis de las herramientas tecnológicas gamificadas para mejorar el aprendizaje de Química en estudiantes de décimo año de Unidad Educativa “Francisco Flor”, de forma inicial se desarrolló la identificación y estudio de las herramientas tecnológicas, la gamificación y del aprendizaje de la Química, este estudio fue de forma documental y bibliográfica y permitió la categorización, diferenciación, identificación y selección de las publicaciones y fuentes bibliográficas más representativas alrededor de las variables de estudio, además los resultados obtenidos a través de la encuesta permitieron profundizar sobre como la gamificación, el aprendizaje y las herramientas tecnológicas son conocidas y utilizadas, tanto por docentes como por estudiantes.

Con el objetivo de determinar los componentes fundamentales de la gamificación mediante un estudio de tipo documental y bibliográfico, se precisaron, establecieron, delimitaron y señalaron, las definiciones, los componentes de la gamificación; la dinámica, se identificó como un aspecto emotivo al momento del desarrollo de las actividades y tareas propuestas, mediante la resolución de los retos, analizadas desde su comportamiento y la necesidad que se satisface; mientras que la mecánica, se relaciona con las reglas y la manera en la que funciona el juego; los resultados obtenidos al aplicar el cuestionario, mostraron como los docentes y estudiantes conciben el juego, por un lado los docentes con el desconocimiento de los componentes y formas de aplicar la dinámica y mecánica de la gamificación, mientras que los estudiantes con la expectativa y motivación por aprender a través de las herramientas tecnológicas gamificadas.

La Indagación sobre los elementos teóricos del proceso enseñanza aprendizaje de la Química, se alcanzó mediante la investigación, búsqueda, análisis, reconocimiento y estudio de las definiciones, importancia, metodología, estrategias del aprendizaje de la Química; además de las destrezas y objetivos de la asignatura de décimo año de EGB. De lo anterior se alcanzó el objetivo y como resultado del estudio de la variable, fue posible ratificar la necesidad de una propuesta que relacione a la gamificación con el aprendizaje de la Química.

Se logró proponer la utilización de herramientas tecnológicas gamificadas para mejorar el aprendizaje de la Química en estudiantes de décimo año de Unidad Educativa

“Francisco Flor”, esto mediante el diseño del aula virtual y la implementación de las herramientas tecnológicas que se incluyeron en la propuesta de gamificación, la respuesta obtenida en la encuesta fue general tanto en los docentes como de los estudiantes y luego de la implementación se logró identificar elementos a mejorar como por ejemplo las varias recomendaciones hacia los docentes como los estudiantes.

RECOMENDACIONES

Es necesario seguir implementando más variedad de herramientas tecnológicas dentro de las gamificaciones para promover y mejorar el aprendizaje, la motivación y el interés de los estudiantes; se hace urgente que los profesores conozcan el manejo de estos elementos tecnológicos de tal forma que el proceso enseñanza-aprendizaje, resulte más motivador y provoque aprendizaje significativo en los estudiantes

Proponer el uso del entorno virtual de enseñanza aprendizaje en el área de Química basado en la gamificación y presentarlo a las demás áreas, con el fin de que puedan implementar la metodología en el desarrollo y digitalización de sus contenidos, para lograr un aprendizaje basado en el uso de las herramientas tecnológicas, acordes al desarrollo y crecimiento en el ámbito de un mundo globalizado.

Se deben proponer el desarrollo de talleres dirigidos a los estudiantes y profesores, dentro del ámbito de las herramientas tecnológicas utilizadas como Canvas y Genially para capacitar y profesionalizar a los docentes y generar competencias digitales en los estudiantes; el camino por desarrollar un aprendizaje e interés en aprender dependerán de la variedad de estrategias metodológicas y técnicas basadas en la gamificación y herramientas tecnológicas.

BIBLIOGRAFÍA

Albán, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163-173.

Barros, D. S., & Medina, R. P. (2021). Gamificación: Reflexiones teóricas desde el enfoque empresarial / Gamification: Theoretical Reflections from a Business Approach. *Religación. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(27), 197–210. <https://doi.org/10.46652/rgn.v6i27.766>

Beltrán, J. A. (2017). Estrategias De Aprendizaje. *Revista de Educación*, 2(332), 55–73.

Bello, R., Casas, C. J., & Martínez, D. M. (2021). *Fortalecimiento del pensamiento aleatorio a través de la plataforma CEREBRITI en los estudiantes de grado tercero en la sede rural La Magola perteneciente a la IED Nuestra Señora de la Salud en Supatá Cundinamarca* (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).

Borras, O. (2017). Fundamentos de la gamificación Universidad Politécnica de Madrid. *Gabinete de Tele-Educación. Universidad Politécnica de Madrid*, 33.

Brovelli Sepúlveda, F., Cañas Urrutia, F., & Bobadilla Gómez, C. (2018). Herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de Química en escolares Chilenos. *Educación química*, 29(3), 99-107.

Cerrillo, S. R. (2020). *Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica*. 106–117. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n1.1853>

Chou, Y.-K. (2016). Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards. *Octalysis Media*, 1–151.

Coba, N., y Lorenzo, E. (2017). El estado de actual del aprendizaje de la Química Agrícola en la formación del ingeniero agrónomo en la Universidad de Holguín. *Revista Cubana de Química*, 29(2), 255–265.

