

**Secuencia didáctica basada en gamificación para la interpretación de los gráficos más utilizados en ciencias naturales dirigido a los estudiantes de octavo grado de la I.E.T.**

**Agropecuaria de Urumita**

**Nini Johanna Ospina Chinchilla**

**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA**

**MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DIGITAL**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN**

**2024**

**Secuencia didáctica basada en gamificación para la interpretación de los gráficos más utilizados en ciencias naturales dirigido a los estudiantes de octavo grado de la I.E.T.**

**Agropecuaria de Urumita**

**Nini Johanna Ospina Chinchilla**

**Trabajo para optar el título de Magister en Didáctica Digital**

**Nombre del director: Angie Alzate**

**UNIVERSIDAD SERGIO ARBOLEDA**

**MAESTRÍA EN DIDÁCTICA DIGITAL**

**ESCUELA DE EDUCACIÓN**

**2024**

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

Firma del director

---

Firma de Jurado

---

Firma de Jurado

## **DEDICATORIA**

A mi esposo e hijo, por su paciencia, comprensión y aliento constante. Por darme el amor y el apoyo necesario en este proceso.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por permitirme ver una vez más su fidelidad, amor y misericordia. Por iluminar mi camino y darme fortaleza en los momentos difíciles.

A mi familia agradezco por su inquebrantable apoyo emocional y motivacional. Sus palabras alentadoras y su comprensión durante los momentos desafiantes me han dado la fortaleza necesaria para seguir adelante.

Agradezco a los estudiantes de octavo 1, por hacer parte de la investigación y brindarme sus saberes de experiencia.

Agradezco también a cada uno de mis profesores por su valioso tiempo y sus sugerencias constructivas, las cuales han enriquecido enormemente mi investigación. Sus comentarios han sido fundamentales para la realización de este trabajo.

No puedo pasar por alto la solidaridad y el compañerismo que experimenté con mis compañeros. Sus consejos enriquecedores contribuyeron significativamente a mi comprensión de varios temas.

Finalmente, agradezco a la Universidad Sergio Arboleda por brindarme la oportunidad de crecer académicamente y por proporcionar un espacio propicio para la investigación y el aprendizaje.

Este logro no solo es mío, sino de todos ustedes que han sido parte de mi trayectoria académica. Aprecio sinceramente el papel que cada uno ha desempeñado en mi formación y desarrollo profesional.

Gracias de corazón.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	18
CAPÍTULO I .....	20
<b>1.1 Situación problema de interés a investigar .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2 Estado del arte .....</b>	<b>23</b>
<b>1.2.1 Trabajos Internacionales.....</b>	<b>23</b>
<b>1.2.2. Trabajos Nacionales.....</b>	<b>25</b>
<b>1.3 Pregunta problema y su justificación .....</b>	<b>27</b>
<b>1.4 Objetivo general .....</b>	<b>29</b>
<b>1.5 Objetivos específicos .....</b>	<b>29</b>
<b>1.6 Hipótesis .....</b>	<b>29</b>
CAPÍTULO II.....	30
<b>2.1 MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.1 Secuencia didáctica basada en gamificación .....</b>	<b>30</b>
<b>2.1.2 Estrategias y niveles de interpretación de gráficos en ciencias naturales .</b>	<b>36</b>
<b>2.1.3 Estudiantes .....</b>	<b>40</b>

CAPÍTULO III.....	45
<b>3.1 METODOLOGÍA .....</b>	<b>45</b>
<b>3.1.1 Paradigma .....</b>	<b>45</b>
<b>3.1.2 Enfoque.....</b>	<b>46</b>
<b>3.1.3 Población .....</b>	<b>46</b>
<b>3.2 Instrumentos.....</b>	<b>47</b>
<b>3.2.1 Instrumentos de recogida de información .....</b>	<b>47</b>
<b>3.2.2 Instrumentos de análisis de información .....</b>	<b>49</b>
<b>3.4 Fases de investigación .....</b>	<b>51</b>
CAPÍTULO IV.....	52
4.1 Análisis de resultados .....	52
4.1.2 Nivel de interpretación de un gráfico de los estudiantes .....	52
4.1.3 Elementos relacionados con la gamificación que motivan al estudiante para aprender .....	55
4.1.4 Componentes de la secuencia didáctica teniendo en cuenta los elementos que motiván al estudiante para aprender y su nivel de interpretación de un gráfico .....	63
4.2 Desarrollo de la propuesta.....	64

4.2.1 Componente tecnológico .....	65
4.2.1.1 Justificación de Classcraft como plataforma digital con elementos de gamificación.....	65
4.2.1.2 Otros recursos digitales utilizados en la secuencia .....	68
4.2.2 Identificación de la secuencia didáctica .....	69
4.2.3 Elementos de gamificación en la secuencia .....	71
4.2.3.1 DINÁMICAS .....	71
4.2.3.1.1 Narrativa.....	71
4.2.3.1.2 Influencia y estatus:.....	72
4.2.3.1.3 Progresión: .....	72
4.2.3.1.4 Socialización y competición: .....	72
4.2.3.1.5 Identidad:.....	72
<b>4.2.3.2 MECÁNICAS</b> .....	73
4.2.3.2.1 Objetivo principal del juego:.....	73
4.2.3.2.2 Mundo. ....	73
4.2.3.2.3 Reglas del juego .....	73
4.2.3.2.4 Retroalimentación .....	79

	10
<b>4.2.3.3 COMPONENTES .....</b>	<b>80</b>
4.2.3.3.1 Personajes y sus poderes : .....	80
4.2.3.3.2 Niveles.....	83
4.2.3.3.3 Recompensa .....	83
4.2.3.3.4 Tabla de clasificación .....	84
4.2.4 Secuencia Didáctica: Mirboria y el enigama de los Graphs .....	85
4.2.4.1 RETO 1: Mirboria está en problemas – Gráfico circular.....	85
4.2.4.1.1 Clase 1-Valle encantado-Explora .....	86
4.2.4.1.2 Clase 2- La tierra de los acertijos -Entrena .....	88
4.2.4.1.3 Clase 3- Hacia la rueda del destino .....	90
4.2.4.1.4 Clase 4 - El santuario de plata - Demuestra .....	93
4.2.4.2 RETO 2 :Aumentan las enfermedades respiratorias – Gráfico de barras ..	94
4.2.4.2.1 Clase 5 - Valle encantado - Explora .....	94
4.2.4.2.2 Clase 6 - La tierra de los acertijos – Entrena.....	97
4.2.4.2.3 Clase 7- La rueda del destino .....	99
4.2.4.2.4 Clase 8 - El santuario de plata – Demuestra.....	101
4.2.4.3 Reto 3: El bosque mirborita llega a su fin – Gráfico de líneas .....	102

	11
4.2.4.3.1 Clase 9 - Valle encantado – Explora.....	103
4.2.4.3.2 Clase 10 - La tierra de los acertijos – Entrena.....	105
4.2.4.3.3 Clase 11 – La rueda del destino.....	107
4.2.4.3.4 Clase 12 – El santuario de plata - Demuestra.....	109
4.2.5 Acceso a la clase en la plataforma Classcraft y presentación de la secuencia .....	110
4.2.6 Análisis de resultados del instrumento de testeo de la secuencia didáctica: Entrevista a un estudiante. ....	111
CAPÍTULO V.....	113
5.1 Conclusiones .....	113
5.2 Recomendaciones.....	116
5.3 Referencias bibliográficas .....	118
ANEXOS .....	118
Anexo A. Cronograma.....	118
Anexo B. Cuestionario para evaluar el nivel de interpretación de datos de un gráfico según Friel, Curcio y Bright (2001). ....	118
Anexo C. Diario de campo .....	121

Anexo D. Encuesta Actividades que prefieren los estudiantes de estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria en una secuencia didáctica .....	122
Anexo E. Matriz de análisis de resultados Prueba diagnóstica .....	129
Anexo F. Preguntas N°1 Y N°2. Matriz de análisis de resultados Prueba Diagnóstica .....	133
Anexo G. Preguntas N°3 Y N°4. Matriz de análisis de resultados Prueba Diagnóstica .....	135
Anexo H. Preguntas N°5 Y N°6. Matriz de análisis de resultados Prueba Diagnóstica .....	137
Anexo I. Matriz de análisis de resultados: Diario de campo .....	138
Anexo J. Matriz de Análisis de resultados. Encuesta Preferencias de los Estudiantes de octavo grado de la IET Agropecuaria de Urumita.....	151
Anexo K. Triangulación para establecer los componentes de la secuencia didáctica teniendo en cuenta los elementos que motivan al estudiante para aprender y su nivel de interpretación de un gráfico.....	175
Anexo L. Entrevista a un estudiante de octavo grado .....	178
Anexo M. Matriz de análisis de resultados Entrevista a un estudiante de octavo grado .....	179
Anexo N. Consentimiento informado .....	184

Anexo O. Presentación Secuencia Didáctica .....	184
---	-----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES I. E. AGROPECUARIA DE URUMITA POR NIVELES DE DESEMPEÑO EN CIENCIAS NATURALES .....	21
Figura 2 NTERFAZ DE LAS REGLAS DEL JUEGO EN LA PLATAFORMA CLASSCRAF.....	74
Figura 3COMPORTAMIENTOS POSITIVOS PARA EL JUEGO MIRBORIA Y EL ENIGAMA DE LOS GRAPHS.....	75
Figura 4COMPORTAMIENTOS NEGATIVOS PARA EL JUEGO MIRBORIA Y EL ENIGAMA DE LOS GRAPHS.....	76
Figura 5ESTRUSTURA DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA BASADA EN GAMIFICACIÓN.....	78
Figura 6EVENTOS ALEATORIOS PARA EL JUEGO MIRBORIA Y EL ENIGAMA DE LOS GRAPHS.....	79
Figura 7INTERFAZ DE RETROALIMENTACIÓN EN LA VISTA PARA ESTUDIANTES.....	80
Figura 8PODERES DE LOS GUARDIANES.....	81
Figura 9PODERES DE LOS MAGOS .....	81
Figura 10PODERES DE LOS SANADORES .....	82
Figura 11TABLERO CONTROL DE CLASE .....	84
Figura 12ESTUDIO SOBRE LAS ETS QUE PADECÍAN LAS PERSONAS EN LOS AÑOS 2015 Y 2023 ...	85

Figura 13	ENCUESTA REALIZADA A LOS MIRBORITAS, GRÁFICO CIRCULAR .....	87
Figura 14	MISIÓN 1. ENTENDAMOS EL GRÁFICO CIRCULAR .....	89
Figura 15	MISIÓN 2. HACIA LA RUEDA DEL DESTINO .....	91
Figura 16	PRECIPITACIÓN ANUAL EN MIRBORIA .....	94
Figura 17	ENCUESTA REALIZADA A LOS MIRBORITAS. GRÁFICO DE BARRAS.....	95
Figura 18	MISIÓN 3. ENTENDAMOS EL GRÁFICO DE BARRAS .....	98
Figura 19	MISIÓN 2: CAMPO DE ENTRENAMIENTO DE ELDA.....	99
Figura 20	ÁREA DEL BOSQUE DE MIRBORIA VS AÑO .....	102
Figura 21	ENCUESTA REALIZADA A LOS MIRBORITAS. GRÁFICO DE LÍNEAS .....	104
Figura 22	MISION 5. ENTENDAMOS EL GRÁFICO DE LÍNEAS .....	106
Figura 23	MISIÓN 6. HACIA EL RETO FINAL .....	107

## **Resumen**

La presente propuesta buscó construir una secuencia didáctica basada en gamificación para la interpretación de los gráficos más utilizados en ciencias naturales dirigido a los estudiantes de octavo grado de la I. E. Técnica Agropecuaria de Urumita, lo anterior se justifica debido a que el desempeño de los estudiantes en Ciencias naturales en las pruebas saber es básico y bajo y una parte fundamental en esta prueba es la competencia para interpretar gráficos. El procedimiento metodológico con el que se abordó el estudio se estableció desde el enfoque de investigación acción participativa y se trata de una investigación aplicada.

Para lograr el objetivo trazado se utilizaron tres instrumentos: prueba diagnóstica, diario de campo y encuesta de preferencias. Se encontró que en general el grupo se ubica en el primer

nivel descrito por Arteaga, Vigo y Batanero, 2017, condensando los trabajos de Bertin (1967) y Curcio (1989), quienes lo detallan así: N1: Leer los datos. Además, les gustaría aprender biología a través de actividades relacionadas con elementos propios del juego, sea de manera individual o grupal.

En conclusión, consideran importante que los docentes implementen actividades que incluyan elementos propios de la gamificación como competencia, recompensas, niveles y sistemas de retroalimentación. A partir del análisis de resultados la secuencia fue diseñada como un juego de tres niveles con el tema: reproducción humana utilizando la plataforma digital Classcraft, cada nivel da cuenta de un tipo de gráfico y consta de tres momentos: exploración, estructuración y transferencia.

## **ABSTRACT**

The present proposal sought to build a didactic sequence based on gamification for the interpretation of the most used graphics in natural sciences aimed at eighth grade students of the Agricultural Technical I.E. of Urumita, the above is justified because the performance of the

students in Natural sciences in tests is basic and low knowledge and a fundamental part of this test is the ability to interpret graphs. The methodological procedure with which the study was approached was established from the participatory action research approach and is an applied research.

To achieve the established objective, three instruments were used: diagnostic test, field diary and preference survey. It was found that in general the group is located in the first level described by Arteaga, Vigo and Batanero, 2017, condensing the works of Bertin (1967) and Curcio (1989), who detail it as follows: N1: Read the data. In addition, they would like to learn biology through activities related to elements of the game, either individually or in groups.

In conclusion, they consider it important that teachers implement activities that include elements of gamification such as competition, rewards, levels and feedback systems. Based on the analysis of results, the sequence was designed as a three-level game with the theme: human reproduction using the Classcraft digital platform, each level accounts for a type of graph and consists of three moments: exploration, structuring and

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la enseñanza de las ciencias naturales ha evolucionado hacia enfoques pedagógicos más dinámicos e interactivos, con el objetivo de promover un aprendizaje significativo y duradero. La incorporación de estrategias innovadoras, como la gamificación, se presenta como una alternativa prometedora para potenciar el aprendizaje de los estudiantes, en este sentido, particularmente en las ciencias naturales, una de las competencias clave es la interpretación de gráficos. Esta investigación se enfoca en la creación de una secuencia didáctica basada en gamificación para fortalecer la capacidad de interpretación de los gráficos más utilizados en las ciencias naturales.

El dominio de la interpretación de un gráfico es muy importante para los estudiantes en el ámbito científico, ya que les permite visualizar y comprender patrones, tendencias y relaciones en datos experimentales. Sin embargo, la enseñanza de esta habilidad puede resultar desafiante, ya que los estudiantes a menudo encuentran los gráficos como elementos abstractos y complejos, de este modo, la gamificación, entendida como la aplicación de elementos y dinámicas de juegos en contextos no lúdicos, ofrece una vía para transformar la experiencia de aprendizaje, brindando un entorno motivador, interactivo y desafiante.

El objetivo de esta investigación es construir una secuencia didáctica basada en gamificación, con el fin de mejorar la competencia de los estudiantes en la interpretación de gráficos utilizados en ciencias naturales. A través de esta propuesta se busca incrementar el interés y la participación de los estudiantes y además desarrollar habilidades cognitivas relacionadas con la interpretación gráfica.

Para lograr este objetivo, se explorará la literatura existente sobre secuencia didáctica basada en gamificación, estrategias y niveles de interpretación de un gráfico y desarrollo de habilidades en estudiantes de octavo grado. Además, se aplicarán algunos instrumentos para identificar el nivel de interpretación de un gráfico y los elementos relacionados con la gamificación que motivan al estudiante a aprender. La secuencia didáctica se construirá tomando en cuenta estos hallazgos, así como las teorías pedagógicas y principios de gamificación.

Se espera que los resultados de esta investigación contribuyan al mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales en la institución, proporcionando evidencia sobre la utilidad y eficacia de la gamificación como estrategia pedagógica para mejorar la interpretación de gráficos en estudiantes de octavo grado.

## **CAPÍTULO I**

### **1.1 Situación problema de interés a investigar**

La I. E. Técnica Agropecuaria de Urumita es una institución educativa ubicada en el municipio de Urumita, departamento de La Guajira, tiene énfasis agroindustrial, es de carácter oficial, calendario A, jornada diurna y cuenta con los niveles: pre- escolar, básica y media técnica. En los niveles de básica y media técnica se encuentran matriculados 420 estudiantes, distribuidos en grupos de 25 estudiantes en promedio y dentro de los fundamentos pedagógicos de la institución se encuentra la formación por competencias.

En la institución desempeño de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales en las pruebas saber es en su mayoría básico y bajo.

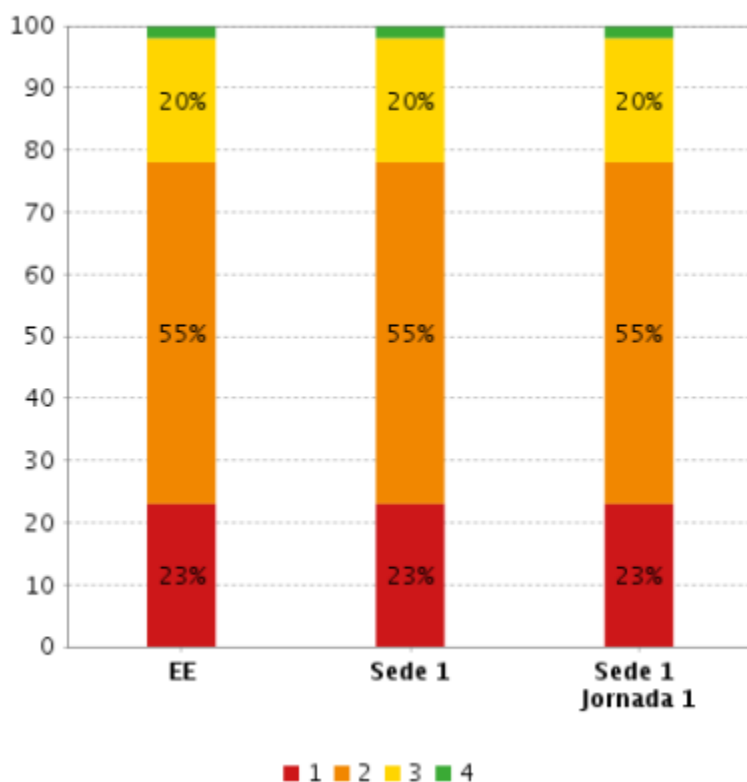
El ICFES ha definido cuatro niveles de desempeño (1, 2, 3 y 4). Los niveles de desempeño tienen tres características principales: son particulares, es decir, están definidos para

cada prueba; son jerárquicos, pues tienen una complejidad creciente, cuyo nivel de mayor complejidad es el 4, son inclusivos, puesto que, para estar ubicado en un nivel, se requiere haber superado los inferiores (Marín, s/f).

Como se puede observar en la Figura 1, del total de la población que son 63 estudiantes, el 23% se encuentran en desempeño 1 y el 55% se encuentra en desempeño 2, es decir los niveles más bajos en la jerarquía. Esto denota una situación problemática en cuanto al aprendizaje de nociones y conceptos propios de ciencias naturales, así como a falencias en el desarrollo de las competencias clave exigidas por el ICFES en el área.

### **Figura 1**

*PORCENTAJE DE ESTUDIANTES I. E. AGROPECUARIA DE URUMITA POR NIVELES DE DESEMPEÑO EN CIENCIAS NATURALES*



Nota: Esta gráfica muestra el porcentaje de estudiantes en cada nivel de desempeño para ciencias naturales. Lo ideal es que los segmentos de color verde y amarillo ocupen la mayor parte de la barra. Tomado de: Reporte de resultados por aplicación del Examen Saber 11° para establecimientos educativos 2021. Fuente: [www.icfes.edu.co](http://www.icfes.edu.co)

Dado que ciencias naturales es un área que se compone por biología, química, física y ciencia, tecnología y sociedad, es muy importante hacer énfasis en la estructura general de cada una de estas secciones de la prueba en el caso de los estudiantes que culminan su educación media técnica al llegar a grado once y el desempeño de los estudiantes en el área de ciencias naturales durante el año escolar para el caso de los grupos inferiores.

Algo importante en la prueba de ciencias naturales es la competencia para interpretar situaciones, la cual tiene que ver con todas las acciones para entender gráficos, cuadros o

esquemas en relación con un desafío; en esta competencia se destaca la interpretación gráfica, ya que es una habilidad básica en ciencias naturales para comprender procesos (de la prueba de Física en los exámenes del ICFES & de las competencias básicas a evaluar., s/f).

## **1.2 Estado del arte**

En la presente investigación se tuvo en cuenta los aportes realizados por trabajos en relación a modelos, estrategias o recursos digitales basados en gamificación para estudiantes de básica secundaria, según la revisión realizada, se mencionan los siguientes:

### **1.2.1 Trabajos Internacionales**

En el artículo beneficios de la gamificación en el aula de música de educación secundaria, se muestra la relación que existe entre implementar la gamificación, lograr los objetivos de aprendizaje y la aceptación por parte del alumnado; se diseñó una Unidad Didáctica a partir de gamificación a dos grupos: uno experimental y otro control un grupo experimental y mediante una metodología de corte tradicional a un grupo control, se encontró que los resultados arrojan que los estudiantes disfrutaban aprender a través del juego, se comprobó además que los estudiantes prefieren sentir que tienen el control de lo que están aprendiendo, reconocen como positivo el ir a su propio ritmo en la clase y viendo la posibilidad de avanzar aprendiendo lo mínimo que se requiere (Rivero, 2017). Para concluir, los estudiantes reconocen el trabajo en equipo para reforzar el aprendizaje, así como el uso de las TIC y dispositivos móviles (Archilla Segade & González de la Cruz, 2021).

