



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN ENTORNOS DIGITALES

TEMA

GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE  
LA TABLA PERIÓDICA

Autoras:

Ing. Graciela Narcisa Castelo Castro

Ing. Lourdes Piedad Castelo Castro

Tutora:

Dra. Carmen M Belén Godino

ECUADOR

2024



La Universidad para todos



## DEDICATORIA

*Dedicado a mi hermosa familia,  
Mis padres Jorge y Vilma; a mi  
esposo Néstor; a mis hijos Joe y  
Mickel; quienes me incentivan a  
mejorar cada día.*

***Graciela Castelo***

*Éste proyecto está dedicado a mi familia, en especial a mis padres, Jorge y Vilma, y a mis queridos hijos, Juan y Jamileth, por estar siempre a mi lado y apoyarme en la realización de mis sueños. Su amor, apoyo y constante inspiración son la fuerza que impulsa cada logro en mi vida. ¡Gracias por ser mi motor y mi razón de ser!*

***Lourdes Castelo***





## AGRADECIMIENTO

*Expresamos nuestro agradecimiento a la Universidad Bolivariana del Ecuador, a todos los docentes, que con su dedicación y conocimiento han sido pilares fundamentales en nuestro desarrollo profesional y en especial a nuestra tutora la Dra. Carmen Belén Godino por sus valiosos aportes en éste trabajo de investigación.*

*Graciela y Lourdes*





## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como propósito describir las orientaciones que ha tenido el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de un contenido fundamental presente en el currículo oficial de la asignatura Química: la tabla periódica, en primero de bachillerato de la unidad Educativa Distrito Metropolitano de Santo Domingo de los Tsáchilas. En especial, interesó detectar cuáles eran las principales dificultades que se presentaban en los estudiantes al enseñar dicho contenido. Este proyecto investigativo tuvo como principal finalidad introducir cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante el abordaje de metodologías más activas y el uso de las TIC.

Para el desarrollo de la investigación se realizó una búsqueda de la literatura de temas referentes a: fundamentos teóricos que sustentan el uso de la gamificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Química, las bases legales que rigen la educación en el Ecuador, los elementos y herramientas tecnológicas indispensables para establecer una estrategia basada en la gamificación.

Se trabajó desde un enfoque cualitativo. El tipo de investigación realizado fue descriptivo. La muestra consta de 45 estudiantes de primer año de bachillerato en ciencias de la unidad educativa antes mencionada. Las técnicas de recolección de datos fueron la observación participante y la entrevista. Los resultados muestran que los estudiantes presentan desinterés por el aprendizaje de la asignatura Química debido a la prevalencia de metodologías tradicionales, estrategias didácticas rutinarias con escaso uso de las TIC y una desvinculación de los contenidos abordados y su transferencia a situaciones cotidianas.

El presente estudio presenta la propuesta de gamificación diseñada para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica con el uso de herramientas tecnológicas como: Deck-Toys, Canva, Wordwall, (videos, presentaciones, juegos) se incluye la validación de la propuesta por especialista en el campo de la Química. El último apartado muestra las conclusiones y recomendaciones derivados de la investigación.

Palabras clave: TIC; Química inorgánica; enseñanza; aprendizaje





### ABSTRACT

The present research work has as its purpose describe the orientations that has had the development process of teaching and learning of the periodic table about Chemistry bases in eleventh grade of the “Distrito Metropolitano” collage of Santo Domingo de los Tsáchilas. Specially detected who are the principal difficulties of process of teaching and learning. This investigative project arises of the necessity to chance of process of teaching and learning to active methodologies and using the ICT.

For development of the investigation we researched the literature of terms to refer of: theoretical fundaments that maintain the uses of gamifications of process of teaching and learning about Chemistry, the legal bases that govern the Educations of Ecuador, the elements and essential technology tools to establish a strategy based on gamification.

It was worked from a qualitative approach; the type of investigation was descriptive. The sample was 45 students of eleventh grade of sciences of the aforementioned college. The techniques of data collection were; the participant observations and interviews. The results indicate that students present disinterest by learning the Chemistry subject owing the traditional methodologies, humdrum teaching strategies without ICT. The present research shows the gamification proposal to improve the process of teaching and learning of the periodic table with technological tools as: Deck-Toys, Canva, Wordwall, (videos, presentations, games) that include the validation of the proposal by specialists in the Chemistry area. The last item shows the conclusions and recommendations derivable of the research.

Keywords: TIC, Inorganic Chemistry, Teaching, Learning.





## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
Resumen .....	
ABSTRACT .....	
Índice de tablas .....	
INDICE DE FIGURAS .....	
LISTADO DE ANEXOS .....	
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
PRECISIÓN DEL TEMA .....	4
OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
Objetivo general .....	4
Objetivos específicos.....	4
PREGUNTAS CIENTÍFICAS .....	5
DECLARACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	5
Enfoque.....	5
Tipo de investigación.....	6
MÉTODOS A EMPLEAR .....	6
Métodos Teóricos .....	6
Métodos Empíricos.....	6
POBLACIÓN Y MUESTRA .....	7



Aportes prácticos de la propuesta.....	7
Relevancia científico-metodológica .....	8
Estructura del capitulado .....	9
<b>CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
Antecedentes investigativos sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química mediada por la gamificación.....	10
Bases legales.....	12
La educación en el Ecuador.....	12
Perfil de salida del bachillerato ecuatoriano.....	13
La malla curricular ecuatoriana .....	13
Características de los procesos de enseñanza y aprendizaje.....	13
Aprendizaje significativo.....	15
Requisitos para el aprendizaje significativo .....	15
Estrategia de enseñanza.....	16
Metodologías Activas de enseñanza y aprendizaje .....	17
Aprendizaje cooperativo.....	18
Aprendizaje orientado a proyectos. ....	18
Simulación y juego.....	19
La Gamificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje .....	19
Gamificación .....	19
Elementos de la gamificación.....	20
Etapas para la implementación de la gamificación.....	21
Tipos de jugadores que intervienen en una actividad gamificada.....	21
Principales beneficios de la gamificación .....	22





La gamificación como estrategia de evaluación inmediata .....	23
Las TIC en educación .....	24
Recursos y herramientas de gamificación .....	24
<b>CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>26</b>
Resultados.....	30
Principales resultados obtenidos de las entrevistas a los docentes .....	37
Pertinencia de la investigación .....	38
<b>CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>39</b>
Nombre de la propuesta.....	39
Caracterización de la institución educativa .....	39
Definición del tipo de producto .....	39
Objetivos:.....	40
Objetivo general .....	40
Objetivos específicos.....	40
Estructura de la propuesta.....	40
Estrategia didáctica de gamificación .....	40
Planificación .....	41
Proceso para la aplicación .....	47
Las características del funcionamiento de la propuesta.....	54
Vías y procedimientos usados para la valoración de la Propuesta de gamificación...	54
Conclusiones.....	57
Recomendaciones .....	58
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>60</b>





ANEXOS.....63

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Capitulo .....9  
Tabla 2. Marco teórico ..... 10  
Tabla 3. Operacionalización de las preguntas científicas.....28  
Tabla 4. Resultados de la observación áulica .....31  
Tabla 5. Resultados de la entrevista a docentes .....32  
Tabla 6. Elementos de la gamificación.....41  
Tabla 7. Planificación .....44  
Tabla 8. Cronograma de las clases .....48  
Tabla 9. Plan de clase .....49  
Tabla 10. Rúbrica de evaluación .....53

### INDICE DE FIGURAS

Figura. 1. Lienzo de Gamificación .....43

### LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Guía de observación .....63  
Anexo 2. Guía de entrevistas.....64  
Anexo 3. Especialistas para validar la propuesta .....66  
Anexo 4. Criterio de especialistas del Área de Ciencias Naturales .....67





## INTRODUCCIÓN

Con la inserción de la tecnología en la sociedad y las nuevas formas de acceder a la información y al conocimiento, la educación no puede quedar excluida, por tal razón es muy importante introducir cambios en los procesos de enseñanza y aprendizaje de acuerdo a lo planteado por Fernández (2006). Así también, Martínez (2017) indica que “Los modelos de enseñanza tradicionales dan paso a nuevas formas de aprendizaje que tienen como telón de fondo las nuevas tecnologías que están cambiando tanto el proceso de aprendizaje como el rol de estudiantes y docentes” (p. 254)

Otro aspecto que se debe mencionar es que la Química es una asignatura obligatoria del tronco común de la malla curricular ecuatoriana, donde destina 2 horas pedagógicas a la propuesta educativa para la mencionada asignatura en el primer año de bachillerato dentro del área de Ciencias Naturales, especificado en el “ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A” (Malla Curricular EGB y BGU, 2023-2024) además de ser fundamental para lograr el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano. La Ley Orgánica de Educación Intercultural “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” (LOEI, 2011)

Por lo anteriormente expuesto, el presente estudio pretende contribuir a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el primer año de bachillerato con estrategias basadas en la gamificación que permitan propiciar la participación activa de los estudiantes en el aprendizaje de la tabla periódica (Química) de manera más dinámica, encontrándole sentido a los nuevos conocimientos desarrollados e involucrando activamente a los estudiantes, ya que la gamificación involucra los elementos del juego al ámbito educativo mediante una serie de retos, desafíos y recompensas.

Investigaciones anteriores han demostrado que la gamificación puede ser una buena alternativa para motivar a los estudiantes al estudio de la Química. Así lo explicita Martínez (2017): “aun con limitaciones, la combinación de tecnología, juego y aprendizaje resulta más eficaz que las metodologías tradicionales”, ratificando la aseveración Barahona (2023) donde sostiene:





La gamificación consiste en la renovación de las metodologías aplicadas en la educación, es decir, aplicar una metodología innovadora donde se inserta el método lúdico y esto se expresa a través de la tecnología como recurso didáctico de los docentes, para impartir una clase atractiva e interactiva para que los estudiantes capten lo que enseña el profesor y en base a la experiencia obtenida se logre una mejor comprensión de los contenidos, adquiriendo un aprendizaje activo y significativo. (p.53)

### JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

En la Unidad Educativa Distrito Metropolitano ubicada en la ciudad de Santo Domingo se han detectado dificultades en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la asignatura denominada: Química.

En base a los años de experiencia docente en el contexto escolar, asumiendo la responsabilidad de la formación de estudiantes en el área de Química, se ha notado en estos últimos años un aumento en la desmotivación de los estudiantes, desmotivación que puede ser originada por varias causas. Una de ellas, puede estar vinculada a la pérdida de sentido, que para los estudiantes adquiere, la propuesta educativa de la escuela y en particular de la asignatura; otra, a las metodologías de enseñanza que predominan en la institución educativa, tornándose en la mayoría de los casos rutinaria, lineal, fragmentada (en donde cada asignatura propone un estilo de enseñanza diverso). Por ende, se puede decir, que no predominan propuestas educativas colaborativas, o propuestas que hayan podido ser consensuadas por los docentes, tendientes a generar prácticas formativas más integradas. Sumado a esta situación, se presenta una escasa carga horaria semanal para el abordaje de la propuesta pedagógica de la asignatura mencionada, la cual dispone de dos horas semanales.

En base a la descripción realizada la investigación adquiere relevancia porque realizaría aportes significativos al campo de la educación y las tecnologías educativas. Es decir, posibilitaría realizar aportes que enriquezcan las perspectivas sobre el uso pedagógico de las TIC en las instituciones educativas, en un contexto signado por la inmersión tecnológica. Los conocimientos producidos en el marco de la investigación colaborarían con el desarrollo de renovadas propuestas de formación.





Se sostiene que la elaboración de propuestas de enseñanza mediada por tecnologías, específicamente propuestas de gamificación, generarían el desarrollo de aprendizajes significativos por parte de los estudiantes, demostrando así que es posible plantear contextos de enseñanza y de aprendizaje mediados por TIC con amplia participación por parte de los estudiantes, con especificación clara de los objetivos y con el planteo de actividades coherentes vinculadas con las finalidades institucionales, entre otros.

Esta investigación permitiría la construcción de conocimientos sobre los procesos de aprendizaje de estudiantes ante una propuesta de gamificación, lo que posibilitaría que, de acuerdo a los conocimientos desarrollados puedan diseñarse otras propuestas pedagógicas mediadas por TIC en otras áreas del conocimiento de la institución educativa objeto de estudio y, por supuesto en otras organizaciones educativas.

También se estima relevante que la investigación colabore a ampliar los conocimientos que sustentan educadores, estudiantes y equipos de gestión institucional en relación con la incorporación de las TIC en la educación, tendientes a ampliar las propuestas educativas que se desarrollan en cada institución.

Las instituciones escolares se ven interpeladas por una sociedad en constante cambio, sociedad que como bien la definen varios autores (Binimelis, 2010); (Forero, 2009); (Polo Roca, 2020) se caracteriza por ser una sociedad del conocimiento. Esta nueva configuración de la sociedad (a partir de la década del '70) ha ido modificando, casi de manera silenciosa, los modos de vincularnos en un nuevo tejido social. Hoy vivimos en una sociedad en donde los individuos tienen acceso ilimitado a la información y al conocimiento mediante las TIC.

En relación con lo descrito anteriormente, se piensa en la importancia que adquiere diseñar propuestas de enseñanza y de aprendizaje basadas en la gamificación, tendiente a desarrollar aprendizajes en los estudiantes, sobre todo en la asignatura de Química, ya que no hay antecedentes de propuestas de enseñanza mediada por TIC en la institución escolar estudiada. Por ende, la investigación es sumamente relevante porque permitiría justificar el desarrollo de otras propuestas pedagógicas mediadas por TIC en la misma asignatura y en otras áreas del conocimiento en un intento de gestar a futuro propuestas desde enfoques interdisciplinarios.





## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las dificultades en el aprendizaje de la tabla periódica que presentan los estudiantes de primer año de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano, en base a las características de las propuestas de enseñanza, en el periodo académico 2023 - 2024?

## PRECISIÓN DEL TEMA

Gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica.

## OBJETO DE LA INVESTIGACIÓN

Los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de primer año de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano, en Santo Domingo.

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### Objetivo general

Diseñar una propuesta de gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica para el desarrollo de aprendizajes significativos en los estudiantes del primer año de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano, en Santo Domingo, en el periodo académico 2023 – 2024

### Objetivos específicos

1. Determinar los fundamentos teóricos que sustentan el uso de la gamificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Química.
2. Establecer la orientación que ha tenido el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica como base de la Química en primero de bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano”.
3. Definir las características que debe tener una propuesta de gamificación para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de primer año de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano.
4. Validar mediante criterio de especialistas la propuesta de gamificación diseñada como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de primer año de





Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano” en el periodo académico 2023 -2024.