Dominguez, A. (2017). *Aportaciones sobre el uso de gamificación y redes sociales en la educación universitaria: Efectos sobre el rendimiento académico*. 114.

Escobar, A. D. O. (2017). Plataformas virtuales de aprendizaje en la educación superior. *Interconectando saberes*, (4), 83-100.

Esperón, P. (2020). *EL USO DE LAS TICS EN LA GAMIFICACIÓN APLICADOS EN LA MAESTRIA EN EDUCACIÓN. UNIVERSIDAD SANTANDER CAMPUS YUCATAN*. diciembre, 119–139.

Flores, T. A. (2016). *Estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo de la Química: estudio realizado en FAREM-Estelí, UNAN-Managua, 2016 Methodological Strategies for the Meaningful Learning of Chemistry: A Study Conducted at FAREM-Estelí*, UNAN-Managua, ..
<https://camjol.info/index.php/FAREM/article/download/3065/2814/10050>

Frías, M. V., Arce, C., & Flores-Morales, P. (2016). Uso de la plataforma socrative.com para alumnos de Química General. *Educación Química*, 27(1), 59–66.
<https://doi.org/10.1016/j.eq.2015.09.003>

Galiano, J. E. (2019). Estrategias de enseñanza de la química en la formación inicial del profesorado. *Educación*, 01(motivación en la química), 398. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Jgaliano/GALIANO_Jose_Eduardo_Tesis.pdf

Gallardo, A. J., Sánchez, S. A., Pomares, A. C., Lillo, M. I., Ortega, M. M. M., Martínez-Sánchez, A., ... & Contreras, A. T. (2019). La gamificación como apoyo al proceso enseñanza/aprendizaje: una herramienta más en la docencia universitaria. In *Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària: convocatòria 2018-19* (p. 1535). Instituto de Ciencias de la Educación.

Graterol, R. (2016). Metodología de la investigación. *Universidad de Los Andes*, 2.
<https://jofillop.files.wordpress.com/2011/03/metodos-de-investigacion.pdf>

Guevara, C. (2018). *Estrategias de gamificación aplicadas al desarrollo de*

<http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/bitstream/ucasagrande/1429/1/Tesis1623GUEE.pdf>

Gutiérrez, Y. L. R., Leyva, C. H., Hernández, Y. O., Escobar, Y. Á., & Molina, O. E. (2017). Las aulas virtuales en la creación y gestión de proyectos educativos: estrategia de capacitación a docentes. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*. e-ISSN 2528-7842, 3(2), 69-86.

Hernández, I. A., Monroy-Reza, A., & Jiménez-García, M. (2018). Learning through games based on principles of Gamification in Higher Education Institutions. *Formacion Universitaria*, 11(5), 31–40. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000500031>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2017). Alcance de la Investigación.

Llorens-Largo, F., Gallego-Durán, F. J., Villagrà-Arnedo, C. J., Compañ-Rosique, P., Satorre-Cuerda, R., & Molina-Carmona, R. (2016). Gamificación del proceso de aprendizaje: lecciones aprendidas [Gamification of the learning process: lessons learned]. *Vaep-Rita*, 4(1), 25–32. <http://hdl.handle.net/10045/57605>

Manivel Chávez, R. A., Ramos Rendón, M., & Sánchez Vázquez, R. (2021). Apps como herramientas digitales en la enseñanza de nomenclatura inorgánica. *Educación Química*, 32(5), 180. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2021.5.80005>

Martínez, L. D., Hinojo-lucena, F. J., & Aznar, I. (2018). *Aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje por parte de los Profesores de Química Application of Information and Communication Technologies (ITC) in Teaching-Learning Processes by* . 29, 41–52.

Martínez, G. A., Jiménez, N. (2020). Análisis del uso de las aulas virtuales en la Universidad de Cundinamarca, Colombia. *Formación universitaria*, 13(4), 81-92.

Méndez, B. S. (2018). Dmitri Mendeléiev y la tabla periódica de los elementos. *Revista QuímicaViva*, 1. <http://pubs.acs.org/doi/pdfplus/10.1021/ed083p561>.

- Meza, M. (2017). HRM558 | Investigación Exploratoria. *UlaOnline HRM558*, 2.
- Moscardí, R. (2018). *Videojuegos y habilidades cognitivas*.
- Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J., & Femia Marzo, P. J. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática.
- Ortiz, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018a). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. [Gamification in education: an overview of the state of the art]. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17. <https://n9.cl/wg2ug>
- Ortiz, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018b). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. [Gamification in education: an overview of the state of the art]. *Educação e Pesquisa*, 44(0), 1–17.
- Oviedo, M. L. A. (2021). Escenarios evaluativos para la práctica pedagógica de licenciatura en Química-U. Distrital: pandemia covid-19. *CIVINEDU 2021*, 249.
- Pascuas, Y., Vargas, E., & Muñoz, J. (2017). Experiencias motivacionales gamificadas: una revisión sistemática de literatura. *Innovación Educativa (México, DF)*, 17(75), 63–80.
- Pereira, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación: Una experiencia concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15–29. <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/867>
- Pérez, E. (2021). *Advantages of Gamification in the Field of Formal Education in Spain. a Bibliographic Review in the Period*. 28, 203–227.
- Pérez, E. P. D., Gras-Martí, A., Gras-velázquez, À., & Guerrero, N. (2017). Experiencias de enseñanza de la química con el apoyo de las TIC. *Educación Química*, 20(3), 320–329. [https://doi.org/10.1016/S0187-893X\(18\)30032-6](https://doi.org/10.1016/S0187-893X(18)30032-6)
- Priestnall, S. L., Okumbe, N., Orenge, L., Okoth, R., Gupta, S., Gupta, N. N., Gupta, N. N., Hidrobo, M., Kumar, N., Palermo, T., Peterman, A., Roy, S., König, M. F., Powell, M., Staedtke, V., Bai, R. Y., Thomas, D. L., Fischer, N., Huq, S., ... Chatterjee, R. (2020).