En el trabajo gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, se demuestran las bondades de un proyecto gamificado para el aprendizaje, el objetivo

fue determinar el avance en Ciencias Naturales de los jóvenes en una institución educativa en Ecuador; al utilizar las herramientas Kahoot y Plickers en la estrategia, con esta investigación se concluyó que la gamificación si influye positivamente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de dicha institución educativa y que la gamificación es una estrategia innovadora que combina los elementos del juego para que el estudiante aprenda y disfrute el proceso mientras se divierte (Mallitasig Sangucho & Freire Aillón, 2020).

La siguiente investigación trata sobre el modelo Flipped Learning enriquecido con plataformas educativas gamificadas para el aprendizaje de la geometría, en este trabajo se observan las ventajas de utilizar el Flipped Learning, junto a proyectos gamificados en geometría, la investigación se desarrolló durante dos cursos. Inicialmente de manera tradicional y luego utilizando la gamificación como estrategia, los mejores resultados en cuanto a rendimiento académico, participación y motivación del alumnado, interacción social y atención a la diversidad se alcanzan al final utilizando la gamificación (Vista de El modelo Flipped Learning enriquecido con plataformas educativas gamificadas para el aprendizaje de la geometría, s/f).

En esta propuesta se presenta un ejemplo de actividad de escape room sobre física y química en educación secundaria, se implementa la gamificación y se comentan las características de una herramienta particular que se basa en esta estrategia, el escape room, y se recolectan datos de una aplicación, los participantes se motivaron y divirtieron al mismo tiempo, expresando que sería bueno para ellos este tipo de actividades con mayor frecuencia; los resultados fueron buenos y la buena acogida por parte de los estudiantes la hacen una estrategia prometedora para enriquecer procesos académicos (Tajuelo & Pinto Cañón, 2021).

Atomun: la gamificación como metodología didáctica para la enseñanza de las ciencias y las tecnologías en la Educación Básica venezolana (Medina, 2022). En esta investigación se aplica el programa Atomun de TeleSur en la gamificación como metodología didáctica para la enseñanza de las ciencias y las tecnologías en la educación básica venezolana, se trata de una investigación de campo, exploratoria, cualitativa a partir de un enfoque por tareas a través de las posibilidades del internet y las redes sociales, se concluye que se puede utilizar en las clases de educación básica y que la gamificación es una estrategia didáctica para promover la ciencia y la tecnología en el contexto educativo venezolano (Medina, 2022).

### **1.2.2. Trabajos Nacionales**

Modelo instruccional 5e para enseñar conceptos de ecología: la autora de la investigación diseña una estrategia de enseñanza para fomentar la educación ambiental a través del uso de las TIC, su fin es verificar que tanta repercusión tiene el uso de metodologías alternativas en los estudiantes en una institución de Bogotá, para colaborar en la disminución de las afectaciones que está padeciendo el medio ambiente (Estrategia de enseñanza no presencial de conceptos ecológicos usando el modelo 5E en grado octavo, 2021). Se pudo evidenciar que los estudiantes avanzaron en sus saberes, lograron explorar, comprender y explicar su entorno y realizar productos aplicando lo aprendido, hubo un alto porcentaje en la adquisición de conocimientos, por lo que se puede decir que la propuesta fue adecuada (Estrategia de enseñanza no presencial de conceptos ecológicos usando el modelo 5E en grado octavo, 2021).

Estrategia de Proyecto de aula para fortalecer el pensamiento científico de las TIC. Se diseñó un proyecto de aula para fortalecer el pensamiento científico de los estudiantes de grado octavo en Medellín, a través de la enseñanza de la Reproducción Celular debido a, principalmente, la dificultad que tiene el tema por ser abstracto, sumado al hecho que son pocas

las instituciones educativas que cuentan con laboratorio y presentan baja aplicación de las TICs en el área de ciencias naturales, se concluye que las estrategias didácticas más adecuadas serían las que utilizan recursos didácticos cercanos al estudiante, como videos y prácticas de laboratorio, en aras de motivarlos y lograr el aprendizaje en los estudiantes (Bran, 2018).

Estrategia basada en la gamificación para fortalecer las habilidades investigativas. Esta investigación implementó la gamificación para fortalecer las habilidades investigativas en Ciencias Sociales de secundaria, en estudiantes de grado octavo de Bogotá, se utilizó la aplicación móvil Educaplay como herramienta tecnológica educativa, los estudiantes aprenden, descubren, valoran, se sienten con mayor compromiso para superar los desempeños académicos y actitudinales; la gamificación fue bien recibida por los estudiantes, confirmando los hallazgos de Constaín y Mora (2016), Se comprobó que la gamificación como estrategia didáctica por medio de Educaplay fortalece las habilidades investigativas en Ciencias Sociales de los estudiantes de grado octavo (Bejarano & Cruz, 2020).

La gamificación como mediación en la enseñanza y el aprendizaje del álgebra en el grado octavo de enseñanza básica secundaria, se buscó que el estudiante desarrollara habilidades y competencias a través del uso de las TIC y herramientas gamificadas que propiciaran el desarrollo del pensamiento algebraico con el objetivo de fortalecer la apropiación y asimilación de los procesos básicos del álgebra en los estudiantes de grado octavo en San José de Cúcuta desde la integración de herramientas digitales y gamificación; se encontraron resultados positivos en la implementación de la estrategia, se concluye que las estrategias y didácticas gamificadas pueden propiciar ambientes de aprendizaje que conllevan al desarrollo del pensamiento y facilitan la apropiación de los conceptos (Albarracín & Díaz, 2021).

Estrategia didáctica basada en la gamificación para el fortalecimiento de las habilidades investigativas en estudiantes de grado sexto, se buscó fortalecer las habilidades investigativas por medio de una estrategia didáctica basada en la gamificación empleando Blackboard y Kahoot para estudiantes de grado sexto en Bogotá, se llegó a la conclusión de que a la luz de los resultados se permite confirmar la efectividad de la estrategia didáctica tal y como lo expresaron Vargas y Rosano (2013) “el uso recurrente de las mecánicas y dinámicas gamificadas aumenta en gran medida las posibilidades de éxito en un sistema” (Mancera, 2021).

### **1.3 Pregunta problema y su justificación**

Las competencias, o el saber-hacer de un estudiante en situaciones-problema de Biología, Física y Química, son el conjunto de acciones que realiza el estudiante cuando las analiza y soluciona rigurosamente una situación problema, un texto o una gráfica, una de estas es: interpretar situaciones, la cual tiene que ver con todas las acciones para entender gráficos, cuadros o esquemas en relación con un desafío; en esta competencia se destaca la interpretación gráfica, ya que es una habilidad básica en ciencias naturales para comprender procesos (de la prueba de Física en los exámenes del ICFES & de las competencias básicas a evaluar., s/f).

Los resultados académicos, tanto en pruebas internas como externas, en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de secundaria, son en general de desempeño básico o bajo, esto debido a falencias en procesos de lectura, interpretación y análisis de información.

Por otra parte, actualmente el juego didáctico es valorado como una de las herramientas más efectivas para promover el aprendizaje y transferir el conocimiento por su capacidad de simular la realidad, al ofrecer un escenario para cometer errores y aprender de ellos en la práctica, a este juego con propósito educativo se lo denomina “juego serio” (Muñoz y Valenzuela, 2014). La gamificación es una estrategia que traslada el juego al espacio educativo, aprovechando el interés innato de los jóvenes por la tecnología y el juego se logra captar su atención y orientarles hacia la construcción del conocimiento de una manera diferente y divertida, este juego puede ser diseñado atendiendo a las necesidades particulares de cada estudiante o grupo, de acuerdo con su edad o intereses.

En este orden de ideas, como una de las habilidades básicas contempladas en el Proyecto Educativo Institucional PEI es la lectura, cuya evidencia es localizar, interpretar y entender información escrita en documentos tales como manuales, gráficos y planes de trabajo, la presente investigación busca mejorar la interpretación de los estudiantes de octavo grado de los gráficos más utilizados en Ciencias Naturales mediante una secuencia didáctica basada en gamificación, razón por la cual se plantea la siguiente pregunta problema:

¿Cuál podría ser una secuencia didáctica basada en gamificación para mejorar la interpretación de los gráficos más utilizados en ciencias naturales de los estudiantes de grado octavo de la I. E. Técnica Agropecuaria de Urumita?

## **1.4 Objetivo general**

Construir una secuencia didáctica basada en gamificación para la interpretación de los gráficos más utilizados en ciencias naturales dirigido a los estudiantes de octavo grado de la I. E. Técnica Agropecuaria de Urumita

## **1.5 Objetivos específicos**

- 1) Identificar los elementos relacionados con la gamificación que motivan al estudiante para aprender
- 2) Identificar el nivel de interpretación de un gráfico de los estudiantes de octavo grado de la IET Agropecuaria de Urumita
- 3) Establecer los componentes de la secuencia didáctica teniendo en cuenta los elementos que motivan al estudiante para aprender y su nivel de interpretación de un gráfico

## **1.6 Hipótesis**

Los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria de Urumita mejorarán su capacidad para interpretar los gráficos más utilizados en ciencias naturales, en la medida en que avancen en el desarrollo de la secuencia didáctica propuesta en la presente investigación.

Esto debido a que se les está orientado hacia el aprendizaje desde una perspectiva diferente y llamativa para ellos, incursionando en el mundo digital a partir del juego, es decir, desde la gamificación. Esta es una estrategia que los reta y los motiva a seguir aprendiendo y avanzando en las actividades.

## **CAPÍTULO II**

### **2.1 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1.1 Secuencia didáctica basada en gamificación**

Se propone un modelo que se orienta en la organización de los contenidos y las actividades relacionadas con el proceso de enseñanza teniendo en cuenta actitudes de pensamiento, la elaboración de una secuencia didáctica se inicia con la identificación de esta, nombre de la asignatura, del docente o docentes, grupo o grupos a los que va dirigida, fechas de aplicación, temas o subtemas, tiempo (Pablo, 2017).

Al inicio de la secuencia ésta se debe justificar, luego se recoge la información, indagando los conocimientos previos del estudiante y, por otra parte, se define la competencia que se trabajará, deben quedar claros los materiales necesarios para hacer las tareas (Pablo, 2017).

La evaluación debe planificarse y, desarrollarse a la par con las actividades de la secuencia; se concibe la evaluación como un proceso que se utiliza para mejorar y ajustar el proceso de acuerdo a las necesidades (Pablo, 2017).

El término gamificación se usó por primera vez en el blog de Brett Terrill, quien asegura que significa el uso del funcionamiento del juego aplicándolo a otras actividades para lograr mayor compenetración, en 2010 fue usado por el programador británico Nick Pelling y en 2011 por Deterding, Dixon, Khaled y Nacke; también es de destacar el concepto de Werbach (2014), quien se refiere a la gamificación como un proceso donde se realizan actividades parecidas a un juego (Contreras & Eguía, 2017). Según Capponeto, Earp y Ott (2014) la consolidación de la gamificación en las aulas, desde la educación primaria a la universitaria, es una realidad. La finalidad de la gamificación es buscar la motivación del individuo como base para que cumpla un objetivo en cualquier ámbito (empresarial, educativo, salud, deporte, entre otros) que no sea el juego pero que combina los elementos de este para crear situaciones lúdicas (Mallitasig Sangucho & Freire Aillón, 2020).

La gamificación es una estrategia que adopta las estrategias y mecánicas propias del juego, pero se desarrolla en un contexto formal no lúdico, esta práctica invita a los individuos, en el ámbito de la educación, a participar activamente y busca el logro de un objetivo preciso, por lo que cambia al estudiante sujeto, para cumplir la misión el estudiante debe afrontar retos y respetar las reglas como en cualquier juego, la retroalimentación y los reconocimientos

adquieren un papel decisivo en este proceso (Gallardo & Barrio, 2021a). Por tal motivo, en el ámbito educativo el uso de aplicaciones de gamificación es cada vez más importante y está dando un resultado positivo, ya que muchas escuelas, colegios e instituciones superiores de aprendizaje han comenzado a implementarlo en su proceso de "enseñanza y aprendizaje" (Mohammed & Ozdamli, 2021).

En su libro “Metodologías emergentes para la innovación en la práctica docente”, Parra (2020) incluye la gamificación como una de estas nuevas tecnologías y concluyen que su uso en el proceso de enseñanza proporciona beneficios que los docentes desean ver en sus estudiantes: motivación, participación, mejores resultados en su proceso de aprendizaje y mejor rendimiento. La educación también ha adoptado esta estrategia como una metodología, es importante mencionar que la metodología es flexible y variable, el docente la puede modificar de acuerdo a las necesidades de sus estudiantes (Parra & Torres, 2018).

La literatura sobre gamificación ha aumentado a pasos agigantados en el siglo XXI, los artículos, libros, libros electrónicos y publicaciones en Internet (incluidos videos y blogs de YouTube) han aumentado exponencialmente durante la segunda década de este siglo (Oliver, 2017). Sin embargo, en la educación, solo aplicar elementos de juego no es suficiente cuando se aplica la gamificación, ya que se debe lograr que los participantes se vean inmersos en el proceso y que utilicen los contenidos de aprendizaje como retos que realmente quieran superar (Contreras & Eguía, 2017)

El ser humano siempre ha estado relacionado con el juego, ya que este forma parte de su vida sobre todo en su infancia a pesar, de que los estímulos que los llevan a jugar suelen variar (Valda & Arteaga, 2015). Los principios de diseño de gamificación más utilizados en educación

son el estado visual, el compromiso social, la libertad de elección, la libertad de fallar y la retroalimentación rápida (Liza, 2020). A partir de esto, los aspectos didácticos que se pueden mejorar como resultado de la aplicación de estrategias de gamificación en la educación básica se basan en (1) optimización del tiempo de clase, (2) rendimiento de los estudiantes, (3) motivación y (4) ubicuidad del aprendizaje. También hay un adicional elemento de mejora, que incide directamente en todos los anteriores: (5) la satisfacción profesional del profesor (Sánchez, Ruiz & Sánchez, 2019).

En su estudio Oliver (2017) plantea la importancia de diseñar entornos intrínsecamente motivadores, en los que la adquisición de conocimientos y habilidades no sean más que subproductos positivos, además de divertirse, los juegos bien diseñados también tienen la capacidad de crear múltiples tipos de estrategias de aprendizaje cognitivo para el jugador, como la resolución de problemas. Dentro de los efectos motivacionales de las aplicaciones de gamificación en la educación se encontraron las insignias, los niveles, los comentarios, los puntos y las tablas de clasificación como los elementos más agradables de dichas aplicaciones que motivan a las personas, ya que aumentan la participación y el compromiso en el proceso de aprendizaje (Mohammed & Ozdamli, 2021).

El juego es un activador en la atención y surge como alternativa para complementar los esquemas de enseñanza tradicional, sin embargo, es importante definir objetivos puntuales en la implementación de la gamificación en la educación y los efectos que esta genera en la enseñanza-aprendizaje (Lozada & Betancur, 2017). Además, la gamificación tiene el potencial de mejorar el aprendizaje si está bien diseñada y se usa correctamente (Dicheva, 2015). Por tal motivo, el docente es el agente fundamental en la implementación de innovaciones didácticas como la gamificación (Sánchez, Ruiz & Sánchez, 2019).

A partir de la revisión de literatura sobre gamificación en la Educación Superior, se logra evidenciar que este tema aún es novedoso y en algunos casos poco explorado en las diferentes áreas de conocimiento, aún hoy no se cuenta con una teoría unificada o un conjunto de lineamientos que permitan ver el concepto de manera holística y mucho menos cuando se trata de aplicarlo en la educación (Lozada & Betancur, 2017). Sin embargo, en investigaciones a nivel de secundaria, se evidencia que el hecho de gamificar el aula ayuda a los estudiantes, desarrollando determinadas habilidades y capacidades en cualquier área de conocimiento, e influyendo en el desarrollo cognitivo de los estudiantes (Archilla Segade & González de la Cruz, 2021).

Optimizar el uso efectivo del tiempo de clase es una de las potencialidades atribuidas a la gamificación en la literatura específica, los exámenes gamificados tienen un gran potencial para prolongar su acción educativa al final de la sesión de evaluación, este potencial ha demostrado ser mayor que con los exámenes tradicionales, algunas de las ventajas atribuidas a la enseñanza gamificada se extienden también a las pruebas de evaluación en la asignatura de Ciencias de la Naturaleza (Sánchez, Ruiz & Sánchez, 2019).

Se identifican tres categorías de elementos básicos en los sistemas gamificados: 1. Las dinámicas constituyen la estructura implícita del juego. 2. Las mecánicas son los procesos que estimulan el desarrollo del juego. 3. Los componentes pueden definirse como implementaciones concretas de las dinámicas y las mecánicas, es decir, la materialización específica de estas últimas (Werbach y Hunter, 2012 como se citó en Contreras & Eguía, 2017). Los espacios gamificados no son un juego, sino experiencias que aplican elementos, mecánicas y dinámicas de este para fomentar el involucramiento de los participantes (Lozada-Ávila & Gómez, 2017).

Los puntos, medallas y reconocimientos influyen al individuo en lo externo; por otro lado, los retos los interesan internamente. La unión de esto motiva y conecta a la persona, mejorando sus resultados en la escuela (Gallardo & Barrio, 2021). Además es necesario: planear la actividad, establecer el tiempo para cada actividad, plantear el paso a paso, garantizar un buen entorno, identificar las metas y procurar buenos comportamientos (Tajuelo & Pinto Cañón, 2021).

El escape room tiene una corta historia, pero actualmente es una actividad de gran éxito entre los jóvenes, sus características generales hacen que pueda ser aplicado a un contexto de aprendizaje presentando un alto valor educativo, la manera de organizarlo puede basarse en distintos criterios, se puede seguir un orden que conduce al resultado final o tener una estructura más abierta en la que los jugadores pueden ir resolviendo tareas que son partes de la solución final a la que deben llegar (Tajuelo & Pinto Cañón, 2021). Los componentes de esta estrategia son: tema motivador, trabajo cooperativo, resolución de tareas y posibilidad de emplear destrezas y habilidades, todo esto convierte el Escape Room en una propuesta enriquecedora (Martinez & Novo, 2020).

Cuando se trabaja en gamificación, los estudiantes se interesan y tienen buena actitud para aprender, realizando con agrado las actividades, así mismo, se trabaja la responsabilidad al fomentar el trabajo colaborativo y cooperativo, promoviendo la efectividad de lo que se realiza, todo ello, lleva al estudiante a prepararse, hacer las tareas, evaluar, cuestionarse, mejorando los resultados (Gallardo & Barrio, 2021).

En un proyecto gamificado, los retos se perciben como algo positivo que proporciona aliento a los participantes para tratar de conseguir buenos resultados llegando a la consecución de los objetivos (Gallardo & Barrio, 2021). Para que esta estrategia sea provechosa en el ámbito académico, se deben plantear los objetivos con claridad; aplicarla brinda un entorno apropiado para que los estudiantes expresen individualmente sus diferentes formas de afrontar los procesos de aprendizaje (Tajuelo & Pinto Cañón, 2021).

### **2.1.2 Estrategias y niveles de interpretación de gráficos en ciencias naturales**

En el mundo actual, la información científica, económica, demográfica y de otro tipo se muestra cuantitativa y principalmente en formas gráficas. (Tairab & Khalaf, 2004). Esto demanda que las personas puedan entender la información y lo que ocurre a su alrededor, que sean capaces de entender e interpretar un gráfico; esto lleva a conseguir habilidades como la lectura, interpretación, análisis y evaluación de la información representada en los gráficos (García-García et al., 2020).

La representación gráfica de la información es una poderosa forma de concretar las relaciones entre los datos y reducir las complejidades involucradas, son herramientas importantes que nos permiten comprender los fenómenos en términos cuantitativos (Tairab & Khalaf, 2004).

En biología, los gráficos ayudan a comprender conceptos que se dificultan, además son usados para representar los datos de una práctica con las variables de los procesos (Mónica María Quintero Valencia Sandra Katherine Gutiérrez Posada, 2018). En este sentido, Aunque los gráficos pueden considerarse herramientas comunicativas en todas las ramas de la ciencia, se encuentran comúnmente en la ciencia biológica, desde la biología celular hasta la genética, pasando por la ecología y los ecosistemas. Los biólogos los utilizan con frecuencia para

comunicar conocimientos biológicos y comprender fenómenos biológicos (Tairab & Khalaf, 2004)

La mayoría de los objetivos curriculares declarados reconocen explícitamente la importancia de que los estudiantes sean capaces de interpretar, construir, predecir e inferir a partir de representaciones gráficas dadas (Tairab & Khalaf, 2004). La biología en la escuela propende por comprender procesos mediante la teoría y la práctica que se forman desde la realidad del alumnado. Lo más apropiado es brindar al estudiante la posibilidad de aprender con elementos de su realidad, ya que los conocimientos se van actualizando, el estudiante debe estar a la par y debe estar en capacidad de buscar la manera de hacerlo (Mónica María Quintero Valencia Sandra Katherine Gutiérrez Posada, 2018).

