



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación en Ciencias Experimentales

Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB
en la U. E. Roberto Rodas

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de
Licenciado/a en Educación en Ciencias Experimentales

Autor:

Luis Enrique Ullauri García

CI: 0705820421

Autora:

Ruth Janneth Landi Pillco

CI: 0107782096

Tutor:

PhD. Jonathan Liria Salazar

CI: 1757595788

Cotutor:

PhD. Melvis Lissety González Acosta

CI: 1804758397

Azogues - Ecuador

Agosto, 2024

Agradecimiento de Luis Enrique Ullauri García

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la realización de esta tesis. A mi novia, Mildreth Nicole Salazar Salazar, por su amor, paciencia y apoyo incondicional durante la realización de esta tesis. Gracias por escucharme, por alentarme en los momentos difíciles y por celebrar conmigo cada pequeño logro. Tu presencia a mi lado ha sido un pilar fundamental que me ha dado la fuerza y la motivación para perseverar. Gracias por creer en mí y por ser mi compañera de vida. Este logro también es tuyo. A mi familia, gracias por su amor incondicional y por creer en mí en cada paso del camino. Su apoyo emocional y su confianza han sido fundamentales para alcanzar este logro. A mis compañeros, por su camaradería y enriquecedores intercambios. Finalmente, agradezco a todas las personas y recursos que, de alguna manera, contribuyeron a la realización de esta investigación. Sin su ayuda, este trabajo no habría sido posible.

Agradecimiento de Ruth Janneth Landi Pillco

A través de estas líneas, deseo expresar mi más profundo agradecimiento. En primer lugar, a Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría necesaria para alcanzar este logro. A mi familia, les agradezco de todo corazón por su fe inquebrantable en mí y por brindarme su apoyo constante en cada etapa de este proceso. Sin su amor y respaldo, este logro no habría sido posible. Del mismo modo, deseo reconocer a una persona muy especial que estuvo a mi lado en los momentos más difíciles. Su invaluable apoyo fueron clave para superar los obstáculos que se presentaron en el camino. Finalmente, extendiendo mi gratitud a mis compañeros, quienes no solo compartieron conmigo momentos inolvidables, sino que también se convirtieron en una segunda familia. Juntos, enfrentamos desafíos, celebramos éxitos y aprendimos unos de otros. Gracias a todos por ser parte de este logro tan importante en mi vida. Los quiero mucho.

RESUMEN

Esta investigación se centra en la implementación de la gamificación como estrategia pedagógica para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de octavo año de Educación General Básica (EGB) en la Unidad Educativa Roberto Rodas. A través de la observación de las sesiones de clase y la aplicación de un pretest inicial, se identificaron deficiencias significativas en los conocimientos básicos sobre la estructura celular eucariota, lo que afectaba la comprensión de las ciencias naturales por parte de los estudiantes. El objetivo de esta investigación es aplicar una estrategia pedagógica basada en la gamificación para mejorar el aprendizaje de la estructura celular, utilizando herramientas como Wordwall y Educaplay. La propuesta de intervención se desarrolla en cuatro fases: diagnóstico, elaboración de materiales, desarrollo de clases a través de la gamificación y evaluación. Este enfoque metodológico permite una evaluación de la eficacia de la estrategia en el proceso de aprendizaje de la estructura celular eucariota, para determinar si ha tenido un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. La investigación se sustenta en un paradigma socio-crítico y emplea la gamificación como variable independiente. Se adopta un enfoque metodológico mixto, combinando métodos cualitativos y cuantitativos para lograr una comprensión integral del problema. Los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia de gamificación indican un aumento en el aprendizaje y la participación de los estudiantes durante las clases, evidenciando que esta estrategia mejora la comprensión de los conceptos celulares y fomenta una mayor implicación en el aula.

PALABRAS CLAVES: Aprendizaje; Gamificación; Estrategia; Célula Eucariota; Ciencias Naturales

ABSTRACT

This research focuses on the implementation of gamification as a pedagogical strategy for the learning of eukaryotic cell structure in eighth grade students of General Basic Education (EGB) at the Roberto Rodas Educational Unit. Through the observation of class sessions and the application of an initial pretest, significant deficiencies were identified in the basic knowledge of eukaryotic cell structure, which affected the students' understanding of natural sciences. The objective of this research is to apply a pedagogical strategy based on gamification to improve the learning of cell structure, using tools such as Wordwall and Educaplay. The intervention proposal is developed in four phases: diagnosis, development of materials, development of classes through gamification and evaluation. This methodological approach allows an evaluation of the effectiveness of the strategy in the learning process of eukaryotic cell structure, to determine if it has had a positive impact on the academic performance of students. The research is based on a socio-critical paradigm and employs gamification as an independent variable. A mixed methodological approach is adopted, combining qualitative and quantitative methods to achieve a comprehensive understanding of the problem. The results obtained after the implementation of the gamification strategy indicate an increase in learning and student participation during classes, showing that this strategy improves the understanding of cellular concepts and promotes greater involvement in the classroom.

KEY WORDS: Learning; Gamification; Strategy; Eukaryotic Cell; Natural Sciences.

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	8
Planteamiento del problema	10
Objetivos	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	13
Justificación	13
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	15
1.2. Bases legales	17
1.3. Bases contextuales	20
CAPÍTULO 2: MARCO METODOLÓGICO	34
2.1. Paradigma y enfoque	34
2.2. Tipo de investigación	35
2.3. Población y muestra	36
2.4. Limitaciones de la investigación	37
2.5. Operacionalización de las variables	39
2.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación	42
2.7. Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico	46
CAPÍTULO 3: Estrategia de gamificación	58
3.1. Introducción	58
3.2. Descripción de la estrategia de gamificación	61
Fase 0. Etapa diagnóstica	61
Fase 1. Elaboración y preparación de materiales	63
Fase 2. Desarrollo o implementación de la estrategia de gamificación	64
Fase 3. Etapa de Evaluación	73
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	92
ANEXOS	104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. La figura ilustra los diversos factores que impulsan la gamificación, destacando cómo la tolerancia al error se vincula con la retroalimentación	22
Figura 2. Niveles de modelo de Kirkpatrick para evaluar una capacitación	27
Figura 3. Propuesta metodológica para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la estructura celular eucariota	32
Figura 4. Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a los estudiantes de 8vo EGB, que evaluó su percepción sobre la utilidad y aplicabilidad de las Ciencias Naturales	48
Figura 5. Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a estudiantes de 8vo EGB, que evaluó la efectividad de las metodologías educativas empleadas	49
Figura 6. Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a los estudiantes de 8vo EGB, que evaluó el desarrollo de habilidades	50
Figura 7. Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a estudiantes de 8vo EGB sobre la percepción del conocimiento del mundo natural	50
Figura 8. Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a los estudiantes de 8vo EGB, que evaluó el nivel de participación activa en las clases de Ciencias Naturales	51
Figura 9. Resultados de la encuesta de necesidades aplicada en los estudiantes de 8vo EGB, donde se evaluó el nivel de interés y motivación de las clases de ciencias naturales	52
Figura 10. Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a estudiantes de 8vo EGB, que evaluó los métodos de aprendizaje	52
Figura 11. Gáfica de análisis de los indicadores evaluados en el pretest	54
Figura 12. Gráfica de resultados obtenidos mediante la aplicación del pretest	55
Figura 13. Flujograma de estrategia de gamificación en el aprendizaje de la estructura celular eucariota	59
Figura 14. Registro de participación con la aplicación de la estrategia de gamificación - Primera sesión	76
Figura 15. Registro de participación con la aplicación de la estrategia de gamificación - Segunda sesión	77
Figura 16. Registro de participación con la aplicación de la estrategia de gamificación - Tercera sesión	77
Figura 17. Resultados de la pregunta 1 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB	78
Figura 18. Resultados de la pregunta 5 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB	79

Figura 19. Resultados de la pregunta 7 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB	80
Figura 20. Resultados de la pregunta 8 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB	¡Error! Marcador no definido.81
Figura 21. Resultados de la pregunta 10 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB	¡Error! Marcador no definido.82
Figura 22. Gráfica de análisis de los indicadores evaluados en el postest	¡Error! Marcador no definido.83
Figura 23. Resultados obtenidas mediante la aplicación del postest	85
Figura 24. Comparación de los indicadores entre el pretest y postest	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variable dependiente	40
Tabla 2. Operacionalización de variable independiente	41
Tabla 3. Guía de observación participante	47
Tabla 4. Medias de calificaciones obtenidas mediante el pretest	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Cronograma de actividades para la implementación de la estrategia de gamificación	¡Error! Marcador no
Tabla 6. Evaluación de las diferencias de la escala cualitativas en el número de estudiantes entre los resultados del pretest y el postest	¡Error! Marcador no definido.89

INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Naturales desempeñan un papel fundamental al proporcionar una comprensión profunda del entorno que nos rodea y de las contribuciones que los avances científicos y tecnológicos aportan a nuestra vida cotidiana. Este campo de estudio nos acerca al quehacer científico y resalta la importancia de dotar a todos los estudiantes de los fundamentos necesarios para una formación científica sólida, esencial para equiparlos con las competencias requeridas en un entorno en constante evolución, cada vez más influenciado por la ciencia y la tecnología (Tolsán, 2023).

A través de las ciencias, los estudiantes dan sus primeros pasos en el desarrollo de las principales estrategias de la metodología científica. Reconociendo la relevancia de las ciencias naturales en la formación integral de los estudiantes, es imperativo examinar cómo se aborda esta asignatura en los currículos de diferentes países.

Las directrices del Ministerio de Educación de Chile (2023) destacan que la materia de Ciencias Naturales se enfoca en la investigación de la naturaleza y sus diversos fenómenos, abordando temas que incluyen los seres vivos, sus características y sus interacciones con el entorno; la materia, la energía y sus transformaciones; el sistema solar, con sus componentes y movimientos; así como la Tierra y sus variadas dinámicas. El objetivo principal es despertar el asombro y la curiosidad inherentes a la búsqueda del conocimiento sobre el mundo que nos rodea, fomentando el desarrollo de la capacidad para emplear los conocimientos científicos y aplicar destrezas fundamentales a la práctica científica, con el propósito de tomar decisiones informadas sobre fenómenos y problemáticas que impactan a individuos, la sociedad y el medio ambiente, especialmente en lo relacionado con la ciencia y la tecnología.

En el contexto de Colombia, el Ministerio de Educación (2014) destaca la importancia de que los estudiantes participen en un entorno que aclare el papel de la ciencia y el progreso tecnológico, al tiempo que fomente una actitud responsable hacia el medio ambiente. La gestión del currículo se lleva a cabo mediante la organización y vivencia de actividades relacionadas con el interés científico y tecnológico, con la participación activa de toda la comunidad educativa. Esto incluye la interacción con investigadores y especialistas a través de entrevistas, charlas y orientación en temas específicos. Además, implica involucrar a los estudiantes en investigaciones y en la elaboración de trabajos relevantes para el interés general, así como llevar a cabo acciones científicas, tecnológicas y ambientales tanto dentro de la institución como en colaboración con otras instituciones educativas.

Por otra parte, según el Ministerio de Educación de Ecuador (2016) se establece que los principios pedagógicos están en sintonía con la perspectiva de “enseñanza para la comprensión de la ciencia”. La meta es que, “al terminar la Educación General Básica, posean destrezas de desempeño flexible, es decir, la habilidad de pensar, actuar y sentir adaptándose a lo que conocen y a la comprensión que tienen del mundo físico y vivo” (p.89). Los bloques curriculares, definidos como componentes que incorporan y comprenden una serie de habilidades con estándares de rendimiento en el área de Ciencias Naturales, fusionan de manera integral destrezas de investigación científica y diversas competencias intelectuales de diferentes niveles de razonamiento. Estas capacidades se desarrollan y fortalecen a través de principios y métodos de enseñanza, de aprendizaje y de conocimiento que son propios y característicos de los diversos campos del saber y de la vivencia personal.

Por ello, la trascendencia de las Ciencias Naturales en el proceso educativo se destaca como un pilar esencial para equipar a los estudiantes con los conocimientos y habilidades necesarios en un mundo cada vez más influenciado por la ciencia y la tecnología. Es así, que el análisis de los

enfoques pedagógicos en diferentes países, como Chile, Colombia y Ecuador, revela la diversidad de aproximaciones hacia las Ciencias Naturales. Estos enfoques van desde la exploración de la naturaleza y sus fenómenos hasta la promoción de actitudes responsables hacia el medio ambiente. La gestión curricular, con énfasis en la participación activa de la comunidad educativa y el fomento de la investigación, demuestra la necesidad de integrar prácticas interactivas para maximizar la comprensión y la aplicabilidad de los conocimientos científicos.

El abordaje de las Ciencias Naturales en el ámbito educativo se presenta como una vía para adquirir conocimientos y como un camino para cultivar habilidades, actitudes y una comprensión profunda que capacite a los estudiantes para navegar con éxito en un mundo en continua evolución, marcado por la ciencia y la tecnología.

Es importante recalcar que el aprendizaje de las ciencias naturales es fundamental en la educación debido a su amplia influencia en la vida cotidiana, el desarrollo personal y profesional, y la comprensión del entorno natural. Según Escorcía et al. (2020) “permite generar en los estudiantes interés por aprender, no solo por obtener una nota, sino más bien por entender y comprender su mundo natural para poder solucionar problemas propios de su cotidianidad y fortalecer las competencias científicas” (p.3). La comprensión de los procesos naturales es mucho más que simplemente memorizar datos y obtener buenas notas. Como se menciona en el texto, este tipo de aprendizaje tiene un impacto profundo en la trayectoria educativa, ayudándoles a cultivar competencias esenciales como el análisis crítico, la solución de problemas y la indagación.

Planteamiento del problema

Las ciencias naturales, aunque constituyen una disciplina fundamental en el sistema educativo, presentan desafíos considerables debido a la necesidad de un sólido entendimiento conceptual y

habilidades de pensamiento crítico por parte de los alumnos. Según Valdiviezo et al. (2019), la enseñanza y el aprendizaje efectivos de las ciencias naturales demandan una diversidad de estrategias que deben implementarse para alcanzar un aprendizaje óptimo. Sin embargo, la falta de recursos didácticos dentro del salón de clases puede resultar en una disminución del interés de los estudiantes, lo que a su vez conlleva un bajo rendimiento académico.

Armijos y Males (2019) respaldan esta perspectiva al explicar que muchos docentes centran su enfoque pedagógico en la mera transmisión de contenido, generando textos mayormente reproductivos y, en ocasiones, elaborados de manera individual. Las estrategias empleadas a menudo se orientan hacia el mantenimiento de la disciplina en el aula, resultando en la incompletitud de las tareas asignadas y la escasa participación estudiantil. Además, las actividades de evaluación suelen basarse en procesos de memorización, careciendo de reflexión y análisis.

Este problema no se limita a un ámbito nacional. De acuerdo con el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes, el 79% de los estudiantes en España obtuvieron un nivel 2 en ciencias naturales, lo que indica un conocimiento preciso de diversos fenómenos científicos. Sin embargo, también revela que un cuarto de los estudiantes enfrenta dificultades para adquirir conceptos fundamentales en esta materia (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2023).

A nivel local, en Ecuador, los resultados del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico indican un desempeño relativamente favorable en comparación con otros países en el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (PISA-D). No obstante, en el ámbito de “las ciencias el 52,7% de los estudiantes evaluados no alcanzaron un nivel básico de habilidades”, lo que representa una carencia de conocimientos fundamentales (OCDE, 2018, p.12).

La investigación aborda una problemática específica en las clases de Ciencias Naturales del octavo año de Educación General Básica A en la Unidad Educativa Roberto Rodas, ubicada en Azogues. Durante estas clases, se ha observado que los estudiantes tienen deficiencias en los fundamentos básicos sobre la estructura celular eucariota, ya que no logran identificar ni reconocer los organelos que forman parte de las células vegetales y animales. Esta dificultad se manifiesta en su incapacidad para distinguir entre orgánulos como el núcleo, el retículo endoplasmático, el aparato de Golgi, los cloroplastos, las mitocondrias, los lisosomas y las vacuolas, entre otros, lo que afecta negativamente su aprendizaje en Ciencias Naturales. Además, esta situación se agrava por la falta de recursos, como materiales didácticos actualizados, laboratorios equipados y herramientas tecnológicas, generando un entorno de aprendizaje limitado. Esta carencia de recursos resulta en una brecha significativa en el aprendizaje, especialmente considerando que la estructura celular eucariota es la unidad básica de la vida y requiere una comprensión detallada para asimilar y adquirir conceptos fundamentales en este campo.

Es por ello, que para este problema de investigación nos planteamos la siguiente interrogante:
¿Cómo contribuir al aprendizaje de la estructura celular eucariota en los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas de Azogues?

Objetivos

Objetivo general

Implementar una estrategia basada en la gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota para estudiantes de 8vo de EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas de Azogues.

Objetivos específicos

1. Identificar los referentes teóricos acerca de la gamificación como estrategia de aprendizaje en las ciencias naturales.
2. Diagnosticar el nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes de 8vo EGB A con relación a la estructura celular eucariota.
3. Diseñar una estrategia basada en la gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas.
4. Aplicar la estrategia de gamificación en el aula para facilitar el aprendizaje de la estructura celular eucariota, promoviendo la participación activa y el interés de los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas de Azogues.
5. Evaluar la aplicación de la estrategia de gamificación en el proceso de aprendizaje de la estructura celular eucariota.

Justificación

Esta investigación se centra en los fundamentos básicos de la estructura celular eucariota, reconociendo que el aprendizaje en Ciencias Naturales en el octavo año de la Unidad Educativa Roberto Rodas presenta ciertos desafíos. El valor del Trabajo de Integración Curricular radica en su potencial para contribuir a transformar la educación y fortalecer la calidad de los procesos educativos mediante la implementación de políticas educativas adecuadas, una gestión escolar eficiente, pedagogías innovadoras y prácticas educativas que promuevan un aprendizaje significativo.

Las dificultades observadas en el aprendizaje de los estudiantes están asociadas, en parte, a la disponibilidad limitada de recursos didácticos que faciliten la enseñanza de los conceptos básicos de la estructura celular eucariota. Como señalan Macías et al. (2020), estas limitaciones pueden

restringir su desarrollo científico y su capacidad para comprender conceptos fundamentales. Además, los datos del Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) para el período 2019-2020 reflejan una disminución en las calificaciones en Ciencias Naturales en la provincia del Cañar, con un promedio de 7,49, frente al 7,80 del período anterior. Esta tendencia sugiere la necesidad de implementar enfoques educativos más innovadores para optimizar la enseñanza y el aprendizaje en esta área.

En este contexto, resulta relevante considerar las oportunidades que ofrece la Unidad Educativa Roberto Rodas en cuanto a recursos disponibles y acceso a información. Esta investigación responde a una necesidad específica: abordar las áreas de mejora en el aprendizaje de los conceptos básicos de la estructura celular eucariota en el octavo año. La disponibilidad limitada de recursos didácticos ha sido identificada como un elemento que puede influir en el desarrollo científico de los estudiantes, lo cual se refleja en los resultados del INEVAL que indican un descenso en las calificaciones en esta materia.

Dado que la célula eucariota es fundamental para la comprensión de conceptos básicos de la vida, esta investigación propone la gamificación como estrategia para mejorar el aprendizaje de su estructura. Según Cornellá et al. (2020), la gamificación transforma el aprendizaje en una experiencia lúdica, haciendo las clases más dinámicas y fomentando la participación activa de los estudiantes.

La implementación de la gamificación facilitará la comprensión de los conceptos fundamentales de Ciencias Naturales y ofrecerá a los docentes herramientas innovadoras para involucrar a los alumnos. Este enfoque tiene el potencial de mejorar a largo plazo la formación científica de los estudiantes y podría ser replicable en otras instituciones educativas, contribuyendo al incremento del rendimiento académico en ciencias a nivel local y nacional.

CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

En esta sección se presentan los fundamentos y el contexto que sustentan la investigación sobre la gamificación en el aprendizaje de Ciencias Naturales. Primero, se exponen los antecedentes más relevantes, incluyendo estudios previos relacionados con el tema. A continuación, se detallan las bases legales que enmarcan y regulan el objeto de estudio, destacando las leyes, normas y reglamentos aplicables. Finalmente, se desarrollan las bases contextuales, proporcionando información clave sobre el entorno en el que se lleva a cabo la investigación.

1.1. Antecedentes

La gamificación en el ámbito educativo ha emergido como una estrategia innovadora y atractiva que busca transformar la experiencia de aprendizaje. Diversos estudios han explorado sus aplicaciones y beneficios en la enseñanza de las ciencias naturales, resaltando su efectividad para mejorar la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes.