### PREGUNTAS CIENTÍFICAS

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el uso de la gamificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Química?
2. ¿Cómo ha estado orientado el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica como base de la Química en primero de bachillerato en Ciencias Unidad Educativa “Distrito Metropolitano”?
3. ¿Qué características debe tener una propuesta de gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de primer año de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano?
4. ¿Cómo validar la propuesta de gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de primer año de Bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano en el periodo académico 2023 -2024?

### DECLARACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN

#### Enfoque

El enfoque de la investigación fue cualitativo, porque se enfoca en comprender los fenómenos de manera sistemática desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural, partiendo desde los hechos en sí y revisando los estudios previos. Es flexible porque la ruta se va construyendo de acuerdo al contexto y los eventos que ocurren conforme se desarrolla la investigación (Hernández y Mendoza, 2018).

Considerando lo expuesto, para la presente investigación, resultó conveniente un enfoque cualitativo porque permitió conocer los fenómenos (experiencias) desde la perspectiva de cómo se desarrollan los procesos de aprendizaje de la tabla periódica en los estudiantes del primer año de Bachillerato en Ciencias de la unidad educativa Distrito Metropolitano.





### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación que se utilizó para el presente estudio fue la investigación descriptiva que según lo manifiesta (Sabino, 2008), la principal finalidad de este tipo de investigación es describir situaciones, es decir, cómo se manifiestan determinados fenómenos en estudio para el levantamiento de información sistemática y verificable con la de otras fuentes. En tal virtud, la investigación descriptiva permitió conocer las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la tabla periódica, en base a las interpretaciones que manifestaron los docentes responsables de la enseñanza de los contenidos de Química (tabla periódica) y a las observaciones que se realizó en el contexto áulico.

## **MÉTODOS A EMPLEAR**

### **Métodos Teóricos**

Los métodos teóricos que se aplicaron en la investigación fueron los siguientes:

#### **Inductivo.**

Parte del conocimiento particular a lo general, considerando desde la elaboración de un marco teórico, con las definiciones de orden científico de cada una de las ideas a defender, en la recolección y análisis de datos para establecer el análisis y redactar las conclusiones y recomendaciones (Narváez y Villegas, 2014). Las concepciones de los docentes sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica permitieron llegar a conclusiones que pudieron ser generalizadas.

#### **Análisis y síntesis.**

A través de la síntesis se pudo aclarar la estructura del tema a tratar, absorber la información más destacada, reducir la extensión del texto y clasificar ideas. La estructura de una síntesis también permitió trabajar de acuerdo a los intereses en particular del tema en estudio, y se pudo exponer el punto de vista del tema, a través de analogías, respetando en todo momento la exposición central del autor principal. (Narváez y Villegas, 2014).

### **Métodos Empíricos**

Los métodos empíricos que se utilizaron en esta investigación fueron:





## **Entrevista**

Destinada a los docentes del área de Química. La finalidad fue conocer las perspectivas teóricas que sustentan las prácticas de enseñanza de la asignatura y las características que asumen los procesos de aprendizaje de los estudiantes con relación al estudio de la Química, específicamente los contenidos de la Tabla Periódica en el Primer año de Bachillerato en Ciencias Generales de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano. Hernández y Mendoza (2018) consideran que la entrevista en el enfoque cualitativo, es más íntima, flexible y abierta facilitó el trabajo del investigador.

## **La observación participante**

Kawulich (2006) describe a la observación participante como un método usado para hacer el trabajo de campo ya que involucra, una mirada activa del observador durante el desarrollo de la investigación, entrevistas informales y lo más importante paciencia. La observación participante faculta a los investigadores a aprender de las actividades de los participantes en estudio en su entorno natural a través de la observación y participando en sus actividades. En base a lo expuesto la observación participante permitió una recolección de datos de manera efectiva y eficaz facilitando el análisis de la información.

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

Población según Arias (2012) “la población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes” (p. 81). En tal virtud, la población de la investigación la conformaron: las autoridades (un rector, dos vicerrectores, un inspector general y un subinspector), los docentes (81) y estudiantes (2258) de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano.

La muestra fue tomada de manera intencional, no probabilística. Se seleccionó a 45 estudiantes que cursan el primer año de Bachillerato en Ciencias Generales de la sección matutina y 3 docentes de Química que desarrollan sus prácticas de enseñanza en el Bachillerato en Ciencias Generales de la institución educativa antes mencionada.

## **Aportes prácticos de la propuesta.**

La propuesta pretende mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje del contenido de la asignatura Química: Tabla periódica, ya que la misma se diseñó teniendo en cuenta las destrezas





enmarcadas en el currículo nacional ecuatoriano que deben adquirir los estudiantes para el alcance de las finalidades del nivel bachillerato.

- Mediante la propuesta se pretende aumentar la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de la tabla periódica usando los elementos de la gamificación. (narrativas, logros, retos, insignias, niveles)
- Los juegos permiten la participación activa de los estudiantes generando aprendizajes significativos
- Disponibilidad de recursos en diferentes formatos
- Aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje
- La estructura de recompensas y desafíos en los juegos motiva a los estudiantes a persistir en la resolución de problemas
- La propuesta de gamificación logra desarrollar habilidades específicas, como resolución de problemas, toma de decisiones, pensamiento crítico y habilidades sociales.
- Los estudiantes tienen retroalimentación de manera inmediata para fortalecer sus aprendizajes.

### **Relevancia científico-metodológica**

Con la inserción de la tecnología en la sociedad y las nuevas formas de acceder a la información y al conocimiento, se estima sumamente relevante analizar las prácticas educativas que se desarrollan en las instituciones escolares. Se vuelve sumamente necesario introducir ciertos cambios en las prácticas de enseñanza tendientes a general aprendizajes significativos. Para ello, el abordaje de metodologías activas, centradas en el estudiante y mediante el uso de diversos recursos tecnológicos podrían despertar mayor interés por parte del estudiantado. (Fernández, 2006).

La gamificación es una estrategia de enseñanza y aprendizaje que implica el uso de elementos y principios propios de los juegos en contextos no lúdicos, como la educación. El objetivo principal de la gamificación es motivar a los estudiantes mediante competencias, recompensas, desafíos y logros, en actividades educativas. (Medina, 2018).





Ambas perspectivas convergen en la idea central de que la educación del siglo XXI debe ser dinámica, centrada en el estudiante y aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles para cultivar un entorno de aprendizaje estimulante y efectivo. La gamificación se erige como un camino prometedor para no solo adaptarse a las nuevas realidades, sino también para inspirar un aprendizaje más significativo y motivador, así contribuir a preparar a los estudiantes para los desafíos y oportunidades de una sociedad en constante cambio.

## Estructura del capitulado

**Tabla 1. Capitulado**

Capítulo I	Capítulo II	Capítulo III
Describe los antecedentes, bases legales y fundamentos teóricos que sustentan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las metodologías activas y la gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje	Recoge las perspectivas teóricas que sustentan las prácticas de enseñanza y las características que asumen los procesos de aprendizaje de los estudiantes con relación al estudio de la Química, específicamente los contenidos de la Tabla Periódica en el Primer año de Bachillerato en Ciencias Generales de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano.	Expresa la propuesta “La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica”, su estructura y planificación.

*Nota.* Elaboración propia



## CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

Este apartado contiene los principales fundamentos teóricos y bibliográficos del trabajo de investigación en donde se explica las diferentes categorías de investigación del problema en estudio

**Tabla 2. Marco teórico**

Antecedentes	Bases legales	Proceso de enseñanza y aprendizaje	La gamificación: como estrategia de enseñanza y aprendizaje
Proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química mediada por gamificación	La educación en el Ecuador El perfil de salida del bachillerato ecuatoriano La malla curricular en Ecuador	Enseñanza Aprendizaje Aprendizaje significativo Estrategias de enseñanza Metodologías activas de aprendizaje	Definiciones fundamentales de la gamificación. Elementos de la gamificación Principales beneficios de la gamificación para los procesos de enseñanza y aprendizaje Las TIC en educación Herramientas y recursos de gamificación

*Nota.* Elaboración propia

### Antecedentes investigativos sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química mediada por la gamificación

Se presenta a continuación, algunos resultados de investigaciones que tienen relación con el tema del presente trabajo: la gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la asignatura Química en el contexto institucional educativo.

En primer lugar, acercamos aportes realizados por Barahona (2023), quien como estudiante de la Universidad Tecnológica Indoamérica de Ambato (Ecuador) realizó una investigación sobre la gamificación para la enseñanza de Química en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la unidad educativa “Ríoblanco Alto”. El objetivo de dicha investigación fue proponer estrategias de gamificación para potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química. La investigación reconoce la importancia de las innovaciones en el proceso de enseñanza para el desarrollo de la educación, por lo cual, el autor propone la incorporación de la gamificación. La gamificación hace uso de la mecánica del juego en el ámbito educativo, mediante elementos como, por ejemplo, las reglas, la acumulación de puntos, los niveles, entre otras. La aplicación de los



juegos puede darse de una manera más efectiva con el uso de la tecnología, el docente puede aportar al desarrollo de las destrezas de Química de los estudiantes de una manera más comprometida. Concluyendo con el aporte de Barahona (2023) “La gamificación pretende aprender haciendo por medio de la tecnología provocando un aprendizaje más propio y significativo” (p. 53)

En la investigación antes mencionada se usa la herramienta en línea Genially para la elaboración de los juegos didácticos entre los que se detallan el *Escape room*, el cual consiste en un misterio que los estudiantes deben resolver. Se encuentra dividido en 3 niveles o misiones, en cada uno de los niveles los estudiantes tendrán que utilizar sus habilidades y conocimientos de la Química para resolver los enigmas del juego y superar los retos planteados. (Barahona, 2023)

En conclusión, Barahona (2023) demostró que la estrategia de gamificación para la enseñanza de la Química con el uso de la Herramienta en línea Genially es una alternativa ideal para el aprendizaje de la Química, además, validó la propuesta por especialistas en el campo de la Química, cumpliendo la investigación con la estructura, claridad, pertinencia, viabilidad y transferibilidad.

Se presenta también, aportes de un estudio realizado por Quintanal (2016) acerca de la aplicación de herramientas de gamificación en Física y química de secundaria, en el 4° de E.S.O (Educación Secundaria Obligatorias en el sistema educativo español) durante el curso 2014 - 2015 en donde trabajaron con 67 estudiantes que cursaban la asignatura ya mencionada. El profesor fue proponiendo diversas estrategias de gamificación, los estudiantes trabajaban en diversas técnicas de manera individual y grupal, proponiendo el trabajo tanto en parejas como en equipos de 4 o 5 personas, para evitar la desmotivación de los estudiantes.

El primer juego denominado: “fórmulas químicas a la carrera”, consistía en contestar en el menor tiempo posible una lista de fórmulas, haciendo uso de sus conocimientos sobre formulación y nomenclatura química, como premio tenían un punto extra que podían utilizar en cualquier examen; otro juego, propuesto por el docente llevó el nombre de: “Championship de fórmulas y nombres químicos”. El mismo consistía en contestar, en equipo un listado de nombres y formulas en la pizarra. Los ganadores tenían un comodín de un punto para el examen para cada integrante del grupo. Una tercera actividad, en el marco de la propuesta educativa, consistía en la realización





de un repaso de los temas estudiados mediante los dos juegos anteriores. La primera actividad llamada “La ruleta de la ciencia”, consistía en responder preguntas en equipos y girar la ruleta para conocer cuántos puntos habían ganado. El segundo juego, llamado: el “Tesoro sumergido” consistía en ir contestando preguntas que se planteaban entre equipos, si acertaban, tenían la oportunidad de decir el número del tablero donde pensaba que se encontraba el tesoro. Ganaba el equipo que encontraba el tesoro. El premio consistía en obtener un punto (1) para el segundo trimestre. En la etapa final del juego se plantearon retos, llamados: “Problemas desafío” de las unidades de física. Se trataba de resolver problemas, el equipo ganador tenía un punto a la media de la evaluación de la asignatura.

En conclusión, con la aplicación de la estrategia de gamificación los estudiantes subieron su rendimiento académico, se mejoró la colaboración, la iniciativa, las habilidades sociales e intelectuales de los estudiantes. (Quintanal, 2016)

Considerando las evidencias analizadas en estudios anteriores la gamificación es una buena alternativa como estrategia de enseñanza y aprendizaje para adaptarla al estudio de la tabla periódica (Química) porque permite poner a los estudiantes en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje para hacer frente al alto grado de desmotivación y la falta de empoderamiento de los estudiantes por los contenidos de la tabla periódica de la asignatura Química.

## **Bases legales**

### **La educación en el Ecuador**

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) aparece en el 2011 para normar el desarrollo del ámbito educativo “Garantizar la aplicación obligatoria de un currículo nacional, tanto en las instituciones públicas, municipales, privadas y fiscomisionales, en sus diversos niveles: inicial, básico y bachillerato; y, modalidades: presencial, semipresencial y a distancia”. Así también el estado debe “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” (LOEI, 2011)





### **Perfil de salida del bachillerato ecuatoriano**

En el Ecuador, el currículo vigente del año 2016 da lugar en el 2021 al Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales donde se considera tres valores fundamentales: la justicia, la innovación y la solidaridad. Que los estudiantes deben adquirir en el transcurso de su educación formal para contribuir al perfil de salida del bachiller ecuatoriano. (Currículo priorizado, 2021)

### **La malla curricular ecuatoriana**

La Química es una asignatura del tronco común de la malla curricular ecuatoriana, donde destina 2 horas pedagógicas a la propuesta educativa para la asignatura Química en el primer año de bachillerato dentro del área de Ciencias Naturales, especificado en el “ACUERDO Nro. MINEDUC-ME-2016-00020-A” (Malla Curricular EGB y BGU, 2023-2024)

En este contexto es muy importante mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la química, implementando estrategias innovadoras mediadas por las TIC donde se integre la motivación para que los estudiantes puedan desarrollar aprendizajes significativos y duraderos en el primer año de bachillerato con la finalidad de alcanzar los tres valores fundamentales que son parte del perfil de salida del bachillerato ecuatoriana: la justicia, la innovación y la solidaridad.

### **Características de los procesos de enseñanza y aprendizaje**

Davini (2008) expone que:

La enseñanza siempre responde a intenciones, es decir, es una acción voluntaria y conscientemente dirigida para que alguien aprenda algo que no puede aprender solo, de modo espontáneo o por sus propios medios. Cuando una persona aprende sola, sin que exista la intención consciente y voluntaria de otro por enseñarle (aprender por la simple "imitación" de un modelo adulto o repitiendo lo que hacen otros), lo que ocurre no es "enseñanza", sino aprendizaje social o socialización (acoplamiento al comportamiento del grupo). (p.17).