Algunas de las dificultades asociadas con la interpretación podrían atribuirse al conocimiento superficial de las formas y tipos de gráficos y las variables involucradas (Tairab & Khalaf, 2004). Para Alayo & Shell (1990): “Muchos alumnos están familiarizados con gráficas, tablas de números y expresiones algebraicas, y pueden manipularlas con razonable exactitud, pero son incapaces de interpretar las características globales de la información contenida en ellas” como se cita en Ávila, (2014). La interpretación gráfica depende de la idea previa del contenido; el fundamento que tiene el estudiante sobre número y relaciones del gráfico, y finalmente, de conocer los diferentes tipos de gráficos (Mónica María Quintero Valencia Sandra Katherine Gutiérrez Posada, 2018).

Se puede afirmar que la interpretación de gráficos requiere el conocimiento de los elementos básicos para construirlos, es importante que sea desde la realidad del estudiante (Interpretación de gráficos estadísticos: un experimento de enseñanza con estudiantes de sexto

grado, 2018). Los estudiantes también se beneficiarían si las relaciones entre los conceptos y las variables representadas por los gráficos se resaltan y exponen para que los estudiantes pasen de vistas estáticas a dinámicas que relacionen los conceptos mostrados por el gráfico. Desde la perspectiva de la enseñanza y el aprendizaje, los docentes deben desarrollar un entorno en el que los estudiantes practiquen explícitamente la interpretación y la construcción (Tairab & Khalaf, 2004).

Por su parte, Cursio (1989) menciona que la lectura de un gráfico requiere la identificación y la comprensión de cada uno de los elementos que lo componen: palabras o expresiones presentes en el gráfico y contenido matemático involucrado en el gráfico; otro modelo jerárquico que permite evaluar la comprensión gráfica es el propuesto por Aoyama, esta jerarquía establece cinco niveles no solo para la interpretación de gráficos estadísticos sino también para la valoración crítica de la información, lo que permite identificar habilidades y dificultades implícitas en la comprensión gráfica (García-García et al., 2020).

Nivel 1. Idiosincrático: lectura basada en las vivencias propias del lector; nivel 2: lectura básica: lectura de valores y tendencias, pero sin explicar los significados del contexto de las tendencias, nivel 3: racional/literal: además de lo anterior, se explican los significados del contexto según las características mostradas en el gráfico, pero no se dan otras interpretaciones, nivel 4: Crítico: el gráfico es leído y se comprenden las variables contextuales presentadas, nivel 5: hipótesis y modelos: además de lo anterior, se forman hipótesis o modelos explicativos. (García-García et al., 2020).

Curcio (1989) estableció los siguientes niveles de interpretación de un gráfico: C1: Leer los datos: Lectura literal de la información , C2: Leer dentro de los datos: Lectura de una

información basada en los datos del gráfico, pero que no es explícita, para lo cual se necesita comparar o hacer operaciones entre los datos, C3: Leer más allá de los datos: Capacidad de inferir a partir de la información dada (Arteaga & B Y Batanero, s/f).

Friel, Curcio y Bright (2001) amplían la clasificación anterior definiendo un nuevo nivel: C4: Leer detrás de los datos, que consiste en ser crítico con la información, conocer el contexto (Vigo et al., s/f).

En el nivel uno “leer datos” se tendrán en cuenta los siguientes procesos Identifica y reconoce los valores que toman las variables en las diversas representaciones usadas en las situaciones planteadas, reconoce las convenciones del gráfico (Quintero & Fabián, 2021).

En el nivel dos “leer entre los datos” se tendrán en cuenta los siguientes procesos: Identifica y caracteriza las variables que intervienen en la situación planteada, realiza cálculos e Interpreta adecuadamente los valores o porcentajes en los gráficos, compara adecuadamente los datos para establecer sus relaciones, calcula e interpreta adecuadamente los parámetros estadísticos solicitados (Quintero & Fabián, 2021).

En el nivel tres “leer más allá de los datos” se tendrá en cuenta los siguientes procesos: Determina la tendencia de la situación problema o su representación gráfica, interpola un valor entre dos datos o extrapola (antes del primer valor o después del último), infiere o predice la información presente de la situación problema y su representación gráfica (Quintero & Fabián, 2021).

En el nivel cuatro “leer detrás de los datos” se tendrá en cuenta los siguientes procesos: reconoce el contexto de los datos inherentes a la situación problema o de las representaciones gráficas que lo modelizan, valida la información presente en el gráfico, calidad de los datos, método de recolección o conclusiones, propone modelos o gráficos alternativos para representar de mejor manera la situación o problema, plantea alternativas que conducen a la solución de la situación o problema.

Por otra parte se debe contar con unas habilidades para la interpretación de gráficas como son: determinar las coordenadas, identificar las variables, interpolar y / o extrapolar los datos, identificar tendencias, describir adecuadamente la interrelación entre las variables, seleccionar la gráfica que describa correctamente un grupo de datos, entre otras (Garcia, 2005).

### **2.1.3 Estudiantes**

En el aprendizaje de las ciencias, variada información se encuentra en gráficas, estas se necesitan para comprender procesos que van desde lo microscópico a lo macroscópico (Quintero & Fabián, 2021). Hoy en día existe bastante dificultad en la escuela para la comprensión de las ciencias. Esto se debe a que se imparte la información muy alejada del contexto de los estudiantes; sin embargo, en las pruebas externas se representan los procesos a partir de gráficas, lo que hace necesario una buena interpretación y análisis de la información (Muñoz & Antonio, 2017).

En los logros curriculares para séptimo, octavo y noveno grados de educación básica se detalla el proceso de formación para el trabajo, el cual enmarca el planteamiento y tratamiento de problemas más específicamente desde las teorías explicativas, en este sentido el estudiante es capaz de interpretar y tratar problemas que el profesor le plantea, que él mismo se plantea o que encuentra en algún documento, desde la perspectiva de una teoría explicativa y desde ella misma ofrece posibles respuestas al problema, la crítica a las soluciones propuestas le permite ajustar sus conceptos (MEN, 1998) . Una de las evidencias de las pruebas saber en ciencias naturales es principalmente la interpretación de gráficos, y es importante que desde los niveles de la educación básica se apunte a mejorar esta habilidad.

Uno de los aprendizajes estipulados para los bachilleres colombianos en el área de ciencias naturales es explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico (Velásquez, s. f.).

Las pruebas Saber son evaluaciones externas estandarizadas aplicadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación -ICFES-, las cuales evalúan el desempeño alcanzado por los estudiantes según las competencias básicas definidas por el Ministerio de Educación Nacional (Velásquez, s. f.). La prueba de ciencias naturales evalúa tres competencias: Uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos y la indagación. La presente investigación se centra en la indagación, desde el componente entorno vivo y físico, para lograr que el estudiante logre observar y

relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones, con el fin de llegar a la evidencia de: Interpreta y sintetiza datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas (Velásquez, s. f.).

El fundamento pedagógico de la IE Técnica Agropecuaria de Urumita se basa en la formación por competencias, siendo una de las competencias básicas generales la que se enmarca dentro de la habilidad de lectura a través de la evidencia: Localizar, interpretar y entender información escrita en documentos tales como manuales, gráficos y planes de trabajo, así mismo la habilidad de la información que se logra evidenciar en la medida en que el estudiante sea capaz de: Organizarla, mantenerla actualizada, interpretarla y comunicarla (PEI INSTITUCIONAL).

El estudiante está y se siente, mucho más cercano del lenguaje blando del conocimiento ordinario que del lenguaje duro de la ciencia, el maestro en el salón de clases, o en el laboratorio, debe tener esto siempre muy claro y debe entender que el lenguaje duro es un punto de llegada y nunca uno de partida, el maestro nunca debe partir del supuesto de que para un alumno un diagrama o un gráfico, por sencillos que sean, son evidentes, por el contrario, tiene que buscar el puente que establezca un contacto entre el lenguaje cotidiano y el uso especializado de una simbología abstracta (Velásquez, s. f.).

Los estudiantes de octavo grado de la institución son adolescentes entre 13 y 14 años de edad y de estrato socio económico medio, son curiosos y abiertos siempre a aprender, les motivan las experiencias de aprendizaje que contengan contenido digital. La institución cuenta con una sala de audiovisuales dotada con computadores y acceso a internet que brinda un espacio

adecuado para el desarrollo de una experiencia de aprendizaje como la que se pretende proponer a partir de esta investigación.

La enseñanza de las ciencias hace posible entender la naturaleza al aprender a observar y experimentar encontrando la explicación de muchos procesos (Estrategia de enseñanza no presencial de conceptos ecológicos usando el modelo 5E en grado octavo, 2021). Una de las estrategias pedagógicas para la valoración integral de los desempeños de los estudiantes en la institución es el desempeño en el campo de las investigaciones a través del uso constante y permanente del laboratorio, biblioteca, talleres, materiales didácticos (mapas, gráficos, textos de laboratorio) con el fin de despertar en el educando la observación, la experimentación y la reflexión, que lo lleven a la solución de problemas de las ciencias de la tecnología y de la vida cotidiana (PEI INSTITUCIONAL).

Uno de los objetivos de grado octavo en la institución es dominar el uso de los sistemas matemáticos informáticos de lengua y comunicación mediante la comprensión crítica de las leyes y fenómenos naturales para aportar alternativas de solución a problemas de ciencia, tecnología y vida cotidiana en su entorno (PEI INSTITUCIONAL). La biología tiene una relación importante con las matemáticas y esto es determinante en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias, existe un sinnúmero de relaciones numéricas, las cuales son esenciales para comprender diversos comportamientos, estructuras y funciones propias de un organismo y sus interacciones biológicas, la gran mayoría de información en ciencias se expresa por medio de relaciones numéricas en gráficos (Flórez & Alejandro, 2020).

. La estadística es fundamental, conocer sus bases a una temprana edad le permitirá a los estudiantes tener un panorama frente a las variaciones estadísticas que se presenten en su

entorno, mediante la realización de ejemplos en la escuela que los lleven a dominar el uso de los gráficos en general (Montes & Ancizar, 2017).

Así mismo, innovar en la enseñanza de las ciencias y utilizar pedagogías que orientan el proceso es importante para que los estudiantes aprendan, ya que hoy en día los recursos que ofrece la tecnología están al alcance de su mano; sin embargo, los docentes más que todo de las instituciones públicas en Colombia muy poco utilizan estos recursos en sus clases (Estrategia de enseñanza no presencial de conceptos ecológicos usando el modelo 5E en grado octavo, 2021). El estudiante de secundaria solo maneja lo básico de estadística. Conoce mayormente el gráfico circular y el de barras, hacen lectura literal, describen el comportamiento según si sube o baja la gráfica; pero no relacionan, calculan ni predicen; la interpretación de un gráfico abarca muchas habilidades (Montes & Ancizar, 2017).

La presente investigación pretende aportar una estrategia alternativa para acompañar el proceso de enseñanza - aprendizaje de la interpretación de gráficas en ciencias naturales a los estudiantes de básica y media técnica. Para esto se aportará una secuencia didáctica basada en gamificación, que contenga los elementos necesarios para captar la atención de los estudiantes en la medida que se van adentrando a una experiencia lúdica a partir de los medios digitales.

La didáctica digital es la unión de habilidades en tecnología con el conocimiento en el arte de enseñar, para fomentar el aprendizaje a partir del uso de herramientas digitales. Es importante tanto lo técnico como lo pedagógico. La presente propuesta aporta para la realización de futuros estudios relacionados con la didáctica digital para enriquecer el quehacer pedagógico de los docentes beneficiando los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## CAPÍTULO III

### 3.1 METODOLOGÍA

#### 3.1.1 Paradigma

El presente trabajo se encuentra dentro del marco de Investigación Acción Participativa debido a que se basa en una reflexión y una serie de prácticas que se proponen incluir a los participantes de una comunidad en la creación de conocimiento científico sobre sí mismos, es una forma de intervenir en los problemas sociales que busca que los conocimientos producidos por una investigación sirvan para la transformación social; así mismo procura que el desarrollo de la investigación y la intervención esté centrado en la participación de quienes conforman la comunidad donde se investiga y se interviene (Zapata, Florencia y Rondán, Vidal, 2016).

Se propone una secuencia didáctica basada en gamificación para una población concreta ya establecida con el objetivo de apoyar el mejoramiento en la calidad del proceso educativo, así mismo, las afirmaciones se sustentan en los resultados obtenidos de estadística descriptiva, desarrollada mediante la recolección de datos y la tabulación de los mismos para luego establecer análisis y comparación con planteamientos teóricos.

La presente investigación se centra en resolver una pregunta que pretende resolver un problema con base en investigaciones previas sobre gamificación en el aula utilizando recursos propios de la didáctica digital, por tal motivo se trata de una investigación aplicada.

### **3.1.2 Enfoque**

Dado que la presente investigación está enmarcada dentro de lo que se conoce como investigación aplicada el enfoque del presente trabajo es investigación acción toda vez que el objetivo general busca proponer una secuencia didáctica basada en gamificación para la interpretación de los gráficos más utilizados en ciencias naturales dirigido a los estudiantes de octavo grado de la I.E. Técnica Agropecuaria de Urumita, es decir, que a partir de un problema real que consiste en las debilidades que tienen los estudiantes de octavo grado de la I.E. Técnica Agropecuaria de Urumita en cuanto a su habilidad para la interpretación de los gráficos más utilizados en ciencias naturales, se busca proponer una solución real que consiste en una secuencia didáctica basada en gamificación para fortalecer dicha habilidad en los estudiantes.

El presente trabajo tiene un enfoque cuantitativo puesto que la recolección de datos se basa en la medición, esta recolección se pretende llevar a cabo con procedimientos o instrumentos como encuestas y cuestionarios, sin embargo incluye también elementos de orden cualitativo ya que se realizará todo el tiempo una observación de los hechos para durante el proceso desarrollar una teoría coherente que represente lo que sucede con la habilidad de interpretación de los estudiantes.

### **3.1.3 Población**

Para este estudio se cuenta con 36 estudiantes de entre 13 y 15 años matriculados en octavo grado de una institución oficial de carácter mixto, que atiende población de estratos 1 y 2 del municipio de Urumita – La Guajira. La cual, cuenta con cuatro sedes y con un total de dos grupos de estudiantes matriculados en grado octavo. El presente trabajo se desarrolla con uno de

los dos grupos. Estos jóvenes son curiosos y abiertos siempre a aprender, les motivan las experiencias de aprendizaje que contengan contenido digital.

## **3.2 Instrumentos**

### **3.2.1 Instrumentos de recogida de información**

Para la recolección de información se utilizaron tres instrumentos, inicialmente para establecer el nivel de interpretación de un gráfico de los estudiantes se aplicó una prueba diagnóstica y para conocer las actividades que prefieren los estudiantes en una secuencia didáctica se utilizó un diario de campo y una encuesta como formulario de Forms.

A continuación, se describen cada uno de los instrumentos diseñados para la recolección de información en la intervención pedagógica.

**Instrumento 1:** Prueba diagnóstica: Cuestionario para evaluar el nivel de interpretación de datos de un gráfico según Friel, Curcio y Bright (2001). ([Anexo B](#))

**Técnica:** Cuestionario

#### **Estructura y aspectos que evalúa:**

El instrumento consta de un gráfico que describe el comportamiento de la concentración plasmática de esteroides y gonadotropinas durante el ciclo menstrual y seis preguntas abiertas que dan cuenta de los niveles de interpretación de un gráfico según los autores mencionados así: preguntas 1 y 2 (leer los datos), preguntas 3 y 4 (leer entre los datos) y preguntas 5 y 6 (leer detrás de los datos).

**Metodología de implementación:**

Este instrumento se aplicó a los 34 estudiantes del grupo de manera presencial en el salón de clase para establecer su nivel de interpretación de un gráfico, siendo una evaluación previa a la creación de la secuencia didáctica basada en gamificación que se propone en el proyecto.

**Instrumento 2:**

**Técnica:** Diario de campo. ([Anexo C](#))

**Estructura y aspectos que evalúa:** Este instrumento consta de dos columnas: semana y observación, en esta última se detalla todo lo relacionado con la clase en cuando a metodología, recursos, actitud de los estudiantes, características del entorno escolar, actividades, etc. Con el objetivo de establecer los elementos relacionados con la gamificación que motivan al estudiante a aprender.

**Metodología de implementación:** Observación y registro de los datos después de cada clase de biología durante cinco meses, de mayo a septiembre.

**Instrumento 3:** Encuesta Actividades que prefieren los estudiantes de estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria en una secuencia didáctica. ([Anexo D](#))

**Técnica:** Encuesta

**Estructura y aspectos que evalúa:** La encuesta estuvo constituida por preguntas como edad, género y cinco ítems de preguntas más, 2 de selección múltiple con única respuesta, 2 de selección múltiple con múltiple respuesta y 1 pregunta abierta. El objetivo fue determinar el tipo de actividades o estrategias que prefieren los estudiantes en una clase.

**Metodología de implementación:** Este instrumento se aplicó en línea a los 34 estudiantes del grupo utilizando un documento de Forms, siendo una evaluación previa a la creación de la secuencia didáctica basada en gamificación que se propone en el proyecto.

### **3.2.2 Instrumentos de análisis de información**

**Matriz de análisis de resultados Prueba diagnóstica Niveles de Interpretación de un gráfico de líneas.**

Se transcribió en una matriz las respuestas de los 34 estudiantes a cada una de las seis preguntas propuestas en la prueba ([Anexo E](#)). Seguido a esto, de dicha matriz se extrajeron tres matrices, una por cada nivel así: preguntas 1 y 2: nivel leer los datos ([Anexo F](#)), preguntas 3 y 4: nivel leer entre datos ([Anexo G](#)) y preguntas 5 y 6: nivel leer detrás de los datos ([Anexo H](#)), con el fin de establecer convergencias entre las respuestas de los estudiantes. Para cada matriz se realizó una interpretación de los datos y se hizo una revisión de fundamentación teórica para los hallazgos, apartado llamado relación con la teoría. Finalmente se procedió a realizar la redacción del análisis de la información recolectada.

**Matriz de análisis de resultados: Diario de campo**

Se observó la clase de biología durante cinco meses: mayo, junio, julio, agosto y septiembre, para determinar los elementos relacionados con la gamificación que motivan al estudiante para aprender. Los datos fueron registrados en un diario de campo. La información se organizó en una matriz de dos columnas: semana y observación. Seguido a esto, se añadió la interpretación del dato en una tercera columna dividida en tres categorías referidas a los elementos de la gamificación: mecánicas, dinámicas y componentes ([Anexo I](#)). Finalmente, al final de cada columna de las tres categorías de interpretación se incluyó una revisión de fundamentación teórica para los hallazgos, sección de la matriz llamada relación con la teoría. Con toda esta información se procedió a realizar la redacción del análisis de la información recolectada.

### **Matriz de Análisis de resultados. Encuesta Preferencias de los Estudiantes de octavo grado de la IET Agropecuaria de Urumita**

Las respuestas de los 34 estudiantes se transcribieron en una matriz de ocho columnas: encuestado, edad, género y los ítems de las cinco preguntas relacionadas en la encuesta. Seguido a esto, al final de cada columna se realizó la interpretación del dato estableciendo convergencias entre las respuestas de los estudiantes, así mismo, se incluyó una revisión de fundamentación teórica para los hallazgos, sección de la matriz llamada relación con la teoría. Finalmente, se procedió a realizar la redacción del análisis de la información recolectada. ([Anexo J](#))

### **3.4 Fases de investigación**

Elección y delimitación del problema a abordar

Revisión teórica

Diseño de instrumentos

Aplicación de instrumentos

Análisis de resultados

Construcción de la secuencia didáctica

## **CAPÍTULO IV**

### **4.1 Análisis de resultados**

En este apartado se presentan los hallazgos obtenidos a partir de la aplicación de los diferentes instrumentos diseñados para identificar el nivel de interpretación de un gráfico de los estudiantes y definir aquellos elementos propios de la gamificación que más los motivan a aprender en ciencias naturales. Se presentan los resultados a la luz de los objetivos específicos y adicionalmente se analizan por categorías en relación a las teorías que los sustentan.

#### **4.1.2 Nivel de interpretación de un gráfico de los estudiantes**

Se aplicó una prueba diagnóstica a la población estudiada con el fin de identificar su nivel de interpretación de gráficos, la prueba se estructuró a partir de dos gráficos de líneas que describen el comportamiento de la concentración plasmática de esteroides y gonadotropinas durante el ciclo menstrual y seis preguntas abiertas cuyas respuestas correctas ubican al

estudiante en uno de los niveles de lectura e interpretación de gráficos según Friel, Curcio y Bright (2001), así:

Preguntas N°1 y N°2: Leer los datos.

Preguntas N°3 y N°4. Leer entre datos

Preguntas N°5 y N°6. Leer detrás de los datos

Luego de su aplicación se realizó una matriz de resultados ([Anexo E](#)) para facilitar la lectura y análisis de los mismos, donde se transcribieron las respuestas de los estudiantes y se procedió a totalizar. La pregunta N°1 fue respondida de manera correcta por el 79% de los estudiantes y la pregunta N°2 por el 82% de los estudiantes respectivamente ([Anexo F](#)), lo que da una idea de que en general el grupo se ubica alcanzando el primer nivel descrito por Arteaga, Vigo y Batanero, 2017, condensando los trabajos de Bertin (1967) y Curcio (1989), quienes lo detallan así: N1: Leer los datos. Cuando el alumno realiza una lectura simple de un dato del gráfico (bien directa o inversa). De acuerdo con los resultados, los estudiantes logran en general ubicar un punto dentro de la gráfica dadas las coordenadas, pueden leer los datos representados en el gráfico y logran diferenciar e identificar las variables que se estudian -en este caso concentración o día-.