Un estudio internacional relevante es el de Benítez et al. (2021), realizado en la escuela primaria pública Manuela Josefa Padrón en Tabasco, México. Esta investigación, que involucró a 42 niños de tercer grado, utilizó un enfoque cualitativo basado en rúbricas de evaluación para medir los efectos de la gamificación. Los resultados mostraron que el 64% de los estudiantes alcanzó la máxima puntuación, mientras que el 29% obtuvo entre 60 y 99 puntos, y el 7% entre 30 y 59 puntos. El estudio concluye que la gamificación mejora significativamente la motivación y el rendimiento de los estudiantes en Ciencias Naturales. Sin embargo, la investigación se limita a aspectos cualitativos, lo que podría restringir la generalización de sus resultados.

El presente estudio presenta una visión integral de los elementos y principios fundamentales de la gamificación, abarcando aspectos como puntos, recompensas, narrativa, margen para cometer

errores y retroalimentación, entre otros. Además, se destaca que los autores estructuran su propuesta a través de un marco de gamificación que integra recursos, plataformas, mecánicas y objetivos educativos. Estos elementos resultan especialmente relevantes para la investigación actual, ya que permiten un análisis más detallado sobre la aplicación de la gamificación en el área de Ciencias Naturales.

En el contexto nacional, Yunga (2022) exploró el uso de recursos digitales basados en gamificación en la Unidad Educativa Molleturo, involucrando a 22 estudiantes de octavo EGB. Utilizando un enfoque mixto, la investigación encontró que la implementación de la gamificación elevó el rendimiento académico del 43% al 64%, evidenciando un efecto positivo en el aprendizaje. Este enfoque mixto es relevante para el presente estudio, ya que permite obtener una visión más completa de los efectos de la gamificación.

Esta investigación resalta la importancia de diseñar actividades gamificadas mediante planificaciones que integren recursos digitales alineados con los temas abordados en clase. Estas actividades promueven un aprendizaje más interactivo y motivador, facilitando la conexión entre los contenidos curriculares y las herramientas tecnológicas disponibles. Por lo tanto, su enfoque resulta pertinente para la investigación actual, ya que orienta el diseño de futuras planificaciones educativas y contribuye a una enseñanza más efectiva y significativa.

Por otro lado, Mora (2023) investigó la implementación de la gamificación en la Unidad Educativa "Provincia de Chimborazo" en Ecuador, involucrando a 32 estudiantes de octavo grado. Utilizando un enfoque cualitativo, la investigación concluyó que la gamificación podría mitigar problemas de desmotivación y promover un aprendizaje más efectivo y dinámico. Sin embargo, también se identificaron posibles desventajas, como la distracción y la formación inadecuada en

valores debido a una competitividad excesiva, aspectos que deben ser cuidadosamente considerados en su implementación.

La investigación reciente destaca la necesidad de que los centros educativos adopten estrategias innovadoras en el ámbito pedagógico. Mediante un análisis detallado, se observa que el enfoque de dicha investigación es cualitativo, lo que ofrece elementos aplicables a nuestro estudio. No obstante, también se identifican posibles desafíos asociados con la gamificación, que deben ser considerados cuidadosamente durante su implementación. Este análisis crítico facilitará una integración más eficiente de estas estrategias, minimizando riesgos y optimizando beneficios en el entorno educativo.

Aunque los estudios mencionados respaldan la gamificación como una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje en ciencias naturales, existe una escasez de investigaciones específicas sobre su aplicación en el tema de la célula eucariota en el nivel de educación básica superior. A pesar de sus beneficios evidentes, la implementación exitosa de la gamificación requiere un diseño cuidadoso para equilibrar adecuadamente el entretenimiento con los objetivos educativos específicos. Este estudio busca llenar ese vacío, proponiendo una estrategia que incremente la motivación y que también mejore el rendimiento académico en este tema.

1.2. Bases legales

El presente trabajo sobre la gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo EGB A en la Unidad Educativa Roberto Rodas se sitúa en el marco normativo y legal que rige la educación en el Ecuador, con la intención de impulsar el crecimiento de prácticas pedagógicas innovadoras y efectivas en el ámbito educativo. A continuación, se presentan las bases legales.

Para esta investigación, se consideran como base legal diversos artículos clave de la Constitución de la República del Ecuador (2008) y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (2018), los cuales enmarcan la educación y el desarrollo tecnológico en el país.

En primer lugar, el artículo 27 de la Constitución del Ecuador se enfoca en el desarrollo integral del ser humano dentro del proceso educativo, garantizando que se lleve a cabo en un marco de respeto. Este artículo promueve el fortalecimiento de competencias, habilidades y capacidades para la creación y el trabajo. Asimismo, el artículo 343 destaca la necesidad de un sistema educativo flexible e inclusivo, asegurando el derecho a una educación de excelencia sin distinción, con el objetivo de desarrollar tanto las capacidades colectivas como las individuales de la población.

Además, el artículo 385 de la misma Constitución se refiere al "sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales" (p.186). Cuyo objetivo es generar, adoptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos, promoviendo un desarrollo que respete el ambiente, la naturaleza y las diversas culturas. Este artículo enfatiza la importancia de la innovación tecnológica y científica para mejorar la calidad de vida y fomentar un desarrollo sostenible.

En cuanto a la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), en el artículo 2 establece principios fundamentales del sistema nacional de educación, en la sección u, nos señala la importancia de la investigación, la construcción y el desarrollo continuo de conocimientos. Se destaca la promoción de la creatividad y la producción de conocimientos, así como la innovación educativa y la formación científica. Además que en la sección w, nos señala que se debe garantizar el derecho a una educación de calidad y calidez, adaptada a las necesidades del estudiante, con evaluaciones continuas y un ambiente de respeto y afecto que favorece el aprendizaje. Por otro lado en el artículo 6, por su parte, aborda las obligaciones del Estado, destacando la necesidad de

garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso educativo, así como la vinculación de la enseñanza con las actividades productivas y sociales.

Estos artículos establecen principios clave para asegurar una educación de calidad, inclusiva y vinculada al entorno social y productivo, creando un marco legal que fomente la formación de ciudadanos críticos, creativos y preparados para contribuir al desarrollo sostenible del país.

En el contexto del Plan Nacional de Desarrollo (2024), se identifica que uno de los principales desafíos en la educación es la falta de acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en las escuelas, considerado una barrera significativa según la opinión pública. En respuesta, se plantea la necesidad de que el gobierno intervenga, estableciendo espacios públicos que garanticen el acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), especialmente en comunidades con alta pobreza. Además, el Plan destaca la importancia de promover una cultura educativa innovadora, inclusiva, eficiente y de calidad, con el objetivo de consolidar un sistema educativo que fomente entornos libres de violencia y promueva la inclusión en las aulas.

El análisis de los documentos legales sobre educación en Ecuador revela que el Estado considera la educación un derecho fundamental, con la responsabilidad de asegurar que sea de excelente calidad y centrada en el desarrollo integral de cada individuo. La educación debe ser flexible y accesible para todos, independientemente de sus circunstancias, y debe proporcionar un ambiente escolar donde los estudiantes se sientan respetados, apoyados y valorados, permitiéndoles desarrollar sus habilidades y alcanzar su máximo potencial.

1.3. Bases contextuales

1.3.1. La Gamificación como estrategia en la Educación

Definición de la gamificación

La gamificación se destaca como una estrategia innovadora al integrar elementos y dinámicas de juego en diversos contextos, con el propósito de motivar, comprometer y aumentar la productividad de las personas (Fundación Aequae, 2023). Al incorporar características típicas de los juegos en situaciones que tradicionalmente no se asocian con el entretenimiento, la gamificación enriquece la experiencia en entornos más allá de su uso convencional.

En el ámbito educativo, la gamificación transforma actividades que suelen ser no lúdicas en experiencias atractivas y emocionantes para los estudiantes. Al hacerlo, fomenta la realización de tareas que de otro modo podrían percibirse como monótonas, ofreciendo logros y recompensas como incentivos para alcanzar los objetivos establecidos (Sangucho y Aillón, 2020). De esta manera, los autores destacan que la gamificación se convierte en una herramienta eficaz para hacer que las actividades educativas sean más estimulantes, promoviendo la participación activa y el entusiasmo entre los estudiantes.

Gamificación en la educación

La gamificación ha evolucionado hasta convertirse en una herramienta valiosa en las aulas, proyectándose como un motor de innovación educativa. Su implementación está ganando impulso, especialmente porque el sistema pedagógico ha comenzado a integrar los videojuegos como elementos formativos, creando entornos que aprovechan la naturaleza del juego para mejorar la retención de conocimientos y fomentar un aprendizaje más profundo (Parente, 2016). Se considera

una estrategia eficaz para hacer que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo en el contexto educativo.

Del mismo modo, las actividades gamificadas en el salón de clases generan una gran motivación entre los estudiantes, quienes tienden a preferir actividades lúdicas. Lázaro (2019) destaca que la gamificación en la educación mantiene el interés de los estudiantes y también transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje de ser percibido como aburrido a ser considerado atractivo, favoreciendo así el logro de competencias. Además, al introducir esta estrategia en el aula, se optimizan las habilidades individuales y se mejora la cohesión grupal.

En este contexto, el aprendizaje mediante la gamificación es una metodología educativa que incorpora elementos de juego como incentivos para fomentar la participación activa de los alumnos. Según Ángeles et al. (2020), su capacidad para captar la atención y el disfrute de los estudiantes convierte el aprendizaje en una experiencia más entretenida y atractiva. Esta estrategia se adopta cada vez más en entornos educativos, y su flexibilidad permite a los docentes adaptarla según las necesidades de sus estudiantes para optimizar el aprendizaje.

Al incorporar elementos novedosos y atractivos en el aula se mejora la experiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje y se incrementa su efectividad. La conexión emocional generada a través de la gamificación contribuye a la motivación del alumnado, transformando el aprendizaje en un proceso dinámico, participativo y altamente efectivo (Navarro et al., 2021). Este enfoque refuerza la idea de que la innovación en la enseñanza puede aumentar la participación de los estudiantes y contribuir a mejorar la calidad y eficacia del aprendizaje.

Además, la gamificación fomenta el aprendizaje autónomo y despierta la curiosidad, haciendo que los estudiantes perciban el proceso educativo como más atractivo. Los elementos de juego

también están asociados con la producción de dopamina, lo que favorece el desarrollo de habilidades socioemocionales como el pensamiento crítico, la resolución creativa de problemas y el trabajo en equipo (Cuba y Pérez, 2021).

Figura 1.

La figura ilustra los diversos factores que impulsan la gamificación, destacando cómo la tolerancia al error se vincula con la retroalimentación



Nota: Aplicación de la gamificación en el diseño de actividades en la Educación a Distancia.

Recuperado de Cuba y Pérez (2021).

En este sentido, los autores enfatizan que este enfoque refuerza la noción de que la innovación en la enseñanza puede aumentar la participación de los estudiantes y mejorar la calidad y eficacia del aprendizaje, a través de procesos dinámicos y participativos implementados por el docente.

Gamificación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales

La incorporación de la gamificación en la enseñanza de las Ciencias Naturales se presenta como una estrategia innovadora que combina los principios del juego con los contenidos educativos, con el objetivo de motivar y optimizar el aprendizaje de los estudiantes. Según Sangucho y Aillón (2020), el juego es una técnica eficaz que se utiliza como recurso de aprendizaje, contribuyendo al desarrollo de habilidades y destrezas, y generando mecanismos de retroalimentación entre los compañeros. La integración de juegos con los contenidos de Ciencias Naturales aumenta la participación activa de los estudiantes y refuerza su comprensión de los conceptos.

Además, la aplicación de estrategias lúdicas fomenta la diligencia y la creatividad, y también propicia el desarrollo de nuevas destrezas y habilidades entre los estudiantes. En el ámbito de las Ciencias Naturales, la interacción activa con el contenido a través de actividades lúdicas refuerza la retención de conocimientos y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos (Tipán, 2021). Esta metodología enriquece la experiencia de aprendizaje y contribuye a un entendimiento más profundo y duradero de los temas científicos.

Del mismo modo, implementar un enfoque lúdico en las Ciencias Naturales hace que el aprendizaje sea más atractivo y promueve el desarrollo de habilidades sociales y fomenta el espíritu de equipo entre los estudiantes (Soto, 2022). De esta manera, la gamificación actúa como un catalizador que incrementa el interés individual e impulsa la motivación colectiva, enriqueciendo de manera integral la experiencia educativa.

Asimismo Chicango y Vallejo (2022) destacan el juego como una herramienta educativa que permite a los estudiantes adquirir conocimientos de manera más entretenida y los ayuda a desarrollar destrezas cognitivas, habilidades para la resolución de problemas y la colaboración en equipo. En

este sentido, la gamificación emerge como un enfoque pedagógico valioso que mejora la calidad y efectividad del aprendizaje en Ciencias Naturales.

Basándose en los fundamentos propuestos por los autores, la gamificación se presenta como una estrategia pedagógica innovadora y efectiva en la enseñanza de Ciencias Naturales. Al integrar elementos lúdicos y competitivos en el proceso de aprendizaje, genera una experiencia inmersiva que trasciende la mera memorización, transformando la dinámica del aula y promoviendo la aplicación práctica de conceptos científicos en contextos reales. Además, fomenta el interés y la conexión emocional de los estudiantes con los contenidos, lo que contribuye a un aprendizaje más profundo y significativo.

1.3.2. Componentes de la gamificación

Los componentes de la gamificación implican la integración de dinámicas y mecánicas propias de los juegos en contextos educativos para incentivar e involucrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Según Acosta et al. (2020), estos componentes son los recursos utilizados para diseñar actividades en la práctica de la gamificación y representan la forma más específica que pueden adoptar las mecánicas y dinámicas del juego (p.3). En otras palabras, los componentes de la gamificación permiten implementar elementos lúdicos en entornos educativos, promoviendo así el compromiso y la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje. A continuación, se presentan algunos de estos componentes:

1. **Avatar:** Los personajes, o avatares visuales que los estudiantes crean o eligen, les facilitan identificarse con el entorno gamificado. Este componente fomenta un vínculo emocional al ofrecerles la oportunidad de expresar su originalidad y personalidad. Además, permite la

personalización de su avatar a medida que avanzan en su progreso, lo que refuerza su conexión con el proceso de aprendizaje (Torres et al., 2022).

2. **Puntos:** son uno de los componentes más comunes y se definen como unidades numéricas. Cuanto más puntos tenga un jugador, podrá avanzar de nivel o intercambiarlos por recompensas (Casaus et al., 2020).
3. **Insignias:** son representaciones gráficas que certifican que el usuario ha alcanzado una habilidad o logro específico. Pueden provocar un sentimiento de orgullo y satisfacción en los estudiantes al reflejar las habilidades desarrolladas y los objetivos cumplidos (Mora et al., 2022).
4. **Niveles:** Cada nivel en el juego está diseñado para aumentar gradualmente en complejidad, lo que significa que a medida que los jugadores mejoran sus habilidades, los desafíos también aumentan. Este enfoque permite mantener a los jugadores motivados y comprometidos en el corto plazo, ya que siempre hay un nuevo nivel que superar y un desafío que vencer (Casaus et al., 2020).
5. **Misiones:** Las misiones son “tareas establecidas que permiten obtener beneficios. Cada actividad debe tener un objetivo y distintas alternativas de solución” (Torres et al., 2022, p.667). Se recomienda que los primeros niveles o misiones sean simples y gradual.
6. **Tabla de clasificaciones:** Los puntos y las insignias pueden utilizarse para comparar y clasificar a los usuarios individuales, lo que permite comunicar su progreso y reconocer su esfuerzo (Mora et al., 2022).

Por lo tanto, los autores destacan diversos componentes que son fundamentales al implementar la gamificación para el aprendizaje. Estos elementos facilitan la incorporación de

actividades lúdicas en entornos educativos, promoviendo el compromiso y la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Mecánicas de la gamificación

Las mecánicas son los componentes estructurales que configuran la experiencia de juego. Según Acosta et al. (2020), representan las reglas del juego que definen el funcionamiento de la herramienta gamificada. Estas normas básicas impulsan las acciones de los jugadores, creando compromiso y desafíos que deben ser superados, y proporcionan un camino claro para avanzar. De este modo, posibilitan la creación de diversas dinámicas y la consecución de objetivos. Este elemento da vida a la gamificación, ya que permite diseñar y estructurar experiencias de aprendizaje más atractivas y motivadoras. A continuación, se presentan algunas de las mecánicas más comunes y efectivas:

1. **Desafíos:** Proporcionar a los estudiantes instrucciones claras y específicas sobre cómo participar y navegar dentro del sistema de gamificación implementado en el proceso de aprendizaje (Mora et al., 2022).
2. **Competencias:** se sugiere evitar la desmotivación, donde algunos ganan y otros pierden, pero todos se mantienen motivados (Torres et al., 2022).
3. **Cooperación:** Colaborar en equipo para alcanzar un objetivo común (Mora et al., 2022).
4. **Turnos:** En la mecánica de participación secuencial, equitativa y alternativa, todos los estudiantes deben trabajar en equipo y el colaborar será clave para el éxito (Torres et al., 2022).

5. **Recompensas:** El profesor puede otorgar una acreditación, como un trofeo, diploma o medalla, para reconocer el esfuerzo y logros de los estudiantes. Esto puede aumentar la motivación y el deseo de seguir avanzando (Casaus et al., 2020).
6. **Retroalimentación:** No se trata solo de comentarios superficiales, sino de una conversación enriquecedora que favorece el crecimiento de los participantes. Facilita la autoevaluación de los estudiantes y contribuye a mejorar los procesos de enseñanza, al cerrar la brecha entre el desempeño actual y el rendimiento deseado (Torres et al., 2022).

En este contexto, los autores enfatizan la importancia de las mecánicas de la gamificación, ya que su objetivo es hacer que el aprendizaje sea más dinámico y atractivo para los estudiantes, lo que puede resultar en una mejora significativa en su rendimiento.

1.3.3. Modelo Kirkpatrick

El Modelo de Kirkpatrick es una metodología de evaluación de la formación que se divide en cuatro niveles: reacción, aprendizaje, comportamiento e impacto en la organización. Según Gómez (2017), ofrece un enfoque integral para evaluar la efectividad de la formación. Permite medir la satisfacción de los participantes, el conocimiento adquirido y también cómo se aplica lo aprendido y el impacto general en la organización.

Figura 2.

Niveles de modelo de Kirkpatrick para evaluar una capacitación



Fuente: Elaboración propia, adaptado a información obtenida por Gómez (2017).

Del mismo modo Camargo (2019), su investigación revela el uso del modelo de Kirkpatrick para evaluar el impacto de una estrategia de aprendizaje basada en gamificación. Sin embargo, se destaca que Camargo aplicó únicamente los dos primeros niveles del modelo: la evaluación de la reacción, que mide la satisfacción de los participantes y la evaluación del aprendizaje, que compara los conocimientos adquiridos antes y después de la intervención.

Según los fundamentos de Camargo (2019) y Gómez (2017), este modelo puede generar cambios significativos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante la aplicación de la gamificación. Además, permite identificar la satisfacción de los estudiantes con esta metodología, lo que lleva a conclusiones relevantes para la investigación.

1.3.4. Aprendizaje

El proceso de aprendizaje es un componente fundamental de la experiencia humana, siendo un fenómeno intrínseco y continuo. Como señalan Heredia y Sánchez (2012), “es la transformación en la experiencia de la persona, es decir, el cambio que se produce después de uno o varios

acontecimientos en la vida del individuo” (p.9). Se configura así como un viaje constante de descubrimiento, adaptación y crecimiento, aprovechando el potencial humano tanto a nivel individual como colectivo, y contribuyendo a la formación de sociedades más informadas, habilidosas y resilientes.

Además, también puede definirse como la mejora y el perfeccionamiento de conocimientos previos adquiridos “a través de la educación formal, la experiencia práctica, la investigación independiente y diversas otras formas” (Universidad Europea, 2023, s.p). Esto resalta la naturaleza continua del aprendizaje a lo largo de la vida humana y la capacidad de adaptarse a nuevos conocimientos para alcanzar una mejor comprensión en diversos contextos.

En resumen, los autores enfatizan la transformación de las dimensiones del aprendizaje y su conexión con la educación. Este enfoque reconoce que el proceso de aprendizaje puede desarrollarse en el ámbito educativo y también en diversos contextos de la vida cotidiana.

Teorías de aprendizaje

Las teorías del aprendizaje son fundamentales para entender los procesos internos que subyacen al desarrollo de capacidades, la adquisición de información, conceptos, estrategias cognitivas, habilidades motoras y actitudes. Según Morínigo y Fenner (2021), estas teorías “ayudan a comprender, predecir y controlar el comportamiento humano y buscan explicar cómo los individuos acceden al conocimiento” (p.5). A continuación, se presentan las teorías del aprendizaje organizadas cronológicamente:

Conductismo

La teoría del conductismo se centra en la observación y evaluación del comportamiento, tanto en humanos como en animales. Esta corriente sostiene que el comportamiento se basa en la adquisición de conocimientos mediante la experiencia y la interacción con el entorno. Según Vega et al. (2019), el conductismo “deja de lado los aspectos intrínsecos para concentrarse en las conductas observables y medibles, determinadas por refuerzos y castigos” (p.52).