En la relación de la enseñanza y el aprendizaje se espera que las personas participantes interactúen, quien enseña no es el centro del proceso de enseñanza, sino más bien, son mediadores entre el contenido cultural a transmitir considerando las características y el contexto de los sujetos





que aprenden. En las instituciones educativas los docentes deben adecuar sus propuestas de enseñanza a las capacidades, intereses, necesidades, contexto socio-cultural de los estudiantes, (Davini, 2008) con ello logrará ayudar de manera efectiva a que los estudiantes vinculen los conocimientos nuevos a los que poseía para hacer que el aprendizaje sea significativo.

Considerando lo anteriormente expuesto se pone de manifiesto la importancia de adaptar la enseñanza a las características individuales y al contexto de los estudiantes para lograr un aprendizaje significativo. Al considerar estos principios en cuanto al proceso de enseñanza, se estima que, una propuesta de gamificación para abordar el contenido de la tabla periódica, puede convertirse en una estrategia que fomente la participación activa, el trabajo colaborativo, la motivación y la conexión con el contenido más significativo para los estudiantes.

En relación con el proceso de aprendizaje, se puede decir que el mismo consiste en la adquisición de nuevos saberes que tengan permanencia en el tiempo y que pueda modificar las concepciones de los aprendices a mediano y largo plazo como acto imprescindible para la permanencia en la vida. (Falieres y Antolin, 2003).

En líneas generales, se entiende por aprendizaje al proceso de adquisición de conocimientos, actitudes o valores por medio del estudio, la enseñanza o la experiencia; dicho proceso permite la producción de ciertos cambios en el comportamiento del individuo modificando sus concepciones (Guerrero, 2014).

En relación con los aportes de los autores antes mencionados, se puede decir que, el aprendizaje es la adquisición de nuevos conocimientos que modifican los saberes que una persona (estudiantes, docente, otros, si lo especificamos en el contexto institucional educativo) ya poseían. Para que éstos aprendizajes sean duraderos en el tiempo debe darse una comprensión profunda de lo aprendido. Se considera sumamente relevante esta idea. Entonces, relacionándolo con el contenido de Química que integra la propuesta de gamificación (tabla periódica), se considera que el mismo, es la base para comprender muchos aspectos de la vida cotidiana como: los elementos que componen los materiales que usamos diariamente, desde el agua ( $H_2O$ ), la sal ( $NaCl$ ), los minerales como el Hierro ( $Fe$ ), el Calcio ( $Ca$ ), vitaminas que sirven de nutrientes, hasta los metales en los electrodomésticos y dispositivos electrónicos, mismos que permiten el desarrollo de





habilidades y competencias como: habilidades en la toma de decisiones, de investigación, conciencia de salud, pensamiento crítico, resolución de problemas, entre otros. Los estudiantes deben tener la predisposición y el deseo de aprender por lo cual adquiere relevancia pensar en la motivación que permita que los estudiantes se sientan interesados en los temas relacionados a la tabla periódica.

Falieres y Antolin (2003) en su libro “Cómo mejorar el aprendizaje en el aula y poder evaluarlo” sintetizan algunas teorías sobre el aprendizaje.

### **Aprendizaje significativo**

Para Ausubel el aprendizaje es significativo cuando el estudiante relaciona la nueva información con la que ya posee, es decir, asimila el nuevo conocimiento al conocimiento que ya tenía, lo aprendido adquiere significado cuando los estudiantes se esfuerzan para relacionar lo nuevo con lo que ya conocen, produciéndose una interacción entre ellos. Así también, éste autor asegura que la motivación es necesaria para que se produzcan aprendizajes significativos. Jerome Bruner habla del principio de la motivación, dado que el aprendizaje depende de la disposición de la persona para aprender, por tal razón se debe analizar al grupo de estudiantes en su contexto y considerar sus intereses para seleccionar métodos de enseñanza bien estructurados, adecuados al nivel de desarrollo de los estudiantes y estar diseñados de manera ordenada para facilitar el proceso de aprendizaje (Falieres y Antolin, 2003)

Así también Guerrero (2014) expone que es importante desarrollar en los estudiantes aprendizajes significativos, por tal razón, es imprescindible que, en las instituciones educativas, los aprendizajes sean lo más significativos posibles, esperando que los estudiantes profundicen sus conocimientos.

### **Requisitos para el aprendizaje significativo**

Para que se den aprendizajes significativos el material y los estudiantes deben cumplir una serie de requisitos:

El material debe estar organizado de una manera lógica y jerárquica, establecer relaciones claras entre sí y tener sentido, acorde a la edad de los estudiantes que recibirán la información, es decir, los destinatarios de dicho material deben comprenderlo desde la estructura cognitiva que





poseen. En cuanto a los estudiantes deben poseer una actitud positiva para esforzarse y establecer relaciones pertinentes entre lo que saben y los conocimientos nuevos. La motivación también es importante en el aprendizaje significativo, es decir que los estudiantes se motivan cuando consiguen alcanzar metas, logros, conquistar objetivos, avanzar en el conocimiento y mejorar como personas (Falieres y Antolin, 2003)

En resumen, el aprendizaje significativo sigue siendo relevante en la actualidad al destacar la importancia de la comprensión profunda, la conexión con experiencias previas y la aplicación práctica del conocimiento, sin olvidarse que los materiales y recursos deben estar encaminados a despertar el interés y la motivación de los estudiantes.

Como los tiempos cambian las formas de aprender también cambian, en la actualidad no se puede dejar fuera las TIC como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje ya que son parte importante de la nueva sociedad y en especial de la juventud que se encuentra inmersa en la tecnología.

### **Estrategia de enseñanza**

Las estrategias didácticas innovadoras se refieren a las técnicas como conjunto de actividades organizadas, adaptadas a las características del grupo, a los contenidos y a los objetivos de aprendizaje que los estudiantes deben alcanzar, propuestas por el docente para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Ortiz, 2009).

Es importante rescatar lo expresado por Ortiz (2009), para lograr que los estudiantes adquieran habilidades y competencias para la vida, los docente tienen que estar capacitados no solo en el ámbito académico, sino también deben ser capaces de diseñar estrategias didácticas basadas en técnicas y recursos que permita a los estudiantes participar activamente para que alcancen los objetivos educativos de acuerdo al año escolar donde se encuentran.

Para implementar una estrategia didáctica los docentes deben: favorecer la comunicación, potenciar los aprendizajes significativos (vincular lo que está enseñando con lo que el estudiante ya conoce), tener los objetivos de aprendizaje claros, las actividades deben permitir la participación activa de los estudiantes, aumentar el análisis crítico y comprobar los aprendizajes. (Ortiz, 2009).





Falieres y Antolin (2003) señalan que “no existe un método único ni una estrategia de enseñanza perfecta que permita enseñar cualquier contenido a cualquier grupo de alumnos” (p.264), considerando que cada estudiante presenta diferentes estilos de aprendizaje, los docentes de acuerdo a su experiencia pueden tomar elementos de distintas estrategias de enseñanza para lograr enseñar de manera efectiva.

De la misma manera Delgado et al. (2018) señalan que una estrategia didáctica en el ámbito educativo es el procedimiento para orientar el aprendizaje, basada en diferentes actividades que pueden variar según el tipo de contenido y el grupo de estudiantes a quien va destinada, con la finalidad de lograr los resultados de aprendizaje.

Todos los autores antes mencionados coinciden que es fundamental la metodología y las estrategias utilizadas en el ámbito educativo para lograr aprendizajes significativos, en el diseño de una estrategia didáctica los materiales y recursos deben estar elaborados considerando los intereses de los estudiantes, incentivar la participación activa y colaborativa, los contenidos deben estar acordes a las estructuras cognitivas de los estudiantes para conservar su motivación y lograr que los estudiantes desarrollen nuevos conocimientos.

Algunas metodologías que fomentan la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje son las metodologías activas.

### **Metodologías Activas de enseñanza y aprendizaje**

Toda enseñanza pretende crear un proceso de aprendizaje en un contexto determinado, con los recursos disponibles, considerando las características de los estudiantes y en función de los objetivos de la asignatura, para ello se requiere de una metodología, un conjunto de oportunidades o condiciones que se ofrecen a los estudiantes, organizados de manera sistemática e intencional para desarrollar un aprendizaje activo. (Fernández, 2006).

En la educación del siglo XXI los docentes han ido modificando su configuración, en base a los aportes de los nuevos paradigmas educativos basados en posturas constructivistas, desde donde se le asigna al docente un papel de guía, tutor que diseña escenarios educativos y acompaña a los estudiantes en sus procesos formativos. (Defaz, 2020)





Las metodologías elegidas se convierten en el vehículo a través del cual los estudiantes aprenderán conocimientos, habilidades y actitudes, es decir, desarrollarán competencias, algunas de las metodologías activas propuestas por Fernández (2006) son:

### **Aprendizaje cooperativo**

Estrategia de enseñanza en las que los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades de aprendizaje y son evaluados según la productividad del grupo. Permite desarrollar competencias académicas y profesionales. Desarrolla habilidades inter-personales y de comunicación, permite cambiar actitudes. Es importante motivar a los estudiantes a la cooperación, aplicar los 5 ingredientes del aprendizaje cooperativo, exigibilidad individual, interdependencia, interacción cara a cara, habilidades interpersonales y de trabajo en grupo y la reflexión del grupo. (Fernández, 2006)

Así también Bernal y Martínez (2009) sostienen que el aprendizaje cooperativo es el proceso de aprender en grupo y en comunidad, personas que reunidas en un lugar y tiempo determinado les exige interactuar para lograr una meta o proyecto en común.

### **Aprendizaje orientado a proyectos.**

Estrategia en la que el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto o programa de intervención profesional, en torno al cual se articulan todas las actividades formativas. Entre las ventajas de ésta metodología está que los estudiantes pueden aprender a partir de su experiencia, desarrollan el auto aprendizaje y el pensamiento creativo. El estudiante se convierte en el protagonista, diseñador, gestor de aprendizaje, seleccionador de los recursos necesarios, organizador de su tiempo y autoevaluador. (Fernández, 2006)

### **Aprendizaje basado en problemas.**

Fernández (2006) lo considera como una estrategia en la que los estudiantes aprenden en pequeños grupos, partiendo de un problema, desarrollan la capacidad de indagar la información que necesita para comprender el problema y obtener una solución, bajo la supervisión de un docente tutor. Los estudiantes desarrollan habilidades para el análisis y la síntesis de información, desarrollan actitudes positivas ante los problemas, juzgan y evalúan sus necesidades de aprendizaje, pueden trabajar de manera individual o grupal con la finalidad de solucionar un problema





### **Simulación y juego.**

A través de los juegos y simulaciones se consigue estimular a los estudiantes, dar un valor a aquello que van descubriendo a través de la creación y utilización de sus propias experiencias e interpretaciones, la simulación permite a los estudiantes afrontar situaciones que quizá no están preparados para afrontar en la vida real (Fernández, 2006).

Considerando los aportes de los autores antes mencionados es muy importante diseñar una estrategia que integren todos los aspectos ya descritos anteriormente y en la actualidad no debe quedar alejada de la educación la tecnología y las TIC que aportan con recursos interactivos, multiformato para lograr motivar a los estudiantes que son parte de la sociedad digitalizada

## **LA GAMIFICACIÓN EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

### **Gamificación**

La gamificación consiste en la innovación de las metodologías donde se inserte el método lúdico con el uso de la tecnología como recurso didáctico, para que los docentes puedan hacer que sus clases se vuelvan más atractivas e interactivas, los estudiantes capten lo que el profesor enseña y en base a su experiencia logren una mejor comprensión de los contenidos haciendo que adquieran un aprendizaje activo y significativo, no solo para el momento sino que sean perdurables para toda la vida y para ponerlos en práctica en su vida cotidiana. (Barahona, 2023)

De acuerdo a los aportes de Medina (2018) y (Martínez, 2017) se entiende por gamificación a la incorporación de los juegos al ámbito educativo para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. A la gamificación algunas veces se la ha tomado como la utilización de los juegos en la clase. Otras veces como una técnica, una estrategia o una metodología que permite estructurar toda una clase, el trasfondo pedagógico de la gamificación presenta varias ventajas como son: lograr plantear retos en los que impera el deseo y la motivación por aprender, mantener viva la curiosidad empleando diversos recursos como la narración, los enigmas y el misterio. En conclusión, la gamificación permite el fomento de la fantasía y la creatividad a través del juego desde las cuales se favorece el desarrollo de la autonomía y el aprendizaje

La gamificación se refiere a los juegos no al juego, extraer la parte de la mecánica de los juegos para aplicar conocimientos en ellos, para que los estudiantes puedan aprender de una manera





más divertida, la gamificación no es solo una actividad sino un conjunto de actividades que deben tener el propósito de resolver problemas, solucionar conflictos que permita a los estudiantes adquirir conocimientos, la motivación es una parte muy importante que puede asegurar el éxito de la gamificación. La motivación se puede dividir en dos tipos: motivación intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca se refiere a la conducta motivada por intereses personales, la satisfacción interna y el disfrute inherentemente ligado a la actividad en sí misma, en lugar de depender de recompensas externas o consecuencias, mientras que la motivación extrínseca está influenciada por factores externos como premios, recompensas, presiones o castigos. Para las personas motivadas extrínsecamente no es en sí la satisfacción del reto lo que les gusta sino más bien el resultado (Barahona, 2023)

### **Elementos de la gamificación**

Los elementos que permiten la planificación de actividades gamificadas se dividen en: dinámicas, mecánicas y de componentes. Las dinámicas están relacionadas con las emociones, narración, progresión, relaciones, competitividad, curiosidad, felicidad, limitaciones, camaradería, las mismas no entran directamente en el juego, pero son la base de cualquier actividad gamificada. Las mecánicas son los procesos básicos que llevan al jugador a involucrarse en el juego. Las mecánicas de juego más importantes son: retos, suerte, competición, cooperación, feedback, obtención de recursos, recompensas, turnos. Las mecánicas son los medios para conseguir una o más de las dinámicas mencionadas anteriormente. Los componentes representan la forma más específica dentro del sistema de gamificación. (Quintanal, 2016)

Los principales componentes del juego según Quintanal (2016) son:

Logros: Conocer los objetivos por alcanzar

Avatares: Personaje que puede ser personalizado por el usuario

Badges: Expresa la representación visual del logro

Colecciones: Grupo de Badges acumulados

Combate: Batalla de corta duración

Gifting: Compartir recursos con otros jugadores





Clasificaciones: progresos y logros obtenidos

Niveles: Muestra el progreso del jugador

Puntos: Progresión en el juego mediante puntos

Misiones: Retos con objetivos y recompensas

Equipos: grupo de jugadores que quieren lograr un objetivo

Estética: El uso de imágenes gratificantes a la vista del jugador.