Así mismo, Por otra parte se debe contar con unas habilidades para la interpretación de gráficas como son: determinar las coordenadas, identificar las variables, interpolar y / o extrapolar los datos, identificar tendencias, describir adecuadamente la interrelación entre las variables, seleccionar la gráfica que describa correctamente un grupo de datos, entre otras (La

comprensión de las representaciones gráficas cartesianas presentes en los libros de texto de ciencias experimentales, sus características y el uso que se hace de ellas en el aula, 2005). En este sentido, los estudiantes tienen dificultad para comparar datos o tendencias dentro de una gráfica, no tienen claro el concepto de intervalo ni de tendencia.

Bertin (1967) propone un nivel B2 y Curcio (1989) propone en nivel: Leer dentro de los datos: Extracción de las tendencias: Implica la percepción entre la relación de dos o más sub conjuntos de datos que intervienen en el gráfico. Para ello hay que operar con los datos o compararlos entre sí. Por ejemplo, cuando se pide identificar el valor de mayor o menor frecuencia en un gráfico. Solo el 5% de los estudiantes respondió de manera correcta la pregunta N°3 y el 14% respondió de manera correcta la pregunta N°4 ([Anexo G](#)), lo que demuestra que no logran comparar los datos o tendencias en una gráfica de líneas, evidenciándose que en términos generales el grupo no tiene la habilidad de leer entre datos.

El 11% de los estudiantes respondió de manera correcta la pregunta N°5 y el 14% la N°6 ([Anexo H](#)), lo que lleva a concluir que los estudiantes no logran leer detrás de los datos, se les dificulta sacar conclusiones a partir de los datos representados en un gráfico de líneas, a pesar de que se ha abordado el tema, es decir que conocen el contexto de la información, se les dificulta relacionar la información que ya conocen con los datos del gráfico, como lo definen Friel, Curcio y Bright (2001): Leer detrás de los datos, consiste en la valoración crítica de los datos (forma en que fueron obtenidos, conclusiones, conocimiento del contexto ...). Supone no sólo tener comprensión gráfica, sino además conocer el contexto de los datos.

Según los resultados obtenidos, los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria de Urumita se encuentran en su mayoría en el nivel 1 de lectura e interpretación de

gráficos: leer los datos; estos resultados coinciden con otras investigaciones que se han hecho con estudiantes de secundaria como la de Fernández y Morais (2011) con 108 estudiantes de 9° grado utilizando gráficos de barras, sectores y líneas. Sólo el 24% de los estudiantes responde las preguntas de nivel 2, y el 33% a las de nivel 3 en la clasificación de Curcio (1989) mientras que las de nivel 1 son respondidas por 68%, y la de Pagan y Magina (2011) quienes realizan un estudio con 105 estudiantes de 9° grado (1° de Educación Secundaria, basada en la aplicación de un pre test, una intervención de aula y un post test, que incluye actividades de lectura de gráficos. Respecto a los niveles de lectura de Curcio, el 67% de los estudiantes alcanza el nivel 1, el 42% el nivel 2 y el 18,7% el nivel 3.

#### **4.1.3 Elementos relacionados con la gamificación que motivan al estudiante para aprender**

Se aplicó una encuesta a los 34 estudiantes a través de un cuestionario de Google conformado por cinco preguntas sobre preferencias en cuanto al tipo de actividades a realizar en clase de biología ([Anexo J](#)). En la pregunta N°1 el 85% de los estudiantes respondió que sí le gustaría aprender biología a través del juego, lo que permite concluir que actividades basadas en gamificación podrían funcionar bien de manera general en este grupo debido a que tienen una actitud receptiva hacia lo relacionado con el juego. En su libro “Metodologías emergentes para la innovación en la práctica docente”, Parra González et al. (2020, pág. 11) incluyen la gamificación como una de estas nuevas tecnologías y concluyen que su uso en el proceso de enseñanza proporciona beneficios que los docentes desean ver en sus estudiantes: motivación, participación, mejores resultados en su proceso de aprendizaje y mejor rendimiento.

La educación también ha adoptado esta estrategia como una metodología de aprendizaje, en este sentido, es importante mencionar que la metodología es una parte flexible y

variable que el docente puede modificar de acuerdo a las necesidades de sus estudiantes para un mejor aprendizaje (Parra & Torres, 2018).

En la pregunta N°2 sobre de qué forma siente el estudiante que aprende más en cuanto al trabajo individual o grupal, el resultado estuvo totalmente dividido en un 50% para cada opción, con esto se hace evidente la diversidad en las preferencias de los estudiantes a la hora de realizar algún trabajo académico, lo que indica que se debe respetar la individualidad de cada estudiante e impulsar sus habilidades de trabajo tanto individual como en equipo para potencializarlas.

Los estudiantes señalaron en sus respuestas a la pregunta N°3 que les permite un mejor aprendizaje actividades en donde se mantienen activos o en movimiento, coinciden mayormente en concurso o juego relacionados con el tema, prácticas de laboratorio y participar en un debate o lluvia de ideas. Por el contrario, de las clases con metodología tradicional tienen la percepción de que no les permiten el aprendizaje. Las actividades planeadas por el docente con un objetivo claro y que impulsen al estudiante a explorar, interactuar, descubrir, jugar, participar, exponer sus apreciaciones y demostrar sus habilidades, son las que generan en los encuestados la percepción de un mejor aprendizaje. Además, la gamificación tiene el potencial de mejorar el aprendizaje si está bien diseñada y se usa correctamente (Dicheva et al., 2015). Por tal motivo, el docente es el agente fundamental en la implementación de innovaciones didácticas como la gamificación (Sánchez, Ruiz & Sánchez, 2019).

Según la pregunta N°4 el 67.9% de los estudiantes se siente mejor o más cómodo con actividades como juegos o concurso, el 57.6% con visualización de videos explicativos y el mismo porcentaje para participación en lluvia de ideas y el 48.5% con actividades prácticas en laboratorio, estas son en general actividades que requieren atención, concentración y

participación activa. Por el contrario, solo el 30% de los estudiantes seleccionó las clases con metodología tradicional, lo que refleja que este tipo de actividades los hace sentir aburridos y frustrados.

Las didácticas funcionales contemporáneas se basan en el concepto de aprender a aprender, siendo el estudiante el constructor de su propio conocimiento y el docente, el tutor que guía este proceso, a diferencia de la clase expositiva tradicional, donde el profesor es el único ente transmisor de conocimiento y el alumno, solo un receptor pasivo que transcribe en su cuaderno lo explicado en clases, para luego memorizarlo. Entre las Didácticas Funcionales Contemporáneas más conocidas están: Aprendizaje Basado en Problemas, Seminario de Investigación o Seminario Alemán, Enseñanza Basada en Evidencias, Método de Proyectos, Método Tutorial, Casos de Estudio, Enseñanza Personalizada, Simulación y Juegos (Legarda-Lopez, 2021).

Los resultados de la pregunta N°5 muestran que a los estudiantes les gustaría una reestructuración en cuanto a la metodología de la clase, pasar de lo tradicional al uso de la lúdica implementando las tecnologías de la información y la comunicación. Según los resultados obtenidos, a los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria de Urumita les gustaría aprender biología a través de actividades relacionadas con elementos propios del juego, sea de manera individual o grupal. Consideran importante que los docentes implementen actividades que les permitan afianzar habilidades para explorar y descubrir (descubrimiento, eficiencia,), jugar (competir, ganar puntos o reconocimiento), participar e interactuar (vinculación, identidad) exponer sus apreciaciones y demostrar lo aprendido (maestría), en resumen actividades que incluyan elementos propios de la gamificación como competencia, recompensas, niveles y sistemas de retroalimentación. ([Anexo I](#))

Entendemos por mecánicas a los componentes básicos del juego, sus reglas, su motor y su funcionamiento. (Hidalgo & García, 2015). En cuanto a este elemento, el grupo 8-01 de la IETA prefiere retos de tipo práctico y en equipo, actividades de este tipo son pertinentes para este grupo debido a que los mantiene atentos y concentrados, el objetivo común del grupo por ganar fomenta la cooperación y el trabajo en equipo. Así mismo, estrategias como lluvia de ideas o debates motivan a los estudiantes a la participación activa. Los retos relacionados con expresar puntos de vista, en general, son eficaces para el trabajo en el aula con este grupo, promueven su participación activa. Las mecánicas son los procesos que estimulan el desarrollo del juego. (Werbach y Hunter, 2012 como se citó en Contreras & Eguía, 2017).

Los juegos de competencia para responder preguntas constituyen también una buena estrategia para motivar y captar y mantener la atención de este grupo de estudiantes en una clase. El juego debe estar bien explicado, tener tanto el objetivo como la recompensa bien definida. El juego es un activador en la atención y surge como alternativa para complementar los esquemas de enseñanza tradicional, sin embargo, es importante definir objetivos puntuales en la implementación de la gamificación en la educación y los efectos que esta genera en la enseñanza-aprendizaje (Lozada & Betancur, 2017).

Es importante diseñar una secuencia didáctica con actividades que permitan a todos los estudiantes lograr el objetivo, presentar retos basados en diversas estrategias. Una secuencia basada en gamificación tiene que suponer un reto alcanzable (Hidalgo & García, 2015). Tener en cuenta que la recompensa motiva hacia el aprendizaje y genera sensación de logro. Además es necesario: planear la actividad, establecer el tiempo para cada actividad, plantear el paso a paso, garantizar un buen entorno, identificar las metas y procurar buenos comportamientos (Tajuelo & Pinto Cañón, 2021).

Para los estudiantes de 8 grado de la IETA son muy interesantes las plataformas digitales de trivia como Kahoot ya que ofrecen una alternativa lúdica para trabajar en el aula.

Para diseñar una actividad con recursos mediados por las TIC se debe tener en cuenta las características generales de los mismo en cuanto a calidad y así mismo, explicar las reglas de cada actividad con anterioridad y de manera clara y precisa, esto aumenta las probabilidades de éxito de la misma. La actividad no debe ser lineal, para que no suponga en todo momento ni un reto ni tampoco sea aburrida. Por lo tanto, es importante tener en cuenta la duración con respecto a la dificultad en los diferentes niveles de la actividad (Gamificar: El Uso DE Los elementos Del juego en la enseñanza DE Español, s/f).

La retroalimentación de manera oral y personalizada constituye una muy buena estrategia porque el estudiante se siente escuchado y atendido. La retroalimentación contribuye a la evaluación formativa. La retroalimentación entre pares de manera grupal es una estrategia efectiva para actividades con ejercicios prácticos. Los principios de diseño de gamificación más utilizados en el contexto educativo son el estado visual, el compromiso social, la libertad de elección, la libertad de fallar y la retroalimentación rápida (Dicheva et al., 2015).

La retroalimentación brinda seguridad y genera confianza hacia el juego en los estudiantes. La retroalimentación permite a los estudiantes estar bien ubicados en cuanto a su estado en el juego. Una actividad basada en gamificación debe proporcionar una

retroalimentación, para poder modificar la actividad, si fuera necesario, para mejorarla o adaptarla (Biel & García, 2005)

Las competencias que se trabajan a partir de temas que los estudiantes pueden relacionar fácilmente con su diario vivir, se adquieren o fortalecen de manera más natural. El sentido de responsabilidad demostrado por los líderes es una muestra de sentimientos de empatía por su grupo y orgullo por su papel. Conocer las reglas y la recompensa antes de iniciar la actividad, hace sentir a los estudiantes seguros y los ubica en cuanto a sus posibilidades de éxito. Las dinámicas constituyen la estructura implícita del juego (Werbach y Hunter, 2012 como se citó en Contreras & Eguía, 2017).

El logro en la competencia individual genera sentimientos de orgullo y felicidad en los estudiantes. La curiosidad es un sentimiento que se debe aprovechar para enganchar al estudiante desde el primer momento de la clase. Las actividades no competitivas se requieren en el aula para generar tranquilidad y sensación de logro sin presiones. Las actividades de participación como lluvia de ideas brindan la oportunidad al estudiante para expresar sus ideas sin sentirse presionado o evaluado, les genera seguridad y confianza.

El hecho de saber que sus respuestas luego van a ser comparadas con las de sus compañeros, motiva a los estudiantes a concentrarse y tratar de hacer las cosas bien y no sólo entregan algo por cumplir. Los estudiantes se mostraron entusiasmados, competitivos y en suspenso durante la actividad en Kahoot. El sentimiento de compañerismo fue notorio porque su

comportamiento fue muy bueno y se evidenció un buen trabajo en equipo, se ayudaron entre todos. Las dinámicas son la forma en que se ponen en marcha las mecánicas; determinan el comportamiento de los estudiantes y están relacionadas con la motivación de nuestros aprendientes. (Hidalgo & García, 2015)

Los juegos de competencia para responder preguntas generan en los estudiantes sentimientos de alegría y entusiasmo al momento de acertar, pero hay que tener cuidado con la frustración y la agresividad que se puede producir en los jóvenes ante el fracaso. El no contar con dispositivos para utilizar herramientas digitales en el aula es una limitación, esto lamentablemente es una situación constante en diversas zonas del país. Actividades mal planificadas pueden entorpecer el curso de una clase, aburrir a los estudiantes y alejar del objetivo. Las actividades con sistemas de puntos programadas para más de una sesión y que no se explican en detalle desde el principio, pueden generar en algunos estudiantes sentimientos de nerviosismo o frustración porque se sienten en desventaja.

Los componentes pueden definirse como implementaciones concretas de las dinámicas y las mecánicas, es decir, la materialización específica de estas últimas (Werbach y Hunter, 2012 como se citó en Contreras & Eguía, 2017). Los puntos y los rankings en una clase se convierten en elementos poderosos para motivar a los estudiantes, captan su atención y los unen más como equipo, además, fomentan la competencia. Las medallas o reconocimientos son elementos que generan en el estudiante sensación de maestría, de poder y de logro.

Los componentes son los recursos con los que contamos y las herramientas que utilizamos para diseñar una actividad en la práctica de la gamificación (Hidalgo & García, 2015).

El estar en el nivel de experto dio identidad a los líderes y generó en ellos un sentimiento de responsabilidad y colaboración hacia los demás. Dentro de los efectos motivacionales de las aplicaciones de gamificación en la educación se encontraron las insignias, los niveles, los comentarios, los puntos y las tablas de clasificación como los elementos más agradables de dichas aplicaciones que motivan a las personas, ya que aumentan la participación y el compromiso en el proceso de aprendizaje (Mohammed & Ozdamli, 2021).

El nombrar a los equipos brinda identidad a los integrantes del mismo. Los cuadros de honor estimulan a los estudiantes, se debe tener cuidado en fomentar una competencia sana. Los puntos, medallas y reconocimientos influyen al individuo en lo externo; por otro lado, los retos los interesan internamente. La unión de esto motiva y conecta a la persona, mejorando sus resultados en la escuela (Gallardo & Barrio, 2021).

Se logró mejorar la técnica para resolución de ejercicios prácticos sobre la temática, a partir de una socialización y puesta en común de sus respuestas individuales. Gracias a la sensación de logro los estudiantes pudieron cumplir el objetivo de la actividad a pesar de las limitaciones. Los retos en equipo fortalecen los lazos de compañerismo, incentivan a los estudiantes a la tolerancia, al sentido de pertenencia y a la identidad, promueven la responsabilidad y la empatía.

#### **4.1.4 Componentes de la secuencia didáctica teniendo en cuenta los elementos que motivan al estudiante para aprender y su nivel de interpretación de un gráfico**

A partir de la triangulación de los hallazgos obtenidos para establecer los elementos que motivan al estudiante para aprender y su nivel de interpretación de un gráfico ([Anexo K](#)), se establecieron los componentes de la secuencia didáctica a construir: objetivo, estructura, tipo de actividades, materiales o recursos y evaluación.

El objetivo de la secuencia didáctica será fortalecer el nivel de interpretación de un gráfico, esto debido a que los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria de Urumita se encuentran en su mayoría en el nivel 1 de lectura e interpretación de gráficos: leer los datos. Por otra parte, de acuerdo a la observación registrada en el diario de campo y a los resultados de la encuesta de preferencias a los estudiantes les gustaría aprender biología a través de actividades relacionadas con elementos propios del juego, sea de manera individual o grupal, se piensa entonces para su construcción en una estructura que incluya las típicas fases de una secuencia didáctica: inicio, desarrollo y cierre, pero enmarcadas en un juego, con una narrativa acorde al tema y que llame la atención de los estudiantes.

Así mismo, los estudiantes consideran importante que los docentes implementen actividades que les permitan afianzar habilidades para explorar y descubrir (descubrimiento, eficiencia,), jugar (competir, ganar puntos o reconocimiento), participar e interactuar (vinculación, identidad) exponer sus apreciaciones y demostrar lo aprendido (maestría), en resumen actividades que incluyan elementos propios de la gamificación como competencia,

recompensas, niveles y sistemas de retroalimentación. Prefieren retos de tipo práctico y en equipo, actividades de este tipo son pertinentes para este grupo debido a que los mantiene atentos y concentrados, el objetivo común del grupo por ganar fomenta la cooperación y el trabajo en equipo. Teniendo en cuenta esto, las actividades seleccionadas para la secuencia didáctica son para realizar tanto grupal como individualmente e incluyen: juegos, experimentos, resolución de problemas, simulaciones, concursos online, videoquiz, lluvia de ideas, debates, exposiciones. Y los materiales o recursos a utilizar serían: celulares, video beam, computadores, libros de texto, papel, marcadores, conexión wifi.

Finalmente, los cuadros de honor son elementos que estimulan a los estudiantes, pero se debe tener cuidado en fomentar una competencia sana, en cuanto a la retroalimentación prefieren recibirla de manera constante y no solamente al final, esto lleva a considerar en cuanto al componente de evaluación que esta debe ser tanto formativa como sumativa, se debe hacer uso de barras de progreso, cuadros de honor o Rankine y la evaluación debe ser oportuna, clara y precisa.

#### **4.2 Desarrollo de la propuesta**

En este apartado se describe tanto el componente tecnológico como el pedagógico de la secuencia didáctica propuesta. Aspectos como herramientas digitales utilizadas, nombre, objetivo principal, duración y otros aspectos relacionados con su identificación. Así mismo se presentan aquellos elementos propios de la gamificación como lo son las dinámicas, mecánicas y componentes que de acuerdo a los resultados motivan a los estudiantes a aprender y se tomaron en cuenta para la construcción de la secuencia y finalmente, se presenta la secuencia didáctica con sus respectivas actividades.

## 4.2.1 Componente tecnológico

### 4.2.1.1 Justificación de Classcraft como plataforma digital con elementos de gamificación

Entre las plataformas educativas en línea para gamificar las clases se encuentran las siguientes:

La plataforma ClassDojo permite gestionar el día a día del aula de forma gamificada, facilitando la conexión y la comunicación entre profesores, alumnos y padres, es una plataforma para gestionar las dinámicas de la clase de forma gamificada y valorar a los estudiantes mediante insignias, permite la comunicación entre profesores y alumnos, permitiendo compartir los temas que se está aprendiendo en clase a través de fotos, videos y mensajes; el objetivo es gamificar la actividad del aula escolar en base a las puntuaciones que consiguen los alumnos al realizar las actividades, el sistema de puntos se administra por el profesor, decidiendo la cantidad de puntos que cada alumno consigue, valorando también la actitud de los participantes. Esta plataforma es perfecta para motivar a los alumnos y fomentar las buenas prácticas en el aula (Allende, 2021).

Classcraft es una plataforma online que está diseñada para gamificar el aula y fomentar la participación y colaboración entre alumnos, es una de las mejores herramientas para crear un muy buen ambiente de clase positivo, hay muchísimas formas de usar classcraft, se trata de una herramienta tic muy completa, sus mecanismos corresponden a los juegos de rol educativos, al poder usar el juego como un sistema de gestión del aula, podemos premiar las buenas actitudes (ser respetuoso con los compañeros, sacar buenas notas, etc.) y penalizar las malas actitudes (no hacer los deberes, pelearse, etc.); classcraft

está diseñado para funcionar como una capa sobre todas las lecciones y actividades normales del aula, también está destinado a estar basado en equipos, de modo que los estudiantes trabajen en colaboración a medida que avanzan en las lecciones y las «misiones» (Cristianvia, 2022)

Class123 es una de las herramientas más parecidas a ClassDojo, los alumnos disponen de avatares y a su lado van apareciendo los puntos que van obteniendo, al igual que ClassDojo, los positivos y negativos se pueden personalizar para adaptarlos a cada aula, también, dispone de numerosas herramientas para gestionar la clase como cronometro, cuenta atrás, generador aleatorio de grupos, una pizarra digital, un generador de listas de verificación o un medidor de ruido; una de las herramientas más destacadas de la aplicación es la posibilidad de crear una meta de clase, la meta la establece el docente y para alcanzarla, se tiene en cuenta el total de positivos de los alumnos, class123 tiene 3 aplicaciones para dispositivos móviles una para familias, otra para alumnos y otra para docentes (De clase, 2022).