TIC en el Aula de Química; Incidencia en los procesos de aprendizaje de conceptos básicos de estequiometría en estudiantes de grado décimo de educación media. *Endocrine*, 9(May), 6.

Reyes, D. E. (2018). Gamificación de espacios virtuales de aprendizaje. *Contextos: Estudios de Humanidades y Ciencias Sociales*, 41, 1–16.

Rizo, J. (2015). Técnicas de investigación Documental. *Univerdidad Autónoma de Nicaragua*, 0(0), 131. <https://repositorio.unan.edu.ni/12168/1/100795.pdf>

Rodríguez, Á., Oliva Jaume, E. P., Torres Rodríguez, E., & Benítez Reyes, D. (2017). Experiencia sobre el desarrollo de habilidades prácticas en la asignatura de Química Básica y Orgánica, en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(3), 20–26.

Román, P. (2015). La tabla periódica de los elementos químicos para niños y abogados. *Anales de La Real Sociedad Española de Química*, 111(4), 247–253.

Sánchez, M., García, J., Steffens, E., & Hernández, H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información Tecnológica*, 30(3), 277–286.

Sangucho, A. J. M., & Aillón, T. F. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Innova research journal*, 5(3), 164-181.

Tigre, N. I. M., Herrera, D. G. G., Álvarez, J. C. E., & Zurita, I. N. (2020). Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica. *CIENCIAMATRIA*, 6(3), 520-542.

Torres, Á., Romero-Rodríguez, L. M., & Pérez-Rodríguez, M. A. (2017). Ludificación y sus posibilidades en el entorno de blended learning: revisión documental. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 95.

<https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18792>

Villalobos, V., Ávila, J., & Olivares, S. (2016). Aprendizaje basado en problemas en Química y el pensamiento crítico en secundaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 557–581.
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662016000200557

ANEXO I: Encuesta dirigida a docentes

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**



CUESTIONARIO DE GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

A continuación, se presentan una serie de preguntas, mismas que deben ser leídas de manera cuidadosa y con detenimiento, de acuerdo a los criterios establecidos marque con una X en la respuesta que considere más oportuna.

Criterios

T.A: Totalmente de Acuerdo

D.A: De acuerdo

I: Indeciso

E.D: En desacuerdo

T.D: Totalmente en desacuerdo

N.-	Pregunta	Respuesta				
		T.A	D.A	I	E.D	T.D
1	¿Conoce las ventajas que presenta la gamificación para potenciar la motivación y el conocimiento en sus estudiantes?					
2	¿Aplica usted la gamificación educativa para mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje?					

3	¿Realiza actividades en base a las estrategias de gamificación en la asignatura?					
4	¿Considera usted que las incorporaciones de componentes lúdicos de la gamificación estimulan las capacidades cognitivas de los estudiantes?					
5	¿Emplea las tecnologías de la información y comunicación como recurso educativo para desarrollar destrezas y habilidades en sus estudiantes?					
6	¿Cree usted que el uso de las plataformas de red aporta algún beneficio en el rendimiento académico de los estudiantes?					
7	¿Cree usted que es importante desarrollar un aprendizaje significativo de química para el beneficio profesional de los estudiantes?					
8	¿Considera usted que sus estudiantes logran reconocer fácilmente los elementos de la tabla periódica y asociarlos con su simbología?					
9	¿Las estrategias que emplea para el aprendizaje de química elevan el rendimiento académico en la asignatura?					
10	¿Aplica herramientas informáticas como aulas virtuales o aplicaciones móviles que faciliten el desarrollo de actividades prácticas de la asignatura de química?					

11	¿Cree usted que el aprendizaje virtual de química aporta al interés del estudiante por aprender la asignatura?					
12	¿Usted considera que en la institución educativa se deben incorporar herramientas informáticas que faciliten el aprendizaje de química?					
13	¿Está de acuerdo en implementar una solución al problema de la poca utilización de la gamificación para mejorar el aprendizaje de química en los estudiantes de décimo año?					

ANEXO II: Encuesta dirigida a estudiantes

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA

INDOAMÉRICA

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



CUESTIONARIO DE GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

A continuación, se presentan una serie de preguntas, mismas que deben ser leídas de manera cuidadosa y con detenimiento, de acuerdo a los criterios establecidos marque con una X en la respuesta que considere más oportuna.