### **Etapas para la implementación de la gamificación**

Para implementar la gamificación Macías (2017) recomienda los siguientes pasos:

Definir los objetivos de aprendizaje

Delimitar las conductas que se desea lograr

Describir a los participantes

Diseñar ciclos de actividades

No olvidar la diversión

Implementar herramientas adecuadas.

Estas etapas deben desarrollarse considerando las motivaciones e intereses de los estudiantes, para lograrlo primero se debe conocer la clasificación de los jugadores

### **Tipos de jugadores que intervienen en una actividad gamificada**

Si se pretende trabajar con la gamificación se debe considerar las características, cualidades y habilidades de los estudiantes, se pueden identificar diferentes tipos de jugadores según su personalidad y comportamiento:

**Asesinos.** Son aquellos estudiantes que les gusta siempre ser ganadores y estar en el primer lugar triunfadores, estos jugadores van subiendo de niveles, desbloqueando contenidos, una de sus características es que son aventureros

**Sociables.** Para estos estudiantes lo más importante es jugar para socializar con otros jugadores

**Triunfadores.** Son aventureros y se mueven por el afán de superación personal





**Exploradores.** Su principal afición es explorar el mundo del juego.

La finalidad de la gamificación es motivar el deseo de aprender, que los estudiantes adquieran conocimientos de una manera divertida por lo tanto sus aprendizajes serán significativos (Freire, 2021)

### **Principales beneficios de la gamificación**

Freire (2021) menciona en su trabajo de investigación algunos beneficios de la gamificación:

#### **Incrementa la motivación**

Los estudiantes van alcanzando los niveles, consiguiendo recompensas situación que los animan para seguir en la propuesta de aprendizaje con la satisfacción de sentirse exitosos. Existen dos tipos de motivación en la gamificación: la intrínseca y la extrínseca de las que se habló anteriormente.

#### **Autoconocimiento sobre las capacidades que poseen**

Mediante el proyecto de gamificación los estudiantes pueden distinguir de lo que son capaces y cuáles son las dificultades que pueden enfrentar, es decir permite incrementar su autoconocimiento con actividades que forman el conocimiento para lograr un aprendizaje significativo

#### **Fortalece la retención del conocimiento**

La estrategia de gamificación origina una mayor retención pues la satisfacción de jugar incrementa el interés y esto favorece los procesos cognitivos apropiándose los estudiantes mejor del conocimiento

#### **Informa al estudiante sobre su progreso**

En la ejecución de la gamificación si está bien planificada permite que los estudiantes tengan una constante retroalimentación al ser motivados por el logro de llegar a la meta del juego favoreciendo así el aprendizaje significativo





### **Provee un ambiente seguro para aprender**

La gamificación desarrolla un cambio en el comportamiento, los estudiantes se sienten comprometidos con las actividades gamificadas por la satisfacción que sienten al ir cumpliendo con los retos o misiones dependiendo de la narrativa pueden sentir emoción, curiosidad por descubrir que se pueden encontrar en el siguiente nivel, ganas por investigar e incrementar sus conocimientos, su autonomía y fomentando el autoaprendizaje de una manera significativa (Freire, 2021)

Para implementar la gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje existen una gran variedad de herramientas, Barahona (2023) considera que “las herramientas de gamificación son aquellos elementos relacionados con las tecnologías de la información (TIC) diseñadas como instrumentos o plataformas para aplicar mecánica de juegos a contextos no lúdicos” (p. 41) la finalidad de usar dichas herramientas en educación es potenciar el compromiso de los estudiantes para obtener resultados exitosos.

Después de analizar los beneficios que brinda la gamificación, se puede proponer a la misma como una buena estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la Química ya que los docentes podrían implementar en sus clases una variedad de recursos didácticos mediados por las TIC que llevarían a los estudiantes a estar inmersos en el proceso de aprendizaje de manera activa y motivados por la presencia de los retos y desafíos que ofrece la gamificación para que puedan lograr habilidades y competencias para su vida.

### **La gamificación como estrategia de evaluación inmediata**

La evaluación es un proceso complejo que debe ser atendido por los docentes para que sea acorde al cambio generacional y a la inclusión de las TIC (Tecnologías de la información y comunicación), en los últimos años estas tecnologías han revolucionado el campo educativo y la vida cotidiana de los estudiantes. Las TIC ofrecen la oportunidad de evaluar el desempeño continuo de los estudiantes mediante exámenes cortos, hasta actividades individuales, grupales, lúdicas, entre otras, las actividades lúdicas incitan a los estudiantes a aprender a través de juego, un juego estructurado y planificado en el contexto formal para lograr los objetivos de aprendizaje, al mismo tiempo la gamificación permite una retroalimentación inmediata o feedback y al término





de la actividad los estudiantes conozcan de manera cuantitativa sus resultados y se motiven a seguir reforzando sus aprendizajes para lograr sus objetivos, de antemano promueven el desarrollo de habilidades digitales (Morales, 2022)

### Las TIC en educación

En la actualidad las nuevas tecnologías han dado un giro al ámbito educativo, diferentes estudios señalan que el aprendizaje activo por parte de los estudiantes y apoyado en el uso de nuevas tecnologías mejoran significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje (Martínez, 2017).

Según el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI) (2004), citado por ( Delgado et al., 2009) las TIC (Tecnología de la Información y Comunicación) aportan a la educación la posibilidades de compartir información y conocimientos básicos, facilitan la accesibilidad al mismo, concede a los estudiantes mayor protagonismo al ser parte activa en el proceso de adquirir conocimientos, es decir las TIC se consideran una herramienta de enseñanza activa que permite a los estudiantes ser generadores de aprendizajes.

### Recursos y herramientas de gamificación

Es importante mencionar algunas plataformas y aplicaciones usadas en educación para hacer de la enseñanza y el aprendizaje espacios de intercambio de conocimientos mediante actividades divertidas.

- **Educaplay**, consiste en una plataforma para el diseño de actividades educativas multimedia, su interfaz es atractiva para los docentes y estudiantes. Su aplicación permite crear actividades interactivas para el campo educativo como: Crucigramas, mapas, test, sopa de letra, video Quiz, ordenar palabras, adivinanzas, entre otras. Su objetivo es que los actores del proceso enseñanza y aprendizaje lo realizan mientras se divierten (Guzmán et. al., 2018)
- **Wordwall**, es una plataforma en línea que ofrece herramientas y recursos educativos interactivos para profesores y estudiantes que pueden ser utilizados en línea o distribuidos a través de internet. Wordwall permite usar y editar plantillas creadas por otros usuarios,





las actividades se pueden reproducir en cualquier dispositivo como: Tablet, dispositivos móviles, computadores, desde cualquier navegador web. (Palacios y Chicaiza, 2022).

- **Canva** es una herramienta de diseño gráfico perfecta para la creación de material educativo para usarla solo hay que registrarse con un correo electrónico, Canva ofrece un sinnúmero de plantillas prediseñadas (infografías, presentaciones, trípticos, videos, entre otros) o se puede crear el material desde cero, Canva permite también usar diferentes metodologías como por ejemplo el aprendizaje basado en el juego (ABJ) ofreciendo materiales diversos que consigan captar la atención de los estudiantes y puedan aprender jugando. Su versatilidad puede ayudar a los estudiantes con dificultades de aprendizaje, lo que contribuye a fomentar la inclusión en el salón de clase (Romero, 2019)
- **Kahoot.** Para Martínez (2017) el ámbito educativo está transformándose por la presencia de la tecnología, las metodologías antiguas dan paso a las nuevas formas de aprendizaje donde “aun con limitaciones, la combinación de tecnología, juego y aprendizaje resulta más eficaz que las metodologías tradicionales” (p.252). La herramienta Kahoot es una página web de acceso libre y gratuito, los docentes pueden crear cuestionarios, debates, encuestas de una manera fácil, los estudiantes pueden investigar, crear y compartir conocimientos a través de juegos, con kahoot se puede aprender de una manera diferente con las nuevas tecnologías para incrementar la satisfacción de los estudiantes.
- **Deck-Toys** es una herramienta para crear contenidos gamificados, seguir recorridos donde hay que jugar e ir resolviendo retos para llegar a la meta. Deck-Toys consta de un mapa donde los estudiantes tendrán que moverse para encontrar las actividades interactivas, las mismas pueden ser: crucigramas, laberintos, memory, sopas de letras, entre otras, según los estudiantes van superando el juego se siguen desbloqueando los tramos del mapa hasta llegar a la meta. Los estudiantes pueden unirse simplemente con el link que envié el profesor sin necesidad de registrarse (Pascual, 2020)
- **Genially.** Tiene como finalidad la creación de contenidos interactivos para mejorar diferentes campos, uno de ellos el educativo, presenta diversidad de plantillas (infografías, presentaciones, gamificación, diagramas, posters) así también diversas ventajas como: una interfaz intuitiva muy fácil de usar, permite el trabajo colaborativo entre docentes y





estudiantes, su funcionamiento es en línea por lo que admite que varios autores trabajan en una misma presentación, es compatible con todos los ordenadores y de guardado automático en la nube (Catalán y Pérez, 2020)

Las herramientas tecnológicas actuales ofrecen características innovadoras que potencian la presentación de contenidos educativos. Su versatilidad proporciona a los docentes la capacidad de seleccionar o crear recursos que integren el juego de manera efectiva en el proceso de enseñanza. Esta integración busca mejorar el aprendizaje al fomentar la participación activa de los estudiantes, promover la cooperación, estimular la sana competencia y presentar desafíos y retos.

Al emplear estas herramientas, se logra un ambiente educativo más dinámico y atractivo, lo que contribuye a mantener a los estudiantes motivados en su proceso de aprendizaje. La inclusión de elementos lúdicos no solo captura la atención de los estudiantes, sino que también facilita la asimilación de conceptos al convertir el aprendizaje en una experiencia interactiva y estimulante.

## **CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO**

En éste capítulo se describen las características que configuraron la investigación realizada, se especifican además las preguntas de investigación construidas y su operacionalización tendientes a reconocer el alcance que adquieren las mismas en el marco de la investigación. También se justifican las técnicas de recolección de información seleccionadas, la entrevista, destinada a docentes de la asignatura de Química y la observación, que, en este caso, se refiere al registro de información en el marco de las clases de la asignatura de Química en la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano”.

El enfoque que orientó la presente investigación es el enfoque cualitativo, ya que él mismo facilitó comprender los fenómenos desde la perspectiva de los participantes en un contexto natural, partiendo desde los hechos en sí y revisando los estudios previos, su adaptabilidad permite la construcción progresiva de la trayectoria de exploración en función del contexto y los sucesos que se desarrollaron a lo largo de la investigación (Hernández y Mendoza, 2018).

Lo que busca un estudio cualitativo es obtener cierta información de personas, de comunidades de situaciones o procesos en profundidad, según Hernández y Mendoza (2018) cuando se trata de seres humanos lo que interesa son sus “percepciones, imágenes mentales,





creencias, emociones, interacciones, pensamientos, prácticas, experiencias, vivencias y roles manifestados en el lenguaje de los participantes, ya sea de manera individual, grupal o colectiva” (p. 443).

En el marco de la investigación el enfoque cualitativo permitió reconocer las dificultades que se evidencian en relación con el aprendizaje de contenidos de la asignatura Química, precisamente con el abordaje de la tabla periódica (como base de la misma), que presentan estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano durante el periodo 2023 – 2024.

Otro factor importante en éste enfoque es el lugar que ocupa el investigador, ya que el mismo, no solo analiza la información recolectada, sino que se encuentra inmerso en el proceso de investigación, recurriendo para ello, a la utilización de las diversas técnicas posibles: la observación, la entrevista, la revisión de documentos, para lograr una comprensión profunda del fenómeno estudiado. (Hernández y Mendoza, 2018).

El tipo de investigación que se realizó es el descriptivo. Según lo manifiesta Sabino (2008), la principal finalidad de este tipo de investigación es describir situaciones, es decir, cómo se manifiestan determinados fenómenos en estudio para el levantamiento de información sistemática y verificable con otras fuentes. En tal virtud, en la investigación desarrollada, este tipo de investigación permitió describir las dificultades que presentan los estudiantes en el aprendizaje de la tabla periódica, en base a interpretaciones que manifestaron los docentes responsables de la enseñanza de los contenidos de Química (Tabla periódica) y a las observaciones que se realizó en el contexto áulico del primer año de bachillerato en ciencias de la U.E. Distrito Metropolitano, durante el periodo lectivo 2023-2024.

Los métodos empleados en esta investigación fueron los métodos teóricos y los empíricos. Uno de los métodos teóricos que se usó en éste estudio es el inductivo porque inicia con un estudio individual de los hechos particulares aceptados como válidos y por medio del razonamiento se llega a la formulación de conclusiones (Bernal, 2010).

Otro método teórico que ayudó en ésta investigación es el método de análisis y síntesis ya que facilita examinar los hechos mediante un análisis detallado que descompone el objeto de





estudio en sus componentes individuales. Luego, se lleva a cabo un proceso de síntesis que integra estas partes para abordar el estudio de manera completa. (Bernal, 2010).

Los métodos empíricos utilizados fueron la entrevista y la observación participante. La entrevista es un método empírico que, según Hernández y Mendoza (2018) consideran es el más usado en el enfoque cualitativo por ser flexible y abierto facilitando el trabajo del investigador. La entrevista se aplicó a los docentes del área de Química para conocer las perspectivas teóricas que sustentan las prácticas de enseñanza de la asignatura y las características que asumen los procesos de aprendizaje de los estudiantes con relación al estudio de la Química, específicamente los contenidos de la tabla periódica, en el Primer año de Bachillerato en Ciencias Generales de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano. El instrumento para el desarrollo de la entrevista fue una guía de entrevista que facilitó la recopilación de información de forma estructurada y eficiente.

También se trabajó con la observación participante para conocer cómo se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en el contexto áulico del primer año de bachillerato en Ciencias Generales en el periodo lectivo 2023 – 2024. Kawulich (2006) plantea que la observación participante es un método usado para hacer el trabajo de campo ya que faculta a los investigadores a ser parte de las actividades de los participantes en estudio en su entorno natural a través de la observación.

Se construyó un instrumento de recogida de información que sirvió como guía de información en donde se registraron en base a la misma, las diversas participaciones de los estudiantes en el contexto áulico, así como también reflexiones en cuanto al problema de investigación.

A continuación, se presentan las preguntas que orientaron la investigación y su operacionalización.

**Tabla 3. Operacionalización de las preguntas científicas**

Preguntas científicas	Conceptualización	Métodos y técnicas	Resultado
¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan el uso de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química?	Son los conocimientos construidos en base a investigaciones desarrolladas que fundamentan el uso de la gamificación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de	Revisión de Bibliografía Análisis – síntesis	Antecedentes y marco teórico sobre el uso de la gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química para estudiantes de primero de bachillerato.