MyClassGame es una herramienta en la que los alumnos tienen avatares y estos van obteniendo puntos de vida, puntos de experiencia, insignias y dinero, con el dinero y la experiencia que van obteniendo se pueden comprar tarjetas y poderes (recompensas y ventajas) desde la tienda de la clase; la posibilidad de asignar misiones tanto personales como grupales, hace que esta app sea perfecta si queremos fomentar la cooperación y el aprendizaje por proyectos, tras completar las misiones los alumnos obtendrán insignias y experiencia. MyClassGame es una aplicación para la gestión de clase muy completa; incluye herramientas como la creación de eventos aleatorios para dinamizar la clase, la creación de formularios de preguntas, la realización de batallas de preguntas entre los

estudiantes, así como la personalización de los elementos del juego como las Insignias o poderes, ahora bien, su interfaz no es muy atractiva y un poco difícil de utilizar (De clase, 2022).

Las plataformas antes mencionadas tienen características comunes muy pertinentes para el presente proyecto, sin embargo, se selecciona classcraft porque sumado a las herramientas generales de una plataforma para gamificar cumple con los siguientes requerimientos:

Requerimientos tecnológicos: fácil manejo, interfaz agradable, avatares acordes para la edad de los estudiantes y permite el trabajo presencial con los estudiantes en el aula.

Requerimientos pedagógicos: permite a los estudiantes sumergirse en un contexto de aprendizaje colaborativo y personalizado, desde la experiencia de aventuras vividas a partir de personajes creados por ellos mismos, de acuerdo a sus capacidades con que se identifiquen; logrando las relaciones en equipo, diversas habilidades de adquisición de conocimientos y la socialización de actividades que conllevan al aprendizaje.

La gestión de la conducta en el aula se realiza primeramente a través de un factor indispensable que es la motivación, teniendo en cuenta existe un sistema de recompensas/penalizaciones.

Tiene un modo de estudiante que permite al alumnado utilizar la aplicación, los poderes, acceder a trabajos, mejorar su avatar, etc., **situación** por la cual facilita el trabajo, ingreso a la plataforma y la adquisición de conocimientos de manera virtual.

#### 4.2.1.2 Otros recursos digitales utilizados en la secuencia

La aplicación Nearpod permite crear contenidos interactivos como encuestas, diapositivas, cuestionarios, entre otras actividades gamificadas, tiene la posibilidad de usar una versión gratuita y funciona en línea con una conexión a internet. Permite crear secuencias de aprendizaje donde se pueden incluir conceptos teóricos combinándolos con pruebas de conocimiento inmersas en las actividades y retos que involucran el juego y la competencia, algunos elementos de Nearpod que pueden facilitar esto son Time to Climb, simulaciones, buscando pares, entre otras. De igual forma permite insertar presentaciones ya creadas y combinarlas con las secuencias y actividades que contiene la aplicación.

Educaplay es una plataforma que permite la creación de talleres educativos donde se puede insertar la lúdica y el juego al material y contenidos creados; la herramienta es sencilla, cuenta con tutoriales multimedia, que guían al usuario, su acceso es en línea, los elementos que se pueden desarrollar en esta herramienta son: Adivinanzas, Relacionar elementos, Ordenar letras, Ordenar palabras, Crucigramas, Sopas de letras, Cuestionarios tipo test y preguntas Mapas; también permite acceder a recursos creados por otros usuarios.

Kahoot! es una plataforma gratuita que permite la creación de cuestionarios de evaluación, es una herramienta por la que el profesor crea concursos en el aula para aprender o reforzar el aprendizaje y donde los alumnos son los concursantes; los alumnos eligen su alias o nombre de usuario y contestan a una serie de preguntas por medio de un dispositivo móvil, existen 2 modos de juego: en grupo o individual, las partidas de preguntas, una vez creadas, son accesibles por todos los usuarios de manera que pueden ser reutilizadas e incluso modificadas para garantizar el aprendizaje; se puede modificar

el tiempo de cuenta atrás, las posibles respuestas y se pueden añadir fotos o vídeos, finalmente gana quien obtiene más puntuación, está diseñado para ayudar a los niños a desarrollar nuevas habilidades, como la lectoescritura, las matemáticas, las habilidades socioemocionales y cognitivas, y es una oportunidad para emplear sus habilidades de pensamiento en diferentes contextos y aplicar lo que han aprendido de varias maneras (Guest, s. f.).

La aplicación SOCRATIVE es una herramienta poderosa a utilizar en el aula, ya que permite realizar test y evaluar al alumando de una forma amena, rápida y sencilla, todo ello desde el entorno del juego, para ello, *“el profesor tiene algunas preguntas en Socrative, los estudiantes responden mediante el Smartphone, de esta manera, el maestro sabe lo que los estudiantes aprendieron y puede promover la cooperación y el aprendizaje significativo”*, se trata de una aplicación permite desarrollar cuestionarios de manera sencilla ya elaborados o bien diseñados a tiempo real, lo que favorece clases más dinámicas (Mora, Arroyo & Leal, 2018)

Quizizz es una plataforma que resulta útil para evaluar a los estudiantes a través de cuestionarios personalizables, que se pueden crear desde cero o con preguntas ya existentes en la herramienta, son cinco los tipos de cuestionarios que están disponibles para crear en la herramienta, por otro lado, hay que tener en cuenta que esta plataforma dispone de dos modos principales a la hora de crear los cuestionarios online: en directo o como tarea (Elisa, s. f.).

#### **4.2.2 Identificación de la secuencia didáctica**

Nombre de la secuencia: Mirboria y el enigma de los Graphs

**Asignatura:** Biología

**Ubicación en el curso general:** Para realizar en el 4 periodo académico

**Tema general:** Interpretación de un gráfico circular, de líneas y de barras

**Contenidos:**

- I. **Gráfico circular:** generalidades básicas y cómo se lee e interpreta para mejorar el nivel de interpretación según Friel, Curcio y Bright (2001).
- II. **Gráfico de barras:** generalidades básicas y cómo se lee e interpreta para mejorar el nivel de interpretación según Friel, Curcio y Bright (2001).
- III. **Gráfico de líneas:** generalidades básicas y cómo se lee e interpreta para mejorar el nivel de interpretación según Friel, Curcio y Bright (2001).

**Todos a partir de los temas vistos en los primeros tres periodos de biología.**

**Duración de la secuencia:** 4 semanas

**Número de sesiones:** 12 clases de 1 hora

**Docente:** Nini Johanna Ospina Chinchilla

**Objetivo de la secuencia:** Fortalecer la capacidad de los estudiantes de octavo grado de interpretar los gráficos más utilizados en ciencias naturales.

**Nivel de estudio:** educación Básica – Grado octavo

La presente secuencia didáctica está pensada como un juego de rol en la que los estudiantes

(jugadores) podrán participar de manera sincrónica en el salón de clases o asincrónica.

Se utilizará la plataforma Classcraft como recurso principal y otras aplicaciones como Nearpod, Kahoot, Quizizz, Educaplay y Socrative para diseñar las actividades de las diferentes misiones.

Nombre del juego: Mirboria y el enigma de los Graphs

### **4.2.3 Elementos de gamificación en la secuencia**

En este apartado se encuentran los elementos propios de la gamificación que se tuvieron en cuenta para la construcción de la secuencia didáctica, de describen a continuación las dinámicas, mecánicas y componentes de la presente propuesta.

#### **4.2.3.1 DINÁMICAS**

##### **4.2.3.1.1 Narrativa**

La historia se desarrolla en Mirboria, un mundo de fantasía que se encuentra en peligro: enfermedades, embarazos en adolescentes, muertes, contaminación. Sus habitantes, los mirboritas están confundidos y asustados, las pistas que necesitan para comprender lo que sucede se encuentran encriptadas en GRAPHS, estas son ilustraciones que muestran acertijos que únicamente un super héroe es capaz de descifrar.

A raíz de esta situación en la escuela de superhéroes La Comarca, ubicada en la montaña blanca a las afueras de Mirboria inició un curso para preparar a los super héroes que se necesitan. En esta escuela puedes participar siendo MAGO, CURANDERO O GUARDÍAN.

La misión al iniciar el juego es avanzar y conseguir el mayor puntaje para llegar a convertirse en un Súper héroe, sin embargo, dependiendo del desempeño al final del juego se podrá desde cada rol ganar la medalla de asistente o héroe de apoyo y tener otra oportunidad de jugar para ser súper héroe y ayudar a salvar al planeta de la destrucción, lo que más se necesitan son súper héroes.

#### 4.2.3.1.2 Influencia y estatus:

El juego establece niveles en función de su esfuerzo o logros, lo que le permitirá al estudiante alcanzar un estatus que lo identifique respecto a los demás o potencie su personalidad favoreciendo su autoestima: asistente, héroe de apoyo o súper héroe.

#### 4.2.3.1.3 Progresión:

El estudiante debe subir niveles y progresar para ganar poderes y superar los retos. El juego consta de tres capítulos, dentro de cada capítulo hay un reto principal que incluye varias misiones y que se pueden superar en función: de la calidad, esfuerzo y número de desafíos alcanzados... por tanto la progresión puede ser muy diferente. Estos aspectos generarán enganche y compromiso.

#### 4.2.3.1.4 Socialización y competición:

Los estudiantes estarán en competencia contra la plataforma durante el campo de entrenamiento de Elda, esto fomenta la cooperación y el trabajo en equipo.

#### 4.2.3.1.5 Identidad:

La secuencia está diseñada para que el estudiante se adentre en la historia y la vive como si estuviera dentro del juego de acuerdo a su rol, utilizando sus poderes y avanzando acorde a sus habilidades.

### 4.2.3.2 MECÁNICAS

#### 4.2.3.2.1 Objetivo principal del juego:

Convertirse en un super héroe (llegar al nivel 40) para salvar al planeta Mirboria de la destrucción.

Para lograrlo:

- Cumplir todas o la mayoría de misiones para sumar XP y GP
- Procurar tener comportamientos positivos en todas las clases
- Evitar comportamientos negativos y por ende las sentencias
- Superar el reto principal en cada capítulo para pasar al siguiente

#### 4.2.3.2.2 Mundo.

Mirboria, mundo de fantasía

#### 4.2.3.2.3 Reglas del juego

## Figura 2

## INTERFAZ DE LAS REGLAS DEL JUEGO EN LA PLATAFORMA CLASSCRAFT

### Reglas del juego

Gameplay
Progresión de clase

---

**Etapa máxima en la progresión de clase**  
Por defecto: Dominio

---

**puntos de Experiencia** necesarios para subir de nivel  
Por defecto: 1500

---

**Modo Proactivo** NUEVO

En el modo Proactivo, los poderes se utilizan antes de que se pierdan los corazones, en lugar de después. [Más información sobre este modo aquí.](#)

Modo Proactivo

---

**Puntos de Experiencia** por **Cristal** obtenido cuando un alumno utiliza un poder de colaboración.  
Por defecto: 50

---

**Cantidad de Cristales** que se regeneran cada día (se desbloquea en la etapa de Dominio)  
Por defecto: 1

---

**Cantidad de Corazones** que se regeneran cada día (se desbloquea en la etapa de Dominio)  
Por defecto: 0

---

**Cantidad de Corazones** que tienen los alumnos después de caer (se desbloquea en la etapa de Dominio)  
Por defecto: 1

---

**Cantidad de Corazones** se pierde cuando cae un compañero (se desbloquea en la etapa de Dominio)  
Por defecto: 1

Dominio

2000 ▼

50

^ ^

1

▼ ▼

^ ^

1

▼ ▼

^ ^

1

▼ ▼

Nota: La figura muestra las reglas estipuladas para el juego Mirboria y el enigama de los Graphs. Fuente: Classcraft Fuente: Plataforma Classcraft Fuente: Plataforma Classcraft

Los comportamientos positivos que permitirán a los jugadores ganar XP y GP son:

### Figura 3

*COMPORTAMIENTOS POSITIVOS PARA EL JUEGO MIRBORIA Y EL ENIGAMA DE LOS GRAPHS*

Descripción	XP	GP
Trabajar bien con los demás	+125	+20
Ser amable con los demás	+125	+20
Ser positivo y trabajador	+125	+20
Modelar comportamientos positivos para los demás	+100	+15
Respetar a los demás y sus diferencias	+100	+15
Respetar a los demás y la propiedad escolar	+100	+15
Escuchar atentamente mientras otros hablan	+100	+15

Nota: La figura muestra los comportamientos positivos que permitirán a los estudiantes ganar puntos de experiencia y monedas de oro. Fuente: Plataforma Classcraft

Comportamientos negativos:

#### Figura 4

### COMPORTAMIENTOS NEGATIVOS PARA EL JUEGO MIRBORIA Y EL ENIGAMA DE LOS GRAPHS

#### Comportamientos negativos

Descripción	Salud	
Elegir no ser amable con los demás	-3	...
Interrumpir la clase	-3	...
Llegar tarde a clase	-3	...
Comer en clase	-3	...
Utilizar el teléfono sin autorización	-3	...

Nota: La figura muestra los comportamientos negativos por los cuales los estudiantes perderán puntos de salud. Fuente: Plataforma Classcraft

Dependiendo de tus habilidades, compromiso y dedicación podrás ir superando retos y alcanzando objetivos:

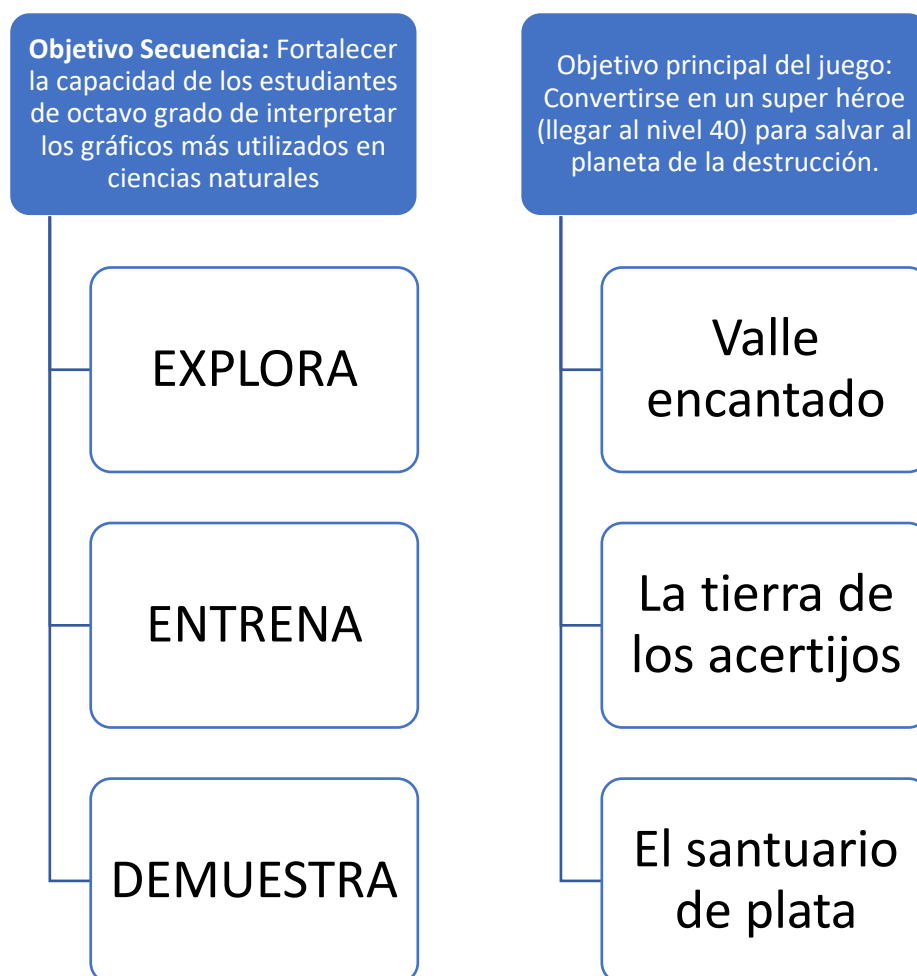
El juego consta de tres Retos:

Cada reto corresponde a descifrar el acertijo = responder una pregunta que dé cuenta del nivel 2 o 3 de lectura e interpretación de un gráfico según Friel, Curcio y Bright (2001).

Para lograr superar el reto, los jugadores deben cumplir una serie de misiones (unas de manera presencial en el salón de clases y otras desde su casa), éstas se encuentran distribuidas en la ruta de aprendizaje: explora (valle encantado), entrena (la tierra de los acertijos) y demuestra (santuario de plata).

### **Figura 5**

*ESTRUCTURA DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA BASADA EN GAMIFICACIÓN*



Nota: La figura muestra la estructura de la secuencia didáctica cuyas fases corresponden a la ruta de aprendizaje enmarcada en un juego.

La idea es motivar a los estudiantes a que cumplan con las misiones y comportamientos positivos, aprovechen el tiempo, participen activamente en cada actividad, así mientras intentan cumplir el objetivo narrativo entrenan para lograr alcanzar el objetivo pedagógico.

*Al inicio de cada clase y cada vez que se complete una ruta de aprendizaje, se realizará un evento aleatorio Figura 6, esto es un reto aleatorio para romper el hielo y divertir a los jugadores.*








Al finalizar cada clase habrá una retroalimentación general por parte del docente, de las actividades realizadas en la misma, esto se considera como un bono extra por cumplir con la asistencia y la participación. Esta retroalimentación la recibirán todos los estudiantes excepto aquellos que estén sentenciados.

**Figura 6**

### EVENTOS ALEATORIOS PARA EL JUEGO MIRBORIA Y EL ENIGAMA DE LOS GRAPHIS

## Eventos aleatorios

+ Nuevo evento

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EFEECTO	
Chirriante	¿Hasta dónde puede llegar?	Durante el resto de la clase, todos (¡incluido el maestro!) deben hablar con voz chillona.	
El canto del maestro	¡Vamos a divertirnos un poco!	El jugador con menos Puntos de experiencia: El alumno con menos EXP elige una canción que el maestro debe cantar.	
Elige prosperar	Un alienígena aterriza y otorga nuevos y extraños poderes.	Cada equipo puede elegir un compañero para ganar 300 EXP.	
Jóvenes chistosos	La gracia está en que no es gracioso.	Cada equipo debe contar un "chiste corto" a la clase. ¡El mejor chiste recibe 300XP!	
La vida de un pirata para ti	¡Vamos, grumetes! ¡Más os vale navegar o caminaréis sobre la tabla!	Un equipo al azar: +150 Puntos de experiencia, Un equipo aleatorio gana 150 de EXP pero debe hablar con acento pirata. Toda la clase debe llamar al maestro "Capitán"	
Levántate	Espereeeeeeee...	El maestro elige una acción (como "sentarse"). Durante el resto de la clase, cada vez que el profesor realice esa acción, el primer alumno que se levante obtendrá 100 XP.	
Maestro de las mascotas	Lleva a cónstee...	¡Todos deben terminar sus frases con un "miao" o un "grrr"!	

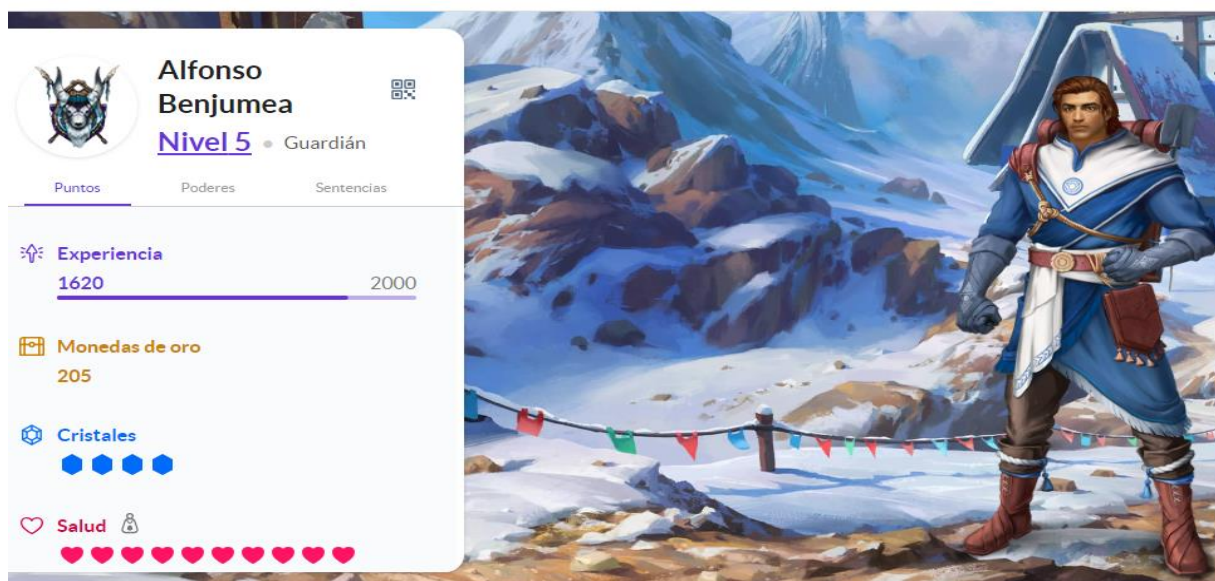
Nota: La figura muestra actividades *para romper el hielo y divertir a los jugadores*. Fuente: *Classcraft*

#### 4.2.3.2.4 Retroalimentación

**Figura 7**

## INTERFAZ DE RETROALIMENTACIÓN EN LA VISTA PARA ESTUDIANTES

Nota:



La figura muestra la vista que tienen los estudiantes sobre su proceso en el juego, en esta pueden encontrar el nivel en que se encuentran, sus puntos, poderes y sentencias. Fuente: Plataforma Classcraft.

Cada estudiante podrá ver su estado en el juego ingresando con su código.