Cognitivismo

El cognitivismo es un enfoque psicológico que se centra en cómo las personas procesan, organizan y retienen la información para adquirir conocimientos y habilidades. Según Vega et al. (2019), esta teoría sostiene que el ser humano es un pensador activo que transforma su pensamiento en respuesta a su entorno interno y externo. Esto implica aprender a resolver problemas, adquirir conocimientos significativos, desarrollar habilidades intelectuales y estratégicas, y considerar procesos socioculturales. El cognitivismo muestra cómo la mente procesa la información para facilitar el aprendizaje y el desarrollo personal, destacando la importancia de utilizar conocimientos previos y establecer metas claras de aprendizaje.

Constructivismo

El constructivismo afirma que el conocimiento se construye a través de la interacción con el entorno y las experiencias previas del estudiante. Según Vega et al. (2019), “el aprendizaje constructivista se centra en que el alumno sea responsable de construir su propio conocimiento, relacionando la información nueva con conocimientos previos, dando significado a la información recibida y contando con el apoyo del profesor, pares o padres, donde el profesor se convierte en el orientador” (p.52). Esta teoría nos enseña que el conocimiento se crea a través de nuestra interacción

con el mundo y nuestras experiencias personales, y que los estudiantes son responsables de construir su propio aprendizaje con el apoyo de sus docentes.

Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo se enfoca en establecer conexiones entre la nueva información y los conocimientos previos del estudiante, formando una estructura mental sólida y flexible. Esta teoría, desde una perspectiva cognitiva, sostiene que el aprendizaje es más eficiente cuando se relaciona con los conocimientos y experiencias previas del estudiante. De acuerdo con Moreira (2020), el conocimiento previo del alumno es el elemento fundamental que afecta el aprendizaje, ya que el mismo se vuelve más significativo cuando se vincula con lo que ya sabemos.

Las teorías del aprendizaje representan enfoques fundamentales para comprender los procesos cognitivos y comportamentales que subyacen al desarrollo de habilidades y acumulación de conocimientos. Cada teoría, desde el conductismo hasta el cognitivism, el constructivismo y el aprendizaje significativo, ofrece perspectivas únicas sobre cómo los individuos adquieren, procesan y retienen la información.

Aprendizaje de la estructura celular eucariota

El aprendizaje sobre la estructura celular eucariota es esencial para comprender la organización y funcionamiento de los organismos avanzados. Conocer la disposición de esta unidad básica, desde el núcleo hasta los organelos especializados, es un requisito para explicar los procesos biológicos que sustentan la vida. Según Cepero (2022), el proceso de enseñanza de estos conceptos debe permitir que los estudiantes comprendan las propiedades esenciales del concepto de célula eucariota y la variedad de tipos celulares presentes en los organismos y las principales relaciones entre estos conceptos. Es decir, deben familiarizarse con las características fundamentales, la

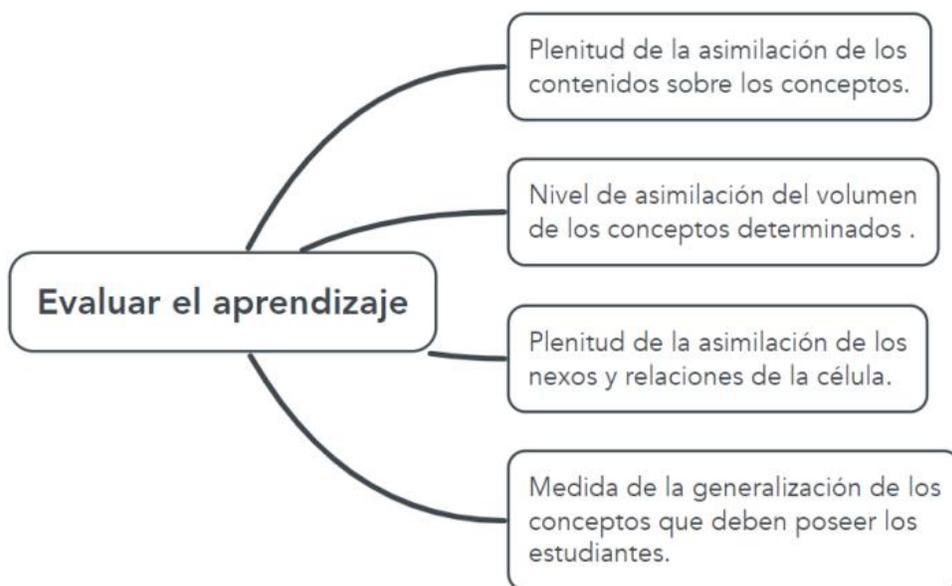
diversidad de tipos celulares y cómo estos conceptos se conectan con otros aspectos del conocimiento (p.4).

Al abordar de manera integral los contenidos sobre las propiedades esenciales y la diversidad celular, así como las relaciones y conexiones pertinentes, se busca que los estudiantes adquieran una comprensión profunda y significativa de la estructura celular eucariota, su diversidad y su importancia en el funcionamiento de los organismos.

Asimismo, los criterios de evaluación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota permiten valorar de manera integral el nivel de comprensión de los estudiantes sobre la estructura y función de la célula eucariota, así como su capacidad para aplicar estos conocimientos en situaciones reales. Estos criterios deben partir de un proceso de formación y desarrollo de los conceptos básicos y sus características fundamentales (Cepero, 2022, p.8).

Figura 3.

Propuesta metodológica para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la estructura celular eucariota



Fuente: Elaboración propia, adaptado a Cepero (2022)

Según los autores, el tema se aborda de manera integral con el objetivo de contribuir al proceso de aprendizaje del estudiante, promoviendo una formación y desarrollo adecuados. Esto les permite familiarizarse con la diversidad de tipos celulares y comprender su importancia y funcionamiento.

CAPÍTULO 2: MARCO METODOLÓGICO

En esta sección de la investigación se detalla la metodología empleada para llevar a cabo el estudio. En primer lugar, se expone el paradigma y el enfoque utilizados. A continuación, se especifica el tipo de investigación, la población y muestra. Además, se identifican las limitaciones de la investigación que surgieron durante el desarrollo del estudio. Finalmente, se describen los métodos, técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y análisis de los datos.

2.1. Paradigma y enfoque

Esta investigación se enmarca dentro del paradigma sociocrítico, que sostiene que el conocimiento y la verdad son construcciones situadas socialmente. Según Alvarado y García (2008), “el paradigma sociocrítico implica la transformación de la estructura de las relaciones sociales y la respuesta a problemas generados por éstas, a partir de la acción-reflexión de los integrantes de la comunidad” (p. 189). En línea con los problemas sociales actuales, este paradigma busca comprender y transformar las realidades existentes.

Dentro de este paradigma, la variable independiente de la investigación es la gamificación. Esta se integra al enfoque sociocrítico al promover la inclusión y la participación activa en el aula, facilitando el desarrollo de un conocimiento crítico a través de desafíos y situaciones que requieren un análisis profundo y reflexión por parte de los estudiantes. En este contexto, la gamificación se convierte en una herramienta estratégica que contribuye a un enfoque educativo más amplio, permitiendo abordar problemas y proponer soluciones más allá de la simple transmisión de información.

El paradigma sociocrítico subraya que la investigación educativa debe ir más allá de la comprensión de las realidades sociales, aspirando a transformarlas. Así, esta investigación se

compromete con la búsqueda de la equidad en el ámbito educativo, garantizando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar, aprender y tener éxito. La elección de este paradigma refleja una postura activa y transformadora, orientada a mejorar las prácticas educativas mediante la gamificación.

En este marco, se adoptará un enfoque mixto que combina métodos cualitativos y cuantitativos. Para la recolección de datos cualitativos se emplearán la observación participante y una guía de observación, mientras que los datos cuantitativos se obtendrán a través de un pretest, un post-test y encuestas de necesidades y satisfacción. Según Ortega (2018), el enfoque mixto “implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos... Este método representa un proceso sistemático, empírico y crítico, donde la visión objetiva de la investigación cuantitativa y la visión subjetiva de la investigación cualitativa se fusionan para responder a problemas humanos” (p. 19).

Así, el estudio utilizará técnicas e instrumentos característicos de ambos enfoques, permitiendo la triangulación de datos en función de las variables investigadas.

2.2. Tipo de investigación

La presente investigación tiene como objetivo principal desarrollar una estrategia basada en la gamificación para facilitar el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de octavo año de Educación General Básica (EGB) del grupo A de la Unidad Educativa Roberto Rodas. Para llevar a cabo este propósito, se ha seleccionado un enfoque de investigación preexperimental. Según Hernández y Mendoza (2018), “una investigación preexperimental se caracteriza por el diseño de un solo grupo cuyo grado de control es único” (p. 163).

La elección de este tipo de investigación permite abordar el estudio mediante dos conjuntos de variables: la variable independiente, que en este caso es la estrategia de gamificación, y la variable dependiente, que se refiere al proceso de aprendizaje de los estudiantes. Inicialmente, se realizará una evaluación mediante un pretest para determinar el nivel de conocimiento de los estudiantes antes de implementar la estrategia.

Posteriormente, se llevarán a cabo varias sesiones de clases de ciencias naturales, durante las cuales se aplicará la estrategia de gamificación. Al final de estas sesiones, se administrará un post-test con el fin de comparar los resultados y evaluar si la estrategia ha tenido un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. Este enfoque metodológico permitirá una evaluación rigurosa de la eficacia de la estrategia de gamificación en el proceso de aprendizaje de la estructura celular eucariota.

2.3. Población y muestra

La población determina la extensión y la aplicabilidad de los resultados obtenidos. Según Neftalí (2016), “la población de una investigación abarca todos los elementos, como personas, objetos, organismos o historias clínicas, que participan en el fenómeno previamente definido y delimitado en el análisis del problema de investigación” (s.p.). Asimismo, el autor subraya la importancia de la muestra, que es un subgrupo o porción de la población, y enfatiza la necesidad de definir claramente las características de la población antes de seleccionar la muestra.

La presente investigación se llevará a cabo en la Unidad Educativa Roberto Rodas, que ofrece niveles de Educación General Básica Superior y Bachillerato General Unificado. La población total está compuesta por 192 estudiantes y 14 docentes. Para este estudio, se seleccionará específicamente

a los estudiantes del octavo año de EGB A, ya que en esta unidad educativa solo existe un paralelo para este nivel.

El grupo seleccionado está conformado por 15 estudiantes, lo que dificulta la formación de una muestra representativa convencional. Debido al tamaño reducido del grupo y a las características particulares de este nivel educativo, hemos decidido incluir a todos los estudiantes en el estudio. Esta decisión permitirá obtener una comprensión más completa del fenómeno investigado, asegurando que no se pierda información valiosa por un muestreo limitado.

Para llevar a cabo este proceso de selección, se definió de manera clara la población objetivo, identificando a todos los estudiantes del octavo año EGB A. Se establecieron criterios de inclusión que consideran únicamente a aquellos estudiantes matriculados en este nivel educativo durante el período de estudio, mientras que se aplicarán criterios de exclusión para descartar a los estudiantes que no pertenezcan al octavo año EGB A o que no estén presentes durante el tiempo del estudio. La recolección de datos se realizará mediante métodos cualitativos y cuantitativos, con el fin de obtener información relevante sobre el grupo estudiado.

2.4. Limitaciones de la investigación

Esta investigación presenta varias limitaciones que deben ser reconocidas. En primer lugar, la existencia de una única población impide la realización de un estudio cuasi experimental robusto, ya que la ausencia de grupos de comparación compromete la validez de este diseño de investigación. Sin grupos de control, resulta complicado aislar el efecto de la gamificación y afirmar con certeza que cualquier cambio en el rendimiento académico se debe exclusivamente a la intervención.

Además, la escasez de participantes limita la capacidad para obtener datos representativos y realizar un análisis exhaustivo. Con solo 15 estudiantes en el estudio, las conclusiones obtenidas

pueden no ser generalizables a una población más amplia, restringiendo la aplicabilidad de los resultados a otros contextos educativos.

Desde una perspectiva metodológica, la falta de aleatorización y el uso de un diseño preexperimental pueden introducir sesgos y afectar la validez interna y externa del estudio. Otros factores no controlados podrían haber influido en los resultados observados, reduciendo la certeza de que la gamificación fue el factor decisivo en los cambios medidos.

Otro desafío importante fue la interrupción de la conectividad debido a los cortes de energía eléctrica en el país. Estos apagones interrumpieron la realización de actividades en línea, lo que llevó a optar por actividades físicas para implementar la gamificación. Esta adaptación podría haber afectado la consistencia y la comparabilidad de las actividades originalmente diseñadas para un entorno digital.

Además de las limitaciones metodológicas y técnicas, el estudio también se vio afectado por restricciones de recursos y tiempo. La disponibilidad limitada de materiales y el tiempo asignado para implementar la intervención y recolectar datos pudieron haber restringido la profundidad y el alcance de la investigación.

Finalmente, factores del entorno educativo y social, como el nivel de apoyo docente, la cultura escolar y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes, también podrían haber influido en los resultados. Estos factores contextuales pueden haber afectado la motivación y el compromiso de los estudiantes, impactando así la efectividad de la gamificación.

Reconocer estas limitaciones es el punto de partida para interpretar los hallazgos de la investigación de manera crítica y para guiar futuras investigaciones que puedan abordar estas limitaciones y validar los resultados obtenidos en este estudio.

2.5. Operacionalización de las variables

El proceso de operacionalización de variables implica transformar conceptos abstractos y generales en variables concretas y específicas que puedan ser observadas y medidas. Este procedimiento es fundamental en la investigación científica, ya que permite definir y cuantificar las variables objeto de estudio. La operacionalización puede abarcar tanto variables cuantitativas como cualitativas, e incluir variables simples y complejas, sin limitarse exclusivamente a variables independientes o dependientes. Para garantizar la validez, es necesario contar con al menos una variable independiente y una variable dependiente, dado que la primera influye en la segunda (González, 2021). Este proceso incluye la enunciación o definición de la variable, la deducción de dimensiones e indicadores, y la selección de los instrumentos de medición necesarios para la ejecución de la investigación (ver Tablas 1 y 2).

Tabla 1

Operacionalización de variable dependiente

Variable Dependiente	Definición de la variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de medición
Aprendizaje de la estructura celular eucariota	Se refiere a la adquisición de conocimientos, habilidades y la comprensión profunda de los componentes y organización de las células eucariotas.	Identificación de estructuras celulares animales y vegetales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce estructuras celulares específicas, como orgánulos exclusivos o comunes de ambos tipos celulares. - Diferencia estructuras celulares específicas, como orgánulos exclusivos o comunes de ambos tipos celulares. 	- Guía de observación
		Conocimiento de funciones específicas de la célula animal y vegetal.	Comprende las funciones particulares de los orgánulos en células vegetales.	<ul style="list-style-type: none"> - Pre - test - Postest
		Comparación entre células animales y vegetales	<ul style="list-style-type: none"> - Compara las características estructurales y funcionales entre células animales y vegetales. - Contrasta las características estructurales y funcionales entre células animales y vegetales. 	

Tabla 2

Operacionalización de variable independiente

Variable independiente	Definición de la variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos de medición
La gamificación en el aprendizaje	Estrategia educativa para fomentar la participación, la motivación y el aprendizaje.	Participación de los estudiantes	- Porcentaje de estudiantes que participan en las actividades gamificadas.	- Registro de participación
		Motivación	- Nivel de interés que muestran los estudiantes por las actividades gamificadas. - Grado de satisfacción de los estudiantes con su propio aprendizaje.	- Encuesta de satisfacción
		Aprendizaje de los estudiantes	- Conocimientos adquiridos a través de las actividades gamificadas.	- Posttest

2.6. Métodos, técnicas e instrumentos de investigación

En la investigación llevada a cabo, se emplearon las siguientes técnicas e instrumentos para la recopilación de datos e información de los estudiantes del octavo grado de EGB A en la Unidad Educativa Roberto Rodas.

Observación participante

Durante las prácticas preprofesionales en la Unidad Educativa Roberto Rodas, se empleó la técnica de observación participante para identificar las problemáticas presentes en el aula con los estudiantes de 8vo año de EGB A. Esta técnica implica la integración del investigador en el grupo de estudio para observar la participación activa de los estudiantes. Según Hernández y Mendoza (2018), la observación permite al investigador mantener experiencias directas tanto con los participantes como con el entorno (p.464). Sus ventajas incluyen la capacidad de adaptarse a los eventos en tiempo real, evaluando hechos y comportamientos en lugar de depender de mediciones indirectas. Esta técnica es esencial para la recolección de información detallada sobre las problemáticas en el aula.

Para ello, se utilizó un instrumento de investigación consistente en una guía de observación centrada en los estudiantes, diseñada específicamente para recopilar datos precisos sobre el proceso de aprendizaje de la estructura celular eucariota y las necesidades educativas de los alumnos. Este enfoque es esencial, ya que permite registrar y analizar los comportamientos y actividades del grupo durante las sesiones de clase. Según Useche et al. (2019), una guía de observación proporciona una visión objetiva y detallada del entorno educativo al registrar y analizar las interacciones y dinámicas del grupo, lo que facilita la identificación de áreas de

mejora y la adaptación de las estrategias pedagógicas a las necesidades específicas de los estudiantes (Anexo 1).

Se implementó un registro de participación en el aula con el objetivo de analizar detalladamente la cantidad de estudiantes que participaron durante la aplicación de la propuesta gamificada. Cohen y Gómez (2019) definen el acto de registrar como un proceso que implica anotar, señalar e inscribir, lo cual requiere una observación cuidadosa y un examen detallado del fenómeno de interés. Este registro tiene como finalidad evaluar el impacto de la estrategia gamificada en la participación estudiantil, permitiendo identificar áreas de mejora y ajustar la metodología según sea necesario.

Además de cuantificar la participación, la intención detrás de esta implementación es comprender cómo la gamificación influye en el compromiso y la motivación de los estudiantes. Al analizar estos datos, buscamos desarrollar estrategias efectivas que optimicen el proceso de enseñanza-aprendizaje y promuevan un ambiente más dinámico y participativo en el aula (Anexo 2).

Test

El test es una herramienta clave para evaluar y medir el conocimiento, las habilidades, las aptitudes y las características de los estudiantes. Según Muñoz et al. (2019), los tests escritos que cumplen con altos estándares de rigor y calidad son ampliamente utilizados debido a su capacidad para ofrecer evaluaciones precisas y rigurosas. Esta precisión facilita diagnósticos exactos y permite intervenciones eficaces basadas en evidencia empírica. La aplicación de evaluaciones rigurosas y confiables es esencial para el éxito de intervenciones basadas en datos, contribuyendo a una gestión más efectiva y obteniendo resultados cruciales en la investigación.

Para iniciar el diagnóstico, se aplicará un pretest antes de implementar la estrategia de gamificación. Este pretest evaluará los conocimientos previos de los estudiantes sobre la estructura celular eucariota, permitiendo identificar sus fortalezas y debilidades y ajustar las estrategias de aprendizaje según sus necesidades. Como señalan Acosta et al. (2020), el pretest es un procedimiento sistemático realizado al inicio de un periodo académico para comprender el nivel de conocimientos y habilidades de los estudiantes, con el fin de tomar decisiones que mejoren el proceso educativo. Esta prueba ayudará a conocer el nivel de conocimientos de los estudiantes sobre la célula eucariota antes de la implementación de la estrategia de gamificación (Anexo 3).

Posteriormente, se implementará un postest para validar la propuesta y verificar si se ha logrado una mejora en el aprendizaje sobre la estructura celular eucariota. Según Parejo y Clemenza (2022), una prueba postest permite determinar si se han alcanzado los conocimientos correspondientes y en qué grado, evaluando el impacto de la estrategia en el conocimiento de los estudiantes (Anexo 4).

Integrar estos dos instrumentos en la investigación permitirá evidenciar si la aplicación del pretest y el postest ha generado un cambio significativo en los conocimientos de los estudiantes (Rivera et al., 2020).

Encuesta

En esta investigación se aplicó una encuesta para evaluar el nivel de conocimiento en Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año de EGB A. Esta herramienta ofrece datos específicos sobre el nivel actual de comprensión de los estudiantes y también permite identificar las áreas que requieren fortalecimiento. El análisis de los resultados servirá para diseñar

estrategias educativas más efectivas, fomentando un aprendizaje significativo y contribuyendo al desarrollo de planes de estudio ajustados a las necesidades de los alumnos.

La encuesta se utiliza como técnica para recopilar información de una población específica, con el objetivo principal de obtener datos que permitan analizar y comprender opiniones, comportamientos y actitudes sobre diversos temas. Según González (2020), “la encuesta, como técnica, facilita la recogida de datos mediante la interrogación al encuestado, con el propósito de obtener la información necesaria para la investigación” (p. 18-19). Los resultados obtenidos pueden ser tanto cuantitativos como cualitativos, ya que se basan en preguntas preestablecidas con un orden lógico y un sistema de respuestas escalonado.