Criterios

T.A: Totalmente de Acuerdo

D.A: De acuerdo

I: Indeciso

E.D: En desacuerdo

T.D: Totalmente en desacuerdo

N.-	Pregunta	Respuesta				
		T.A	D.A	I	E.D	T.D
1	¿Cree usted que la incorporación de la gamificación en las clases elevaría su motivación y conocimiento por la clase?					
2	¿Considera usted que los docentes deben utilizar nuevos procesos de					

	enseñanza, tal como la gamificación para mejorar su aprendizaje?					
3	¿Si tus maestros incluyen estrategias de gamificación en medio de la clase, mejoraría el aprendizaje de los contenidos de la materia?					
4	¿Considera que es necesario incorporar material audiovisual como videos, juegos, audiolibros o aplicaciones digitales que despierten su interés por la clase?					
5	¿En su entorno escolar se aplican tecnologías de la información y comunicación para impulsar su aprendizaje en la materia?					
6	¿Cree usted que su bajo conocimiento acerca de las plataformas de red incide en el bajo rendimiento académico en la clase?					
7	¿Considera que el aprendizaje de química es importante para su desarrollo profesional en un futuro?					
8	¿Puede usted reconocer o vincular los elementos de la tabla periódica y asociarlos con su simbología?					
9	¿Te gustaría que los docentes utilicen estrategias de aprendizaje de química para elevar el rendimiento académico por la materia?					
10	¿Ha utilizado alguna plataforma virtual de aprendizaje de química que ayude a la comprensión de contenidos de la asignatura?					

11	¿Considera usted que la escasa utilización de plataformas virtuales incide en el bajo rendimiento escolar de la asignatura de química?					
12	¿Piensa usted que su institución educativa debe incorporar la utilización de aulas virtuales que faciliten la comprensión de los contenidos de química?					
13	¿Está de acuerdo en proponer una solución al problema de la escasa implantación de la gamificación para mejorar el aprendizaje de química en los estudiantes de décimo año?					

ANEXO III: Validación por juicio de expertos

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1	Nombres y Apellidos del Experto/a:	Dr. Alex Ramiro Domínguez Villafuerte
2	Profesión:	Docente de Ciencias Naturales
3	Institución donde trabaja:	Unidad Educativa "Francisco Flor"
4	Teléfono:	0984937096
5	Correo Electrónico:	alexram.68@hotmail.com
6	Nombres y Apellidos del Investigador	Luis Israel Toapanta Collaguazo

2. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

1	Título de la investigación:	GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA
2	Objetivos General:	Implementar estrategias gamificadas mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación para mejorar el aprendizaje y la asociación de conceptos de la química en estudiantes de décimo año de la Unidad Educativa "Francisco Flor"
3	Objetivo específico:	Promover el desarrollo de la química en estudiantes de décimo año mediante la utilización de herramientas digitales que incentiven el interés en la materia.
4	Objetivo específico:	Identificar las principales características que debe tener la gamificación para que sea de motivación en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de química
5	Objetivo específico:	Evaluar la aplicación de la metodología de aprendizaje utilizada en los estudiantes para mejorar el aprendizaje de química.



CUESTIONARIO DE GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

A continuación, se presentan una serie de preguntas, mismas que deben ser leídas de manera cuidadosa y con detenimiento, de acuerdo a los criterios establecidos marque con una X en la respuesta que considere más oportuna.

Criterios

T.A: Totalmente de Acuerdo

D.A: De acuerdo

I: Indeciso

E.D: En desacuerdo

T.D: Totalmente en desacuerdo

N.-	Pregunta	Respuesta				
		T.A	D.A	I	E.D	T.D
1	¿Conoce las ventajas que presenta la gamificación para potenciar la motivación y el conocimiento en sus estudiantes?					
2	¿Aplica usted la gamificación educativa para mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje?					
3	¿Realiza actividades en base a las estrategias de gamificación en la asignatura?					
4	¿Considera usted que las incorporaciones de componentes lúdicos de la gamificación estimulan las capacidades cognitivas de los estudiantes?					
5	¿Emplea las tecnologías de la información y comunicación como recurso educativo para desarrollar destrezas y habilidades en sus estudiantes?					

6	¿Cree usted que el uso de las plataformas de red aporta algún beneficio en el rendimiento académico de los estudiantes?					
7	¿Cree usted que es importante desarrollar un aprendizaje significativo de química para el beneficio profesional de los estudiantes?					
8	¿Considera usted que sus estudiantes logran reconocer fácilmente los elementos de la tabla periódica y asociarlos con su simbología?					
9	¿Las estrategias que emplea para el aprendizaje de química elevan el rendimiento académico en la asignatura?					
10	¿Aplica herramientas informáticas como aulas virtuales o aplicaciones móviles que faciliten el desarrollo de actividades prácticas de la asignatura de química?					
11	¿Cree usted que el aprendizaje virtual de química aporta al interés del estudiante por aprender la asignatura?					
12	¿Usted considera que en la institución educativa se deben incorporar herramientas informáticas que faciliten el aprendizaje de química?					
13	¿Está de acuerdo en implementar una solución al problema de la poca utilización de la gamificación para mejorar el aprendizaje de química en los estudiantes de décimo año?					



CUESTIONARIO DE GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

A continuación, se presentan una serie de preguntas, mismas que deben ser leídas de manera cuidadosa y con detenimiento, de acuerdo a los criterios establecidos marque con una X en la respuesta que considere más oportuna.