Adicional a esto, después de cada misión la docente realizará una retroalimentación oral o escrita según sea el caso, informando sobre los resultados de sus actividades. Esto les ayudará a comprender su progreso y los motivará a seguir jugando.

### 4.2.3.3 COMPONENTES

#### 4.2.3.3.1 Personajes y sus poderes :

34 jugadores (estudiantes de octavo grado) que pueden ser MAGOS, CURANDEROS O GUARDIANES.



Para iniciar el estudiante debe ingresar a la plataforma:

<https://accounts.classcraft.com/signup/student> y digitar el código dado por el profesor. Una vez

validada su cuenta, tendrá que elegir uno de los tres programas de acuerdo a sus gustos y habilidades: MAGOS, SANADORES O GUARDIANES-, cada programa cuenta con los siguientes poderes específicos, Figura 8, Figura 9 y Figura 10:

## Figura 8




### PODERES DE LOS GUARDIANES

USUARIOS		Guardián			
Alumnos		Descripción	Nivel	Coste en Cristales	Colaborativo
Equipo					
Padres					
Coprofesores					
AJUSTES DEL JUEGO					
Comportamientos					
Poderes					
AVANZADO					
Reglas del juego					
Interfaz					
Classcraft GO					
Importar ajustes					
Aplicaciones activas					
Archivar					
		 <b>Guardia 1</b> El alumno se concede a sí mismo o a un compañero de grupo hasta un máximo de 2 Escudos que evitan la pérdida de Corazón.	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
		 <b>Furtivo</b> El alumno puede disponer de un día adicional para una tarea.	5	2	<input type="checkbox"/>
		 <b>Primeros auxilios</b> El alumno gana 1 Corazón más 1 Corazón por cada 5 niveles (hasta un total de 5 Corazones).	9	1	<input type="checkbox"/>
		 <b>Protector</b>			

Fuente: Plataforma Classcraft

## Figura 9




### PODERES DE LOS MAGOS

USUARIOS	Mago			
Usuarios	Descripción	Nivel	Coste en Cristales	Colaborativo ⓘ
Equipos	 <b>Aura Psiónica</b> Todos los miembros del grupo, excepto los Magos, ganan 1 Cristal. Dominio    Gameplay	2	4	<input checked="" type="checkbox"/>
Profesores	 <b>Salto de fe</b> El alumno obtiene tiempo extra para completar una actividad en el aula. Colaboración	5	2	<input type="checkbox"/>
AJUSTES DEL JUEGO	 <b>Barrera</b> El alumno se otorga hasta un máximo de 1 Escudo que evita la pérdida de Corazón. Dominio    Gameplay	9	1	<input type="checkbox"/>
Importamientos				
Poderes				
AVANZADO				
Reglas del juego				
Interfaz				
Classcraft GO				
Exportar ajustes				
Aplicaciones activas				

Fuente: Plataforma Classcraft

**Figura 10**

### PODERES DE LOS SANADORES

USUARIOS	Sanador			
Usuarios	Descripción	Nivel	Coste en Cristales	Colaborativo ⓘ
Equipos	 <b>Cura 1</b> Un miembro del grupo gana 2 de salud. Dominio    Gameplay	2	1	<input checked="" type="checkbox"/>
Profesores	 <b>La guía de la naturaleza</b> El alumno puede tomarse un breve descanso del trabajo en clase. Colaboración	5	1	<input type="checkbox"/>
AJUSTES DEL JUEGO	 <b>Espíritu duradero</b> El alumno evita que uno de sus compañeros (excluyéndose a sí mismo) caiga una vez; permanecerá con 1 Corazón y evitará todas las penalizaciones por caída. Dominio    Gameplay	9	3	<input checked="" type="checkbox"/>
Importamientos				
Poderes				
AVANZADO				
Reglas del juego				
Interfaz				
Classcraft GO				
Exportar ajustes				
Aplicaciones activas				
Chivar				

Fuente: Plataforma Classcraft

#### 4.2.3.3.2 Niveles

Para avanzar de un nivel a otro el jugador debe acumular 2000 XP (puntos de experiencia), es decir, que en la medida que logre superar las misiones el jugador irá ganando XP, progresando en el juego y obteniendo medallas hasta convertirse en un super héroe, así:

**Medalla: ASISTENTE**                      **al llegar al NIVEL 15**

**Medalla: HÉROE DE APOYO**            **al llegar al NIVEL 30**

**Medalla: SUPER HEROE**                **al llegar al NIVEL 40**

La entrega de medallas se realizará en el salón de clases, en la medida que cada jugador la vaya consiguiendo.

#### 4.2.3.3.3 Recompensa

##### **Sistema de puntos**

- HP Puntos de vida: se quitan por mal comportamiento y se configura para q se recupere un poco día a día. permiten a los estudiantes mantenerse «activos» en el juego. Si pierden todos sus HP como resultado de acciones negativas (estar fuera de la tarea, peleas, etc.), “caen en la batalla” y hay una consecuencia para ellos y su equipo. Ofrece a los alumnos la oportunidad de equivocarse, aprender y crecer sin ser un castigo.
- AP Puntos de habilidad: se usan para activar poderes que permiten unos beneficios extra en la clase y se configura para q se recupere un poco día a día

- XP Puntos de experiencia: buen comportamiento, cumplimiento de tareas, lo que se quiera promover en relación con el aprendizaje, con suficientes aumentan de nivel
- GP Piezas de oro: otorgados por un comportamiento excepcional, entregar un trabajo antes. Mejorar sus personajes, comprar mascotas o cualquier elemento de la tienda

#### 4.2.3.3.4 Tabla de clasificación

**Figura 11**

#### *TABLERO CONTROL DE CLASE*

**Alumnos no asignados**

Alumnos ^	Personaje	Nivel	Puntos de experiencia	Monedas de oro	Cristales	Salud
Atacho, Yuliet		99	198.000	66.010	4	5
Barros, Alejandro		99	198.000	66.010	4	5
Barros, Marcela		99	198.000	66.010	4	5
Bertel, Yariana		99	198.000	66.010	4	5
Calderon, Lucia		99	198.000	66.010	4	5
Corrales, Sofía		99	198.000	66.010	4	5
Cuadrado, Leonardo		99	198.000	66.010	4	5
Daza, Cristina		99	198.000	66.010	4	5

Nota: Esta figura muestra la vista que tiene el profesor para controlar su clase, el listado de sus estudiantes con el personaje, nivel, puntos de experiencia y salud, cristales y monedas de oro. Fuente: Plataforma Classcraft

#### 4.2.4 Secuencia Didáctica: Mirboria y el enigma de los Graphs

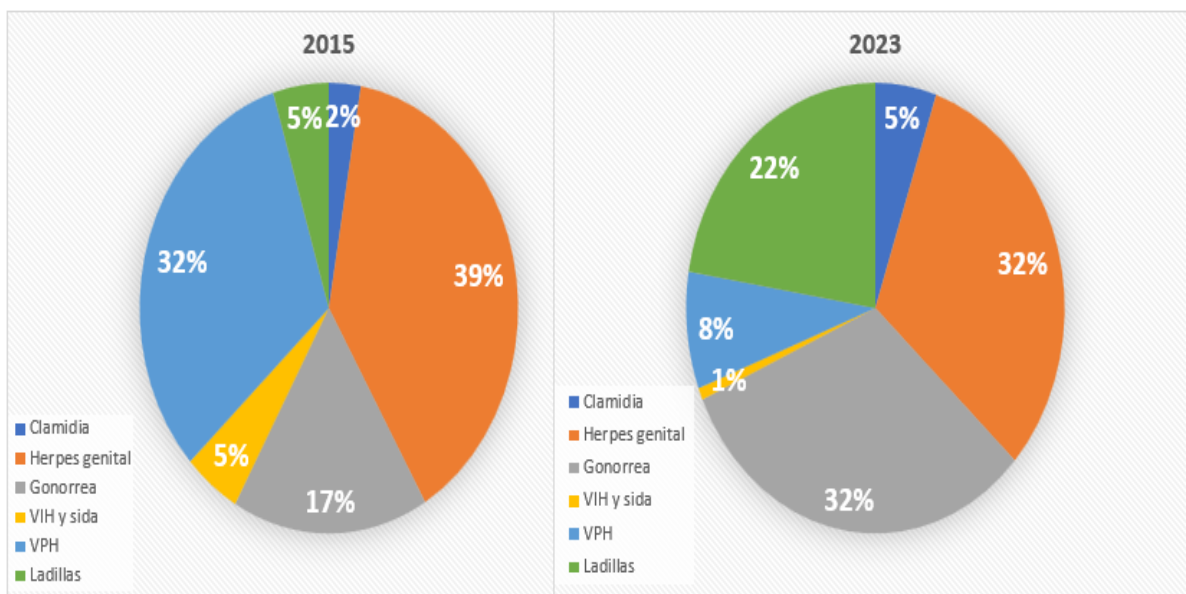
##### 4.2.4.1 RETO 1: Mirboria está en problemas – Gráfico circular

###### GRAPH 1

Figura 12

#### *ESTUDIO SOBRE LAS ETS QUE PADECÍAN LAS PERSONAS EN LOS AÑOS 2015 Y 2023*

Estudio realizado sobre las ETS que padecían las personas en los años 2015 y 2023.



Nota: La figura muestra los resultados de un estudio realizado en Mirboria en los años 2015 y 2023 sobre las enfermedades de transmisión sexual que padecían las personas. Fuente: elaboración propia.

**Reto Principal: ¿QUÉ HA OCURRIDO CON EL CONTAGIO DE LAS ETS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS?**

Se debe Comprender, interpretar, comparar los datos entre ambas gráficas para ver el cambio que ha sufrido el planeta en los últimos años, así podrás informar y ubicar a los habitantes del planeta en cuanto a la situación.

Inicia la ruta:

#### 4.2.4.1.1 Clase 1-Valle encantado-Explora

### **EXPLORA: (Etapa de inicio)**

#### **Clase 1**

Actividades EXPLORATORIAS relacionadas con el Gráfico Circular: partes, características y pasos para su correcta lectura e interpretación a partir de temas variados vistos en los tres primeros periodos de biología.

Recursos: Computadores, Video beam, conexión a internet, cartulinas, marcadores.

El jugador puede elegir cuál o cuáles de las siguientes actividades realizar y el orden en que las va realizar, los puntos se asignarán manualmente de acuerdo al avance. SENTIMIENTO DE CONTROL, DESICIÓN

- Ingresa al enlace y participa en el cuestionario (quizizz) (responder preguntas del nivel 1 sobre gráfico circular) ( como ya se sabe q ellos están en este nivel, el objetivo es darles sentimiento de maestría y por ende que empiecen el juego motivados, sumando puntos).

(individual) 500 XP

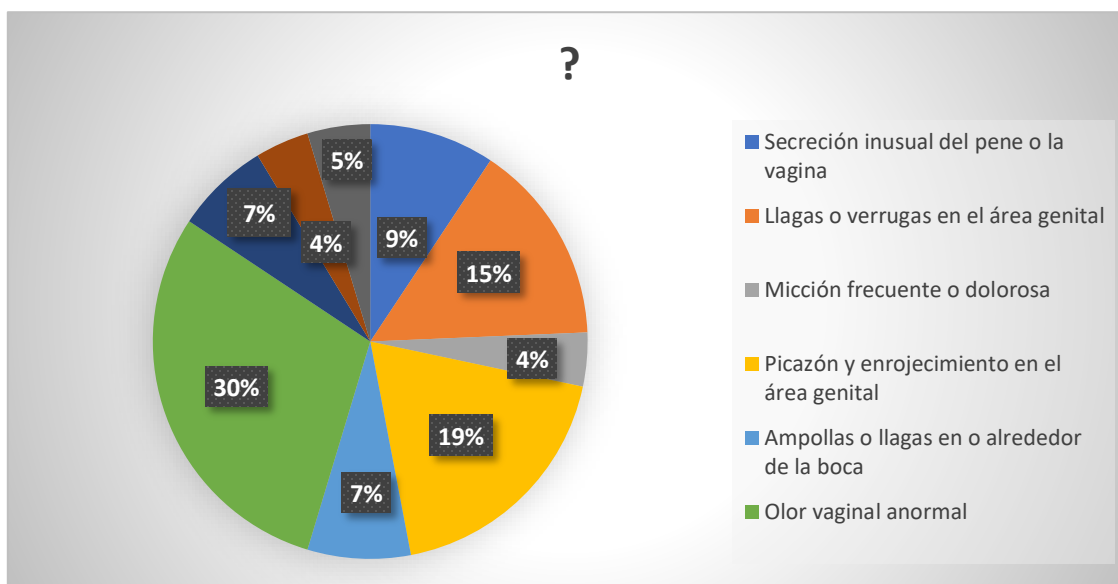
[https://quizizz.com/admin/quiz/657b83463969a533ef360a7a?source=quiz\\_share](https://quizizz.com/admin/quiz/657b83463969a533ef360a7a?source=quiz_share)

<https://quizizz.com/join?gc=493669>

- Observa los resultados de una encuesta realizada a los habitantes del planeta (guía impresa) y responde las siguientes preguntas: 700 XP (individual)

### Figura 13

#### ENCUESTA REALIZADA A LOS MIRBORITAS, GRÁFICO CIRCULAR



Nota: La figura muestra los resultados de una encuesta aplicada a los mirboritas sobre enfermedades de transmisión sexual. Fuente: elaboración propia

¿qué tipo de gráfico se presenta?

¿qué dato proporciona la gráfica?

¿cuál podría ser un título para la gráfica?

¿cuáles crees que son los elementos de este tipo de gráfico?

- Elaborar una cartelera sobre un tema asignado TEMAS QUE SE PUEDAN RELACIONAR CON EL GRÁFICO y explicarla al resto del grupo. (equipos) 400 XP.  
(Puedes hacerlo hasta 3 veces)
- Participa y ocupa el podio en un cuestionario en kahoot. (equipos) 200 XP  
[https://kahoot.it/challenge/06935629?challenge-id=f631f836-6489-4d16-a64d-af4ff2dec8dd\\_1705006883740](https://kahoot.it/challenge/06935629?challenge-id=f631f836-6489-4d16-a64d-af4ff2dec8dd_1705006883740)

#### 4.2.4.1.2 Clase 2- La tierra de los acertijos -Entrena

#### **ENTRENA (Etapa de desarrollo)**

#### **Clase 2**

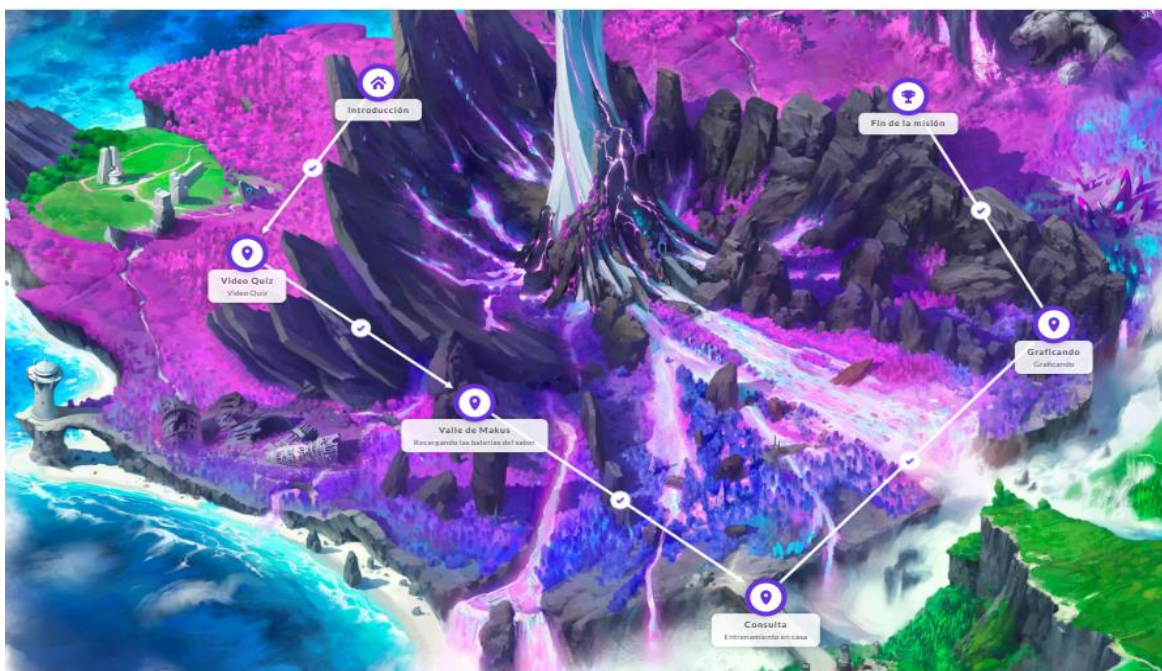
Actividades DE ESTRUCTURA relacionadas con el Gráfico Circular: partes, características y pasos para su correcta lectura e interpretación a partir de temas variados vistos en los tres primeros periodos de biología.

Recursos: Computadores, Video beam, conexión a internet

**MISION : Entendamos el gráfico circular**

**Figura 14**

## MISIÓN 1. ENTENDAMOS EL GRÁFICO CIRCULAR



Nota: Interfaz de la misión creada en la plataforma Classcraft. Fuente: Plataforma Classcraft

- 1) Observa atentamente el video: Diagrama circular o gráfico de torta | Curso de Estadística Básica. [\(385\) Diagrama circular o gráfico de torta | Curso de Estadística Básica - YouTube](#) . Videoquiz Nearpod frente de la clase: <https://app.nearpod.com/?pin=S8FDX> .  
2000 XP
- 2) Explicación sobre cómo leer e interpretar correctamente un gráfico circular. Sonómetro. El Valle de Makus. Los jugadores deben permanecer en silencio y prestar atención a la explicación. Si lo logran 3000 XP, sino tendrán una penalización y perderán 2 HP.
- 3) Consulta en qué tipo de situaciones se hace más apropiado usar un gráfico circular y escribe dos ejemplos. 2000 XP. Tarea en casa

- 4) Realiza por grupos un afiche donde creen un gráfico circular con datos inventados (tema libre), socialízalo con tus compañeros. 1000 XP. (Pueden crear varios)

#### **4.2.4.1.3 Clase 3- Hacia la rueda del destino**

#### **MISIÓN 2: Hacia la rueda del destino**

#### **Figura 15**

*MISIÓN 2. HACIA LA RUEDA DEL DESTINO*



Nota: Interfaz de la misión creada en la plataforma Classcraft. Fuente: Plataforma Classcraft

- 1) Campo de entrenamiento de Elda. Recompensa para toda la clase por derrotar como grupo en una batalla de preguntas rápidas a un adversario asignado por la plataforma.  
10000 XP

Responder preguntas del material de Colombia Aprende – Matemáticas 8. Interpretación de la información estadística a través de representaciones. Entendiendo el azar a través de representaciones, que incluyen gráficos circulares. Ver preguntas:

<https://drive.google.com/drive/folders/1pFUuU-WQ3pd2eXpeIH26P0KJ8SXSu-nb?usp=sharing>

Observa el video y grafica: [Tarea \(colombiaprende.edu.co\)](https://colombiaprende.edu.co)

Al final de esta actividad se hará una retroalimentación con algunas de las preguntas seleccionadas con el fin de lograr mayor claridad.

- 2) La rueda del destino. Por cada 5000 XP acumulados hasta este punto, cada jugador tomará una pregunta al azar (Ver preguntas: <https://docs.google.com/presentation/d/1j4vFPaJzTLsdHybPBHw5fWruefGhVFbP/edit?usp=sharing&ouid=112220971445042004044&rtpof=true&sd=true> ), en equipo la deben leer y socializar para seleccionar la respuesta correcta. Utilizando la rueda del destino se seleccionará un jugador que representará a su equipo y pasará al frente a explicar cómo interpretaron la pregunta y justificar su respuesta.

Si la respuesta y la explicación son correctas. El equipo gana 2000 XP.

Si la respuesta es correcta pero no la pueden justificar haciendo uso de la gráfica. Ganan 500 XP y tienen otra oportunidad para volver a reunirse a debatir.

Si la respuesta es incorrecta. No hay ganancia de puntos. Si el mismo grupo falla dos veces se gana la tarjeta mágica, que consiste en una explicación por escrito de lo que está ilustrando la gráfica.

#### 4.2.4.1.4 Clase 4 - El santuario de plata - Demuestra

##### DEMUESTRA (Etapa de cierre)

Con base en la gráfica del Gran Reto: Estudio realizado sobre las ETS que padecían las personas en los años 2015 y 2023. Figura 12, los jugadores deben responder individualmente de manera escrita las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué sucedió con los contagios de VPH en el par de años estudiados? ¿Cuál crees que puede ser la causa de este fenómeno?
- b. ¿Qué se puede concluir acerca de los contagios de VIH y sida?
- c. ¿En qué se asemeja lo hallado en 2015 y 2023 en relación a VPH con lo hallado en relación a Herpes genital?
- d. ¿Por cuál de las ETS deberían preocuparse en mayor medida los habitantes de este planeta?

Por cada respuesta correcta en el primer intento el estudiante ganará 2000 XP.