Es fundamental diseñar y analizar las encuestas de manera meticulosa y objetiva para asegurar la obtención de información precisa y valiosa. El diseño de la encuesta debe ser riguroso, y la muestra seleccionada debe ser adecuada para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados.

Encuesta de necesidades

Una encuesta de necesidades es una herramienta esencial para recopilar información crítica sobre una problemática específica en un determinado contexto. Su propósito es evaluar con precisión el alcance de la situación social y determinar los servicios necesarios para abordar dicha problemática (Gutiérrez y Riquelme, 2020).

En el contexto de esta investigación, la encuesta permitirá conocer la perspectiva de los estudiantes sobre cómo prefieren abordar su proceso de enseñanza en Ciencias Naturales. Esta información será fundamental para diseñar una propuesta que se ajuste a sus necesidades educativas, asegurando que la intervención sea relevante y eficaz. (Anexo 5)

Encuesta de satisfacción

Este instrumento permite recabar información sobre el punto de vista de los individuos en cuanto a su experiencia en una determinada situación, con el propósito de evaluar su nivel de satisfacción y detectar áreas de mejora (Mireles y García, 2022). En este sentido, la encuesta ayudará a conocer el grado de satisfacción de los estudiantes luego de la aplicación de la propuesta y por ende brindará una panorámica de los resultados alcanzados. (Anexo 6)

2.7. Análisis y discusión de los resultados del diagnóstico

En esta sección final de la investigación, se exponen las conclusiones obtenidas a partir del análisis y la discusión de los resultados recolectados mediante los diversos instrumentos de diagnóstico. Se abordarán los hallazgos más significativos derivados de la guía de observación participante, la encuesta de necesidades y el pretest aplicado.

Principales resultados de la guía de observación participante

Durante las prácticas preprofesionales, se ha observado que los estudiantes de 8vo año de EGB, paralelo A, en la Unidad Educativa Roberto Rodas, muestran una participación activa. Sin embargo, esta participación activa a menudo se ve afectada por distracciones, especialmente cuando se tratan temas en un formato puramente teórico. Además, se ha constatado que el enfoque teórico exclusivo puede llevar a un ambiente caótico y a una rápida pérdida de interés por parte de los estudiantes.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos mediante el uso de la guía de observación participante (Tabla 3). Esta guía se empleó para recopilar datos con el objetivo de observar los aprendizajes adquiridos por los estudiantes de 8vo EGB A en relación con el tema

abordado durante las sesiones de clase en las que se implementó la estrategia de gamificación. La guía incluye los indicadores previamente definidos en la tabla de operacionalización, lo que permitió una evaluación detallada del impacto de la estrategia en el proceso de aprendizaje.

Tabla 3.

Guía de observación participante

Dimensiones	Indicadores	Observaciones
Identificación de estructuras celulares animales y vegetales	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce diferencia estructuras celulares específicas, como orgánulos exclusivos o comunes de ambos tipos celulares. - Diferencia estructuras celulares específicas, como orgánulos exclusivos o comunes de ambos tipos celulares. 	Seis estudiantes parcialmente logran identificar y diferenciar los orgánulos exclusivos y comunes de ambos tipos de células.
Conocimiento de funciones específicas de la célula animal y vegetal.	Comprende las funciones particulares de los orgánulos en células vegetales.	Siete estudiantes parcialmente logran comprender cuáles eran las funciones de cada una de las partes de la célula eucariota.
Comparación entre células animales y vegetales	<ul style="list-style-type: none"> - Compara las características estructurales y funcionales entre células animales y vegetales. - Contrasta las características estructurales y funcionales entre células animales y vegetales. 	Seis estudiantes parcialmente logran comprender la comparación entre características estructurales y funcionales de la célula.

Nota: Se puede observar cuales son las dificultades de los estudiantes de octavo EGB A

Resultados de la encuesta de necesidades

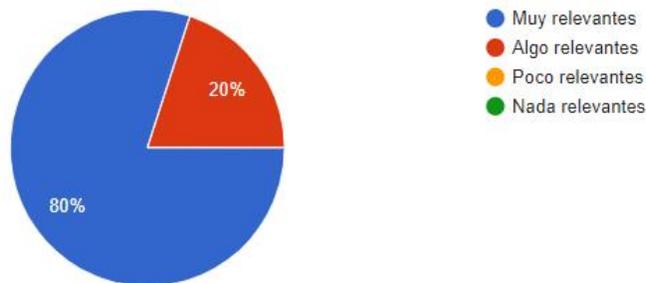
Este instrumento se aplicó a toda la población objetivo, compuesta por quince estudiantes, el 15 de febrero de 2024. La iniciativa se originó a partir de las observaciones realizadas durante las clases de Ciencias Naturales para el 8vo de EGB, paralelo A, en la Unidad Educativa Roberto Rodas. La encuesta, que consta de ocho preguntas de opción múltiple, fue diseñada con base en las observaciones efectuadas durante las prácticas preprofesionales.

Figura 4.

Propuesta metodológica para evaluar el aprendizaje de los conceptos básicos de la estructura celular eucariota

¿Considera que los contenidos de Ciencias Naturales impartidos en clase son relevantes para su vida cotidiana?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

Para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la asignatura de Ciencias Naturales, se les ofrecieron cuatro opciones: muy relevantes, algo relevantes, poco relevantes y nada relevantes. Los resultados, presentados en la figura 4, muestran que 12 estudiantes consideran la asignatura

muy relevante, mientras que 3 alumnos como algo relevante. Ningún estudiante clasificó la asignatura como poco o nada relevante, lo que indica un alto nivel de interés hacia la materia.

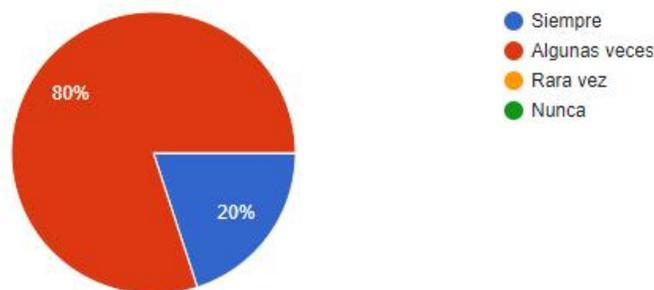
Estos hallazgos sugieren que los estudiantes valoran las Ciencias Naturales, lo que proporciona una base sólida para implementar estrategias educativas como la gamificación. Además, subraya la necesidad de una enseñanza dinámica y atractiva para mantener y fortalecer este interés.

Figura 5.

Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a estudiantes de 8vo EGB, que evaluó la efectividad de las metodologías educativas empleadas

¿Las actividades y recursos utilizados en las clases de Ciencias Naturales son útiles para tu aprendizaje?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

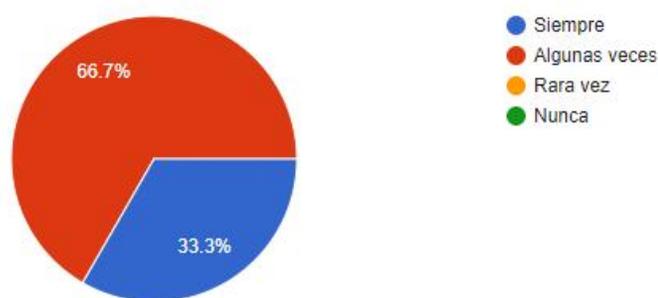
En relación con la segunda pregunta de la encuesta (ver figura 5), 3 estudiantes consideran que las actividades y recursos utilizados en las clases de Ciencias Naturales son útiles para su aprendizaje, lo que indica una valoración positiva de las estrategias educativas. Sin embargo, los 12 estudiantes restantes señalan que estas actividades son apropiadas sólo en algunas ocasiones, sugiriendo reservas o insatisfacciones con las metodologías actuales. Este feedback es esencial para ajustar y mejorar las prácticas pedagógicas, garantizando que se

adapten mejor a las necesidades de todos los estudiantes y promoviendo un enfoque educativo más inclusivo.

Figura 6.

Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a los estudiantes de 8vo EGB, que evaluó el desarrollo de habilidades

¿Consideras que las clases de Ciencias Naturales te ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y científico?
15 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

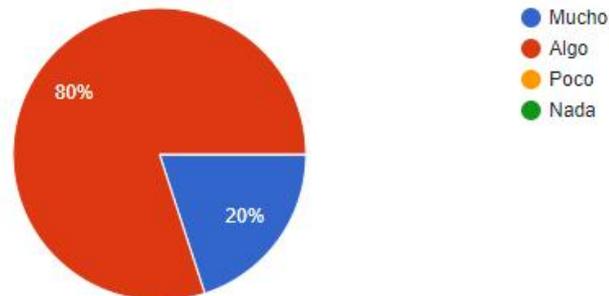
Según la figura 6 sobre la contribución de las clases de Ciencias Naturales al desarrollo de habilidades, 5 estudiantes consideran que las clases contribuyen siempre, mientras que 10 sólo algunas veces. Estos resultados indican que, aunque la mayoría reconoce la influencia positiva de las clases, una parte significativa percibe esta contribución de manera intermitente. Este hallazgo subraya la necesidad de implementar métodos más dinámicos y consistentes para fomentar el pensamiento crítico y científico en los estudiantes.

Figura 7.

Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a estudiantes de 8vo EGB sobre la percepción del conocimiento del mundo natural

¿Las clases de Ciencias Naturales te han motivado a aprender más sobre el mundo natural?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

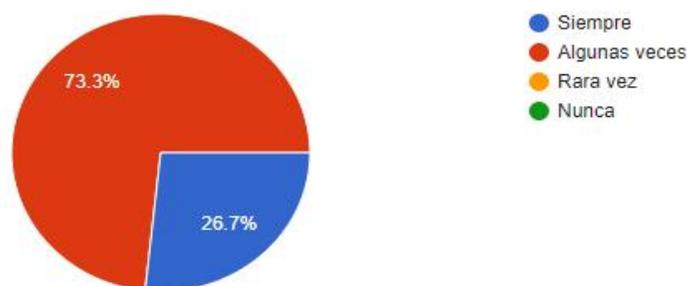
Según la figura 7 sobre la percepción del conocimiento, 3 estudiantes se sienten muy motivados para aprender sobre el mundo natural a través de las clases de Ciencias Naturales, mientras que los 12 experimentan una motivación moderada. Estos resultados sugieren la necesidad de aplicar métodos pedagógicos adicionales para aumentar la motivación de todos los estudiantes y hacer el proceso de aprendizaje más estimulante.

Figura 8.

Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a los estudiantes de 8vo EGB, que evaluó el nivel de participación activa en las clases de Ciencias Naturales

¿Te sientes cómodo/a en las clases de Ciencias Naturales

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

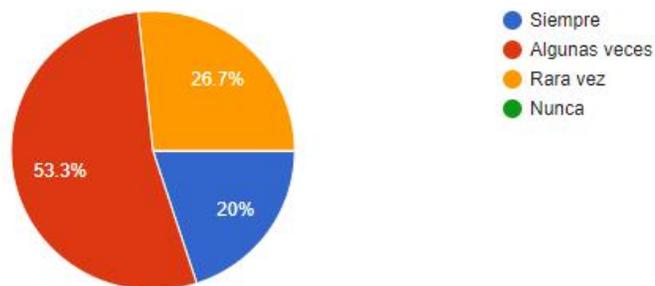
Según los resultados de la figura 8, 4 estudiantes se sienten siempre cómodos al hacer preguntas en clase de Ciencias Naturales, mientras que los 11 experimentan incomodidad en algunas ocasiones. Estos datos sugieren que muchos estudiantes enfrentan dificultades o inseguridades al expresar sus dudas, indicando la necesidad de implementar estrategias para fomentar una participación más activa y reducir estas barreras.

Figura 9

Resultados de la encuesta de necesidades aplicada en los estudiantes de 8vo EGB, donde se evaluó el nivel de interés y motivación de las clases de ciencias naturales

¿Consideras que las clases de Ciencias Naturales son interesantes y motivadoras?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

Según la figura 9, sólo 3 estudiantes consideran que las clases de Ciencias Naturales son siempre interesantes y motivadoras. Mientras que, 8 estudiantes opinan que esto ocurre solo algunas veces, y 4 seleccionaron que rara vez. Estos resultados indican la necesidad de investigar las causas de esta variabilidad y ajustar las estrategias educativas para mantener un ambiente de aprendizaje que fomente el interés y la motivación de manera constante.

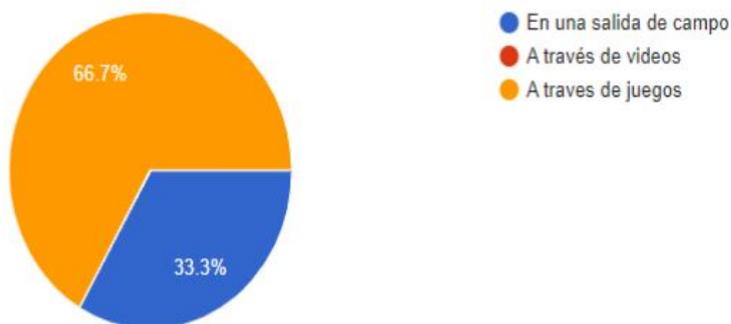
Figura 10

Resultados de la encuesta de necesidades aplicada a estudiantes de 8vo EGB, que evaluó los métodos de aprendizaje



¿De qué manera te gustaría aprender la materia de Ciencias Naturales?

15 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

Según la figura 10, 10 estudiantes prefieren aprender Ciencias Naturales mediante juegos, mientras que 5 alumnos optan por salidas de campo. Estas preferencias destacan una inclinación hacia métodos lúdicos y prácticos, subrayando la necesidad de adoptar enfoques pedagógicos dinámicos y participativos para mejorar la experiencia de aprendizaje.

Análisis de resultados del Pretest

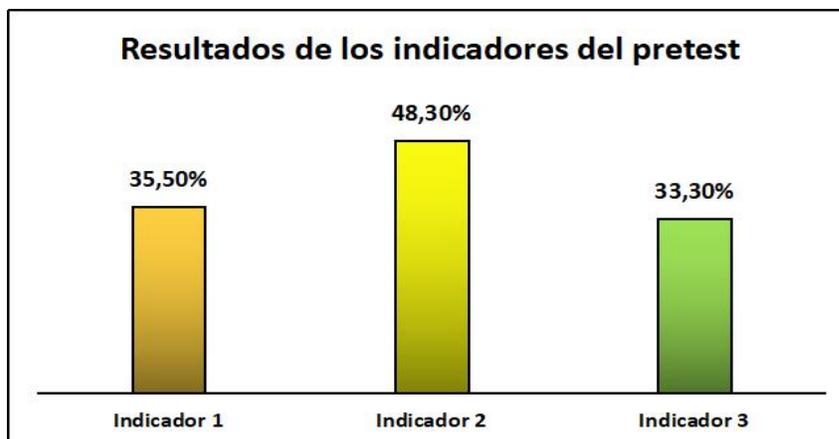
Los resultados de la evaluación del pretest realizada a los estudiantes del 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas se centró en el contenido de la estructura celular eucariota, utilizando los siguientes indicadores:

- Reconoce y diferencia estructuras celulares específicas, como orgánulos exclusivos o comunes de ambos tipos celulares.
- Comprende las funciones particulares de los orgánulos en células vegetales.
- Compara y contrasta las características estructurales y funcionales entre células animales y vegetales.

En la Figura 11 se exponen de manera detallada los resultados comparativos de los indicadores obtenidos a partir del pretest.

Figura 11

Gráfica de análisis de los indicadores evaluados en el pretest



El análisis de los indicadores evaluados en el pretest revela que, en el primer indicador, el 35,5% de los estudiantes son capaces de reconocer y diferenciar las estructuras celulares específicas, incluidos orgánulos exclusivos y comunes a ambos tipos de células, mientras que el 64,5% restante no logra hacerlo. En cuanto al segundo indicador, el 48,3% de los estudiantes comprende las funciones particulares de los orgánulos en la célula vegetal, mientras que al 51,3% les resulta difícil identificar estas funciones específicas. Por último, en el tercer indicador, se observa que el 33,3% de los evaluados consiguió comparar y analizar las características estructurales y funcionales que distinguen a ambos tipos de células, mientras que al 66,7% restante les resulta complicado realizar esta comparación. Estos resultados reflejan el nivel de comprensión de los estudiantes sobre las estructuras y funciones celulares.

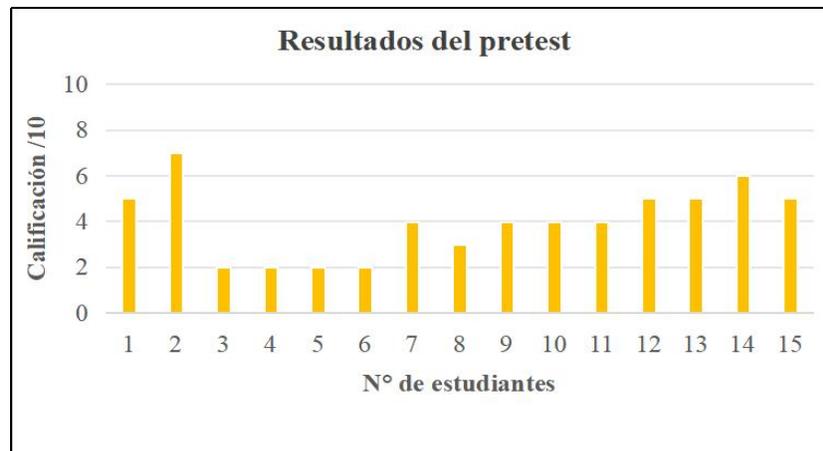
De acuerdo a estos indicadores los resultados obtenidos se basan en las escalas de evaluación establecidas por el instructivo del Ministerio de Educación (2023), que son las siguientes:

- No alcanza los aprendizajes (NA): 10 alumnos. Los estudiantes no lograron dominar los conceptos básicos y requieren apoyo adicional para alcanzar los objetivos educativos.
- Está próximo a alcanzar los aprendizajes (PA): 4 alumnos. Los estudiantes están cerca de alcanzar los aprendizajes esperados, pero aún necesitan refuerzo en ciertas áreas para mejorar su comprensión.
- Alcanza los aprendizajes (AA): 1 alumno. El estudiante ha logrado cumplir con los objetivos establecidos y muestra un buen entendimiento de los contenidos evaluados.

Por otro parte en la figura 12 muestra los resultados del pretest sobre la estructura celular eucariota aplicado al grupo experimental de 8vo EGB A en la Unidad Educativa Roberto Rodas. La evaluación, realizada según la escala de calificaciones del MINEDUC (2016), indica que la mayoría de los estudiantes del grupo no alcanzaron los aprendizajes esperados en relación con los conceptos básicos de la célula eucariota.

Figura 12

Gráfica de resultados obtenidos mediante la aplicación del pretest



Fuente: Elaboración propia

En consecuencia, se exponen las siguientes medidas estadísticas de los datos recopilados previamente. (Tabla 4).

Análisis estadísticos obtenidos de las calificaciones del pretest:

Tabla 4

Medidas de calificaciones obtenidas mediante el pretest

MEDIDAS	Calificaciones
Nota máxima	7
Nota mínima	2
Media aritmética	4

Fuente: Elaboración propia

Análisis: Los resultados del pretest administrado al grupo de 8vo EGB A en la Unidad Educativa Roberto Rodas revelan que la calificación más alta fue de 7/10, alcanzada por un estudiante, mientras que la calificación más baja fue de 2/10, obtenida por cuatro estudiantes. En términos de rendimiento, los evaluados presentaron una media aritmética de 4. Estos datos

sugieren un nivel moderado de conocimientos previos y una considerable variabilidad en el desempeño del grupo, lo que implica que algunos estudiantes enfrentan mayores dificultades que otros. Los resultados obtenidos servirán como referencia para evaluar el impacto de la intervención educativa y las mejoras en el aprendizaje.

Regularidades del diagnóstico

En esta sección se analizan las regularidades observadas en la investigación a través de diversos instrumentos. Las guías de observación revelan que muchos estudiantes de 8vo EGB A en la Unidad Educativa Roberto Rodas tienen dificultades para distinguir entre células animales y vegetales, así como para comprender las funciones específicas de cada tipo de célula. También presentan problemas para comparar las estructuras celulares.

La encuesta de necesidades indica que muchos estudiantes se sienten incómodos al hacer preguntas y consideran que la materia de ciencias naturales no es esencial. Además, los recursos actuales son percibidos como inadecuados, y los estudiantes prefieren métodos de aprendizaje más dinámicos, como juegos o videos.

El pretest confirma un bajo nivel de conocimiento sobre los orgánulos celulares y sus funciones, así como dificultades para identificar las características de la célula eucariota.