Criterios

T.A: Totalmente de Acuerdo

D.A: De acuerdo

I: Indeciso

E.D: En desacuerdo

T.D: Totalmente en desacuerdo

N.-	Pregunta	Respuesta				
		T.A	D.A	I	E.D	T.D
1	¿Cree usted que la incorporación de la gamificación en las clases elevaría su motivación y conocimiento por la clase?					
2	¿Considera usted que los docentes deben utilizar nuevos procesos de enseñanza, tal como la gamificación para mejorar su aprendizaje?					
3	¿Si tus maestros incluyen estrategias de gamificación en medio de la clase, mejoraría el aprendizaje de los contenidos de la materia?					
4	¿Considera que es necesario incorporar material audiovisual como videos, juegos, audiolibros o aplicaciones digitales que despierten su interés por la clase?					
5						

	¿En su entorno escolar se aplican tecnologías de la información y comunicación para impulsar su aprendizaje en la materia?					
6	¿Cree usted que su bajo conocimiento acerca de las plataformas de red incide en el bajo rendimiento académico en la clase?					
7	¿Considera que el aprendizaje de química es importante para su desarrollo profesional en un futuro?					
8	¿Puede usted reconocer o vincular los elementos de la tabla periódica y asociarlos con su simbología?					
9	¿Te gustaría que los docentes utilicen estrategias de aprendizaje de química para elevar el rendimiento académico por la materia?					
10	¿Ha utilizado alguna plataforma virtual de aprendizaje de química que ayude a la comprensión de contenidos de la asignatura?					
11	¿Considera usted que la escasa utilización de plataformas virtuales incide en el bajo rendimiento escolar de la asignatura de química?					
12	¿Piensa usted que su institución educativa debe incorporar la utilización de aulas virtuales que faciliten la comprensión de los contenidos de química?					
13	¿Está de acuerdo en proponer una solución al problema de la escasa implantación de la gamificación para mejorar el aprendizaje de química en los estudiantes de décimo año?					

5. JUICIOS DEL EXPERTO/A

Preguntas del cuestionario

Marque con una X su valoración

Indicadores	Excelente	Buena	Regular	Mala
Orden lógico de presentación	X			
Claridad de redacción	X			
Adecuación de las opciones de respuesta	X			
Cantidad de preguntas	X			

Adecuación a los destinatarios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Preguntas que agregaría:

Valoración general del cuestionario

Marque con una X su valoración

Indicador	Excelente	Buena	Regular	Mala
Validez de contenido del cuestionario	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Percepción general del cuestionario:

Observaciones y recomendaciones:

Gracias por sus valiosos aportes a la investigación



Dr. ALEX RAMIRO DOMINGUEZ VILLAFUERTE
C.C. 1802121275

ANEXO IV: Validación por juicio de expertos

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN



VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1	Nombres y Apellidos del Experto/a:	Lic. Jorge Eduardo López Santacruz
2	Profesión:	Docente de Química y Biología
3	Institución donde trabaja:	Unidad Educativa Francisco Flor
4	Teléfono:	0991491666
5	Correo Electrónico:	eduarditlopez1972@gmail.com
6	Nombres y Apellidos del Investigador	Luis Israel Toapanta Collaguazo

2. DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

1	Título de la investigación:	GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE QUÍMICA
2	Objetivos General:	Implementar estrategias gamificadas mediante el uso de las tecnologías de la información y comunicación para mejorar el aprendizaje y la asociación de conceptos de la química en estudiantes de décimo año de Unidad Educativa "Francisco Flor"
3	Objetivo específico:	Promover el desarrollo de la química en estudiantes de décimo año mediante la utilización de herramientas digitales que incentiven el interés en la materia.
4	Objetivo específico:	Evaluar la aplicación de la metodología de aprendizaje utilizada en los estudiantes para mejorar el aprendizaje de química.
5	Objetivo específico:	Identificar las principales características que debe tener la gamificación para que sea de motivación en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de química

3. VARIABLES

Independiente:	Gamificación
Dependiente:	Aprendizaje de la Química

4. INSTRUMENTOS QUE SE EVALÚAN



CUESTIONARIO DE GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

A continuación, se presentan una serie de preguntas, mismas que deben ser leídas de manera cuidadosa y con detenimiento, de acuerdo a los criterios establecidos marque con una X en la respuesta que considere más oportuna.

Criterios

T.A: Totalmente de Acuerdo

D.A: De acuerdo

I: Indeciso

E.D: En desacuerdo

T.D: Totalmente en desacuerdo

N.-	Pregunta	Respuesta				
		T.A	D.A	I	E.D	T.D
1	¿Conoce las ventajas que presenta la gamificación para potenciar la motivación y el conocimiento en sus estudiantes?					
2	¿Aplica usted la gamificación educativa para mejorar el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje?					
3	¿Realiza actividades en base a las estrategias de gamificación en la asignatura?					
4	¿Considera usted que las incorporaciones de componentes lúdicos de la gamificación estimulan las capacidades cognitivas de los estudiantes?					
5						

	¿Emplea las tecnologías de la información y comunicación como recurso educativo para desarrollar destrezas y habilidades en sus estudiantes?					
6	¿Cree usted que el uso de las plataformas de red aporta algún beneficio en el rendimiento académico de los estudiantes?					
7	¿Cree usted que es importante desarrollar un aprendizaje significativo de química para el beneficio profesional de los estudiantes?					
8	¿Considera usted que sus estudiantes logran reconocer fácilmente los elementos de la tabla periódica y asociarlos con su simbología?					
9	¿Las estrategias que emplea para el aprendizaje de química elevan el rendimiento académico en la asignatura?					
10	¿Aplica herramientas informáticas como aulas virtuales o aplicaciones móviles que faciliten el desarrollo de actividades prácticas de la asignatura de química?					
11	¿Cree usted que el aprendizaje virtual de química aporta al interés del estudiante por aprender la asignatura?					
12	¿Usted considera que en la institución educativa se deben incorporar herramientas informáticas que faciliten el aprendizaje de química?					
13	¿Está de acuerdo en implementar una solución al problema de la poca utilización de la gamificación para mejorar el aprendizaje de química en los estudiantes de décimo año?					