<p>¿Cómo ha estado orientado el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica como base de la Química en Primero de Bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano?</p>	<p>la Química en la institución escolar</p> <p>Son las metodologías de enseñanza abordadas por docentes de Química y desarrollo de aprendizajes referidos a la tabla periódica en primero de bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano</p>	<p>Entrevistas a docentes de Química</p> <p>Observación participante en el contexto áulico</p> <p>Análisis – síntesis</p>	<p>Características que identifican los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en el primer año de bachillerato de la U.E. Distrito Metropolitano</p>
<p>¿Qué características debe tener una propuesta de gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de Primer año de Bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano?</p>	<p>Son las características de una propuesta de gamificación para la enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica: presencia de retos, enigmas, desafíos en relación con el contenido abordado.</p>	<p>Gamificación pedagógica</p>	<p>Propuesta de gamificación para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica para estudiantes de primer año de bachillerato de la U.E. Distrito Metropolitano.</p>
<p>¿Cómo validar la propuesta de gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en estudiantes de primer año de bachillerato en ciencias de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano en el periodo académico 2023 -2024?</p>	<p>Son las valoraciones sobre la propuesta de gamificación que realizan especialistas de la disciplina en base a criterios e indicadores construidos</p>	<p>Valoración de especialistas</p>	<p>Valoración científica de la estrategia de gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica para estudiantes de primer año de bachillerato de la U.E. Distrito Metropolitano.</p>

*Nota.* Elaboración propia

La población de la investigación la conforman: las autoridades (un rector, dos vicerrectores, un inspector general y un subinspector), los docentes (81) y estudiantes (2258) de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano. Según Arias (2012) “la población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes” (p. 81).

La muestra fue tomada de manera intencional, no probabilística. Se seleccionó un curso de Primer Año de Bachillerato en Ciencias Generales de la sección matutina (conformado por 45 estudiantes) y 3 docentes de Química que desarrollan sus prácticas de enseñanza en la sección matutina y vespertina en el Bachillerato en Ciencias Generales de la institución educativa “Distrito Metropolitano”. Los recursos económicos serán auto-gestionados por los investigadores.



## Resultados

En este apartado se presentan los resultados de la investigación, los cuales tienen una estrecha relación con los objetivos y responden las preguntas planteadas en la delimitación del problema.

El cuadro que se presenta a continuación recoge las observaciones realizadas en el salón de clases de primero de Bachillerato en Ciencias Generales de cómo está orientado el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Tabla Periódica en la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano” durante el periodo lectivo 2023-2024





**Tabla 4. Resultados de la observación áulica**

CATEGORÍA	OBSERVACIÓN PARTICIPANTE Escenario áulico
<p>Grado de participación de los estudiantes frente a la presentación de actividades mediadas por TIC</p>	<p>Los estudiantes se muestran más interesados, curiosos, participativos, trabajan en equipos debido a que no todos los estudiantes cuentan con dispositivos móviles.</p>
<p>Respuesta de los estudiantes frente a las diversas modalidades de trabajo presentadas por el docente (grupo, individual)</p>	<p>Los estudiantes prefieren trabajar en equipos porque se sienten en confianza y con el apoyo de sus compañeros. El trabajo individual es poco motivante, ya que se les dificulta pasar a la pizarra cuando el docente solicita su participación.</p>
<p>¿Cómo ha estado orientado el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica como base de la Química en Primero de Bachillerato?</p>	<p>La mayoría de estudiantes trabajan en el salón de clases por la presión del docente, sin embargo, unos pocos no concluyen las actividades a tiempo.</p>
<p>Desarrollo de nuevas habilidades frente a las tareas solicitadas.</p>	<p>Habilidad de investigación, de organización y clasificación, de memoria y aprendizaje, de comunicación, de resolución de problemas</p>
<p>Capacidad de escucha frente a las participaciones de sus compañeros/as y docente</p>	<p>El número de estudiantes impide el normal desarrollo de las actividades académicas, un aspecto que se ve afectado es la capacidad de escuchar con atención al docente o sus compañeros, se distraen con facilidad</p>
<p>Dificultades en relación con el aprendizaje del contenido de la Tabla periódica que manifiestan los estudiantes</p>	<p>Deficiencias en los conceptos previos de los estudiantes, dificultad de interpretar la periodicidad de la tabla periódica, así como la dificultad para memorizar la simbología química. Además, la gran cantidad de información relacionada a las características de los elementos químicos</p>





El cuadro que se presenta a continuación recoge la información obtenida de las entrevistas efectuadas a los docentes de Química de la institución educativa en la cual se desarrolló la investigación. En dicha entrevista se indagó, principalmente sobre las orientaciones que asumen los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Tabla Periódica en la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano” durante el periodo lectivo 2023-2024

**Tabla 5. Resultados de la entrevista a docentes**

SUBCATEGORÍA	ENTREVISTADOS		
	Docente I	Docente II	Docente III
<b>Características generales de la institución escolar en relación a las TIC</b>	La institución educativa cuenta con conexión a internet.	La institución cuenta con internet, pero a veces no es muy buena la conexión.	La institución cuenta con internet básico.
	Los recursos que usan en clases son: tabla periódica, talleres, materiales y sustancias de laboratorio, juegos interactivos, proyector multimedia	Los recursos que utiliza en clase son: talleres, prácticas de laboratorio, videos	Los recursos que usa: Físicos: Tabla periódica, texto del docente y del estudiante, cuaderno de apuntes. Digitales: Tablet, simuladores, laboratorio virtual de la UNAM. WhatsApp
	No tiene experiencias previas en cuanto a la gamificación, solo usa algunos recursos digitales	No tiene experiencias previas en gamificación	El docente no tiene experiencia en gamificación
	Usa la metodología tradicional y algunas metodologías activas de aprendizaje	Las metodologías usadas son: metodología tradicional y algunas metodologías activas	La metodología que usa es el ERCA, mediante talleres grupales, resolución de ejercicios, juegos interactivos en la institución
	No trabaja con ninguna plataforma virtual, solo Facebook para compartir información educativa y WhatsApp para enviar material de refuerzo académico	No usa plataformas de aprendizaje, usa redes sociales Facebook como medio para compartir información	No usan plataforma en la institución, únicamente la red social Facebook con fines informativos





SUBCATEGORÍA	ENTREVISTADOS		
	Docente I	Docente II	Docente III
<p><b>Posicionamientos teóricos en relación con la enseñanza de la Química (Tabla periódica) y las TIC</b></p>	<p>La enseñanza es un proceso de transmisión de conocimientos y valores donde los docentes usan diferentes estrategias para propiciar un aprendizaje</p>	<p>La enseñanza es el acto de proporcionar información a un receptor utilizando métodos pedagógicos orientados al aprendizaje</p>	<p>La enseñanza es el proceso mediante el cual el docente guía el proceso de aprendizaje para desarrollar habilidades y competencias en los estudiantes</p>
	<p>Las características que sustentan las prácticas de enseñanza son: Flexible, adaptada al grupo, inclusiva, interactiva, participativa, colaborativa, entre otras</p>	<p>Las características para que exista una enseñanza aprendizaje ideal sería la planificación y adaptación del currículo educativo a las necesidades de los estudiantes, usando metodologías que permitan la atención permanente de los estudiantes. Se debe usar la tecnología como medio para el aprendizaje</p>	<p>Las características que sustentan las prácticas de enseñanza son: disposición a aprender, preparación y perfeccionamiento, pasión por aprender, fuertes capacidades comunicativas, paciencia, entusiasmo, dedicación, integridad y autoridad. Para lograr la educación de calidad</p>
	<p>Las estrategias usadas en el contexto áulico para enseñar química son: lectura comentada, elaboración de organizadores gráfico, crucigramas, infografías, trípticos, exposiciones, talleres, entre otras, aplicadas de manera individual o grupal</p>	<p>Las estrategias usadas en el contexto áulico para enseñar química son: el uso de WhatsApp, talleres para mejorar la habilidad de los estudiantes en lectura comprensiva y resolución de ejercicios. Las prácticas de laboratorio también mejoran el aprendizaje</p>	<p>Las estrategias usadas en el contexto áulico para enseñar química son: Lluvia de ideas, lectura y comprensión de textos, talleres grupales, resolución de ejercicios, lecciones escritas, exposiciones</p>
	<p>La importancia de las estrategias es que permiten hacer un análisis de los temas, mejoran la comprensión de la lectura, ordenan y clasifican la información, muestran relaciones entre conceptos, incentivan la creatividad, mejoran el trabajo en equipo, permite la resolución de problemas</p>	<p>Al analizar las estrategias el docente indica que tiene buenos resultados al aplicar las estrategias antes mencionadas</p>	<p>La importancia de las estrategias: permiten la reflexión, análisis, trabajo en equipo, resolución de problemas y planteo de soluciones</p>
	<p>La enseñanza y las nuevas tecnologías se vinculan debido a que la juventud es nativa digital a más de tener acceso a la</p>	<p>La enseñanza se vincula a la tecnología porque los métodos innovadores de enseñanza y</p>	<p>La enseñanza y las nuevas tecnologías se vinculan porque las tecnologías facilitan el proceso de enseñanza ya que brinda</p>





información de una manera rápida y se puede usar diferentes herramientas para el aprendizaje de una manera divertida

Utiliza las TICs. Como por ejemplo el internet, computadoras, teléfonos, proyector multimedia.

Las principales dificultades que tienen los estudiantes para aprender los contenidos de química, específicamente el contenido de la tabla periódica son: poco interés ya que consideran que la química no tiene utilidad en la cotidianidad, la facilidad para distraerse por el número de estudiantes en el salón de clase y exceso de contenidos que deben memorizar

aprendizaje mejoran la habilidad cognitiva y el razonamiento lógico

Utiliza las tics para la observación de vídeo principalmente y WhatsApp para compartir talleres interactivos

Las principales dificultades que tienen los estudiantes para aprender los contenidos de química es el no repaso de los elementos químicos y sus propiedades

herramientas atractivas para el estudiantes que motivan el aprendizaje, el estudio autónomo por la disponibilidad de recurso en cualquier momento y lugar

Las TICs utiliza con poca frecuencia, lo que más usa es la observación de videos y juegos interactivos

Las principales dificultades que tienen los estudiantes para aprender los contenidos de química son: se les dificulta memorizar el nombre del elemento y su símbolo, la periodicidad de la tabla periódica



SUBCATEGORÍA	ENTREVISTADOS		
	Docente I	Docente II	Docente III
<b>Características de los procesos de aprendizaje de los estudiantes</b>	Las características del aprendizaje de la Química, los estudiantes aprenden mejor realizando trabajos prácticos, observando, escuchando, participando y trabajando de manera colaborativa	Las características de los procesos de aprendizaje es medio, poco interés, son memorísticos	Las características de los jóvenes en el aprendizaje de la Química es memorística, forzada y desmotivante
	La metodología con la que aprenden los estudiantes la Química en la escuela está basada en el desarrollo de talleres, elaboración de organizadores gráficos, resolución de crucigramas, y prácticas de laboratorio	La metodología con la que aprenden los estudiantes se basa en la elaboración de cartillas que indican símbolos número atómico y peso atómico, talleres, videos de ejemplos y repaso de ellos	La metodología con la que aprenden los estudiantes se basa en clases magistrales donde el docente es el dueño del conocimiento, talleres mecanizados, grupos donde unos pocos realizan la tarea y otros copian
	Los aprendizajes de los estudiantes frente a la enseñanza mediada por TIC, demuestran motivación cuando observan un video, resuelven talleres interactivos de elementos químicos en clase.	Los aprendizajes de los estudiantes frente a la enseñanza mediada por TIC, es aceptada por la mayoría. En las clases tradicionales es poco el compromiso de los estudiantes frente al aprendizaje	Los aprendizajes de los estudiantes frente a la enseñanza mediada por TIC, los estudiantes se muestran motivados y entusiasmados por desarrollar actividades como: observar un video, resolver ejercicios interactivos o el uso de simuladores
	Con las clases tradicionales se sienten cansados, poco interesados en el tema de la tabla periódica y se evidencia también poca participación		Con las metodologías tradicionales los estudiantes muestran desmotivación y poco interés
	Las habilidades cognitivas que desarrollan los estudiantes cuando se usa las TICs son: resolución de problemas, habilidades de investigación, pensamiento crítico, creatividad y colaboración	Las habilidades cognitivas que desarrollan los estudiantes cuando se usa las TICs son: habilidades de usos informático, comunicación, convivencia digital y tecnológica	Las habilidades cognitivas que desarrollan los estudiantes cuando se usa las TICs son: razonar, resolver problemas, mejorar la comunicación, la indagación y la investigación
La metodología que más les gusta los estudiantes para enriquecer su aprendizaje son las actividades prácticas, uso de material tangible y juegos interactivos	La metodología que más les gusta a los estudiantes para enriquecer su aprendizaje son: aprendizaje basado en problemas, cooperativo y el aula invertida	La metodología que más les gusta a los estudiantes para enriquecer su aprendizaje son: que sea diversificada, participativa, con recursos TICs, les atraen aquellas que les propongan desafíos y retos	





La participación de los estudiantes en sus propios procesos de aprendizaje presentan poco interés en clase , se distrae con facilidad en juegos virtuales en sus dispositivos móviles

Los estudiantes tiene una excelente acogida frente a la presentación de actividades mediadas por las TICs

La participación de los estudiantes en sus propios procesos de aprendizaje es individual en investigaciones y cooperativo mediante exposiciones

Los estudiantes tiene una muy buena aceptación frente a la presentación de actividades mediadas por las TICs

La participación de los estudiantes en sus propios procesos de aprendizaje es muy buena (80%) al grupo minoritario le cuesta adaptarse a los cambios, se muestran desmotivados y se desarrolla en un contexto social y económico no favorable

Los estudiantes tiene una buena aceptación frente a la presentación de actividades mediadas por las TICs

---

*Nota.* Elaboración propia





### **Principales resultados obtenidos de las entrevistas a los docentes**

**En correspondencia a la subcategoría características generales de la institución educativa** en relación a las TIC los docentes manifestaron que la institución educativa cuenta con acceso a internet, los recursos más usados en las clases son: la tabla periódica, cuadernos de apuntes, texto del estudiante y algunos medios tecnológicos como: proyector multimedia, juegos interactivos y videos. Los docentes coinciden en que no tienen experiencia previa en gamificación, sus metodologías por lo general están basadas en el tradicionalismo y algunas metodologías activas, no hacen uso de ninguna plataforma virtual únicamente WhatsApp y Facebook para compartir información relacionada al ámbito educativo y mantener contacto con los representantes de los estudiantes.