Los resultados muestran que los estudiantes tienen problemas significativos en la identificación y comprensión de estructuras y funciones celulares. Es necesario implementar estrategias pedagógicas que abordan estas dificultades para mejorar el aprendizaje en ciencias naturales.

CAPÍTULO 3: Estrategia de gamificación

3.1. Introducción

Como estrategia de gamificación, se pretende introducir elementos lúdicos en las actividades académicas y crear un entorno educativo dinámico y adaptado a las necesidades y preferencias de los estudiantes. Esta estrategia busca fomentar un aprendizaje significativo y duradero.

La propuesta incluye actividades diseñadas con gamificación para aumentar la participación y el rendimiento de los estudiantes de 8vo EGB A. El objetivo es ofrecer un ambiente educativo atractivo y estimulante que motive a los alumnos a involucrarse activamente, mediante desafíos, recompensas y competencias, haciendo el proceso de aprendizaje más emocionante y gratificante.

Título

Estrategia de gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota

Objetivo

Contribuir al aprendizaje de la estructura celular eucariota a través de una estrategia de gamificación, en los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas

Descripción

A partir del análisis de los datos recopilados en el capítulo anterior, se ha identificado que una parte significativa del grupo requiere estrategias que los saquen de su zona de confort. En respuesta a esta necesidad, se propone la implementación de una estrategia de gamificación combinada con conceptos teóricos, específicamente diseñada para facilitar el aprendizaje de la

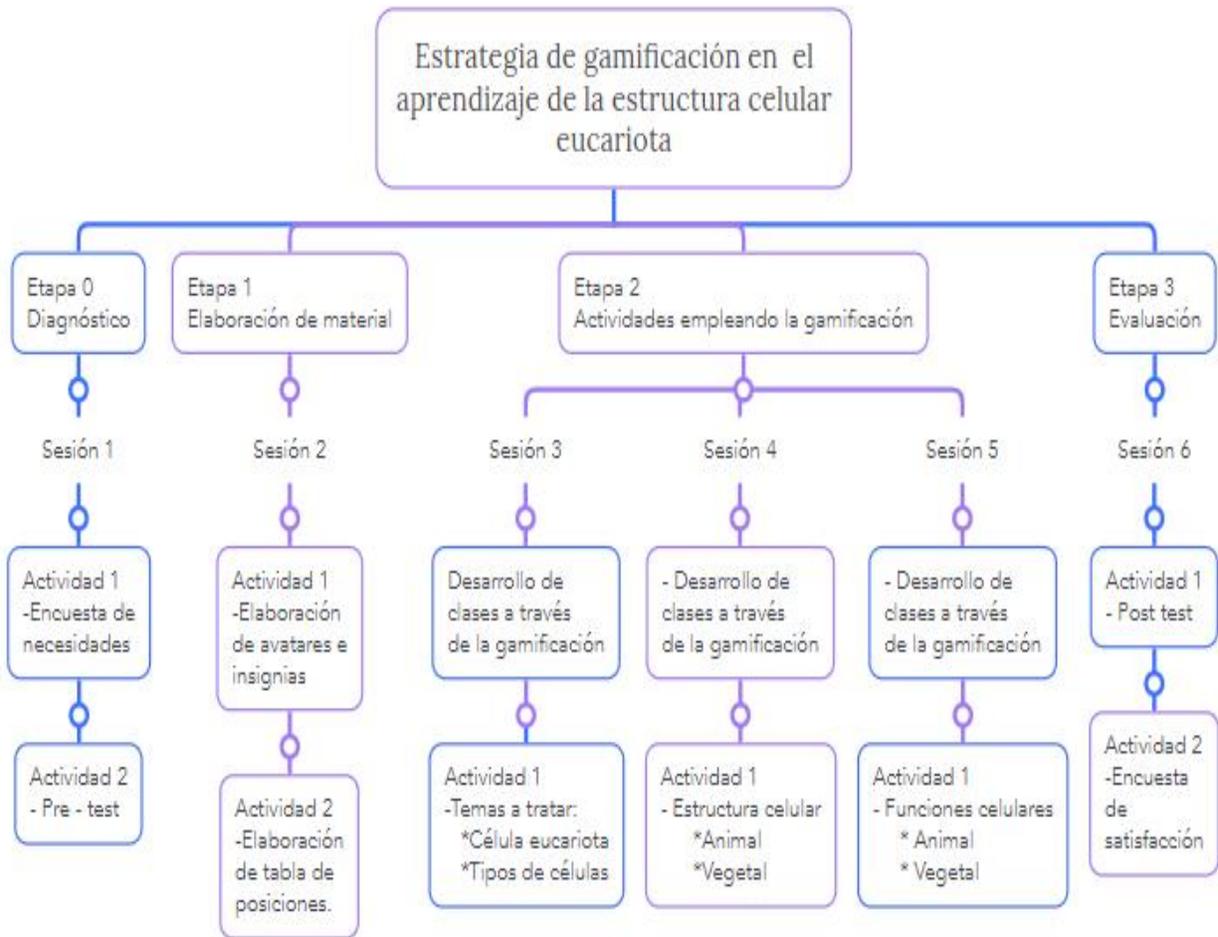
estructura celular eucariota. El objetivo de esta propuesta es fortalecer el conocimiento del tema y contribuir al desarrollo de las Competencias Disciplinarias del Conocimiento (DCD).

Es fundamental resaltar la observación de Quizhpi (2018), quien afirma que las estrategias de gamificación tienen un impacto directo en el proceso de aprendizaje al ofrecer interactividad y retroalimentación continua. Esto despierta el interés de los estudiantes por plataformas innovadoras basadas en contenidos diversos. Por tanto, la aplicación de esta estrategia aborda las necesidades identificadas y promueve un enfoque educativo más dinámico y atractivo, mejorando así la experiencia de aprendizaje.

La estrategia de aprendizaje se estructurará en cuatro etapas, basándose en los contenidos de la unidad 1 del libro de Ciencias Naturales para 8vo de Educación General Básica proporcionado por el Ministerio de Educación del Ecuador.

Figura 13

Flujograma de estrategia de gamificación en el aprendizaje de la estructura celular eucariota



Nota. El flujograma detalla las etapas que requiere la aplicación de la estrategia de gamificación en los estudiantes de 8vo EGB de la Unidad Educativa Roberto Rodas.

En la Tabla 5 se presenta el cronograma de actividades para los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas. En febrero se realizará una encuesta de necesidades para identificar las preferencias de aprendizaje de los estudiantes. En abril se implementarán las actividades gamificadas, y la primera semana de mayo se aplicará un postest junto con una encuesta de satisfacción para evaluar el impacto de la intervención y la percepción de los estudiantes.

Tabla 5

Cronograma de Actividades para la Implementación de la Estrategia de Gamificación.

Etapas	Actividades	Feb.	Abril				Mayo	
		Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2
Etapa 0 Diagnóstico	Encuesta de necesidades							
	Pre – test							
Etapa 1 Elaboración de materiales	Elaboración de avatares e insignias							
	Elaboración de tabla de posiciones							
Etapa 2 Desarrollo de clases a través de la gamificación	Temas a tratar: *Célula eucariota *Tipos de células							
	Temas a tratar: Estructura celular eucariota *Animal *Vegetal							
	Temas a tratar: Función celular eucariota * Animal * Vegetal							
Etapa 3 Evaluación	Aplicación de postest Encuesta de satisfacción							

Fuente: Elaboración propia

3.2. Descripción de la estrategia de gamificación

Fase 0. Etapa diagnóstica

Introducción

En esta sección, se aplicó una encuesta de necesidades a los estudiantes de 8vo EGB A para recopilar información sobre sus conocimientos previos y preferencias de aprendizaje en Ciencias Naturales. Esto facilita el ajuste del método de enseñanza y la creación de un entorno educativo más personalizado. Además, el pretest permitirá identificar las deficiencias en el conocimiento de los conceptos básicos de la estructura celular eucariota. Según Freire et al. (2020), esta evaluación diagnóstica ayuda al profesor a tomar decisiones informadas sobre la enseñanza, permitiendo una mejor planificación y ajuste del contenido para mejorar las habilidades y promover un aprendizaje más eficaz.

Objetivo: Evaluar el nivel de conocimiento sobre la estructura celular eucariota de los estudiantes de octavo de educación general básica paralelo A.

Rutas de ejecución

- Evaluación a los estudiantes de octavo de EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas
- Aplicación de pretest a los estudiantes de octavo de EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas.

Encargados: Estudiantes de la Universidad Nacional de Educación que están realizando prácticas.

Participantes: 15 estudiantes de 8vo EGB paralelo A de la Unidad Educativa Roberto Rodas

Duración: Sesión de la cuarta semana de marzo, con una duración estimada de 1 hora

Instrumentos: Pre test desarrollado en la plataforma de google forms, el cual consta de 10 preguntas sobre la estructura celular animal y vegetal.

Fase 1. Elaboración y preparación de materiales

La creación de insignias o avatares en un juego es fundamental para personalizar la experiencia de aprendizaje. Según Blanco (2016), los avatares, al ser más atractivos y versátiles gracias a los avances tecnológicos, permiten adaptar el juego a las características individuales de los estudiantes. Así, el uso de avatares facilita una experiencia educativa más personalizada y efectiva.

Objetivo: Diseñar un sistema de personalización visual que fomente la creatividad y la competencia entre estudiantes.

Actividades

- Crear avatares o insignias personalizadas para cada estudiante
- Crear tabla de posiciones de jugadores (estudiantes) con un máximo de 5 puestos
- Crear un cuadro de exposiciones para las insignias que no se encuentren dentro de la tabla de posiciones

Encargados: Estudiantes de la Universidad Nacional de Educación que están realizando prácticas.

Participantes: 15 estudiantes de 8vo EGB paralelo A de la Unidad Educativa Roberto Rodas

Duración: Segunda sesión de la segunda semana de abril, con una duración estimada de 2 horas

Materiales

Para llevar a cabo las actividades de la etapa 2 es necesario el uso de los siguientes materiales

- Pliego de cartulinas
- Cartulinas A3

- Tijeras
- Reglas
- Lápices de colores
- Pegamento

Desarrollo

Al inicio de la clase, se entregó a cada estudiante material como cartulinas A3, lápices de colores, marcadores, tijeras, reglas y pegamento para diseñar su propia insignia personalizada, promoviendo así la creatividad y habilidades manuales individuales. Posteriormente, los practicantes de la UNAE prepararon una tabla de posiciones en Canva, destacando a los cinco estudiantes con mayor puntaje. Esta tabla sirvió como reconocimiento y motivación, resaltando el desempeño sobresaliente. Finalmente, se diseñó una galería de muestras para exhibir las insignias de todos los estudiantes, incluyendo a aquellos que no figuran en la tabla principal, con el objetivo de valorar y mostrar las creaciones de cada uno. (Anexo 7)

Fase 2. Desarrollo o implementación de la estrategia de gamificación

Actividad 1

Indicador de evaluación: I.CN.4.1.1. Analiza el nivel de complejidad de la materia viva y los organismos, en función de sus propiedades y niveles de organización. (J.3.)

Objetivo: Utilizar la gamificación para explicar la relevancia de la célula eucariota y sus tipos, promoviendo una comprensión más profunda y participativa

Actividades

- Explicación del concepto de la célula eucariota a través del uso de la gamificación.

- Explicación de los tipos de célula eucariota a través del uso de la gamificación
- Aplicación de encuesta de satisfacción al final de cada clase

Encargados: Estudiantes de la Universidad Nacional de Educación que están realizando prácticas.

Participantes: 15 estudiantes de 8vo EGB paralelo A de la Unidad Educativa Roberto Rodas

Duración: Sesión 3 de la cuarta semana de abril, con una duración estimada de 2 horas

Instrumentos

- Plataformas digitales (Genially, Word Wall)
- Proyector

Actividad 2

Objetivo: Describir y comparar las características principales de la célula animal y vegetal a través del uso de la gamificación.

Actividades

- Explicación de manera clara de la estructura de la célula eucariota animal y vegetal
- Análisis y comparación detallada de las características específicas que diferencian a la célula animal y vegetal
- Aplicación de encuesta de satisfacción al final de cada clase

Duración: Sesión 4 de la primera semana de mayo, con una duración estimada de 2 horas

Instrumentos

- Plataformas digitales (Canva)

- Proyector

Actividad 3

Objetivo: Comprender las funciones celulares básicas de las células animal y vegetal a través de la gamificación.

Actividades

- Identificar y describir las principales funciones celulares animal y vegetal.
- Diferenciar entre las funciones celulares presentes en células animales y vegetales.

Duración: Sesión 5 de la segunda semana de mayo con una duración estimada de 2 horas

Instrumentos

- Plataformas digitales (Canva, Educaplay)
- Proyector

Planificación actividad 1

Planificación microcurricular

Nombre de la institución	Unidad Educativa Roberto Rodas				
Nombre del docente	Janneth Landi y Luis Ullauri		Fecha	16 -04-2024	
Área	Ciencias Naturales	Grado	8vo A	Año lectivo	2023-2024
Asignatura	Ciencias Naturales		Tiempo	60 min	
Unidad didáctica	Los seres vivos y su ambiente				
Objetivo de la unidad	O.CN.4.1. Describir los tipos de células eucariotas, así como sus características principales, con el fin de comprender su estructura, función y relevancia. Ref.				
Criterios de evaluación	CE.CN.4.1. Explicar a partir de la indagación y exploración, las características de las células eucariotas, sus propiedades a partir del análisis de sus propiedades dados. Ref.				
Eje Transversal	Protección del medio ambiente				
Destrezas con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Indicadores de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación	
CN.4.1.1. Indagar y explicar las propiedades	Fase de anticipación - Lluvia de ideas	Hoja de papel	I.CN.4.1.1. Analiza el nivel de complejidad de la célula	- Participación Activa	

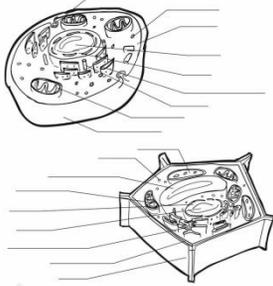
<p>de la célula animal y vegetal. Ref.</p>	<p>Cada estudiante debe ingresar una idea que mantenga sobre la célula eucariota. La nota debe tener forma de una célula.</p> <p style="text-align: center;">Fase de desarrollo</p> <p>- Introducción al tema de la célula eucariota</p> <p>A través de la plataforma Canva se dará a conocer los siguientes temas: ¿Qué es una célula eucariota? ¿El origen de la célula eucariota?</p> <p>- Tipos de células</p> <p style="padding-left: 20px;">Animal</p> <p style="padding-left: 20px;">Vegetal</p> <p>Link de la presentación: https://view.genial.ly/6627b3d57ecc1200157fb7b2/presentation-celula-eucariota</p> <p style="text-align: center;">Fase de consolidación</p> <p>- Para concluir la clase, se organizan en parejas de estudiantes. Cada pareja deberá completar tres actividades preparadas en la plataforma Wordwall.</p> <p>Estas actividades incluyen una sopa de letras, el juego del ahorcado y, por último, un desafío llamado el Avión. Cada actividad contiene preguntas revisadas durante la sesión de clases.</p> <p>Link de los juegos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● https://wordwall.net/play/72207/583/315 ● https://wordwall.net/play/72207/960/321 ● https://wordwall.net/play/72209/129/336 	<p>Lápices de colores</p> <p>Plataforma digital Genially</p> <p>Proyector de imágenes</p> <p>Plataforma Wordwall</p>	<p>de animal y vegetal en función de sus propiedades. (J.3.) Ref.</p>	
--	---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia, adaptado al MINEDUC (2016)

Planificación actividad 2

Planificación microcurricular					
Nombre de la institución	Unidad Educativa Roberto Rodas				
Nombre del docente	Janneth Landi y Luis Ullauri		Fecha	23-04-2024	
Área	Ciencias Naturales	Grado	8vo A	Año lectivo	2023 – 2024
Asignatura	Ciencias Naturales		Tiempo	80 min	
Unidad didáctica	Los seres vivos y su ambiente				
Objetivo de la unidad	O.CN.4.1.Describir los tipos de células eucariotas, así como sus características principales, con el fin de comprender su estructura, función y relevancia. Ref.				
Criterios de evaluación	CE.CN.4.1. Explicar a partir de la indagación y exploración, las características de las células eucariotas, sus propiedades a partir del análisis de sus propiedades dados. Ref.				
Eje Transversal	Protección del medio ambiente				
Destrezas con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Indicadores de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación	
CN.4.1.1. Indagar y explicar las propiedades de la célula animal y	Fase de anticipación - Lluvia de ideas Cada estudiante debe ingresar una idea que	Plataforma digital Canva	I.CN.4.1.1. Analiza el nivel de complejidad de la célula animal y vegetal en función de sus	- Participación Activa	



<p>vegetal. Ref.</p>	<p>mantenga sobre la célula eucariota. La nota debe tener forma de una característica fundamental de la célula eucariota.</p> <p>Fase de desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura celular eucariota <p>Explicación de la estructura de la célula animal y vegetal a través de la plataforma canva.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferencias de la célula animal y vegetal <p>Link de presentación: https://www.canva.com/design/DAGElh9mjk/RSKfKVN_RGpKV0NQmqoPTg/edit?utm_content=DAGElh9mjkyutm_campaign=designshareyutm_medium=link2yutm_source=sharebutton</p> <p>Fase de consolidación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyección del juego. <p>Para concluir la clase se proyectó el juego en el cual el estudiante pasa adelante a identificar la parte de la estructura celular.</p> 	<p>Proyección de imágenes</p>	<p>propiedades. (J.3.) Ref.</p>	
----------------------	---	-------------------------------	---------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia, adaptado al MINEDUC (2016)

Planificación actividad 3
Planificación microcurricular

Planificación microcurricular					
Nombre de la institución	Unidad Educativa Roberto Rodas				
Nombre del docente	Janneth Landi y Luis Ullauri		Fecha	23-04-2024	
Área	Ciencias Naturales	Grado	8vo A	Año lectivo	2023 - 2024
Asignatura	Ciencias Naturales		Tiempo	80 min	
Unidad didáctica	Los seres vivos y su ambiente				
Objetivo de la unidad	O.CN.4.1.Describir los tipos de células eucariotas, así como sus características principales, con el fin de comprender su estructura, función y relevancia. Ref.				
Criterios de evaluación	CE.CN.4.1. Explicar a partir de la indagación y exploración, las características de las células eucariotas, sus propiedades a partir del análisis de sus propiedades dados. Ref.				
Eje Transversal	Protección del medio ambiente				
Destrezas con criterio de desempeño	Actividades de aprendizaje	Recursos	Indicadores de evaluación	Técnicas e instrumentos de evaluación	
CN.4.1.1. Indagar y explicar las propiedades de la célula animal y	Fase de anticipación - Lluvia de ideas	Plataforma digital canva	I.CN.4.1.1. Analiza el nivel de complejidad de	- Participación Activa	



vegetal. Ref.	Cada estudiante deberá escribir y opinar sobre una idea que ellos entiendan sobre cuáles son las funciones celulares eucariotas.	Proyector de imágenes	la célula animal y vegetal en función de sus propiedades. (J.3.) Ref.	- Encuesta de satisfacción
	<p style="text-align: center;">Fase de desarrollo</p> <p>- Función celular eucariota Explicación de la función celular eucariota a través de la plataforma canva.</p> <p>- Diferenciar entre las funciones celulares animal y vegetal.</p> <p>Link de la presentación: https://www.canva.com/design/DAGEgHZbXBo/pjeBHuRVLvtY6ZhNid6Fnw/edit?utm_content=DAGEgHZbXBoutm_campaign=designshareyutm_medium=link2yutm_source=sharebutton</p>	Plataforma educativa Educaplay		
	<p style="text-align: center;">Fase de consolidación</p> <p>- Educaplay Los estudiantes de forma individual deberán identificar las funciones de la estructura celular con el tema previamente visto en clase.</p> <p>Link del juego: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/3928515-la_celula_animal_y_vegetal.html</p>			

Fuente: Elaboración propia, adaptado al MINEDUC (2016)

Fase 3. Etapa de Evaluación

Introducción

En esta etapa se llevará a cabo una única sesión con dos actividades. Primero, se aplicará un postest sobre la estructura celular eucariota para evaluar el aprendizaje adquirido durante la fase 2. Según Espinoza (2020), el postest debe ser similar al pretest para obtener resultados consistentes. Luego, se realizará una encuesta de satisfacción para medir el nivel de contenido de los estudiantes con respecto a las actividades realizadas a lo largo de las clases. Esta encuesta se aplicará al finalizar el postest.

Objetivo: Evaluar el nivel de conocimiento y habilidades adquiridas sobre la estructura celular eucariota por parte de los estudiantes de octavo de educación general básica paralelo A.

Rutas de ejecución

- Evaluación a los estudiantes de octavo de EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas
- Aplicación de postest a los estudiantes de octavo de EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas.