CUESTIONARIO DE GAMIFICACIÓN EN EL APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA

ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES

INSTRUCCIONES ESPECÍFICAS

A continuación, se presentan una serie de preguntas, mismas que deben ser leídas de manera cuidadosa y con detenimiento, de acuerdo a los criterios establecidos marque con una X en la respuesta que considere más oportuna.

Criterios

T.A: Totalmente de Acuerdo

D.A: De acuerdo

I: Indeciso

E.D: En desacuerdo

T.D: Totalmente en desacuerdo

N.-	Pregunta	Respuesta				
		T.A	D.A	I	E.D	T.D
1	¿Cree usted que la incorporación de la gamificación en las clases elevaría su motivación y conocimiento por la clase?					
2	¿Considera usted que los docentes deben utilizar nuevos procesos de enseñanza, tal como la gamificación para mejorar su aprendizaje?					
3	¿Si tus maestros incluyen estrategias de gamificación en medio de la clase, mejoraría el aprendizaje de los contenidos de la materia?					
4	¿Considera que es necesario incorporar material audiovisual como videos, juegos, audiolibros o aplicaciones digitales que despierten su interés por la clase?					
5						

	¿En su entorno escolar se aplican tecnologías de la información y comunicación para impulsar su aprendizaje en la materia?					
6	¿Cree usted que su bajo conocimiento acerca de las plataformas de red incide en el bajo rendimiento académico en la clase?					
7	¿Considera que el aprendizaje de química es importante para su desarrollo profesional en un futuro?					
8	¿Puede usted reconocer o vincular los elementos de la tabla periódica y asociarlos con su simbología?					
9	¿Te gustaría que los docentes utilicen estrategias de aprendizaje de química para elevar el rendimiento académico por la materia?					
10	¿Ha utilizado alguna plataforma virtual de aprendizaje de química que ayude a la comprensión de contenidos de la asignatura?					
11	¿Considera usted que la escasa utilización de plataformas virtuales incide en el bajo rendimiento escolar de la asignatura de química?					
12	¿Piensa usted que su institución educativa debe incorporar la utilización de aulas virtuales que faciliten la comprensión de los contenidos de química?					
13	¿Está de acuerdo en proponer una solución al problema de la escasa implantación de la gamificación para mejorar el aprendizaje de química en los estudiantes de décimo año?					

5. JUICIOS DEL EXPERTO/A

Preguntas del cuestionario

Marque con una X su valoración

Indicadores	Excelente	Buena	Regular	Mala
Orden lógico de presentación	X			
Claridad de redacción	X			
Adecuación de las opciones de respuesta	X			
Cantidad de preguntas	X			
Adecuación a los destinatarios	X			

Preguntas que agregaría:

Valoración general del cuestionario

Marque con una X su valoración

Indicador	Excelente	Buena	Regular	Mala
Validez de contenido del cuestionario	X			

Percepción general del cuestionario:

Observaciones y recomendaciones:

Gracias por sus valiosos aportes a la investigación



LIC. JORGE EDUARDO LÓPEZ SANTACRUZ
C.C. 1802656213

ANEXO V: Análisis de datos en la plataforma SPSS

ENCUESTA DE ALUMNOS.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Visible: 15 de 15 variables

	ENCUESTA	V1.1	V1.2	V1.3	V1.4	V1.5	V1.6	V2.1	V2.2	V2.3	V2.4	V2.5	V2.6	V2.7	SUMA	var	var	v
1		5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5	5	5	47			
2		5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	48			
3		5	5	5	5	5	1	5	4	5	3	5	3	3	41			
4		4	5	5	4	4	4	5	3	5	4	5	4	4	43			
5		4	5	4	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	45			
6		5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	47			
7		4	5	5	5	4	3	5	4	5	4	4	5	5	45			
8		5	5	5	5	3	2	5	5	5	5	4	5	5	46			
9		5	4	5	5	2	5	4	4	5	4	4	5	5	46			
10		5	4	4	5	1	1	4	4	4	1	4	4	4	36			
11		5	4	3	3	5	3	4	3	4	3	4	2	2	34			
12		4	4	5	5	4	5	4	2	4	3	4	5	5	42			
13		5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	42			
14		5	4	4	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	42			
15		4	4	5	1	4	4	4	4	1	4	4	4	4	35			
16		4	4	4	4	4	4	3	4	4	2	3	4	4	37			
17		4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	39			
18		3	4	4	3	4	4	3	5	4	4	3	4	4	37			
19		4	3	4	5	4	4	3	4	3	4	3	4	4	39			
20		5	3	5	4	4	4	3	5	3	3	3	3	3	38			
21		3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	33			
22		4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	35			
23		4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	36			
24		4	3	4	5	4	3	3	4	3	4	3	4	4	37			
25		4	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	5	5	36			
26		4	3	5	4	4	3	3	5	3	4	3	5	5	39			
27		4	3	4	2	4	2	3	3	3	3	4	4	4	32			
28		4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	34			