**En cuanto a los posicionamientos teóricos en relación con la enseñanza de la Química,** específicamente la tabla periódica y las TIC. Los docentes concuerdan que la enseñanza es un proceso mediante el cual el docente guía el proceso de aprendizaje para desarrollar habilidades, competencias y valores en los estudiantes, así también consideran que las prácticas de enseñanza deben ser: Adaptadas al currículo educativo, flexibles, inclusivas, interactivas y colaborativas usando las tecnologías como medio para el aprendizaje. Algunas estrategias usadas por los docentes en el contexto áulico para la enseñanza y aprendizaje de la Tabla Periódica son: lecturas comentadas, elaboración de organizadores gráficos, crucigramas, exposiciones, talleres individuales y grupales, resolución de ejercicios, prácticas de laboratorio, entre otras. Con la finalidad de mejorar el trabajo en equipo, incentivar la creatividad, fomentar el análisis, mejorar la comprensión lectora, la resolución de problemas y el planteamiento de soluciones.

Los docentes están conscientes de que las nuevas tecnologías se vinculan al proceso de enseñanza y aprendizaje porque brindan herramientas atractivas, motivadoras que mejoran la habilidad cognitiva y el razonamiento lógico en los estudiantes, además la disponibilidad de recursos en cualquier momento y lugar ofrece una flexibilidad valiosa, sin embargo, el uso de las TIC es escaso en sus clases, se limitan a la observación de videos y talleres interactivos.

Durante las entrevistas, los docentes señalan que los estudiantes enfrentan desafíos significativos al aprender los conceptos de la tabla periódica. Estos desafíos incluyen la falta de interés, ya que muchos estudiantes perciben que la química carece de relevancia en sus vidas



diarias. Además, se menciona la abrumadora cantidad de contenidos que deben memorizar, en particular, las propiedades y la periodicidad de la tabla periódica. Otro obstáculo identificado es la ausencia de hábitos de estudio autónomos entre los estudiantes.

**En cuanto a las características de los procesos de aprendizaje de los estudiantes,** los docentes han podido identificar que los mismos aprenden los contenidos de la tabla periódica de una manera forzada, memorística y desmotivante. La metodología con la que aprenden los estudiantes se basa en clases magistrales donde el docente realiza explicaciones de los contenidos, planteando actividades como talleres, organizadores gráficos, entre otros. En cuanto a los aprendizajes de los estudiantes frente a la enseñanza mediada por las TIC los docentes indican que los estudiantes se muestran motivados cuando observan videos, resuelven ejercicios interactivos o el uso de simuladores en el proceso de aprendizaje.

Las metodologías que les gustan a los estudiantes para enriquecer su aprendizaje son las metodologías activas basadas en actividades prácticas, el trabajo colaborativo, el uso de material tangible, los juegos interactivos que les propongan desafíos y retos. Las habilidades cognitivas que desarrollan los estudiantes cuando se usa las TIC son: habilidades de investigación, pensamiento crítico, mejora la comunicación, la creatividad, la colaboración, la resolución de problemas y desarrollan competencias digitales.

### **Pertinencia de la investigación**

La falta de recursos visuales e interactivos, la adopción de metodologías de enseñanza rutinarias y la memorización sin comprensión emergen como factores clave que contribuyen a las dificultades de aprendizaje. Además, la percepción de la tabla periódica como un conjunto

abstracto y la ausencia de conexiones significativas con la vida cotidiana pueden afectar negativamente la motivación y la comprensión profunda de los estudiantes.

Este diagnóstico subraya la necesidad urgente de reformular enfoques pedagógicos, incorporando las metodologías activas y estrategias innovadoras que promuevan la interactividad, diversión y la comprensión conceptual mediadas por las TIC para ir acordes a las exigencias de la nueva generación de los nativos digitales.

La implementación de recursos visuales, actividades interactivas donde se promueva la motivación a través de la gamificación que se fundamenta en trasladar los juegos a ambientes no



lúdicos donde se promueven los desafíos, los retos, los puntos, niveles, las recompensas, entre otros, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica puede ser cruciales para superar las barreras actuales y fomentar un aprendizaje más significativo en los estudiantes de Primer Año de Bachillerato en Ciencias de la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano”

### **CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

#### **Nombre de la propuesta**

#### **Gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica**

#### **Caracterización de la institución educativa**

La Unidad Educativa Distrito Metropolitano está ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas, cooperativa Ciudad Nueva, cuenta con 5 autoridades, 81 docentes y 2258 estudiantes en la sección matutina y vespertina, desde inicial hasta bachillerato, ofrece especialidades de Contabilidad, Informática y Ciencias Generales. La institución se encuentra en la zona urbana, cuenta con acceso a internet y acoge a niños, niñas y adolescentes de los sectores aledaños.

La institución es de sostenimiento fiscal por lo que se rige por la Ley Orgánica de Educación Intercultural y su Reglamento, y los Acuerdos ministeriales y demás documentos normativos del Ministerio de Educación. Para el desarrollo de aprendizajes se viene trabajando con el Currículo Nacional 2016 y el Currículo Priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, documento donde se encuentran priorizadas las competencias que deben desarrollar los estudiantes para alcanzar el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano. La carga horaria semanal para la asignatura de Química para el Primer año de Bachillerato, de acuerdo con la malla curricular vigente, es de dos períodos de 45 minutos semanales.

#### **Definición del tipo de producto**

La propuesta de gamificación para la enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica, consiste en un conjunto de actividades interactivas organizadas de forma secuencial donde se plantean los contenidos de aprendizaje de la tabla periódica en base a las destrezas determinadas para el primer año de bachillerato en el currículo ecuatoriano de una manera dinámica a través de diversas herramientas y recursos digitales enlazados a la gamificación que permitan la motivación de los estudiantes a través de los diferentes niveles presentados, donde los estudiantes deben ir superando





diferentes retos para lograr llegar a la meta, con ello los estudiantes puedan lograr el dominio de los temas relacionados a la tabla periódica para propiciar aprendizajes significativos

## **Objetivos:**

### **Objetivo general**

Diseñar una propuesta de gamificación mediante recursos tecnológicos interactivos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica

### **Objetivos específicos**

- ✓ Seleccionar los contenidos correspondientes a la unidad de estudio de la tabla periódica propuestos en la malla curricular del Ministerio de Educación ecuatoriano
- ✓ Describir las destrezas curriculares a desarrollarse en la planificación de la estrategia de gamificación
- ✓ Utilizar la estructura de la gamificación para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en el Primer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano

### **Estructura de la propuesta**

Para la estructuración de la propuesta se consideró la revisión y análisis de la información realizada en el marco teórico, donde se describen los componentes de una estrategia didáctica y los elementos de la gamificación que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica.

### **Estrategia didáctica de gamificación**

La estrategia didáctica de gamificación para que sea efectiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica debe estar bien orientada por el docente, tener una secuencia didáctica y estar acorde al proceso cognitivo de los estudiantes para que puedan alcanzar aprendizajes significativos, como ya se explicó en el capítulo I.

La estrategia de gamificación es un diseño que está formado por los elementos de la gamificación que son: mecánicas, dinámicas y componentes juntamente con la narrativa y los recursos mediados por la tecnología ayudan a cimentar el conocimiento en los estudiantes de una manera divertida como se detalla en la planificación (ver tabla 7)



## Planificación

Para la planificación de la unidad didáctica “Los Átomos y la tabla periódica” se tomará como referencia la propuesta realizada por Barahona (2023) donde usa la gamificación para la enseñanza de química en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto. Se ampara también en las recomendaciones realizadas por Macías (2017) para la implementación de la gamificación, mencionadas en el capítulo I.

En la planificación intervienen los siguientes elementos de la gamificación como se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 6. Elementos de la gamificación**

Número	Elementos de la gamificación	Descripción
1	Objetivo	Describir los objetivos que se esperan alcanzar con la implementación de la propuesta de la gamificación para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica
2	Perfil de jugadores	Describe las características, cualidades y habilidades de los estudiantes quienes serán los protagonistas en la gamificación, sus intereses y motivaciones para la clase de Química
3	Comportamientos esperados	Describe los comportamientos esperados de los estudiantes con la aplicación de la gamificación para mejorar el aprendizaje
4	Mecánicas	Genera experiencias en los estudiantes como desafíos, resolución de acertijos, superación de niveles, obtención de recompensas.
5	Dinámicas	Describe las reglas del juego, descripciones, emociones y narrativas
6	Componentes	Describe los comportamientos y acciones que se esperan de los estudiantes y lo que se espera que ellos mejoren



7	Estética	Describe los elementos que hace que los estudiantes capten con atención y de forma atractiva la estrategia
8	Seguimiento	Describe la forma como se llevará a cabo la estrategia de gamificación, su seguimiento y progreso
9	<b>Riesgos potenciales</b>	<b>Describe las inseguridades o incidentes que se pueden presentar en el desarrollo de la actividad</b>

---

*Nota.* Adaptado de Barahona (2023)

A continuación, se detalla la plataforma usada para la implementación de cada uno de los elementos de la gamificación, diseñada en Deck-Toys el mismo que está dividido en misiones y niveles donde el estudiante debe ir superando cada una de ellos con sus habilidades y conocimientos de la tabla periódica para resolver los enigmas y ganar el juego “El despertar de los elementos”.

Deck -Toys es una herramienta para crear contenidos gamificados, seguir recorridos donde hay que jugar e ir resolviendo retos para llegar a la meta. Deck – Toys consta de un mapa donde los estudiantes tendrán que moverse para encontrar las actividades interactivas, las mismas pueden ser: crucigramas, laberintos, memory, sopas de letras, entre otras. Se van desbloqueando los tramos del mapa hasta llegar a la meta de acuerdo a los avances manifestados por los estudiantes. Los estudiantes pueden unirse simplemente con el link que envié el profesor sin necesidad de registrarse (Pascual, 2020)

Se presenta la imagen de la gamificación realizada en la plataforma Deck-Toys donde se encuentran actividades con los contenidos de la tabla periódica y los diversos juegos que permiten la participación activa de los estudiantes y facilitará la motivación hacia el aprendizaje de la tabla periódica.

Figura. 1. Lienzo de Gamificación



Nota. Elaboración propia



Tabla 7. Planificación

UNIDAD EDUCATIVA “DISTRITO METROPOLITANO” AMI - 23H00061					
PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA DE QUÍMICA					
<b>1. DATOS INFORMATIVOS:</b>					
<b>DOCENTE:</b>	Ing. Graciela Castelo Ing. Lourdes Castelo	<b>ÁREA:</b>	Ciencias Naturales	<b>ASIGNATURA:</b>	Química
<b>UNIDAD DIDÁCTICA:</b>	2	<b>TÍTULO DE LA UNIDAD:</b>	Los átomos y la tabla periódica	<b>TIEMPO:</b>	4 semanas
<b>CURSO:</b>	Primero de Bachillerato	<b>TIPO DE CURSO:</b>	Presencial	<b>FECHA:</b>	
<b>2. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:</b>					
<b>3. Destrezas:</b>			<b>4. Indicadores:</b>		
Relacionar la estructura electrónica de los átomos con la posición en la tabla periódica, para deducir las propiedades químicas de los elementos.			Analiza la estructura electrónica de los átomos a partir de la posición en la tabla periódica, la variación periódica y sus propiedades físicas y químicas.		
<b>5. CONTENIDOS:</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>• Historia de la tabla periódica</li><li>• Tabla periódica moderna y tipos de elementos</li><li>• Propiedades físicas y químicas de los metales y no metales</li><li>• Propiedades periódicas</li></ul>					



**6. ELEMENTOS DE LA GAMIFICACIÓN:**

Dinámica	Componentes	Objetivo	Estética	Perfil del jugador
<p>El juego consiste en identificar las características, estructura, propiedades, la simbología química y la periodicidad de la tabla periódica, para ello deben formar equipos de 3 personas, cada equipo tiene que identificarse con un nombre relacionado a la temática que se va a trabajar y elegir un coordinador. Deben empezar a resolver los acertijos para ir avanzando en los niveles del juego denominado “El despertar de los elementos” el juego está estructurado en cuatro niveles, cada nivel tendrá un valor de 100 puntos al primer lugar, 75 puntos al segundo lugar y 50 puntos al tercer lugar. Los estudiantes al terminar cada nivel deben enviar una captura de pantalla al WhatsApp del grupo del curso (1ro Ciencias) para informar el avance alcanzado. Para los que queden en el primer lugar en el primer nivel tiene una recompensa (4 puntos extra a la actividad con menor calificación). Para los que queden en primer lugar del segundo y tercer nivel se procederá de la misma manera.</p> <p>Al equipo ganador del juego se le otorga 5 puntos a la evaluación sumativa del segundo trimestre, al</p>	<p>Se utiliza la herramienta Deck-toys donde se encuentra diseñado el juego “El despertar de los elementos” éste juego está dividido en cuatro misiones, cada fase comprende un juego de diferentes retos que los estudiantes deben superar para lograr pasar al siguiente nivel.</p> <p>Cada fase empieza con material audiovisual y preguntas relacionadas al tema que se está tratando, para superar los obstáculos los jugadores deben colaborar con sus conocimientos y habilidades elementales para pasar al siguiente nivel del juego de manera exitosa.</p> <p>Cada grupo tendrá que superar el primer nivel para que se active el siguiente. Los estudiantes se ven desafiados a completar el nivel (retroalimentación inmediata)</p> <p><b>Mecánica</b> Los equipos participan en todas las misiones con el link del juego “El despertar de los elementos” diseñado en Deck-Toys.</p> <p><b>Nivel 1</b> En la misión 1 los equipos de jugadores deben observar el video y cumplir el reto planteado a través de La Historia de la tabla periódica. Concluye con el juego de memoria donde tendrán que identificar los pares correctos relacionados al tema</p> <p><b>Nivel 2</b> Se analiza junto con el docente el tema de Estructura de la Tabla periódica usando</p>	<p>Optimizar el uso de la información de la tabla periódica sobre las propiedades de los elementos químicos y utilizar la variación periódica como guía para cualquier trabajo de investigación científica, sea individual o colectivo.</p> <p><b>Comportamientos esperados</b> Participación activa de los estudiantes Cumplimiento de las misiones del juego “El despertar de los elementos” Predisposición para el trabajo en equipo Motivación para el desarrollo de las actividades interactivas Desarrollo del pensamiento crítico</p>	<p>Cada grupo de estudiantes se identificará con un nombre relacionado a la temática de la tabla periódica, para la gamificación se trabaja en el laboratorio de cómputo con 20 máquinas disponibles y con conectividad a internet de la U. E. Distrito Metropolitano</p>	<p>Son 45 estudiantes del Primer año de Bachillerato en Ciencias de la U. E. Distrito Metropolitano.</p> <p>Les gusta:</p> <p>Las clases donde se usa TIC.</p> <p>Los videojuegos</p> <p>Las recompensas</p> <p>Superar los retos</p> <p>Trabajar en equipo</p> <p>Son competitivos por naturaleza</p>