Encargados: Estudiantes de la Universidad Nacional de Educación que están realizando prácticas.

Participantes: 15 estudiantes de 8vo EGB paralelo A de la Unidad Educativa Roberto Rodas

Duración: Sesión 6 de la tercera semana de abril, con una duración estimada de 40 min

Instrumentos: Postest desarrollado en la plataforma de google forms, el cual consta de 10 preguntas sobre la estructura celular animal y vegetal.

Desarrollo

En esta última sesión, se comenzó con un agradecimiento a los estudiantes por su colaboración durante las clases, destacando la importancia de su participación en la investigación. A continuación, se les informó sobre la evaluación, que consta de 10 preguntas de opción múltiple, cada una con un valor de 1 punto, y se les otorgaron 20 minutos para completarla. Tras finalizar la evaluación, se realizó una dinámica breve para reducir la tensión. Finalmente, se les proporcionaron las instrucciones para completar la encuesta de satisfacción, especificando el tiempo disponible y las dimensiones a evaluar.

3.1. Implementación de la estrategia de gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota

Durante la implementación de la propuesta, se llevaron a cabo tres sesiones clave en la etapa 2. Partiendo de las planificaciones microcurriculares, se definieron destrezas con criterio de desempeño e indicadores de logro específicos para desarrollar en los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas en el tema de la estructura celular eucariota. La gamificación se utilizó como estrategia principal para evidenciar el progreso de los estudiantes durante las Prácticas Preprofesionales. A continuación, se detallan las actividades realizadas en cada sesión:

Sesión 1:

Se inició con una lluvia de ideas en la que los estudiantes respondieron preguntas sobre sus conocimientos previos acerca de la célula eucariota. Luego, se presentaron los conceptos básicos a través de la plataforma Genially, en una presentación simplificada que cubrió temas como la diferencia entre células eucariotas y procariotas, y los componentes principales de las

células animales y vegetales. Después, los estudiantes trabajaron en parejas para completar actividades de consolidación en la plataforma Wordwall. Los resultados fueron positivos, ya que 11 estudiantes demostraron una comprensión adecuada del tema. (Anexo 8)

Sesión 2:

En esta sesión, se retomó la estrategia de gamificación con una nueva lluvia de ideas para evaluar los conocimientos previos sobre la estructura celular eucariota. La presentación se realizó en Canva, utilizando un diseño visualmente atractivo y de fácil comprensión. Luego, se desarrolló un juego en el que los estudiantes identificaron partes de las células animal y vegetal utilizando un proyector. Los estudiantes que acertaron en sus respuestas recibieron puntos para su tabla de posiciones. Al finalizar, 13 estudiantes dominaban el tema expuesto. (Anexo 9)

Sesión 3:

La tercera sesión comenzó con otra lluvia de ideas para explorar el conocimiento previo sobre la función de la estructura celular eucariota. La presentación del tema se realizó nuevamente en Canva, destacando por su claridad y diseño estructurado. Posteriormente, los estudiantes participaron en un juego utilizando la plataforma Educaplay, donde aplicaron sus conocimientos sobre la función celular. Aquellos que acertaron recibieron puntos para su tabla de posiciones. Esta actividad mostró que 14 estudiantes comprendieron y dominaron el contenido. (Anexo 10)

3.2. Análisis y discusión de resultados de la implementación de la estrategia de gamificación

Principales resultados de registro de participantes

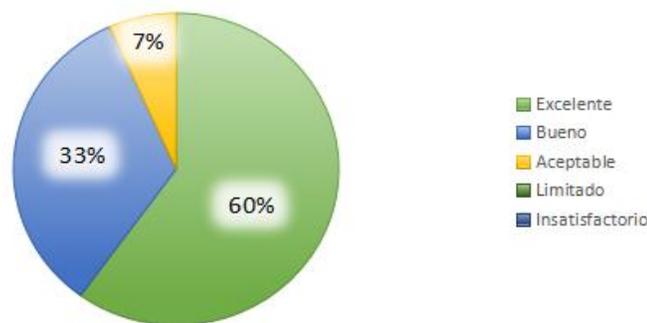
En este apartado se presentan los resultados del registro de participación de los estudiantes de 8vo EGB A al aplicar la estrategia de gamificación en clase. La participación de cada alumno se evaluó utilizando una escala de Likert. Es importante destacar que el registro se basó en dimensiones e indicadores específicos, lo que permitió una evaluación más precisa de los estudiantes y la obtención de resultados claros. (Anexo 8)

Dimensión: Participación de los estudiantes

Indicador: Porcentaje de estudiantes que participan en las actividades gamificadas.

Figura 14

Registro de participación con la aplicación de la estrategia de gamificación - Primera sesión

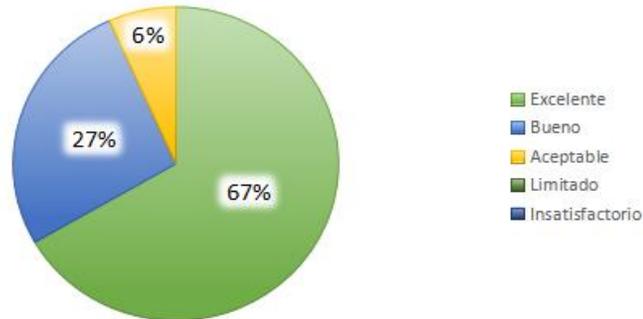


Fuente: Elaboración propia

Los resultados del registro de participación muestran que 9 estudiantes obtuvieron una participación sobresaliente, contribuyendo significativamente en las actividades. Mientras que 5 mostraron una participación buena, involucrándose activamente, no obstante, solo 1 alumno participó de manera ocasional. Estos resultados son positivos, ya que demuestran que más de la mitad de los estudiantes estuvieron activamente involucrados en la clase. Esto sugiere que la estrategia de gamificación aplicada logró motivar a los estudiantes, facilitando una mejor comprensión de los contenidos académicos, específicamente sobre la estructura celular eucariota.

Figura 15

Registro de participación con la aplicación de la estrategia de gamificación - Segunda sesión

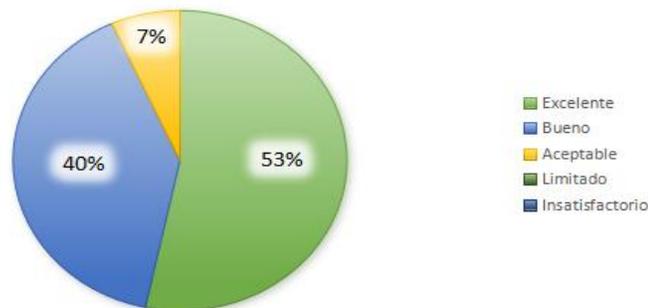


Fuente: Elaboración propia

En la segunda sesión, los resultados revelan un aumento en la participación estudiantil: 10 estudiantes obtuvieron una participación sobresaliente, contribuyendo significativamente al desarrollo de la clase mediante la estrategia de gamificación. Además, 4 mostraron una participación buena, involucrándose activamente en las actividades, mientras que solo 1 tuvo una participación aceptable, contribuyendo de forma ocasional. Este incremento en la participación indica una actitud más positiva hacia el contenido académico y resalta cómo la estrategia de gamificación promovió la colaboración y un ambiente de aprendizaje más dinámico e interactivo.

Figura 16

Registro de participación con la aplicación de la estrategia de gamificación - Tercera sesión



Fuente: Elaboración propia

En la tercera y última sesión de clases, 8 estudiantes tuvieron una participación sobresaliente, destacándose en todas las actividades de gamificación. Así mismo, 6 mostraron una participación consciente y de calidad, con interés y aportaciones activas, mientras que 1 participó de manera aceptable, contribuyendo de forma ocasional. Estos resultados indican que la mayoría de los estudiantes se involucraron activamente en las actividades, lo que refleja un aumento en su interés y motivación por aprender. Además, se observó una mejora en la colaboración entre compañeros, subrayando la efectividad de la gamificación como estrategia pedagógica para mejorar tanto el rendimiento académico como el entusiasmo de los estudiantes.

Principales resultados de la encuesta de satisfacción

A continuación, se presentan los principales resultados de la encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes de 8vo EGB A, tras la implementación de la estrategia de gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota. Estos datos tienen como objetivo evaluar el impacto de la estrategia y reflejar cómo fue percibida por los estudiantes en su proceso de aprendizaje. La encuesta se estructuró en torno a las siguientes dimensiones e indicadores:

Dimensión: Motivación

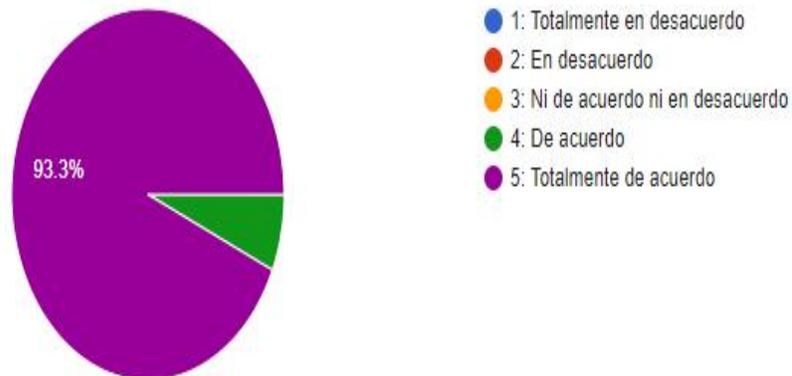
Indicadores:

- Nivel de interés y curiosidad que muestran los estudiantes por las actividades gamificadas.
- Grado de satisfacción de los estudiantes con su propio aprendizaje.

Figura 17

Resultados de la pregunta 1 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB

1. ¿Las actividades gamificadas de la primera sesión mantuvieron mi interés durante toda la clase?



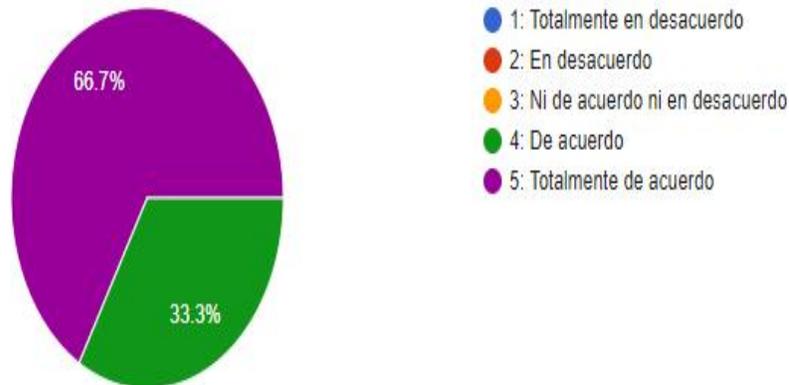
Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de evaluar la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la gamificación en la primera sesión de clases, se demuestra que 14 alumnos estuvieron totalmente de acuerdo en que las actividades gamificadas para explicar la estructura celular eucariota mantuvieron su interés. Por su parte, solo 1 manifestó estar de acuerdo. Estos resultados son positivos, ya que indican que la estrategia fue efectiva para mantener el interés de la clase.

Figura 18

Resultados de la pregunta 5 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB

2. ¿Me sentí más motivado con el aprendizaje debido a las actividades gamificadas en la segunda sesión?



Fuente: Elaboración propia

En la segunda sesión de clases, se observó que 10 estudiantes estuvieron totalmente de acuerdo en que se sintieron más comprometidos con el aprendizaje a través de las actividades gamificadas, mientras que 5 de ellos estuvo de acuerdo. Estos resultados resaltan que, en esta sesión, los estudiantes mostraron una motivación al aplicar estrategias de gamificación, logrando así un mayor compromiso con el aprendizaje.

Figura 19

Resultados de la pregunta 7 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB

3. ¿Los juegos utilizados en la tercera sesión me ayudaron a entender mejor las funciones de las partes de la célula animal y vegetal?



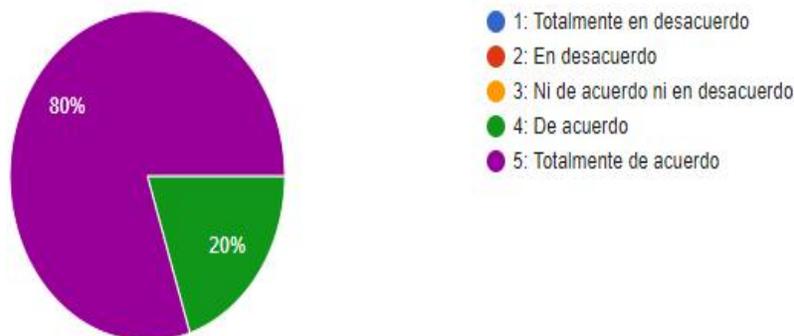
Fuente: Elaboración propia

En la tercera sesión de clases, se observó que 12 estudiantes están totalmente de acuerdo en que las estrategias de gamificación para la enseñanza de la estructura celular eucariota fueron adecuadas, permitiéndoles comprender el tema con mayor facilidad. Estos resultados muestran que, al incorporar una estrategia de gamificación en el aula, los estudiantes tienden a mostrar un mayor interés por el tema que están aprendiendo.

Figura 20

Resultados de la pregunta 8 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB

4. ¿Está de acuerdo con que las actividades lúdicas te ayudaron a relacionar mejor los conceptos de la célula animal y vegetal?



Fuente: Elaboración propia

La siguiente pregunta se centra en cómo los estudiantes valoraron la estrategia de gamificación en el aprendizaje de la estructura celular eucariota. Se visualiza que 12 de ellos están totalmente de acuerdo en que la estrategia les ayudó a comprender mejor los conceptos de la célula animal y vegetal. Al implementar este tipo de estrategias en el aula se incrementa la motivación de los estudiantes y se contribuye a mejorar su rendimiento académico.

Figura 21

Resultados de la pregunta 10 de la encuesta de satisfacción aplicada en estudiantes de 8vo EGB

5. ¿Estoy satisfecho con mi propio aprendizaje sobre la estructura y función de las células animales y vegetales gracias a las actividades gamificadas en las tres sesiones?



Fuente: Elaboración propia

En la última pregunta de la encuesta, se demuestra que 14 estudiantes se sienten completamente satisfechos con su aprendizaje a través de la estrategia de gamificación. Este resultado es significativo, ya que demuestra la efectividad de la estrategia aplicada en el aula, con una amplia mayoría de estudiantes satisfechos con los conocimientos adquiridos durante las tres sesiones.

La encuesta sugiere que la gamificación en el aula puede contribuir notablemente al rendimiento académico, aumentando el interés y la motivación de los estudiantes, promoviendo una mayor participación activa, mejorando la retención de información y fomentando un ambiente de aprendizaje dinámico y colaborativo.

Resultados del Postest

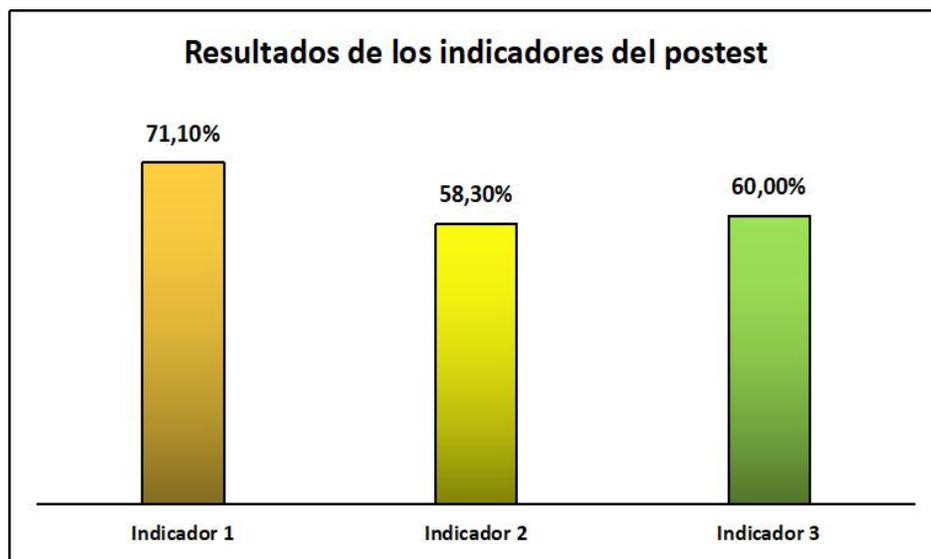
Los resultados de la evaluación del postest realizada a los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas, tras la implementación de la estrategia de gamificación, se centraron en el contenido de la estructura celular eucariota y se evaluaron mediante los siguientes indicadores:

- Reconoce y diferencia estructuras celulares específicas, como orgánulos exclusivos o comunes de ambos tipos celulares.
- Comprende las funciones particulares de los orgánulos en células vegetales.
- Compara y contrasta las características estructurales y funcionales entre células animales y vegetales.

La figura 22 ilustra de forma exhaustiva los resultados comparativos de los indicadores, obtenidos en los datos del postest:

Figura 22

Gráfica de análisis de los indicadores evaluados en el postest



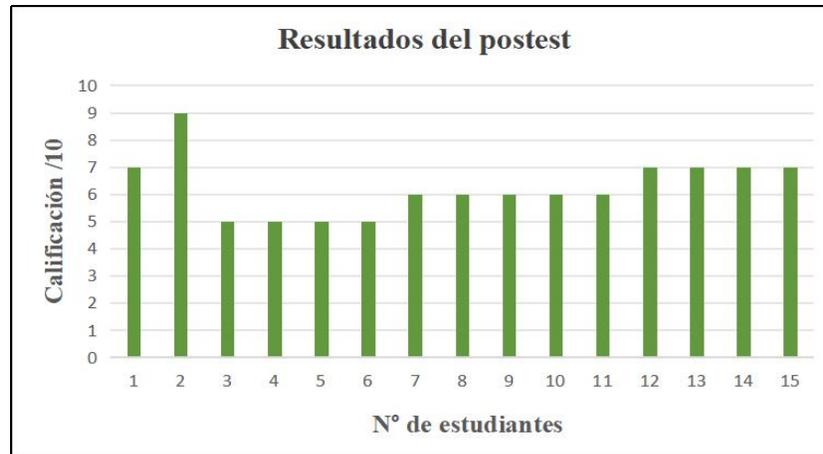
Los resultados del postest proporcionan información valiosa sobre el nivel de comprensión de los estudiantes en relación con las estructuras celulares. En el primer indicador, se observa que el 71,1% de los participantes es capaz de identificar y diferenciar las estructuras celulares específicas, abarcando tanto orgánulos exclusivos como aquellos comunes a ambos tipos de células, mientras que el 28,9% restante aún no logra reconocer ni distinguir estas estructuras. En el segundo indicador, el 58,3% de los evaluados comprende las funciones específicas de los orgánulos en la célula vegetal, aunque el 41,7% enfrenta dificultades para entender dichas funciones. Por último, en el tercer indicador, el 60% de los estudiantes logró comparar y analizar las características estructurales y funcionales que distinguen a ambos tipos de células, mientras que el 40% restante encontró dificultades al intentar realizar estas comparaciones.

Con base en estos indicadores, los resultados obtenidos se evalúan según las escalas establecidas en el instructivo del Ministerio de Educación (2023):

- Próximo a alcanzar los aprendizajes (PA): 10 alumnos. Los estudiantes están cerca de alcanzar los aprendizajes esperados, pero aún necesitan refuerzo en ciertas áreas para mejorar su comprensión.
- Alcanza los aprendizajes requeridos (AA): 4 alumnos. Los estudiantes han logrado cumplir con los objetivos establecidos y muestran un buen entendimiento de los contenidos evaluados.
- Domina los aprendizajes (DA): 1 alumno. El estudiante ha demostrado una comprensión completa y detallada de los contenidos.

Figura 23

Resultados obtenidas mediante la aplicación del postest



Fuente: Elaboración propia

Análisis: A continuación, en la figura 23 se presenta el análisis de los resultados del postest aplicado sobre los conceptos básicos de la estructura celular eucariota al grupo experimental de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas. El histograma de frecuencias muestra el rendimiento académico de los 15 estudiantes evaluados, cuyos puntajes oscilan entre 5 y 9 sobre una escala de 10. Un estudiante obtuvo la calificación más alta de 9/10, reflejando un rendimiento sobresaliente en comparación con sus compañeros. En el extremo opuesto, cuatro estudiantes alcanzaron una puntuación de 5/10, indicando un nivel bajo de desempeño. La mayoría del grupo, es decir, 10 estudiantes, registró calificaciones entre 6 y 7, lo que sugiere un desempeño relativamente homogéneo en este rango. La media aritmética general es de 6,27. Estos resultados muestran que los estudiantes están próximos a alcanzar los aprendizajes relacionados con la estructura celular eucariota, según la escala de calificaciones del Ministerio de Educación (MINEDUC, 2023). Aunque el grupo demuestra un nivel general de

conocimientos aceptable, se evidencia cierta dispersión en los puntajes, lo que indica que algunos estudiantes aún enfrentan dificultades para comprender completamente el tema.