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

18°C Nublado 17:05 2/2/2022

ENCUESTA DE ALUMNOS.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	ENCUESTA	Numérico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala	Entrada
2	V1.1	Numérico	8	0	¿Cree usted qu...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	V1.2	Numérico	8	0	¿Considera ust...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	V1.3	Numérico	8	0	¿Si sus maestr...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	V1.4	Numérico	8	0	¿Considera que ...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	V1.5	Numérico	8	0	¿En su entorno...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	V1.6	Numérico	8	0	¿Cree usted qu...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	V2.1	Numérico	8	0	¿Considera que ...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	V2.2	Numérico	8	0	¿Puede usted r...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	V2.3	Numérico	8	0	¿Te gustaría qu...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	V2.4	Numérico	8	0	¿Ha utilizado al...	{1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	V2.5	Numérico	8	0							
13	V2.6	Numérico	8	0							
14	V2.7	Numérico	8	0							
15	SUMA	Numérico	8	0							

Etiquetas de valor

Etiquetas de valor

Valor:

Etiqueta:

Ortografía

Añadir

Eliminar

1 = "TOTALMENTE EN DESACUERDO"

2 = "ALGO EN DESACUERDO"

3 = "NI DE ACUERDO NI EN DESACUER"

4 = "DE ACUERDO"

5 = "COMPLETAMENTE DE ACUERDO"

1

Aceptar Cancelar Ayuda

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

18°C Nublado 17:04 2/2/2022

Resultado1 [Documento 1] - IBM SPSS Statistics Visor

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Log
 Análisis de fiabilidad
 Títrio
 Notas
 Conjunto de datos
 Escala TODAS LAS V...
 Títrio
 Resumen de Estadísticos

```

GET
FILE='C:\Users\HP\Desktop\ISRAEL TOAFANTA\ENCUESTA DE ALUMNOS.sav'.
DATASET NAME Conjunto_de_datos1 WINDOW=FRONT.
RELIABILITY
/VARIABLES=V1.1 V1.2 V1.3 V1.4 V1.5 V2.1 V1.6 V2.2 V2.3 V2.4 V2.6 V2.5 V2.7
/SCALE ('ALL VARIABLES') ALL
/MODEL=PALFRA.
  
```

Análisis de fiabilidad

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\HP\Desktop\ISRAEL TOAFANTA\ENCUESTA DE ALUMNOS.sav

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

Casos	Válidos	N	%
	Válidos	60	98.4
	Excluidos ^a	1	1.6
	Total	61	100.0

^a Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.819	13

Área de información

IBM SPSS Statistics Processor está listo 1706 2/2/2022

*ENCUESTA PROFESORES.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Marketing directo Gráficos Utilidades Ventana Ayuda

Visite: 15 de 15 variables

	ENCUESTA	V1.1	V1.2	V1.3	V1.4	V1.5	V1.6	V2.1	V2.2	V2.3	V2.4	V2.5	V2.6	V2.7	SUMA	var	var
1	1	5	4	5	5	5	5	5	4	4	2	5	5	5	54.00		
2	2	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	3	4	4	50.00		
3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	50.00		
4	4	2	1	1	2	5	2	1	2	1	1	1	2	2	21.00		
5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48.00		
6	6	4	4	4	5	4	3	4	2	4	3	4	5	5	46.00		
7	7	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	2	2	2	49.00		
8	8	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	59.00		
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
25																	
26																	
27																	
28																	

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo 1709 2/2/2022

IBM SPSS Statistics Visor

```

GET
FILE='C:\Users\HP\Desktop\ISRAEL TOAPANTA\ENCUESTA DE ALUMNOS.sav'.
DATASET NAME Conjunto_de_datos1 WINDOW=FRONT.
RELIABILITY
/VARIABLES=V1.1 V1.2 V1.3 V1.4 V1.5 V2.1 V1.6 V2.2 V2.3 V2.4 V2.6 V2.5 V2.7
/SCALE(*ALL VARIABLES*) ALL
/MODEL=ALPHA.
  
```

Análisis de fiabilidad

[Conjunto_de_datos1] C:\Users\HP\Desktop\ISRAEL TOAPANTA\ENCUESTA DE ALUMNOS.sav

Escala: TODAS LAS VARIABLES

Resumen del procesamiento de los casos

Casos Válidos ^a	N	%
Excluidos ^a	1	1,6
Total	61	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.819	13

ENCUESTA PROFESORES.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida	Rol
1	ENCUESTA	Númerico	8	0		Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Nominal	Entrada
2	V1.1	Númerico	8	0	¿Conoce las ve...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
3	V1.2	Númerico	8	0	¿Aplica usted l...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
4	V1.3	Númerico	8	0	¿Realiza activid...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
5	V1.4	Númerico	8	0	¿Considera ust...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
6	V1.5	Númerico	8	0	¿Emplee las te...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
7	V1.6	Númerico	8	0	¿Cree usted qu...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
8	V2.1	Númerico	8	0	¿Cree usted qu...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
9	V2.2	Númerico	8	0	¿Considera ust...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
10	V2.3	Númerico	8	0	¿Las estrategias...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
11	V2.4	Númerico	8	0	¿Aplica herrami...	(1, TOTALM...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal	Entrada
12	V2.5	Númerico	8	0						Ordinal	Entrada
13	V2.6	Númerico	8	0						Ordinal	Entrada
14	V2.7	Númerico	8	0						Ordinal	Entrada
15	SUMA	Númerico	8	2						Escala	Entrada