<p>segundo lugar se le otorgan 3 puntos y al tercer lugar 1 punto.</p>	<p>como recurso una presentación realizada en Canva la misma contiene también un video de refuerzo, contestan las preguntas para pasar el reto, se continúa con el juego del laberinto para conseguir el puntaje del segundo nivel  <b>Nivel 3</b>          Los estudiantes junto con el docente revisan las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales por medio de un video y para pasar el reto contestan las preguntas, luego pasan a un juego en Wordwall donde identifican a los metales y no metales para logra el puntaje del tercer nivel  <b>Nivel 4</b>          El docente debe continuar motivando a los estudiantes a lograr los desafíos de cuarto nivel, para superarlo deben pasar el reto de las propiedades periódicas de los elementos químicos, luego refuerzan jugando en Deck-Toys para terminar el juego “El despertar de los elementos químicos”</p>	<p>Adquisición de aprendizajes significativos de la tabla periódica</p>		
<p>Gestión de seguimiento y monitoreo. Para llevar a cabo la planificación gamificada se usarán:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Itinerario creado en Deck-Toys</li> <li>2. Nivel 1 video YouTube y juego de memoria</li> <li>3. Nivel 2 Presentación en Canva y juego laberinto</li> <li>4. Nivel 3 video YouTube y juego</li> <li>5. Nivel 4 video YouTube y juego de buscar los pares</li> </ol>		<p><b>Riesgos potenciales:</b></p> <p><b>Estudiantes sin acceso a internet.</b>          Se propone trabajar en la Institución educativa que cuenta con conexión a internet</p> <p><b>Estudiantes sin dispositivos tecnológicos.</b>          Se trabaja en equipos de estudiantes en el laboratorio de cómputo de la institución que cuenta con 20 máquinas.</p>		
<p><b>Actividad gamificada:</b>          Enlace al juego “El despertar de los elementos”  <a href="https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk">https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk</a></p>				

Nota. Adaptado de Barahona (2023)





### Proceso para la aplicación

Con el objetivo de llevar a cabo la planificación gamificada, los estudiantes empezarán a cumplir cada una de las misiones propuestas en los distintos niveles creados en la plataforma Deck-Toys. Esta plataforma educativa en línea, especializada en la creación de experiencias de aprendizaje ya que incorpora recursos como: juegos, rompecabezas, cuestionarios, entre otras. específicos del ámbito educativo. Estos recursos facilitan a los estudiantes la comprensión más efectiva de los temas abordados en la segunda unidad didáctica (Los átomos y la Tabla periódica) de la asignatura Química.

La gamificación elaborada en Deck-Toys tiene varios aspectos fundamentales en la parte educativa algunos de ellos son:

La interactividad porque permite captar la atención de los estudiantes y mantenerlos motivados hacia el aprendizaje mediante una gama de recursos audiovisuales, mismos que permite que los estudiantes se involucren de manera activa

El incremento de la participación ya que los recursos que presenta la planificación están seleccionados y adaptados a las características e intereses de los estudiantes

La memorización de los elementos químicos se realizará de manera natural al momento de interactuar con los recursos divertidos que presentan los contenidos de la tabla periódica.

La estrategia de gamificación está creada en Deck-Toys donde se encuentran los diferentes niveles que los estudiantes deben alcanzar, cada uno de los niveles tienen diferentes misiones y desafíos que deben superar con sus habilidades y conocimientos para avanzar al siguiente nivel, al interactuar con los diferentes recursos se convierten en protagonistas de su aprendizaje.

Los grupos de los estudiantes se crean de manera aleatoria por el docente a cargo el mismo que será el responsable de compartir el Link de la clase gamificada en Detck-Toys en el grupo de WhatsApp del curso. Las clases de Química relacionadas a la tabla periódica se pueden realizar en el laboratorio de cómputo con acceso a internet de la U. E. Distrito Metropolitano. El docente junto con sus estudiantes inicia con la historia, los diferentes grupos empiezan el desafío para alcanzar los diferentes niveles, la clave está en la resolución de preguntas y juegos (actividades divertidas) que tendrán que superar los estudiantes en las cuatro clases correspondientes a la unidad de la tabla periódica.



El acompañamiento del docente será permanente en la clase para ayudar a resolver cualquier inquietud que puedan tener los diferentes grupos de trabajo. Es importante indicar que la planificación (ver tabla 7) está diseñada para trabajar en cuatro semanas, como se detalla en la siguiente tabla





**Tabla 8. Cronograma de las clases**





Actividad	Periodos	Fases de aplicación			
		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
<b>Semana 1</b> Historia de la tabla periódica	2 (45 minutos)				
<b>Semana 2</b> Tabla periódica moderna y tipos de elementos	2 (45 minutos)				
<b>Semana 3</b> Propiedades físicas y químicas de los metales y no metales	2 (45 minutos)				
<b>Semana 4</b> Propiedades periódicas de los elementos químicos	2 (45 minutos)				

*Nota.* Adaptado de Barahona (2023)

Para continuar con la estructura de la gamificación se detalla la planificación de las diferentes clases con sus respectivos objetivos correspondientes a la unidad didáctica gamificada donde se evidencian los niveles correspondientes al juego “El despertar de los elementos” que facilitaran el aprendizaje de la tabla periódica

Tabla 9. Plan de clase

Tema de la clase	Objetivo	Juego – recurso	Nivel
<p>Historia de la tabla periódica</p>	<p>Explorar el desarrollo histórico de la tabla periódica desde sus primeros intentos de clasificación hasta su forma moderna</p>	<p>Deck – Toys  <a href="https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk">https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk</a>                      Los estudiantes en la primera clase reciben las instrucciones para sus clases gamificadas (El despertar de los elementos) y el uso la herramienta Deck-Toys para el aprendizaje de la tabla periódica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes ingresan a la plataforma deck-Toys mediante el link que entrega el docente mediante WhatsApp</li> <li>• Se indica cuántos niveles deben completar y los desafíos que deben cumplir</li> <li>• Deben identificar los aportes de los diferentes científicos que ayudaron a la organización de la tabla periódica</li> <li>• Para cumplir con su primer reto observan un video e imágenes relacionadas al tema y responden a las preguntas planteadas</li> <li>• En base a la información analizada pasan a su segundo reto que les permitirá cumplir con el primer nivel propuesto para la clase 1 y avanzar al segundo nivel que tendrán que resolver en la siguiente clase</li> </ul>	<p>Lienzo de la gamificación (Deck-Toys)</p>  <p>Primer nivel Reto 1</p>   <p>Reto 2 Desafío de memoria (juego)</p> 

<p>Tabla periódica moderna y tipos de elementos</p>	<p>Analizar la estructura y organización de la tabla periódica moderna para comprender cómo los elementos están ordenados en función a sus propiedades físicas y químicas</p>	<p>Deck – Toys <a href="https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk">https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes ingresan a la plataforma deck-Toys mediante el link que entrega el docente mediante WhatsApp</li> <li>El docente debe indicar que se trabaja con los equipos establecidos en la clase anterior en los contenidos de la tabla periódica actual, su estructura, clasificación y simbología química</li> <li>Para cumplir con el reto del segundo nivel los estudiantes junto con el docente tienen que analizar la información presentada en una diapositiva creada en Canva, en base a ello pasar el reto mediante la contestación de varias preguntas relacionadas al tema y pasar el desafío del laberinto donde debe demostrar sus conocimientos</li> <li>El juego del laberinto consiste en ir contestando las preguntas relacionadas al tema en análisis hasta lograr superarlo</li> <li>La retroalimentación en éste espacio es inmediata ya que los estudiantes tendrán que contestar de manera correcta para pasar al siguiente nivel</li> </ul>	<p>Segundo nivel Reto 1</p>   <p>Reto 2 Laberinto de los elementos</p>  
<p>Propiedades físicas y químicas de los metales y no metales</p>	<p>Comprender y caracterizar las diferencias fundamentales entre metales, metaloides y no metales a través de la exploración de las propiedades físicas, como conductividad</p>	<p>Deck – Toys <a href="https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk">https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes ingresan a la plataforma deck-Toys mediante el link que entrega el docente mediante WhatsApp</li> <li>El docente debe indicar que se trabaja con los equipos</li> </ul>	<p>Tercer nivel</p>

eléctrica, brillo, densidad y punto de fusión, así como de las propiedades químicas, como reactividad con ácidos y bases, se busca obtener una comprensión detallada de cómo la estructura atómica y la disposición de electrones influyen en el comportamiento de estos elementos.

establecidos en la clase anterior en los contenidos de las propiedades físicas y químicas de los metales, metaloides y no metales de la tabla periódica



- Para cumplir con el tercer reto en tercer nivel los estudiantes junto con el docente tienen que analizar la información presentada en un video de YouTube para pasar el reto mediante la contestación de varias preguntas relacionadas al tema
- Posteriormente identificar y clasificar los metales y no metales presentados mediante el juego en Wordwall. Una vez que logren ordenar de manera correcta todos los elementos presentados podrán pasar al siguiente nivel.
- La retroalimentación en éste espacio es inmediata ya que los estudiantes tendrán que para pasar el reto clasificar a los metales y no metales caso contrario no podrán avanzar al siguiente nivel

Reto 1



Reto 2



<p>Propiedades periódicas de los elementos químicos</p>	<p>Comprender cómo la disposición de los elementos en la tabla periódica revela patrones y tendencias en sus propiedades para prever el comportamiento químico y físico de los elementos, fomentando la aplicación práctica</p>	<p>Deck – Toys <a href="https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk">https://deck.toys/test-wfjbk-hqhk</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes ingresan a la plataforma deck-Toys mediante el link que entrega el docente mediante WhatsApp</li> <li>• El docente debe indicar que se trabaja con los equipos establecidos en la clase anterior en los contenidos de las propiedades periódicas de los elementos químicos</li> <li>• Para cumplir con el reto del cuarto nivel los estudiantes junto con el docente tienen que analizar la información presentada en un video, en base a ello pasar el reto mediante la contestación de varias preguntas relacionadas al tema para que logre pasar al siguiente desafío</li> <li>• El desafío es ganar el juego aplicando los conocimientos adquiridos en la actividad anterior relacionando con líneas las características que presentan las propiedades periódicas de los elementos químicos de la tabla periódica</li> <li>• La retroalimentación en éste espacio es inmediata ya que los estudiantes tendrán que contestar de manera correcta para pasar lograr llegar a la meta y conocer los puntajes adquiridos por cada grupo</li> </ul>	<p>Cuarto nivel Reto 1</p>  <p>Reto 2</p> 
---	---	---	--

Nota. Adaptado de Barahona, 2023

Finalmente se presenta la evaluación de la unidad por medio de una rúbrica diseñada para valorar la participación y el nivel de desempeño de cada grupo de estudiantes participantes en las clases gamificadas.

**Tabla 10. Rúbrica de evaluación**

Tema	Niveles de desempeño			
	10 puntos	8 puntos	6 puntos	4 puntos
Historia de la tabla periódica	Supera los conocimientos de los aportes de los científicos a través de la historia de la tabla periódica	Alcanza los conocimientos de los aportes de los científicos a través de la historia de la tabla periódica	Está próximo a alcanzar los conocimientos de los aportes de los científicos a través de la historia de la tabla periódica	Requiere acompañamiento individualizado para alcanzar los conocimientos de los aportes de los científicos a través de la historia de la tabla periódica
Tabla periódica moderna y tipos de elementos	Supera los conocimientos de la estructura y simbología de la tabla periódica	Alcanza los conocimientos de la estructura y simbología de la tabla periódica	Está próximo a alcanzar los conocimientos de la estructura y simbología de la tabla periódica	Requiere acompañamiento individualizado para alcanzar los conocimientos de la estructura y simbología de la tabla periódica
Propiedades físicas y químicas de los metales y no metales	Supera los conocimientos de las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales y los clasifica correctamente	Alcanza los conocimientos de las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales y los clasifica casi correctamente	Está próximo a alcanzar los conocimientos de las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales y los clasifica	Requiere acompañamiento individualizado para alcanzar los conocimientos de las propiedades físicas y químicas de los metales y no metales y los clasifica correctamente
Propiedades periódicas de los elementos químicos	Supera los conocimientos de las propiedades periódicas de los elementos químicos como son: Electronegatividad, Energía de ionización, Afinidad electrónica y radio atómico	Alcanza los conocimientos de las propiedades periódicas de los elementos químicos como son: electronegatividad, Energía de ionización, Afinidad electrónica y radio atómico	Está próximo a alcanzar los conocimientos de las propiedades periódicas de los elementos químicos como son: electronegatividad, Energía de ionización, Afinidad electrónica y radio atómico	Requiere acompañamiento individualizado para alcanzar los conocimientos de las propiedades periódicas de los elementos químicos como son: electronegatividad, Energía de ionización, Afinidad electrónica y radio atómico

*Nota.* Elaboración propia



### **Las características del funcionamiento de la propuesta**

La propuesta de gamificación presenta las siguientes características para su funcionamiento:

- Está destinada para la enseñanza y aprendizaje de la Tabla Periódica (en base a las destrezas e indicadores del currículo nacional priorizado ecuatoriano)
- Los usuarios deben contar con conectividad a internet y disponer de computadores o dispositivos móviles
- La Institución Educativa Distrito Metropolitano cuenta con 20 computadores en funcionamiento
- Se requiere de la participación activa de todos los integrantes del proceso de enseñanza y aprendizaje
- Los beneficiarios son los estudiantes del Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa Distrito Metropolitano y los docentes del área de Ciencias Naturales
- La estrategia puede desarrollarse de manera individual o grupal
- Presenta disponibilidad de recursos multi-formato como: videos, presentaciones, información y juegos interactivos realizados en diferentes aplicaciones (Wordwall – Deck-Toys - Canva - YouTube)

### **Vías y procedimientos usados para la valoración de la propuesta de gamificación**

La valoración de la propuesta innovadora se realizó mediante consulta a tres especialistas en el campo de la Química con maestrías en educación e innovación tecnológica y vasta experiencia en docencia. Los mismos revisaron minuciosamente cada uno de los apartados de la propuesta innovadora que tiene por título “La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica” donde presenta el juego “El despertar de los elementos”

Para la valoración se propuso una rúbrica con los siguientes parámetros:

- Existe vinculación entre el título de la tesis y la propuesta innovadora.
- La propuesta presenta contenidos explicitados en el currículo oficial priorizado de la asignatura Química y el año de estudio.
- La propuesta presenta los elementos propios de la gamificación (Mecánicas, dinámicas y componentes)





- La propuesta está diseñada teniendo en cuenta las características institucionales de la escuela (Dispositivos tecnológicos, conectividad, cantidad de estudiantes, entre otros).
- Las actividades a desarrollarse en la propuesta colaboran con el desarrollo de aprendizajes significativos.
- La presentación de la propuesta (consignas, actividades, etc.) denota claridad y es factible el desarrollo de las actividades explicitadas.
- La propuesta innovadora alcanza los criterios de validez, pertinencia, viabilidad y transferibilidad.