Regularidades de resultados de evaluación

El análisis de los resultados del registro de participación, la encuesta de satisfacción y el postest revela un impacto positivo significativo de la estrategia de gamificación en el aprendizaje de los estudiantes sobre la estructura celular eucariota.

Registro de participación: 14 estudiantes mostraron una participación excelente o buena en las actividades gamificadas. Entre 12 y 13 estudiantes destacaron por su interés y participación activa. El cual 14 alumnos demostraron una comprensión adecuada de la estructura celular eucariota, indicando que la gamificación facilitó la asimilación y retención de conceptos.

Encuesta de satisfacción: 13 estudiantes consideraron que las actividades gamificadas mejoraron su comprensión de las células animal y vegetal. Además, 12 manifestaron que estas estrategias aumentaron su motivación y les ayudaron a participar sin temor a equivocarse. de la misma forma, 13 señalaron que la gamificación contribuyó significativamente a su aprendizaje sobre las características estructurales de la célula eucariota.

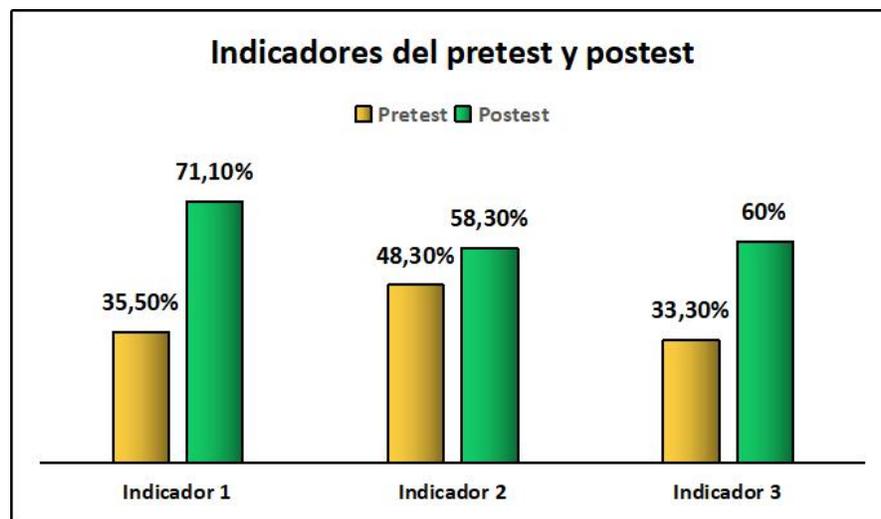
Postest: Los resultados mostraron un incremento del 2.24% en el rendimiento académico de los estudiantes, lo que sugiere que las actividades gamificadas tuvieron un efecto positivo en su conocimiento sobre la estructura celular eucariota. Este aumento refleja la alta motivación generada por las estrategias de gamificación, que desempeñaron un papel esencial en la mejora del aprendizaje y la retención de conocimientos.

Análisis comparativo entre los resultados del pretest y postest

El análisis comparativo de los resultados del pretest y postest es fundamental en la evaluación educativa, ya que permite medir de manera objetiva el impacto de una intervención específica en el aprendizaje de los estudiantes. En la figura 24 se presentan detalladamente los resultados comparativos de los indicadores evaluados en ambas pruebas, lo que facilita una comprensión clara de los avances y áreas de mejora tras la intervención:

Figura 24

Comparación de los indicadores entre el pretest y postest



El gráfico muestra un análisis comparativo de los resultados de los indicadores evaluados en el pretest y postest, evidenciando un avance significativo en la comprensión de los conceptos básicos de las estructuras celulares por parte de los estudiantes. En el primer indicador, el 35,50% de los estudiantes evaluados en el pretest logró reconocer y diferenciar las estructuras celulares específicas, porcentaje que aumentó al 71,10% en el postest, representando una mejora del 35,60%. Respecto al segundo indicador, el 48,30% comprendía las funciones de los

orgánulos en la célula vegetal en el pretest, cifra que se elevó al 58,30% en el postest, reflejando un incremento del 10%. Finalmente, en el tercer indicador, solo el 33,30% de los estudiantes fue capaz de comparar y constatar las características estructurales y funcionales de ambos tipos de células en el pretest, mientras que en el postest este porcentaje aumentó al 60%, indicando una mejora del 26,70%. Estos resultados evidencian un progreso notable en la comprensión de los estudiantes sobre las estructuras y funciones celulares; sin embargo, persiste un porcentaje significativo de alumnos que aún enfrenta dificultades en estas áreas, lo cual resalta la importancia de seguir implementando estrategias educativas efectivas.

Además por otra parte en la Tabla 6 nos presenta los resultados de la evaluación pretest y postest realizada a los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas. La implementación de la estrategia de gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota ha mejorado significativamente las calificaciones de los estudiantes.

Inicialmente, el promedio del pretest fue de 4. Tras la aplicación de la estrategia, el promedio del postest aumentó a 6.27, evidenciando un progreso notable. Esta mejora de 2.27 puntos sugiere que la gamificación fue efectiva en fortalecer los conocimientos sobre el tema.

La comparación de los resultados muestra una mejora generalizada en el rendimiento. Los estudiantes con un dominio aceptable en el pretest mantuvieron o incluso mejoraron sus calificaciones en el postest, indicando que la propuesta no perjudicó a aquellos con un conocimiento avanzado. Además, la mayoría de los estudiantes con calificaciones bajas en el pretest mostraron una mejora en el postest, lo que confirma el impacto positivo de la estrategia en aquellos con menor dominio inicial.

Tabla 6

Evaluación de las diferencias de la escala cualitativas en el número de estudiantes entre los resultados del pretest y el postest

CATEGORÍA	PRETEST	POSTEST
No alcanza los aprendizajes (NA)	10 alumnos	0 alumnos
Está próximo a alcanzar los aprendizajes (PA)	4 alumnos	9 alumnos
Alcanza los aprendizajes (AA)	1 alumnos	5 alumnos
Domina los aprendizajes (DA)	0 alumnos	1 alumnos

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

1. Las conclusiones de esta investigación destacan que las estrategias gamificadas son efectivas para mejorar la comprensión de los contenidos, así como para aumentar la motivación y la participación de los estudiantes, especialmente en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los fundamentos teóricos respaldan que el uso de gamificación facilita un aprendizaje más dinámico y significativo.
2. Aunque la fase diagnóstica inicial reveló que los estudiantes poseían nociones básicas sobre la célula eucariota, los resultados indicaron una comprensión limitada y superficial. A través de la guía de observación y el pretest, se identificó que muchos estudiantes no lograban reconocer ni diferenciar adecuadamente las células animales y vegetales.
3. La estrategia de gamificación se estructuró en cuatro fases: diagnóstico, elaboración de materiales, implementación de actividades gamificadas y evaluación, y se aplicó durante seis semanas. Se empleó un sistema de puntos y recompensas para motivar la participación de los estudiantes en las actividades planificadas.
4. Los instrumentos de evaluación utilizados, como los registros de participación, el postest y la encuesta de satisfacción, permitieron medir el impacto de la estrategia. Los resultados del postest reflejaron un incremento promedio en el rendimiento académico, alcanzando una media de 6.27, lo cual evidencia una mejora significativa en la comprensión de los conceptos celulares.
5. La implementación de la gamificación en la asignatura de Ciencias Naturales ha demostrado ser una estrategia efectiva, respaldada por la participación de los estudiantes en las actividades y por los resultados positivos obtenidos en la encuesta de satisfacción y en el registro de participación. Esta estrategia ha contribuido a mejorar la comprensión de los conceptos celulares y también ha aumentado el nivel de compromiso de los estudiantes con el proceso de aprendizaje.

RECOMENDACIONES

Basado en los hallazgos de esta investigación, se sugieren las siguientes recomendaciones:

1. Es fundamental que los estudiantes reciban formación continua en estrategias de gamificación para potenciar su aprendizaje y motivación. Para lograrlo, se requiere realizar un diagnóstico de las necesidades educativas, evaluando el conocimiento actual de los estudiantes sobre gamificación y las áreas que requieren apoyo adicional. Con esta información, se diseña un programa educativo que incluya talleres, actividades interactivas y proyectos centrados en las mecánicas de juego aplicables al aprendizaje en el aula. Esta formación fortalecerá las habilidades de los estudiantes y también fomentará un ambiente educativo más dinámico y participativo.
2. Para mantener a los estudiantes motivados y comprometidos, se requiere diseñar juegos interactivos que se adapten a diversos estilos de aprendizaje y necesidades. Esto implica crear desafíos alcanzables, recompensas significativas y oportunidades estructuradas para la competencia entre compañeros.
3. La implementación efectiva de la gamificación en el aula demanda el uso de herramientas y plataformas adecuadas. Se debe comenzar evaluando y seleccionando las herramientas más convenientes, teniendo en cuenta las necesidades específicas de la asignatura y el nivel educativo.
4. Es importante diseñar retos que requieran que los estudiantes combinen sus conocimientos y habilidades para resolverlos en conjunto, promoviendo la retroalimentación y el apoyo entre pares. Al incorporar estos elementos lúdicos en las lecciones diarias, el proceso de aprendizaje se vuelve más dinámico, interactivo y divertido, facilitando la retención a largo plazo de los conocimientos adquiridos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta-Medina, J., Torres-Barreto, M., Paba-Medina, M., & Alvarez, M. (2020). Análisis de la gamificación en relación a sus elementos. Recuperado de: <https://hal.science/hal-02548860/>
- Alvarado, L. y García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens: Revista Universitaria de Investigación*, (9) 187-202. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3070760.pdf>
- Ángeles Lucas, M., Luque-Alcívar, K., y Lucas-Zambrano, A. (2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Dominio de las Ciencias*, 6(3) 349-369. .Recuperado de: [Vista de La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado \(dominiodelasciencias.com\)](http://www.dominiodelasciencias.com)
- Armijos, J., y Males, T. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para contribuir al proceso de enseñanza–aprendizaje de las Calcáneo
- Garcés, M. G. I., y De la Cueva Barajas, B. L. (2010). Estructura de una célula eucariota. Recuperado de: <http://objetos.unam.mx/biologia/celulaEucariota/index.html>
- Benitez., Et al. (2021). Gamificación para el aprendizaje de ciencias naturales. Desarrollo e innovación educativa. Vol. 3. Pag. 103- 164. Recuperado de: <https://www.academia.edu/resource/work/93898471>

Blanco, M. (2016). Gamificación en el aula de ELE: el avatar. Recuperado de:

http://www.sinoe.org/images/Revista/17/monograficos/AAH_2016/AAH_2016_maria_pisonero.pdf

Camargo, E. (2019). La gamificación como estrategia de aprendizaje y herramienta de prevención en riesgos laborales en *UNIMINUTO-CRG* (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).

<https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/12216>

Cárdenas-Cepero, Y. L. (2022). Propuesta metodológica para la enseñanza del concepto de célula.

Órbita Científica. Recuperado de: [Vista de Propuesta metodológica para la enseñanza del concepto de célula \(ucpejv.edu.cu\)](#)

Casaus, F., Muñoz, J., Sánchez, J., & Muñoz, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. Logía, educación física y deporte: Revista Digital de Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, 1(1), 16-24. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643607>

Chicango, N., y Vallejo, K. (2022). Gamificación para el aprendizaje de ciencias naturales en los niños de tercer grado en la escuela cristo rey de la ciudad de Tulcán, febrero-julio 2021 (Bachelor's thesis). Recuperado de: [Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte: Gamificación para el aprendizaje de ciencias naturales en los niños de tercer grado en la escuela cristo rey de la ciudad de Tulcán, febrero-julio 2021 \(utn.edu.ec\)](#)

Ciencias Naturales (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Educación).

<http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1065>

Cohen, N. y Gómez, G. (2019). Metodología de la investigación, ¿para qué?. TeseoPress.

<https://www.teseopress.com/metodologiadelainvestigacion/chapter/capitulo-6-instrumentos-de-registro/>

Cornellà, P., Estebanell, M., y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos.

Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 28(1) 5-19. Recuperado de: [Vista de](#)

[Gamificación y aprendizaje basado en juegos. \(raco.cat\)](#)

Cuba, E., y Pérez, I. (2021). Aplicación de la gamificación en el diseño de actividades en la

Educación a Distancia. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15(4, Supl. 1) 366-380.

Epub 01 de diciembre de 2021. Recuperado en 17 de junio de 2024, de

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-

[18992021000500366&lng=es&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992021000500366&lng=es&lng=es).

Constitución de la República del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador.

Quito: Tribunal Constitucional del Ecuador. Registro oficial Nro, 449, 79-93. Recuperado

de: <https://jprf.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/1.-Constitucion-de-la-Republica-del->

[Ecuador-2.pdf](https://jprf.gob.ec/wp-content/uploads/2023/03/1.-Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador-2.pdf)

Escorcía, R., Calonge, E., y Romero, S. (2020). El Entorno Natural como espacio de aprendizaje

y estrategia pedagógica en la escuela rural. Fortalecimiento de las competencias de las

ciencias naturales y educación ambiental en estudiantes del grado 9 en el municipio de la

Unión–Sucre Colombia. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 13(25), 29-41. Recuperado

de: <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1491/2872>

- Espinosa, A. (2020). Las estrategias de lectura y su incidencia en la comprensión lectora de estudiantes de una universidad pública del noroeste de México. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21). Recuperado de: [2007-7467-ride-11-21-e004.pdf \(scielo.org.mx\)](https://doi.org/10.21919/ride.v11n21.a004)
- Freire, M., Yumisaca, W., y Arévalo, L. (2020). El rol de la prueba de diagnóstico en el logro de objetivos de aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 5(5), 312-332. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7506220>
- Fundación Aequae (2023, 25 de noviembre). ¿Qué es la gamificación? Definición y objetivos. Fundación Aequae. Recuperado de: <https://www.fundacionaequae.org/wiki/que-es-gamificacion/>
- García, C., Ramirez, L., y Arguello, D. (2020). Blog didáctico multimedia para el fortalecimiento del proceso de aprendizaje en el área de ciencias naturales. *Código Científico Revista de Investigación*, 1(1) 106-124. Recuperado de: <https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/17>
- Gonzáles, J. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. Arequipa, Arequipa, Perú. Recuperado de: [Tecnicas e instrumentos.pdf \(scalahed.com\)](https://scalahed.com/Tecnicas-e-instrumentos.pdf)
- Gonzáles, J. (2021). Guía para elaborar la operacionalización de variables. *Espacio I+ D, Innovación más desarrollo*, 10(28). Recuperado de: [Vista de Guía para elaborar la operacionalización de variables \(unach.mx\)](https://unach.mx/Vista-de-Guia-para-elaborar-la-operacionalizacion-de-variables)
- Gómez, N. (2017). Modelo Kirkpatrick para Evaluación de la Capacitación del Talento Humano en Centros de Aprendizaje. Trabajo Final para optar por el Título de Master en Gerencia
- Trabajo de integración curricular
- Landi Pillco Ruth Janneth
Ullauri García Luis Enrique

y Productividad). Vicerrectoría de estudios de postgrado Universidad UNAPEC. Santo Domingo DN República Dominicana. Recuperado de:

https://bibliotecaunapec.blob.core.windows.net/tesis/TPG_CI_MGP_29_2017_ET170532.pdf

Gutiérrez-Saldivia, X., y Riquelme, E. (2020). Evaluación de necesidades educativas especiales en contextos de diversidad sociocultural: Opciones para una evaluación culturalmente pertinente. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 26(1), 159-174.

http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1413-65382020000100159&script=sci_arttext

Heredia, Y., y Sánchez, A. (2012). Teorías del aprendizaje en el contexto educativo. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11285/621390>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (Ineval) y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2018). Resultados de PISA para el desarrollo. Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 24. Recuperado de: [Educación en Ecuador](#).

[Resultados de PISA para el Desarrollo – Banco de Información \(evaluacion.gob.ec\)](#)

Instituto Nacional de Evaluación Educativa y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (2018). Resultados de PISA para el desarrollo. Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 24. Recuperado de: [Educación en Ecuador. Resultados de PISA para el Desarrollo – Banco de Información \(evaluacion.gob.ec\)](#)

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Recuperado de:

[Metodología de la investigación. Rutas cuantitativa cualitativa y mixta-libre.pdf](#)
(dlwqtxts1xzle7.cloudfront.net)

Informes Españoles PISA 2018. (s. f.). INEE | Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018/pisa-2018-informes-es.html>

Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2023). Provincias. Banco de Información. [En línea]. Recuperado de: <https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/provincias/>.

Lázaro, I. (2019). Escape Room como propuesta de gamificación en educación. Revista Educativa Hekademos, (27) 71-79. Recuperado de: <https://hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/17/7>

Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2018). Ministerio de Educación del Ecuador. Recuperado de: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_modificado.pdf

López, M., Quiñones, A., y López, N. (2021). Estrategia de enseñanza gamificada en ciencias naturales para estudiantes de quinto grado. Recuperado de: https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/4599/L%C3%B3pez_Qui%C3%B1ones_Lopez_2021.pdf?isAllowed=yysequence=1

Mejías, F. (2022). Estrategias de mediación que potencien la habilidad de pensamiento crítico con el abordaje del tema la célula en estudiantes de las Olimpiadas Costarricense de Ciencias Biológicas 2020. Recuperado de:

<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/23728/Trabajo%20Final%20de%20Graduaci%C3%B3n.%20Fabiola%20Mejias%20Rodriguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ministerio de Educación de Chile. (2023). Para la reactivación integral de aprendizajes:

Actualización del currículum nacional. Recuperado de:

https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-331996_priorizacion.pdf

Ministerio de Educación. (2023). Instructivo de evaluación para la implementación de los procedimientos de evaluación de los aprendizajes. Recuperado de:

<https://darkoficialeducacion1.blogspot.com/2023/10/instructivo-para-la-implementacion-de.html>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Currículo de EGB y BGU. Ciencias Naturales.

Recuperado de: [https://educacion.gob.ec/wp-](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf)

[content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/CCNN_COMPLETO.pdf)

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2014). Lineamientos curriculares para la educación básica y media. Recuperado de:

https://www.MINEDUCacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf5.pdf

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2023). Informes PISA 2018. Recuperado de:

<https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018/pisa-2018-informes-es.html>

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria. Recuperado

de: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

- Mireles, M., y García, J. (2022). Satisfacción estudiantil en universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *Revista Educación*, 46(2), 610-626.
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v46n2/2215-2644-edu-46-02-00610.pdf>
- Mora, M., Murillo, M., Murillo, R., y Moyano, M. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 7(1), 43. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8331458>
- Mora, D. (2024). La Gamificación y la motivación por el aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de 8vo grado de la Unidad Educativa “Provincia de Chimborazo”. Cantón Pallatanga. Periodo 2022-2023 (Bachelor's thesis, Riobamba).
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/12188>
- Moreira, M. (2020). Aprendizaje significativo: la visión clásica, otras visiones e interés. *Proyecciones*. Recuperado de:
https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/110620/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Morinigo, C., y Fenner, I. (2021). Teorías del aprendizaje. *Minerva Magazine of Science*, 9(2) 1-36. Recuperado de:
<https://www.minerva.edu.py/archivo/13/9/TEOR%C3%8DAS%20DEL%20APRENDIZAJE%20DR%20CARLINO,%20DR%20ISMAEL%20.pdf>
- Muñiz, J., y Fonseca-Pedrero, E. (2019). Diez pasos para la construcción de un test. *Psicothema*, 31(1) 7. Recuperado de:
<https://investigacion.unirioja.es/documentos/5c55196234ada657a18c95dd>

Navarro, C., Pérez, I., y Femia, P. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español:

revisión sistemática. Recuperado de:

[https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/69255/87384-Texto%20del%20art%
c3%adculo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/69255/87384-Texto%20del%20art%c3%adculo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

NEFTALI, T. D. D. L. (2016). Población y muestra. Recuperado de:

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/63099/secme26877.pdf?sequence=1>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación. (2022). El estudio ERCE 2019 y los

niveles de aprendizaje en ciencias. UNESCO.org. Recuperado de:

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382746/PDF/382746spa.pdf.multi>

Ortega, A. (2018). Enfoques de investigación. Métodos para el diseño urbano–Arquitectónico, 1.

Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf)

[Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf)

Parejo, N., y Clemenza, C. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: Una mirada teórica desde el contexto colombiano. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(1), 106-122.

Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8297213>

Parente, D. (2016). Gamificación en la educación. Gamificación en aulas universitarias, 11, 15.

Recuperado de:

<http://3.208.126.194/bitstream/handle/123456789/125444/Gamificaci%C3%B3n%20en%20aulas%20universitarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=11>

Plan Nacional de Desarrollo. (2024). Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador(2024-2025).