Etiquetas de valor

Etiquetas de valor

Valor:

Etiqueta:

1 = "TOTALMENTE EN DESACUERDO"
 2 = "ALGO EN DESACUERDO"
 3 = "NI DE ACUERDO NI EN DESACUERDO"
 4 = "DE ACUERDO"
 5 = "COMPLETAMENTE DE ACUERDO"

Aceptar Cancelar Ayuda

ANEXO VI: Evaluación de química

Unidad Educativa “Francisco Flor”

Área de Ciencias Naturales

Décimo año de EGB



Indicaciones: Desarrollar la siguiente evaluación de selección múltiple, recuerde que la respuesta es única. Valor de cada pregunta 1 punto.

- 1) Son metales blandos, muy reactivos y de muy bajas densidades.**
 - a) Metales Alcalinos
 - b) Metales Alcalinos térreos
 - c) Todas las anteriores

- 2) Buenos conductores de calor y electricidad, además son buenos reductores.**
 - a) Metales Alcalinos
 - b) Metales Alcalinos térreos
 - c) Todas las anteriores

- 3) Es un componente de las pilas, baterías y lubricantes.**
 - a) Litio
 - b) Cesio
 - c) Rubidio

- 1. A que grupo de la tabla periódica pertenecen los Metales Alcalinos Térreos**
 - a) 1 A
 - b) 2 A
 - c) Ninguno de las anteriores

4) Actúa como un desoxidante, desulfurador, o decarburizador para varias aleaciones ferrosas y no ferrosas

- a) Magnesio
- b) Calcio
- c) Bario
- d) Radio

5) A temperatura ambiente es un metal líquido de color plateado y ligeramente pesado, en estado sólido es dúctil y maleable

- a) Cobre
- b) Mercurio
- c) Oro

6) Posee muy buena ductilidad y maleabilidad. Es de color rojizo y de brillo metálico es el segundo elemento con mayor conductividad eléctrica y térmica

- a) Plata
- b) Hierro
- c) Cobre

7) Es el metal precioso más común, siendo probablemente el más popular y empleado en la joyería.

- a) Oro
- b) Plata
- c) Cobre

a) Es el metal de mayor producción mundial, es utilizado principalmente como material constructivo y estructural. Además, es uno de los elementos más estables y pesados en el universo.

- b) Níquel
- c) Hierro
- d) Cromo

8) Metales con valencia +1 y +2

- a) Mercurio y Cobre
- b) Talio y Oro
- c) Cromo y Niquel
- d) Radio



Evaluador: Luis Israel Toapanta Collaguazo

Licenciado en Educación Básica

CC. 1804160214

ANEXO V: Evaluación de especialistas

Unidad Educativa "Francisco Flor" Área de
Ciencias Naturales Décimo año de EGB



Evaluación de especialistas

Estimado especialista:

Con el fin de validar la propuesta cuyo título es: Aula Virtual gamificada para el Aprendizaje de Química para estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Francisco Flor". Sírvase evaluar de acuerdo a la escala señalada.

Objetivo de la propuesta: Crear un entorno de aprendizaje gamificado a través de la implementación de herramientas tecnológicas, para potenciar y motivar el aprendizaje de la química en estudiantes de décimo año de educación general básica en la Unidad Educativa "Francisco Flor".

Marcar con "x" Criterios MA BA A PA I

Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)

Aspectos	MA	BA	A	PA	I
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	✓				
Pertinencia del contenido de la propuesta	✓				
Viabilidad para el contexto donde se propone	✓				
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	✓				
Observaciones: Ninguna					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Evaluador: Mariola Sandra Guevara Haro Master en Diseño Curricular

CC. 1802160851

Unidad Educativa “Francisco Flor”
 Área de Ciencias Naturales Décimo año
 de EGB



Evaluación de especialistas

Estimado especialista:

Con el fin de validar la propuesta cuyo título es: Aula Virtual gamificada para el aprendizaje de Química para estudiantes de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Francisco Flor”. Sírvase evaluar de acuerdo a la escala señalada.

Objetivo de la propuesta: Crear un entorno de aprendizaje gamificado a través de la implementación de herramientas tecnológicas, para potenciar y motivar el aprendizaje de la química en estudiantes de décimo año de educación general básica en la Unidad Educativa “Francisco Flor”.

Marcar con “x” Criterios MA BA A PA I

Aspectos de la propuesta (objetivos, estructura de la propuesta, evaluación)

Aspectos	MA	BA	A	PA	I
Claridad de la redacción (lenguaje sencillo)	✓				
Pertinencia del contenido de la propuesta	✓				
Viabilidad para el contexto donde se propone	✓				
Transferibilidad a otro contexto (si fuera el caso)	✓				
Observaciones: Ninguna					

MA: Muy aceptable;BA: Bastante aceptable;A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable


 Evaluador: Italo Gustavo Buenaño Aldaz
 Matemática
 A.P.A.T.T.