*Nota:* Adaptada de Barahona (2023)

Los especialistas del campo de la Química coinciden que la propuesta “La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica” cumple con todos los parámetros establecidos en la rúbrica anteriormente mencionada para su validación.

El Evaluador uno, quien posee una maestría en Educación con especialización en Entornos Digitales, cuenta con una experiencia laboral de aproximadamente 10 años en el campo de las Ciencias Naturales, específicamente compartiendo la asignatura de Química con estudiantes de Primer Año de Bachillerato en diversas instituciones educativas. Sostiene que la estrategia de gamificación cumple con todos los parámetros señalados en la rúbrica previamente mencionada, lo que la convierte en una excelente alternativa para enseñar la unidad sobre los Átomos y la Tabla Periódica a los estudiantes. Así también, sugiere que sería beneficioso proporcionar capacitación a los docentes sobre el manejo de herramientas tecnológicas que faciliten la implementación de la gamificación en el aula.

La evaluadora dos, quien cuenta con una maestría en Innovación Educativa, ha acumulado experiencia tanto en instituciones privadas como en la actualidad en una unidad educativa fiscal, donde se está sugiriendo la implementación de la propuesta de gamificación. Durante algunos años, ha desempeñado labores en el laboratorio de Química de una institución privada y tiene una trayectoria de 15 años enseñando Química en el nivel de bachillerato. En 2023, publicó un artículo titulado "Fundamentos de una educación divertida para la integración de las artes, ciencias y tecnología en las clases de matemáticas y ciencias naturales".





La docente considera que la propuesta cumple con todos los parámetros de la rúbrica de validación y sugiere que se debe tener en cuenta a los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en este tipo de proyectos. Además, opina que ésta estrategia puede servir como referencia para otros años de estudio y para otros temas.

La Especialista Tres, posee una maestría en Educación, Tecnología e Innovación, respaldada por 9 años de experiencia como docente de Química en el Primer Año de Bachillerato. En la evaluación de los parámetros de la rúbrica aplicada en este proyecto para validar la propuesta, la docente otorga la puntuación más alta a todos los criterios presentados en la rúbrica.

Los especialistas concuerdan en que la propuesta “La gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica” alcanza el puntaje más alto en la rúbrica de valoración anteriormente mencionada, por lo que se puede considerar una alternativa ideal para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica en el Primer Año de Bachillerato.





## CONCLUSIONES

En base con el recorrido desarrollado a lo largo de la investigación retomamos algunos aspectos sumamente relevantes que permitieron dar inicio a éste proceso y construir una propuesta pedagógica basada en la gamificación que posibilitará el desarrollo de aprendizajes significativos en los estudiantes de la institución educativa estudiada.

En principio se hace mención a las preocupaciones que como docentes evidenciamos frente al desinterés manifestado por parte de los estudiantes, en la asignatura de Química. Desinterés que se explicitaba en la escasa participación en las clases, en el incumplimiento de las actividades propuestas por el docente. Como bien se describió en el trabajo, las dificultades se presentaban en relación con el tema de la tabla periódica, sabiendo que las clases adquirirían un estilo en el cual predominaba la explicación por parte del docente, la repetición y escasos espacios de participación por parte de los estudiantes. La participación de los mismos se evidenciaba cuando los docentes proponían el abordaje de análisis de videos, análisis de ejemplos de la vida cotidiana, etc.

También la investigación permitió reconocer dificultades que presentaban los docentes para el abordaje de actividades que involucran el uso de recursos tecnológicos interactivos que permitieran abordar los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes e incrementar la motivación de los mismos hacia el estudio de la Química.

La superpoblación áulica (45 estudiantes) actúa además como una condición que no favorece al despliegue de actividades interactivas, a partir de las cuales se puede enriquecer los aprendizajes, ya que se ha experimentado un clima disruptivo que se manifiesta a través de frecuentes interrupciones que dificulta el ambiente de aprendizaje y afectan la calidad y eficacia del proceso educativo.

La propuesta de gamificación como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica puede ser una alternativa innovadora para abordar el desinterés de los estudiantes hacia el aprendizaje de la tabla periódica, incorporando la dinámica de los juegos, los retos, desafíos y recompensas. Este tipo de propuestas pretende lograr la participación activa de los estudiantes mediante las actividades explicitadas, acompañando el proceso formativo. Es relevante que los docentes asuman un gran compromiso de guía, de tutorización en este tipo de propuesta, ya que pueden surgir interrogantes a medida que se avance con el abordaje de la propuesta, y estos





escenarios posibilitarían generar espacios de intercambio, de explicaciones, de revisión de los aportes teóricos brindados a lo largo del recorrido. Este posicionamiento remarca una de las finalidades que tiene la institución educativa en cuanto a formar a las nuevas generaciones mediante los conocimientos que se consideran válidos o relevantes y que forman parte de la propuesta curricular de la escuela. En este escenario el docente asume el papel de tutor-guía, acompañando las trayectorias formativas de los estudiantes, intentando que los mismos le otorguen sentido a los aprendizajes que desarrollan en el contexto escolar, los cuales permitirán comprender parte de lo que sucede en la actualidad.

### RECOMENDACIONES

Implementar la estrategia de gamificación en la enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica durante el primer año de bachillerato resulta esencial. La integración de dinámicas lúdicas y recompensas en los juegos no solo fomenta un ambiente educativo interactivo, sino que también despierta y mantiene la motivación de los estudiantes. Esta estrategia facilita la comprensión de conceptos complejos, así como también contribuye al desarrollo de habilidades críticas, incentivando la participación activa y el compromiso en el proceso de aprendizaje.

Potenciar el desarrollo de las clases relacionadas con la unidad de la tabla periódica mediante la estrategia de gamificación diseñada conforme a la propuesta del currículo priorizado ecuatoriano. En esta iniciativa, todos los recursos tecnológicos interactivos estarán consolidados en una única aplicación, específicamente en Deck-Toys. Las planificaciones de los temas están presentadas de manera sistemática, los mismos están distribuidos en los cuatro niveles que los estudiantes deberán superar progresivamente en cada clase. Esta estrategia no solo facilita la integración de recursos tecnológicos de manera eficiente, sino que también proporciona la flexibilidad necesaria para personalizar la enseñanza. Esto fomenta un entorno educativo dinámico y enriquecedor, adaptándose a las distintas necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. De este modo, se busca optimizar la experiencia de aprendizaje, haciendo que cada clase sea más interactiva y motivadora, promoviendo así un mayor compromiso por parte de los estudiantes en el proceso educativo.





Fomentar la capacitación permanente de los docentes en el manejo de las TIC específicamente enfocada en la aplicación de herramientas tecnológicas para los procesos de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica, colaboraría con el diseño de propuestas pedagógicas innovadoras tendientes a mejorar la comprensión y memorización de la simbología química mediante la participación activa y empoderada de los estudiantes con la finalidad de construir aprendizajes significativos.





## BIBLIOGRAFÍA

- Arias, F. (2012). *El Proyecto de investigación* (6ta ed.). Epistéme.  
<https://www.researchgate.net/publication/301894369>. El Proyecto de investigación 6ta edición
- Barahona, A. H. (2023). *La gamificación para la enseñanza de química en los estudiantes de segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa Rioblanco Alto*. [masterThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica].  
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5241>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la investigación: Vol. Tercera edición*. Person Educación.  
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bernal, M. del C., y Martínez, M. S. (2009). Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje. *Revista Panamericana de Pedagogía*.  
<https://doi.org/10.21555/rpp.v0i14.1790>
- Catalán, F. J., y Pérez, M. (2020). Genially: *Nuevas formas de difusión y desarrollo de contenidos* (pp. 19-28).
- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza—Aprendizaje. (Revisión). *Roca: Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma*, 16(1), 463-472.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7414344>
- Delgado, J. G., Contreras, F. J. G., y Ríos, C. G. (2018). *Estrategias Didácticas de Enseñanza y Aprendizaje Desde Una Perspectiva Interactiva*.
- Delgado, M., Arrieta, X., y Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia*, 15(3), 58-77.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73712297005>
- Falieres, N., y Antolin, M. (2003). *Como mejorar el aprendizaje en el aula y poder evaluarlo*. Editorial Circulo Latino Austral S.A.
- Freire, N. P. (2021). *Estrategia de Gamificación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Manzanapamba* [masterThesis, Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica].  
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2802>



- Guerrero, R. G. (2014). Metodologías Activas y Aprendizaje por Descubrimiento. Las TIC y la Educación. Marpadal Interactive Media S.L.
- Hernández, D. R., y Mendoza P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mista*. <https://n9.cl/br1sy>
- Kawulich, B. B. (2006). La observación participante como método de recolección de datos. 6(2). <https://n9.cl/q8dn>
- Lion, C. (2022). Clase Nro. 4. Horizontes. Claves y llaves para comprender los aprendizajes contemporáneos. Actualización Académica en Educación y tecnologías digitales para el nivel primario. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación
- Macías, A. V. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y resolver problemas* [masterThesis, Universidad Casa Grande. Departamento de Posgrado]. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>
- Malla Curricular | EGB y BGU (2023-2024) *Ministerio Educación*. (2017, julio 17). Ecuadorec. <https://ecuadorec.com/malla-curricular-ministerio-educacion/>
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, 83, 252-277. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6228338>
- Morales, R. E. (2022). La gamificación como estrategia de evaluación bajo el enfoque flipped learning. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1296>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Elemental.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador (2021). *Currículo priorizado 2020 – 2021*. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/09/Currículo-Priorizado-Sierra-Amazonia-2020-2021.pdf>
- Narváez, O. M., y Villegas, L. I. (2014). Introducción a la Investigación: Guía interactiva. <https://www.uv.mx/apps/bdh/investigacion/index.html>



- Ortiz, C. H. (2009). Estrategias didácticas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista de educación y pensamiento*, 16, 63-72.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4040156>
- Ortiz, A. M., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44(0). <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201844173773>
- Palacios, L. G. O., y Chicaiza, R. P. M. (2022). Wordwall: Una experiencia de aprendizaje para el estudiante de Educación básica. *Revista De Investigación*, 46(108), Article 108.  
<https://doi.org/10.56219/revistasdeinvestigacin.v46i108.1176>
- Pascual, D. (2020). *Itinerarios de aprendizaje / recorridos gamificados / Todos hacemos TIC*.  
<https://diocesanos.es/blogs/equipotic/2020/02/17/itinerarios-de-aprendizaje-recorridos-gamificados/>
- Roca, A. P. (2020). Sociedad de la información, sociedad digital, sociedad de control. *Inguruak. Revista Vasca de Sociología y Ciencia Política*, (68). 1-28
- Quintanal, F. (2016). Aplicación de herramientas de gamificación en física y química de secundaria. *Opción*, 32(12), 327-348.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31048903016>
- Romero, A. (2019). *Canva: Diseño de materiales didácticos y juegos educativos*.  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/196343>
- Sabino, C. (2008). El proceso de investigación.  
[https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion\\_carlos-sabino.pdf](https://metodoinvestigacion.files.wordpress.com/2008/02/el-proceso-de-investigacion_carlos-sabino.pdf)



## ANEXOS

### Anexo 1

## GUÍA DE OBSERVACIÓN

### Introducción

Esta guía de observación tiene como finalidad conocer algunas características fundamentales sobre la práctica de enseñanza y aprendizaje de la tabla periódica de la asignatura Química en el Primer Año de Bachillerato en Ciencias, en la Unidad Educativa “Distrito Metropolitano”

### ESCENARIO ÁULICO

- Grado de participación de los estudiantes frente a la presentación de actividades mediadas por TIC
- Respuesta de los estudiantes frente a las diversas modalidades de trabajo presentadas por el docente (grupo, individual)
- Grado de producción y presentación de los trabajos realizados en el contexto áulico
- Desarrollo de nuevas habilidades frente a las tareas solicitadas.
- Capacidad de escucha frente a las participaciones de sus compañeros/as y docente.
- Dificultades en relación con el aprendizaje del contenido de la tabla periódica que manifiestan los estudiantes



## Anexo 2

### GUÍA DE ENTREVISTA

#### Introducción

Esta entrevista tiene como finalidad conocer desde su perspectiva algunas características fundamentales sobre la práctica de enseñanza de la asignatura química en el Bachillerato.

#### Características generales de la institución escolar en relación a las TIC

- Conectividad
- Qué recursos por lo general utiliza para impartir las clases de Química
- Proyectos de instituciones con el uso de las TIC. Acuerdos
- Experiencias previas de abordaje de propuestas de gamificación
- Metodología de trabajo presencial y virtual
- El uso de alguna plataforma virtual o el uso de redes sociales institucionales

#### Posicionamientos teóricos en relación con la enseñanza de la Química (Tabla periódica) y las TIC

- Podría contarnos ¿cómo definiría la enseñanza?
- ¿Cuáles son las características fundamentales que debería sustentar las prácticas de enseñanza?
- Podría contarnos ¿qué estrategias de enseñanza utiliza en el contexto áulico para enseñar química?
- ¿Qué análisis realiza de las mismas?
- ¿Qué vinculación establece entre la enseñanza y las nuevas tecnologías?
- ¿Utiliza en sus prácticas de enseñanza las TIC? ¿Cuáles? ¿Cómo?
- Usted podría identificarnos ¿Cuáles cree que son las principales dificultades que tienen los estudiantes para aprender los contenidos de Química, específicamente el contenido de la tabla periódica?



### Características de los procesos de aprendizaje de los estudiantes

- Podría mencionarnos de acuerdo a su perspectiva ¿cuáles son las características del aprendizaje de la química de los jóvenes de la escuela?
- Podría contarnos ¿cómo es la metodología de trabajo que desarrollan los estudiantes en relación a los contenidos de la asignatura química?
- Frente a una propuesta de enseñanza mediada por TIC ¿cuáles han sido las reacciones de los estudiantes?, es decir ¿Cuáles han sido los aprendizajes que usted cree que han desarrollado frente a esta propuesta? de modo contrario, frente a una propuesta denominada tradicional ¿qué grado de respuesta tienen los estudiantes frente a la misma?
- ¿Cuáles cree que son las habilidades cognitivas que los estudiantes pueden desarrollar mediante el uso de las TIC?
- ¿Cuál es la metodología de trabajo que solicitan los estudiantes para enriquecer sus aprendizajes y por qué?
- ¿Cuál es el nivel de participación de los estudiantes en sus propios procesos de aprendizaje?