Quito, Ecuador: Editorial XYZ. Recuperado de: [PND 2024-2025.pdf](#)
[\(planificacion.gob.ec\)](#)

Rivera, E., Puente, S., y Calderón, L. (2020). Diseño y aplicación de estrategias metacognitivas para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de secundaria. Ciencias Sociales y Educación, 9(17) 203-231. Recuperado de: [Vista de Diseño y aplicación de estrategias metacognitivas para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de secundaria | Ciencias Sociales y Educación \(udem.edu.co\)](#)

Rodríguez, M. (2003). La célula vista por el alumnado. Revista Ciência y Educação, 9(2) p. 229-246. Recuperado de:
<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/yH7LH8tSjvwDrs7LXLWNbxS/?format=pdfylang=es>

Sangucho, A., y Aillón, T. (2020). Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Innova research journal, 5(3) 164-181. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7878892>

Soto, A. (2022). La gamificación integrada en el aprendizaje basado en proyectos: Propuesta didáctica para el área de las ciencias naturales. Recuperado de:
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/57771/TFG-O-2173.pdf?sequence=1>

Taborda, M., y García, M. (2023). La gamificación: una estrategia para el aprendizaje de las ciencias naturales y las matemáticas. Bio-grafía, 16 (31). Recuperado de:
https://www.researchgate.net/publication/374638052_La_gamificacion_una_estrategia_p ara_el_aprendizaje_de_las_ciencias_naturales_y_las_matematicas

Tipán, D., Caiza, J. (2021). Gamificaciones en el aprendizaje de Ciencias Naturales (Master's thesis, Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica). Recuperado de:

<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2820>

Tolsán, J. (2023). Ciencias de la Naturaleza en 6º de Primaria. Ecoblog de la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias. Recuperado de:

<https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/jtolsan/primaria/6o-de-primaria/ciencias-naturales-lomce/>

Torres, Á., Leiton, N., Andrango, O., Echeverry, J., y Tierra, J. (2022). Los beneficios de la gamificación en la enseñanza de la Educación Física: revisión sistemática. Dominio de las Ciencias, 8(2), 662-681. Recuperado de:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8638034>

Universidad Europea. (2023). Tipos de aprendizaje: ¿cuáles son y cómo trabajarlos?. Blog UE.

Recuperado de: <https://universidadeuropea.com/blog/tipos-de-aprendizaje/>

Universidad Nacional Catamarca. (2023). Biología. Curso de Orientación y Nivelación al Estudio Universitario en Ciencias de la Salud. Recuperado de:

https://salud.unca.edu.ar/images/sitio/Ingreso_2021/docs/apuntes/BIOLOGIA_-_Apunte_ingreso_FCS_2021.pdf

Useche, M., Artigas, W., Queipo, B. y Perozo, É. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. Universidad de la Guajira. Recuperado de:

<https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>

Valdiviezo, A., Girón, K., Armijos, K., y Freire, E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1) 58-62. Recuperado de:

<https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/243/264>

Vega, N., Flores-Jiménez, R., Flores-Jiménez, I., Hurtado-Vega, B., y Rodríguez-Martínez, J.

(2019). Teorías del aprendizaje. *XIKUA boletín científico de la Escuela Superior de*

Tlahuelilpan, 7(14) 51-53. Recuperado de: [6343-libre.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](#)

Yunga, T. (2022). Recursos educativos digitales basados en la Gamificación para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación

General Básica (EGB) en la Unidad Educativa Molleturo, año lectivo 2020-2021

(Master's thesis). Recuperado de: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21989>

Anexos

Anexo 1: Guía de observación participante

	UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS GUÍA DE OBSERVACIÓN	
---	--	--

NIVEL: BÁSICA SUPERIOR	ASIGNATURA: CIENCIAS NATURALES			AÑO LECTIVO 2023 – 2024	
CURSO: OCTAVO	PARALELOS: "A"	ÁREA: CIENCIAS NATURALES		Nº:	
Tema: Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la Unidad Educativa Roberto Rodas					
Finalidad: La guía de observación sirve como una herramienta integral para evaluar, comprender y apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en relación con los conceptos específicos de biología celular, al tiempo que permite el desarrollo profesional del docente en su rol de facilitador del aprendizaje.					
Guía de observación					
Indicadores de desempeño	Aspectos a observar	Si	Parcialmente	No	Observaciones y Comentarios
Reconoce y diferencia orgánulos específicos en células vegetales y animales.	Identifica orgánulos exclusivos de células vegetales (por ejemplo, cloroplastos, vacuolas grandes).				
	Diferencia orgánulos comunes a ambos tipos celulares (por ejemplo, núcleo, mitocondrias).				
Comprende las funciones particulares de los orgánulos en células vegetales.	Explica la función de cloroplastos en la fotosíntesis y su relación con la adaptación celular.				
	Relaciona la función de la vacuola en las células vegetales con procesos vitales como la regulación osmótica.				
Compara y contrasta características estructurales y funcionales entre células animales y vegetales.	Identifica adaptaciones estructurales específicas en células vegetales (pared celular, cloroplastos) y animales (centríolos, lisosomas).				
	Describe diferencias clave en procesos vitales entre células animales y vegetales (respiración, fotosíntesis).				

Anexo 3: Pretest

UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS		PRETEST	PÁGINA 1 DE 3	Indicadores	Ítems	Valor				
Nivel: EGB	Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Ciencias Naturales	Año lectivo 2023 - 2024	Reconoce y diferencia estructuras celulares específicas, como orgánulos exclusivos o comunes de ambos tipos celulares.	1. ¿Cuál de las siguientes estructuras se encuentra exclusivamente en la célula vegetal? a) Lisosomas b) Cloroplastos c) Centríolos d) Núcleo	/1Pt	Compara y contrasta las características estructurales y funcionales entre células animales y vegetales.	8. ¿Cuál de los siguientes orgánulos es común tanto en la célula vegetal como en la animal? a) Cloroplastos b) Vacuolas c) Centríolos d) Pared celular	/1pt	
Curso: 8vo	Paralelo: A	Trimestre: Tercero			2. ¿Qué estructura es responsable de proporcionar soporte y protección a la célula vegetal? a) Cloroplastos b) Membrana celular c) Pared celular d) Centríolos	/1Pt		9. ¿Qué estructura celular está ausente en la célula animal pero presente en la célula vegetal? a) Mitocondrias b) Lisosomas c) Pared celular d) Núcleo	/1pt	
Docentes: Luis Enrique Ullauri García Ruth Janneth Landi Pillco		Bloque curricular Nº 1				3. ¿Cuál de los siguientes orgánulos contiene ADN y actúa como el centro de control de la célula? a) Lisosomas b) Ribosomas c) Núcleo d) Vacuola		/1Pt	10. ¿Qué es lo que diferencia principalmente a una célula vegetal de una célula animal? a) La presencia de cloroplastos en la célula vegetal b) La ausencia de membrana celular en la célula animal c) La presencia de pared celular y vacuola en la célula vegetal d) La presencia de centriolos en la célula animal	
Tema: Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la Unidad Educativa Roberto Rodas										
Objetivo: Diagnosticar el nivel de aprendizaje que poseen los estudiantes de 8vo EGB "A" con relación a la estructura celular eucariota.										
Finalidad: El presente cuestionario (pre test) esta dirigido a los estudiantes de 8vo EGB de la Unidad Educativa "Roberto Rodas" con el debido consentimiento de la docente y los estudiantes en el área de Ciencias Naturales. Los resultados obtenidos serán destinados únicamente para el proyecto de titulación Implementar una estrategia basada en la gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota para estudiantes de 8vo de EGB "A" de la Unidad Educativa Roberto Rodas de Azogues. Por lo que este requiere de respuestas con claridad.				Comprende las funciones particulares de los orgánulos en células vegetales y las relaciona con la adaptación celular y los procesos vitales.	4. ¿Qué orgánulo es responsable de la fotosíntesis en la célula vegetal? a) Lisosomas b) Ribosomas c) Cloroplastos d) Mitocondrias	/1Pt				
Indicadores esenciales de evaluación: ● CN.4.2.1. Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, funcionales y tipos e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología. (I.3., I.2.)						5. ¿Cuál es la función principal de la vacuola en la célula vegetal? a) Almacenamiento de agua y nutrientes b) Síntesis de proteínas c) Producción de energía d) Transporte de materiales al núcleo	/1Pt			
Estudiante:		Fecha:				6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera sobre la membrana celular? a) Está presente solo en la célula animal b) Regula el paso de sustancias dentro y fuera de la célula c) Contiene clorofila para la fotosíntesis d) Es el centro de control de la célula	/1Pt			
Indicaciones: Leer atentamente las preguntas -Subraye o encierre la respuesta que usted considere correcta -Conteste de la manera que se le indica Muchos éxitos						7. ¿Cuál de los siguientes orgánulos está involucrado en la síntesis de proteínas? a) Lisosomas b) Ribosomas c) Cloroplastos d) Peroxisomas	/1Pt			
								TOTAL	/10 Puntos	

Anexo 4: Postest

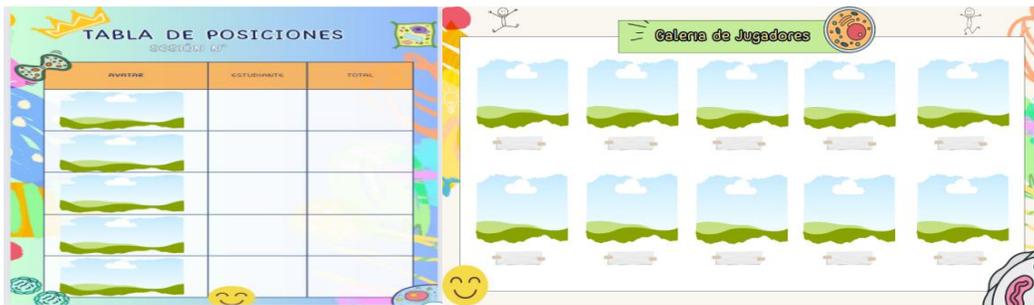
UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS		POSTEST		PÁGINA 1 DE 3		Indicadores	Ítems	Valor		
Nivel: EGB	Área: Ciencias Naturales	Asignatura: Ciencias Naturales	Año lectivo 2023 - 2024	Reconoce y diferencia estructuras celulares específicas, como orgánulos exclusivos o comunes de ambos tipos celulares.		1. ¿Cuál de las siguientes organelas se encuentra en ambas células animales y vegetales? a) Vacuola grande b) Pared celular c) Lisosoma d) Centriolo	/1Pt	6. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente a la membrana celular? a) Está presente exclusivamente en la célula animal b) Regula el intercambio de sustancias dentro y fuera de la célula c) Contiene clorofila para llevar a cabo la fotosíntesis d) Es el centro de control de la célula	/1Pt	
Curso: 8vo	Paralelo: A	Trimestre: Tercero		Docentes: Luis Enrique Ullauri García Ruth Janneth Pillco Otavalo		Bloque Curricular N°1	2. ¿Qué orgánulo es responsable de almacenar agua, nutrientes y desechos en la célula vegetal? a) Lisosoma b) Vacuola c) Núcleo d) Centrosoma	/1Pt	7. ¿Cuál orgánulo participa en la síntesis de proteínas? a) Lisosomas b) Ribosomas c) Cloroplastos d) Peroxisomas	
Tema: Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la Unidad Educativa Roberto Rodas				Objetivo: Evaluar la aplicación de la estrategia de gamificación en el proceso de aprendizaje de la estructura celular eucariota.		3. ¿Qué orgánulo está relacionado con la respiración celular y se encuentra en células animales y vegetales? a) Cloroplasto b) Mitocondria c) Lisosoma d) Vacuola		/1Pt	8. ¿Cuál es una característica exclusiva de las células vegetales que las células animales no tienen? a) Pared celular b) Centriolos c) Núcleo d) Membrana plasmática	/1Pt
Indicadores esenciales de evaluación: ● CN.4.2.1. Determina la complejidad de las células en función de sus características estructurales, funcionales y tipos e identifica las herramientas tecnológicas que contribuyen al conocimiento de la citología. (J.3., I.2.)				Finalidad: La finalidad de esta evaluación (Post - Test) es generar información valiosa que respalde la implementación exitosa de la estrategia de gamificación como herramienta pedagógica innovadora en el contexto educativo específico mencionado. Los resultados servirán para validar y fundamentar el proyecto de titulación y contribuirán al desarrollo de prácticas educativas más efectivas y motivadoras para los estudiantes.		4. ¿Cuál orgánulo desempeña un papel crucial en la fotosíntesis dentro de la célula vegetal? a) Lisosomas b) Ribosomas c) Cloroplastos d) Mitocondrias		/1Pt	9. ¿Cuál es una diferencia estructural entre las células animales y vegetales relacionada con la forma y el tamaño de la vacuola? a) Las células animales tienen vacuolas grandes y múltiples; las células vegetales tienen una vacuola central grande. b) Las células animales carecen de vacuolas; las células vegetales tienen pequeñas vacuolas dispersas. c) Las células animales tienen una vacuola central grande; las células vegetales tienen vacuolas pequeñas y múltiples. d) Las células animales tienen vacuolas pequeñas; las células vegetales tienen una vacuola grande.	/1Pt
Estudiante:		Fecha:		Comprende las funciones particulares de los orgánulos en células vegetales y las relaciona con la adaptación celular y los procesos vitales		5. ¿Cuál es la principal función de la vacuola en la célula vegetal? a) Conservar agua y nutrientes b) Realizar la síntesis de proteínas c) Generar energía d) Facilitar el transporte de materiales hacia el núcleo		/1Pt	10. ¿Cuál es una función específica de la pared celular en las células vegetales que contribuye a su rigidez estructural? a) Facilitar el movimiento celular b) Regular el intercambio de gases c) Proporcionar protección contra patógenos d) Mantener la forma y prevenir la lisis osmótica	/1Pt
Indicaciones: Leer atentamente las preguntas: -Subraye o encierre la respuesta que usted considere correcta -Conteste de la manera que se le indica Muchos éxitos								/1Pt	Total	/10 Puntos

Anexo 5: Encuesta de Necesidades

 UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS ENCUESTA DE NECESIDADES		AÑO LECTIVO 2023-2024	
Nombre del Docente	Ruth Janneth Landi Pillco Luis Enrique Ullauri García	Fecha:	
Área	Ciencias Naturales	Grado:	Octavo EGB A
		Año lectivo	2023-2024
Asignatura	Ciencias Naturales	Tiempo	
Tema	Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la Unidad Educativa Roberto Rodas		
Objetivo	La siguiente encuesta tiene como finalidad de recolectar datos para una investigación		
Instrucciones	- Lea determinadamente cada pregunta - Utilice un esfero azul o negro - Subraye la respuesta según su criterio		
ENCUESTA			
Sexo			
Femenino			
Masculino			

Edad _____	¿Las clases de Ciencias Naturales te han motivado a aprender más sobre el mundo natural? Mucho Algo Poco Nada
¿Considera que los contenidos de Ciencias Naturales impartidos en clase son relevantes para su vida cotidiana? Muy relevantes Algo relevantes Poco relevantes Nada relevantes	¿Te sientes cómodo/a realizando preguntas en las clases de Ciencias Naturales? Siempre Algunas veces Rara vez Nunca
¿Las actividades y recursos utilizados en las clases de Ciencias Naturales son útiles para tu aprendizaje? Siempre Algunas veces Rara vez Nunca	¿Consideras que las clases de Ciencias Naturales son interesantes y motivadoras? Siempre Algunas veces Rara vez Nunca
¿Consideras que las clases de Ciencias Naturales te ayudan a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y científico? Siempre Algunas veces Rara vez Nunca	¿De qué manera te gustaría aprender la materia de Ciencias Naturales? En una salida de campo A través de videos A través de juegos

Anexo 7: Elaboración de material didáctico



Anexo 8: Aplicación de la estrategia - Actividad 1



Anexo 9: Aplicación de la estrategia - Actividad 2



Anexo 10: Aplicación de la estrategia - Actividad 3

Trabajo de integración curricular

Landi Pillco Ruth Janneth
Ullauri García Luis Enrique



Anexo 8: Datos de registro de participación de cada sección

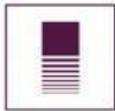
		UNIDAD EDUCATIVA ROBERTO RODAS			Cuadro de Registro de Participación		AÑO LECTIVO 2023-2024	
Nombre del Docente	<u>Ruth Janneth Landi Pillco</u> <u>Luis Enrique Ullauri García</u>			Fecha:				
Área	Ciencias Naturales	Grado:	Octavo EGB A	Año lectivo	2023-2024			
Asignatura	Ciencias Naturales			Tiempo				
Tema	Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular <u>eucariota</u> en estudiantes de 8vo A EGB en la Unidad Educativa Roberto Rodas							
Objetivo	Aplicar la estrategia de gamificación para aportar el aprendizaje de la estructura celular <u>eucariota</u> en los estudiantes de 8vo EGB A de la Unidad Educativa Roberto Rodas.							
Destrezas con criterio de desempeño	- Porcentaje de estudiantes que participan en las actividades gamificadas.							
Instrucciones	- Registrar el nivel de participación de cada estudiante después de cada clase. - Asignar el número correspondiente según la escala de Likert para cada estudiante. - Considere la calidad y la cantidad de las contribuciones de los estudiantes durante las actividades en clase.							
Descripción	Excelente (5): Participación sobresaliente; contribuye de manera significativa con ideas y preguntas pertinentes que enriquecen las discusiones. Bueno (4): Participación consistente y de calidad; muestra interés y aporta activamente a las actividades en clase. Aceptable (3): Participación satisfactoria; contribuye ocasionalmente con ideas relevantes pero podría mejorar la consistencia. Limitado (2): Participación mínima; aporta poco a las discusiones y actividades en clase. Insatisfactorio (1): No participa o participa muy poco; no contribuye de manera significativa a las actividades en clase.							
Cuadro de Registro de Participación - Ciencias Naturales Octavo Grado								

Participantes	Prime sección					Segunda sección				
	Excelente 5	Bueno 4	Aceptable 3	Limitado 2	Insatisfactorio 1	Excelente 5	Bueno 4	Aceptable 3	Limitado 2	Insatisfactorio 1
1	x					x				
2		x				x				
3	x						x			
4	x					x				
5	x						x			
6		x				x				
7	x					x				
8		x				x				
9	x						x			
10		x				x				
11	x					x				
12	x						x			
13		x				x				
14	x							x		
15			x			x				

Participantes	Tercera sección				
	Excelente 5	Bueno 4	Aceptable 3	Limitado 2	Insatisfactorio 1
1		x			
2	x				
3		x			
4		x			
5	x				
6	x				
7		x			
8	x				
9		x			
10	x				
11			x		
12		x			
13	x				
14	x				
15	x				

Trabajo de integración curricular

Landi Pillco Ruth Janneth
Ullauri García Luis Enrique



**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES**

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Itinerario Académico en:

Yo, **PhD. Jonathan Liria Salazar**, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “**Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la U. E. Roberto Rodas**” perteneciente a los estudiantes: (**Ruth Janneth Landi Pillco** con C.I. **0107782096**, **Luis Enrique Ullauri García** con C.I. **0705820421**). Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 9 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Tena, 09 de agosto 2024



Firmado electrónicamente por:
**JONATHAN LIRIA
SALAZAR**

(firma)
Docente tutor
PhD. Jonathan Liria Salazar

C.I: 1757595788



**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR Y COTUTOR PARA
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES**

Carrera de: Educación en Ciencias Experimentales

Itinerario Académico en:

PhD. Jonathan Liria Salazar, tutor y PhD. Melvis Lissety González Acosta, cotutora del Trabajo de Integración Curricular denominado "Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la U. E. Roberto Rodas" perteneciente a los estudiantes: Ruth Janneth Landi Pillco con C.I. 0107782096, Luis Enrique Ullauri García con C.I.0705820421. damos fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informamos que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 9 %de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad Nacional de Educación.

Azogues, 20 de Agosto de 2024



JONATHAN LIRIA
SALAZAR

(firma)

Docente Tutor

PhD. Jonathan Liria Salazar
C.I: 1757595788



MELVIS LISSETY
GONZÁLEZ ACOSTA

(firma)

Docente Cotutora

PhD. Melvis Lissety González Acosta
C.I: 1804758397



**DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
PARA EL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA**

Yo, *Luis Enrique Ullauri García*, portador de la cedula de ciudadanía nro. **0705820421**, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la U. E. Roberto Rodas* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

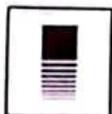
Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la U. E. Roberto Rodas* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 20 de agosto de 2024

Luis Enrique Ullauri García
C.I.: 0705820421



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
PARA EL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, Ruth Janneth Landi Pillco, portador de la cedula de ciudadanía nro. 0107782096, estudiante de la carrera de Educación en Ciencias Experimentales en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la U. E. Roberto Rodas* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Gamificación para el aprendizaje de la estructura celular eucariota en estudiantes de 8vo A EGB en la U. E. Roberto Rodas* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 20 de agosto de 2024

Ruth Janneth Landi Pillco
C.I.: 0107782096