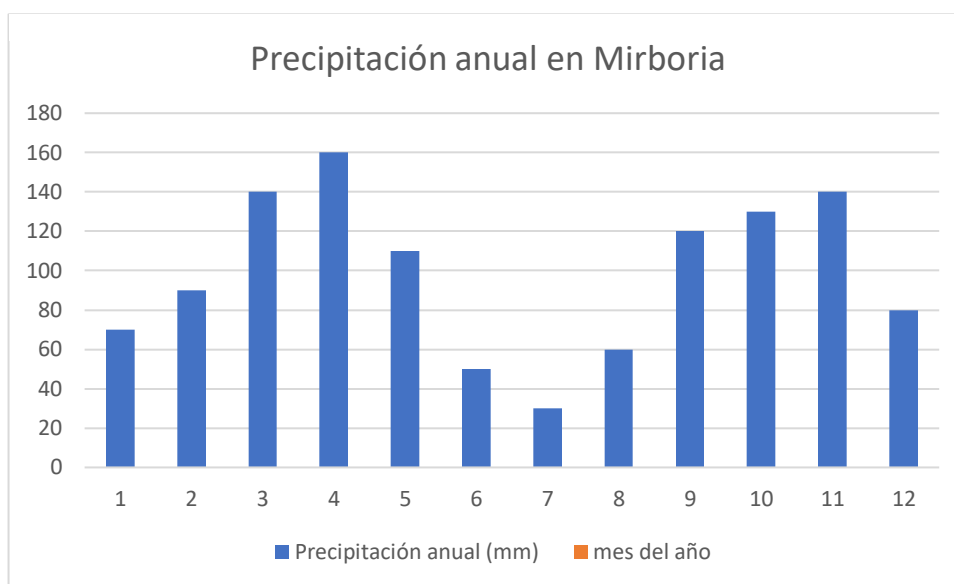
Si falla puede volver a intentar.

Durante todo el recorrido los estudiantes podrán utilizar los poderes que tengan desbloqueados de acuerdo al nivel que estén para tener ventaja, o ayudar a un compañero en el juego.

#### 4.2.4.2 RETO 2 :Aumentan las enfermedades respiratorias – Gráfico de barras

**Figura 16.**

##### *PRECIPITACIÓN ANUAL EN MIRBORIA*



Nota: La figura muestra los resultados de un estudio realizado sobre la precipitación anual en Mirboria en milímetros contra los 12 meses del año. Fuente: Elaboración propia

La contaminación del aire está causando graves problemas de salud respiratoria a los mirboritas, por esa razón se destinará unos recursos económicos limitados para realizar una jornada de siembra de árboles buscando mejorar la calidad de aire. ¿En qué mes sería adecuado realizar la jornada de siembra?

#### 4.2.4.2.1 Clase 5 - Valle encantado - Explora

**EXPLORA: (Etapa de inicio)**

## Clase 5

Actividades EXPLORATORIAS relacionadas con el Gráfico de Barras: partes, características y pasos para su correcta lectura e interpretación a partir de temas variados vistos en los tres primeros periodos de biología.

Recursos: Computadores, Video beam, conexión a internet, cartulinas, marcadores.

El jugador puede elegir cuál o cuáles de las siguientes actividades realizar y el orden en que las va realizar, los puntos se asignarán manualmente de acuerdo al avance. SENTIMIENTO DE CONTROL, DECISIÓN

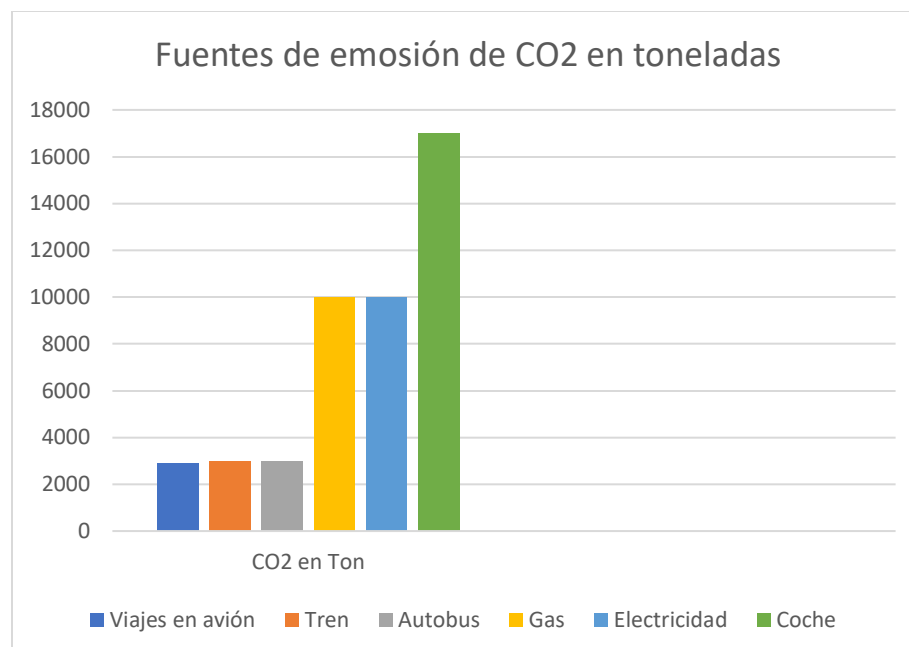
- Ingresa al enlace y responde la actividad (responder preguntas del nivel 1 sobre gráfico circular) ( como ya se sabe q ellos están en este nivel, el objetivo es darles sentimiento de maestría y por ende que empiecen el juego motivados, sumando puntos).

(individual) 500 XP [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17269547-grafico\\_de\\_barras.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/17269547-grafico_de_barras.html)

- Observa los resultados de una encuesta realizada a los habitantes del planeta (guía impresa) y responde las siguientes preguntas: 700 XP (individual)

## Figura 17

*ENCUESTA REALIZADA A LOS MIRBORITAS. GRÁFICO DE BARRAS*



Nota: La figura muestra los resultados de un estudio realizado en Mirboria para determinar las principales fuentes contaminantes por emisiones de CO2 a la atmosfera. Fuente: Elaboración propia

¿qué tipo de gráfico se presenta?

¿qué dato proporciona la gráfica?

¿cuál podría ser una conclusión de la gráfica?

¿cuáles crees que son los elementos de este tipo de gráfico?

- Elaborar una cartelera sobre un tema asignado y explicarla al resto del grupo. (equipos) 400 XP. (Puedes hacerlo hasta 3 veces).
- Participa en la carrera espacial Socrative. (equipos) 200 XP Ingresa a: [gosocrative.com](https://www.gosocrative.com) sala: OSPINA5269

#### **4.2.4.2.2 Clase 6 - La tierra de los acertijos – Entrena**

### **ENTRENA (Etapa de desarrollo)**

#### **Clase 6**

Actividades DE ESTRUCTURA relacionadas con el Gráfico de Barras: partes, características y pasos para su correcta lectura e interpretación a partir de temas variados vistos en los tres primeros periodos de biología.

Recursos: Computadores, Video beam, conexión a internet

#### **Figura 18**

*MISIÓN 3. ENTENDAMOS EL GRÁFICO DE BARRAS*

## Mirboria y el enigma de los Gra



Nota: Interfaz de la misión creada en la plataforma Classcraft. Fuente: Plataforma Classcraft

- 1) Observa atentamente el video: <https://app.nearpod.com/?pin=W47QU> . Videoquiz  
Nearpod frente de la clase. 2000 XP
- 2) Explicación sobre cómo leer e interpretar correctamente un gráfico de barras. Sonómetro.  
El Valle de Makus. Los jugadores deben permanecer en silencio y prestar atención a la explicación. Si lo logran 3000 XP, sino tendrán una penalización y perderán 2 HP.
- 3) Consulta en qué tipo de situaciones se hace más apropiado usar un gráfico de barras y  
escribe dos ejemplos. 2000 XP. Tarea en casa
- 4) Realiza por grupos un afiche donde creen un gráfico de barras con datos inventados (tema  
libre), socialízalo con tus compañeros. 1000 XP. (Pueden crear varios)

#### 4.2.4.2.3 Clase 7- La rueda del destino

Figura 19

*MISIÓN 2: CAMPO DE ENTRENAMIENTO DE ELDA*

Mirboria y el enigma de los Gra| 



Nota: Interfaz de la misión creada en la plataforma Classcraft. Fuente: Plataforma Classcraft

- 1) Campo de entrenamiento de Elda. Recompensa para toda la clase por derrotar como grupo en una batalla de preguntas rápidas a un adversario asignado por la plataforma.  
10000 XP

Responder preguntas del material de Colombia Aprende – Matemáticas 9. Extrayendo información de nuestro entorno: El análisis de tablas y gráficos. Interpretación de gráficas de situaciones de medida, gastos, consumos y comparaciones. Ver preguntas:

<https://drive.google.com/drive/folders/1pFUuU-WQ3pd2eXpeIH26P0KJ8SXSu-nb?usp=sharing>

Al final de esta actividad se hará una retroalimentación con algunas de las preguntas seleccionadas con el fin de lograr mayor claridad.

- 2) La rueda del destino. Por cada 10000 XP acumulados hasta este punto, cada jugador tomará una pregunta al azar (Ver preguntas: <https://docs.google.com/presentation/d/1j4vFPaJzTLsdHybPBHw5fWruefGhVFbP/edit?usp=sharing&oid=112220971445042004044&rtpof=true&sd=true> ), en equipo la deben leer y socializar para seleccionar la respuesta correcta. Utilizando la rueda del destino se seleccionará un jugador que representará a su equipo y pasará al frente a explicar cómo interpretaron la pregunta y justificar su respuesta.

Si la respuesta y la explicación son correctas. El equipo gana 2000 XP

Si la respuesta es correcta pero no la pueden justificar haciendo uso de la gráfica. Ganan 500 XP y tienen otra oportunidad para volver a reunirse a debatir.

Si la respuesta es incorrecta. No hay ganancia de puntos. Si el mismo grupo falla dos veces se gana la tarjeta mágica, que consiste en una explicación por escrito de lo que está ilustrando la gráfica.

#### 4.2.4.2.4 Clase 8 - El santuario de plata – Demuestra

##### El santuario de plata

##### DEMUESTRA (Etapa de cierre)

Con base en la gráfica del Gran Reto: Precipitación anual en Mirboria, Figura 16, los jugadores deben responder individualmente de manera escrita las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué sucedió con la precipitación en Mirboria entre enero y abril? ¿cómo crees que pudo afectar esto a los habitantes de Mirboria? ¿Cuál crees que puede ser la causa de este fenómeno?
- b. ¿Qué se puede concluir acerca de las precipitaciones entre abril y julio?
- c. ¿En qué se asemeja el comportamiento de la gráfica en abril y en noviembre?
- d. ¿En qué época del año sería más adecuado realizar una jornada de siembra de árboles?  
¿Por qué?

Por cada respuesta correcta en el primer intento el estudiante ganará 2000 XP.

Si falla puede volver a intentar.

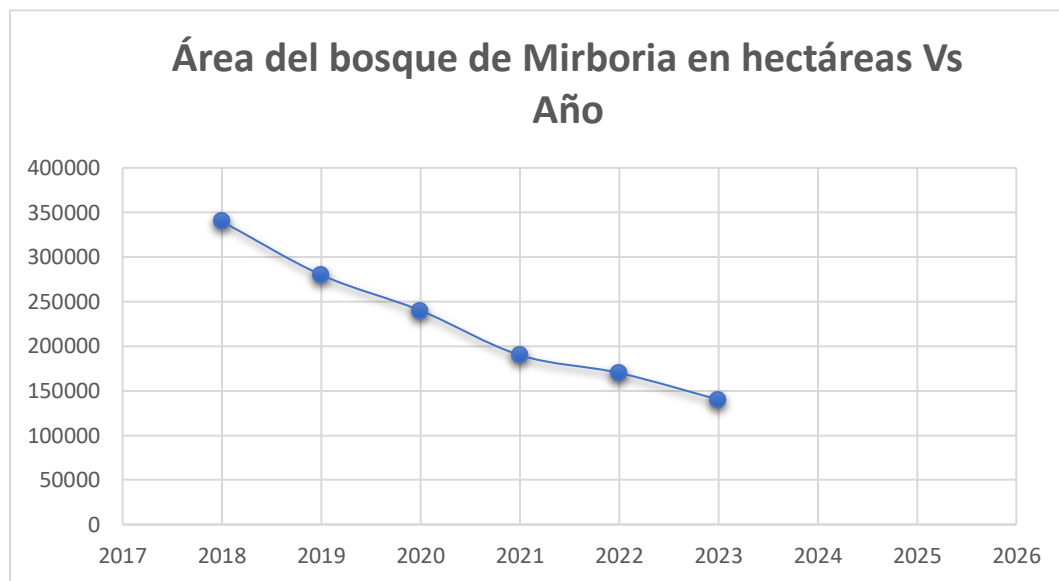
Durante todo el recorrido los estudiantes podrán utilizar los poderes que tengan desbloqueados de acuerdo al nivel que estén para tener ventaja, o ayudar a un compañero en el juego.

#### 4.2.4.3 Reto 3: El bosque mirborita llega a su fin – Gráfico de líneas

GRAPH 3

**Figura 20**

*ÁREA DEL BOSQUE DE MIRBORIA VS AÑO*



Nota: La figura muestra los resultados de un estudio realizado en Mirboria sobre las hectáreas de bosque existentes desde el año 2017 hasta el año 2023. Fuente: Elaboración propia.

Las guerras y los desastres que han vivido los Mirboritas en los últimos años los está haciendo enfrentar una situación difícil por la pérdida de sus bosques, este graf les muestra información importante sobre ¿De continuar en la misma situación, qué área de bosque podrían tener en el año 2025?

Inicia la ruta:

#### **4.2.4.3.1 Clase 9 - Valle encantado – Explora**

### **EXPLORA: (Etapa de inicio)**

#### **Clase 9**

Actividades EXPLORATORIAS relacionadas con el Gráfico de Líneas: partes, características y pasos para su correcta lectura e interpretación a partir de temas variados vistos en los tres primeros periodos de biología.

Recursos: Computadores, Video beam, conexión a internet, cartulinas, marcadores.

El jugador puede elegir cuál o cuáles de las siguientes actividades realizar y el orden en que las va realizar, los puntos se asignarán manualmente de acuerdo al avance. SENTIMIENTO DE CONTROL, DECISIÓN

- Ingresa al enlace y responde la actividad (responder preguntas del nivel 1 sobre gráfico de líneas) ( como ya se sabe q ellos están en este nivel, el objetivo es darles sentimiento de maestría y por ende que empiecen el juego motivados, sumando puntos).

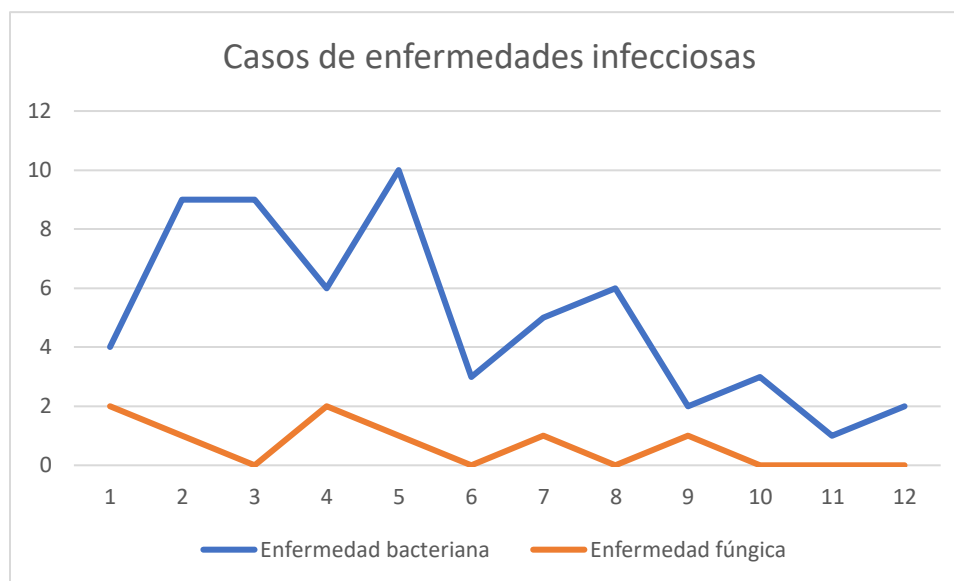
(individual) 500 XP

<https://quizizz.com/join?gc=613217>

- Observa los resultados de una encuesta realizada a los Mirboritas sobre algunas enfermedades infecciosas (guía impresa) y responde las siguientes preguntas: 700 XP  
(individual)

### Figura 21

#### ENCUESTA REALIZADA A LOS MIRBORITAS. GRÁFICO DE LÍNEAS



Nota: La figura muestra los resultados de una encuesta aplicada a los mirboritas sobre el tipo de enfermedades infecciosas que han padecido, bacteriana o fúngica. Fuente: Elaboración propia

¿Qué tipo de gráfico se presenta?

¿qué dato proporciona la gráfica?

¿cuál podría ser una conclusión de la gráfica?

¿cuáles crees que son los elementos de este tipo de gráfico?

- Elaborar una cartelera sobre un tema asignado y explicarla al resto del grupo. (equipos) 400 XP. (Puedes hacerlo hasta 3 veces).
- Participa en la siguiente actividad de Nearpod. (equipos) 200 XP  
<https://app.nearpod.com/?pin=nsimd>

#### **4.2.4.3.2 Clase 10 - La tierra de los acertijos – Entrena**

#### **ENTRENA (Etapa de desarrollo)**

#### **Clase 10**

Actividades DE ESTRUCTURA relacionadas con el Gráfico de Barras: partes, características y pasos para su correcta lectura e interpretación a partir de temas variados vistos en los tres primeros periodos de biología.

Recursos: Computadores, Video beam, conexión a internet

#### **Figura 22**

*MISION 5. ENTENDAMOS EL GRÁFICO DE LÍNEAS*

## Mirboria y el enigma de los Gra



Nota: Interfaz de la misión creada en la plataforma Classcraft. Fuente: Plataforma Classcraft

5) Observa atentamente el video: <https://app.nearpod.com/?pin=cjv9g>

Videoquiz Nearpod frente de la clase. 2000 XP

6) Explicación sobre cómo leer e interpretar correctamente un gráfico de líneas. Sonómetro.

El Valle de Makus. Los jugadores deben permanecer en silencio y prestar atención a la explicación. Si lo logran 3000 XP, sino tendrán una penalización y perderán 2 HP.

7) Consulta en qué tipo de situaciones se hace más apropiado usar un gráfico de barras y escribe dos ejemplos. 2000 XP. Tarea en casa

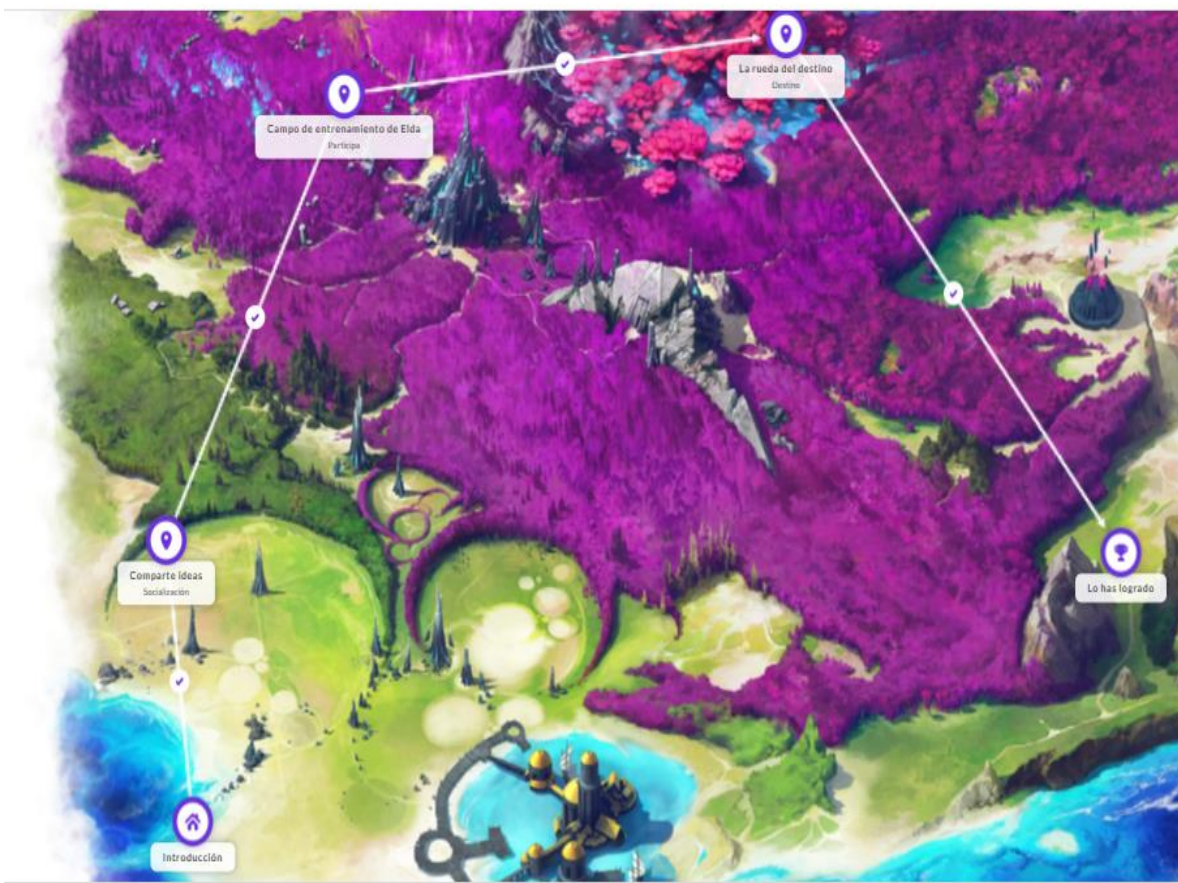
- 8) Realiza por grupos un afiche donde creen un gráfico de barras con datos inventados (tema libre), socialízalo con tus compañeros. 1000 XP. (Pueden crear varios)

#### 4.2.4.3.3 Clase 11 – La rueda del destino

Figura 23

#### MISIÓN 6. HACIA EL RETO FINAL

Mirboria y el enigma de los Gra



Nota: Interfaz de la misión creada en la plataforma Classcraft. Fuente: Plataforma Classcraft

- 1) Campo de entrenamiento de Elda. Recompensa para toda la clase por derrotar como grupo en una batalla de preguntas rápidas a un adversario asignado por la plataforma.

10000 XP

Responder preguntas del material de Colombia Aprende – Matemáticas 9. Extrayendo información de nuestro entorno: El análisis de tablas y gráficos. Interpretación de gráficas de situaciones de medida, gastos, consumos y comparaciones. Ver preguntas:

[https://drive.google.com/file/d/1aCcSEp-GGFGJMI7-sIQoINbeM\\_1\\_7RXV/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1aCcSEp-GGFGJMI7-sIQoINbeM_1_7RXV/view?usp=sharing).

EXTRAYENDO INFORMACIÓN DE NUESTRO ENTORNO: El análisis de tablas y gráficos.

Lectura de gráficas de situaciones que describen situaciones de su entorno. Ver preguntas:

<https://drive.google.com/drive/folders/1pFUuU-WQ3pd2eXpeIH26P0KJ8SXSu-nb?usp=sharing>

Al final de esta actividad se hará una retroalimentación con algunas de las preguntas seleccionadas con el fin de lograr mayor claridad.

- 2) La rueda del destino. Por cada 10000 XP acumulados hasta este punto, cada jugador tomará una pregunta al azar (Ver preguntas: <https://docs.google.com/presentation/d/1j4vFPaJzTLsdHybPBHw5fWruefGhVFbP/edit?usp=sharing&oid=112220971445042004044&rtpof=true&sd=true>), en equipo la deben leer y socializar para seleccionar la respuesta correcta. Utilizando la rueda del destino se

seleccionará un jugador que representará a su equipo y pasará al frente a explicar cómo interpretaron la pregunta y justificar su respuesta.

Si la respuesta y la explicación son correctas. El equipo gana 2000 XP

Si la respuesta es correcta pero no la pueden justificar haciendo uso de la gráfica. Ganan 500 XP y tienen otra oportunidad para volver a reunirse a debatir.

Si la respuesta es incorrecta. No hay ganancia de puntos. Si el mismo grupo falla dos veces se gana la tarjeta mágica, que consiste en una explicación por escrito de lo que está ilustrando la gráfica.

#### **4.2.4.3.4 Clase 12 – El santuario de plata - Demuestra**

##### **El santuario de plata**

##### **DEMUESTRA (Etapa de cierre)**

Con base en la gráfica del Gran Reto: Área del bosque de Mirboria, Figura 20, los jugadores deben responder individualmente de manera escrita las siguientes preguntas:

- e. ¿Qué sucedió con el área de bosque de Mirboria entre 2018 y 2023? ¿cómo crees que pudo afectar esto a los habitantes de Mirboria? ¿Cuál crees que puede ser la causa de este fenómeno?
- f. ¿Cuáles son las variables que se relacionan en la gráfica?
- g. ¿Qué área de bosque aproximadamente tendría Mirboria en 2017?
- h. Si continúa la misma situación en este país. ¿Qué área de bosque tendrá en 2024?

Por cada respuesta correcta en el primer intento el estudiante ganará 2000 XP.

Si falla puede volver a intentar.

Durante todo el recorrido los estudiantes podrán utilizar los poderes que tengan desbloqueados de acuerdo al nivel que estén para tener ventaja, o ayudar a un compañero en el juego.

#### **4.2.5 Acceso a la clase en la plataforma Classcraft y presentación de la secuencia**

Enlace a la clase en la plataforma classcraft. Ingresar como estudiante:

<https://game.classcraft.com/student>

Códigos disponibles:

j4tljrha

f9e23xka

cfzccb3l

Se debe ingresar con una cuenta de Google.

**Presentación de la secuencia didáctica** ([Anexo O](#))

**Enlace a la presentación de la secuencia didáctica:**

[https://www.canva.com/design/DAF3DrsZJv8/TJRIT0KTqWRqO\\_9htXt\\_iw/edit?utm\\_content=DAF3DrsZJv8&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAF3DrsZJv8/TJRIT0KTqWRqO_9htXt_iw/edit?utm_content=DAF3DrsZJv8&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=sharebutton)

#### 4.2.6 Análisis de resultados del instrumento de testeo de la secuencia didáctica:

##### Entrevista a un estudiante.

Se aplicó una entrevista semiestructurada ([Anexo L](#)) a una estudiante de octavo grado para conocer su opinión acerca del producto construido en la presente investigación y de este modo realizar un testeo. Primeramente, se le expusieron las generalidades de la secuencia: objetivo, actividades y funcionamiento de Classcraft, como plataforma a utilizar. Seguido a esto, con el fin de permitir una mayor exploración, la estudiante se enfrentó a modo de simulacro a algunas de las actividades propuestas en el reto 1 de la secuencia. Posteriormente, se aplicó una entrevista semiestructurada conformada por 14 preguntas distribuidas en las siguientes categorías: experiencia general, atractivo y motivación, herramientas y recompensas, colaboración y competencia, desafíos y dificultades y por último aprendizaje y retención. Finalmente, luego de la entrevista se realizó una matriz de resultados ([Anexo M](#)) para facilitar la lectura y análisis de los mismos, donde se transcribieron las respuestas de la estudiante.

En cuanto a la experiencia general en la secuencia didáctica el aprendizaje se da de manera más fácil cuando incluye diversión. Con esta forma alternativa de recibir la información, la estudiante se sintió emocionada y motivada por aprender. La estudiante comprendió las funciones generales que exploró de la plataforma y se sintió satisfecha con su desempeño durante el desarrollo de las actividades propuestas. En su libro “Metodologías emergentes para la innovación en la práctica docente”, Parra González et al. (2020, pág. 11) incluyen la gamificación como una de estas nuevas tecnologías y concluyen que su uso en el proceso de enseñanza proporciona beneficios que los docentes desean ver en sus estudiantes: motivación, participación, mejores resultados en su proceso de aprendizaje y mejor rendimiento. La educación también ha adoptado esta estrategia como una metodología de aprendizaje, en este

sentido, es importante mencionar que la metodología es una parte flexible y variable que el docente puede modificar de acuerdo a las necesidades de sus estudiantes para un mejor aprendizaje (Parra & Torres, 2018).

La competencia y la recompensa son factores que motivan hacia la participación en el aula. Para la estudiante el poder estudiar haciendo uso de diferentes recursos didácticos hace más fácil el aprendizaje y los motiva a comprometerse con el mismo.

La recompensa resulta motivante, el uso de herramientas digitales diferentes puede hacer que actividades rutinarias en el aula se conviertan en experiencias interesantes para la estudiante. El hecho de que las herramientas utilizadas se asemejen en cierto sentido a las de un videojuego, hace que la experiencia sea más cercana a algo que ya conoce, domina y disfruta, esto influye positivamente en su proceso de aprendizaje. Para la estudiante las plataformas educativas facilitan el aprendizaje porque hacen la realización de las actividades mucho más divertida. Los puntos y recompensas son elementos importantes para la motivación. Las plataformas educativas utilizadas son de fácil manejo para la estudiante, son intuitivas.

El grado de dificultad de las actividades es acorde para el nivel de la estudiante. La actividad no debe ser lineal, para que no suponga en todo momento ni un reto ni tampoco sea aburrida. Por lo tanto, es importante tener en cuenta la adecuación con respecto a la dificultad en los diferentes niveles de la actividad. (Hidalgo & García, 2015).

La gamificación en el aula es una estrategia que permite enriquecer experiencias de aprendizaje, facilitando la comprensión y la retención de contenidos. El juego es un activador en la atención y surge como alternativa para complementar los esquemas de enseñanza tradicional, sin embargo, es importante definir objetivos puntuales en la implementación de la gamificación

en la educación y los efectos que esta genera en la enseñanza-aprendizaje. (Lozada & Betancur, 2017). Además, la gamificación tiene el potencial de mejorar el aprendizaje si está bien diseñada y se usa correctamente (Dicheva et al., 2015). Por tal motivo, el docente es el agente fundamental en la implementación de innovaciones didácticas como la gamificación (Sánchez, Ruiz & Sánchez, 2019).

## **CAPÍTULO V**

### **5.1 Conclusiones**

En la fase inicial se pudo identificar claramente las dificultades que experimentan los estudiantes para comprender un gráfico un poco más allá de lo básico, se estableció entonces que en general se encuentran en el primer nivel de interpretación según Friel, Curcio y Bright (2001), básicamente son capaces de identificar y reconocer los valores que toman las variables en las diversas representaciones usadas en las situaciones planteadas y reconocer las convenciones del gráfico.

A los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria de Urumita les gustaría aprender biología a través de actividades relacionadas con elementos propios del juego, sea de manera individual o grupal. Consideran importante que los docentes implementen actividades que les permitan afianzar habilidades para explorar y descubrir (descubrimiento, eficiencia), jugar (competir, ganar puntos o reconocimiento), participar e interactuar (vinculación, identidad) exponer sus apreciaciones y demostrar lo aprendido (maestría), en resumen, actividades que

incluyan elementos propios de la gamificación como competencia, recompensas, niveles y sistemas de retroalimentación.

La competencia y la recompensa son factores que motivan hacia la participación en el aula. Para los jóvenes el poder estudiar haciendo uso de diferentes recursos didácticos hace más fácil el aprendizaje y los motiva a comprometerse con el mismo. El uso de herramientas digitales diferentes puede hacer que actividades rutinarias en el aula se conviertan en experiencias interesantes para la estudiante.

Desde un análisis de las posibilidades que ofrecen las muchas herramientas digitales que existen actualmente se seleccionaron cinco de ellas (Socrative, Nearpod, Kahoot, Quizizz, Educaplay) que ofrecieron los escenarios adecuados para el diseño de las didácticas y que por su fácil acceso en línea permitían insertar los contenidos de las misiones y retos planteados para el desarrollo de los temas.

Classcraft es una plataforma digital que fomenta la motivación, el compromiso y la colaboración entre los estudiantes, brinda la posibilidad de ajustar las configuraciones para brindar una experiencia de aprendizaje personalizada y va más allá del aprendizaje académico al incorporar elementos que ayudan en el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. Así mismo, la plataforma proporciona un sistema de retroalimentación inmediato, lo que permite a los docentes evaluar rápidamente el progreso de los estudiantes. En conclusión, las ventajas de Classcraft radican en su capacidad para transformar el aula en un entorno interactivo y motivador, promoviendo no solo el aprendizaje académico, sino también el desarrollo personal y social de los estudiantes.

La presente propuesta didáctica no ha sido testeada con la población de estudio debido a la limitación en la disponibilidad de recursos y tiempo, esto debido a que se construyó para aplicarla en un periodo de cuatro semanas y la finalización de dicha construcción no coincidió con el periodo de clases ordinario de los estudiantes.

## 5.2 Recomendaciones

Las herramientas digitales como Socrative, Nearpod, Kahoot, Quizizz, Educaplay y Classcraft ofrecen una amplia gama de posibilidades didácticas como acceso a la información, interactividad, personalización del aprendizaje, colaboración global, retroalimentación inmediata, flexibilidad e innovación, que transforman la forma como enseñamos y aprendemos, por tal motivo se recomienda implementarlas en actividades en el aula.

La capacitación digital docente es fundamental. Los docentes capacitados en tecnología tienen la capacidad de crear experiencias de aprendizaje más dinámicas y atractivas. Pueden utilizar recursos multimedia, simulaciones y herramientas interactivas para explicar conceptos de manera más clara y comprensible.

Implementar e incentivar a nivel institucional este tipo de intervenciones pedagógicas es pertinente, beneficia a los estudiantes y puede contribuir a largo plazo en su desarrollo profesional, al igual que beneficia a la institución y al profesorado; las secuencias didácticas basadas en gamificación son una herramienta que pueden hacer fluir la adquisición del conocimiento y mejorar los ambientes de estudio tanto de docentes como estudiantes.

En esta propuesta se tuvieron en cuenta habilidades referidas a la interpretación de gráficos propios de ciencias naturales, pero teniendo en cuenta la acogida de los estudiantes hacia las actividades realizadas en la investigación y el interés que mostraron al conocer el objetivo, es recomendable usarla en el desarrollo de todos los contenidos de biología a nivel de

octavo grado y posiblemente en la enseñanza de la biología en todos los grados, podría ayudar en procesos con dificultad de asimilación por los estudiantes.

### 5.3 Referencias bibliográficas

## ANEXOS

### Anexo A. Cronograma

Actividades	2022						2023											
	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
Elección y delimitación del tema del proyecto	■	■																
Planteamiento del problema			■															
Justificación			■															
Revisión teórica			■	■														
Objetivo general				■														
Objetivos específicos				■														
Metodología					■	■												
Diseño de intervención							■	■	■									
Diseño y validación de instrumentos									■	■								
Aplicación de instrumentos										■	■	■						
Análisis de resultados													■	■				
Construcción de la secuencia didáctica															■	■		
Conclusiones y recomendaciones																		■

Anexo B. Cuestionario para evaluar el nivel de interpretación de datos de un gráfico según Friel, Curcio y Bright (2001).

### Instrumento #2: Prueba diagnóstica

**Cuestionario para evaluar el nivel de interpretación de datos de un gráfico según Friel, Curcio y Bright (2001).**

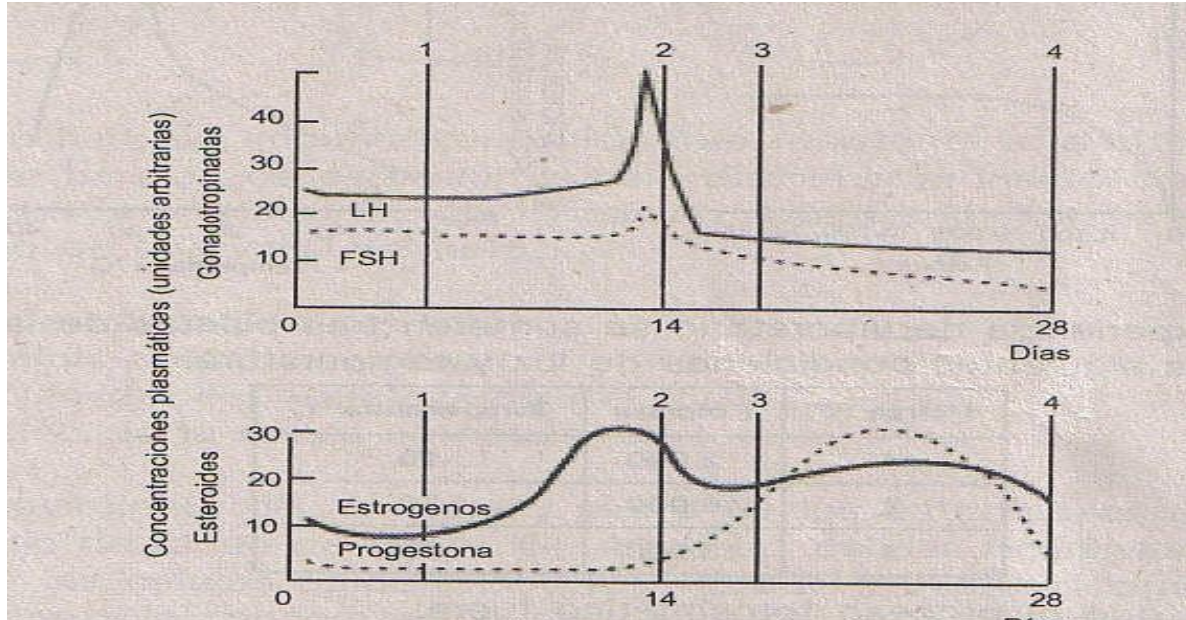
Dirigido a los estudiantes de octavo grado de la Institución Educativa Técnica Agropecuaria de Urumita.

Gracias de antemano por tus respuestas en esta actividad. Esta investigación se lleva a cabo para obtener información sobre los niveles de interpretación de los gráficos más utilizados en ciencias naturales de los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria. La razón por la cual es importante tu participación en esta actividad es para tener información clara que permita diseñar estrategias para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Tu honestidad es importante. Esta actividad es completamente anónima.

**Comportamiento de la concentración plasmática de esteroides y gonadotropinas durante el ciclo menstrual:**

En las mujeres el desprendimiento de un óvulo maduro del ovario está determinado por el incremento de las hormonas luteinizantes (LH) y folículo estimulante (FSH). Los siguientes

gráficos representan los cambios en los niveles hormonales durante el ciclo menstrual



1) ¿Cuál es la concentración de gonadotropinas el día 14 del ciclo menstrual? (Leer los datos)

2) ¿Qué día del ciclo menstrual se presenta 30 en la concentración de estrógenos en una mujer que toma pastillas anticonceptivas? (Leer los datos)

3) ¿Cuál de los esteroides se encuentra en mayor concentración en el intervalo 2-3 del ciclo menstrual? (Leer entre los datos)

4) ¿En qué intervalo del ciclo menstrual la tendencia de los estrógenos es diferente o contraria? (Leer entre datos)

5) Teniendo en cuenta la información representada en los gráficos anteriores el intervalo ¿Cuál es el intervalo en el cual es más probable que ocurra una fertilización? (Leer detrás de los

datos)

6) ¿Cuál es el efecto que tienen las píldoras anticonceptivas (cuya función es elevar simultáneamente los niveles de estrógeno y progesterona) sobre las gonadotropinas LH y FSH?

(Leer detrás de los datos)

Anexo C. Diario de campo

**Instrumento N°3 Diario de campo**

<b>Diario de campo</b>		
<b>Clase de Biología</b>	<b>Grado 8</b>	<b>N° de estudiantes :</b>
<b>35</b>		
<i>Semana</i>	<i>Observación</i>	
	<i>Descripción</i>	<i>Interpretación</i>

Anexo D. Encuesta Actividades que prefieren los estudiantes de estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria en una secuencia didáctica.

### **Instrumento #1 Encuesta**

Actividades que prefieren los estudiantes de estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria en una secuencia didáctica.

Gracias de antemano por tus respuestas en esta encuesta. Esta investigación se lleva a cabo para obtener información sobre la las actividades que prefieren los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria en el desarrollo de sus clases. La razón por la cual es importante tu participación en esta encuesta es para tener información clara que permita mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir del diseño de actividades pertinentes. Tu honestidad y apertura es importante. Si aceptas participar, esta encuesta en línea tardará entre 5 y 10 minutos en completarse. No hay respuestas correctas o incorrectas. No te preocupes por la ortografía, la gramática o los errores tipográficos. Marca la primera casilla para confirmar que aceptas participar y comprender que esta encuesta es completamente anónima.

Confirmación:

1. Acepto participar y entender que esta encuesta es completamente anónima.
2. Elijo no participar y alertaré inmediatamente a un miembro del personal.

¿Aproximadamente cuántos años tienes? Tira hacia abajo para seleccionar su edad.

1. 11
2. 12
3. 13
4. 14
5. 15
6. 16
7. 17

Selecciona tu género

1. Masculino
2. Femenino

¿En qué medida estás de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes actividades que utilizan los profesores para abordar los temas en el desarrollo de las clases?

	Totalmente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo
Luvia de ideas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Debate	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Experimentos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dictado de un libro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Asignar un cuestionario para responder a partir de un texto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asignar temas para exposición	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Proponer un juego o un concurso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Clase magistral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Presentación de videos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Te gustaría aprender biología a través de actividades basadas en el juego?

1. Sí
2. No

¿De qué forma sientes que aprendes más al realizar las actividades?

1. Individual
2. Grupal

¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades te permite un mejor aprendizaje?

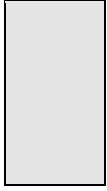
**SELECCIONA TODAS LAS QUE CORRESPONDAN.**

1. Lectura de textos para responder un cuestionario
2. Prácticas de laboratorio
3. Preparación y realización de una exposición
4. Concurso o juego relacionado con el tema
5. Poner atención durante una clase magistral
6. Visualización de videos explicativos
7. Participar en una lluvia de ideas
8. Participar en un debate
9. Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta del libro, para luego en casa revisar

¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades te gustan más o te hacen sentir más cómodo en una clase? SELECCIONA TODAS LAS QUE CORRESPONDAN.

1. Lectura de textos para responder un cuestionario
2. Prácticas de laboratorio
3. Preparación y realización de una exposición
4. Concurso o juego relacionado con el tema
5. Poner atención durante una clase magistral
6. Visualización de videos explicativos
7. Participar en una lluvia de ideas
8. Participar en un debate
9. Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta del libro, para luego en casa revisar

¿Hay algo más que quieras proponer en cuanto a las actividades para el desarrollo de una clase?



Anexo E. Matriz de análisis de resultados Prueba diagnóstica

**Prueba diagnóstica Niveles de Interpretación de un gráfico de líneas**

ESTUDIANTES	1) ¿Cuál es la concentración de gonadotropinas el día 14 del ciclo menstrual? (Leer los datos)	2) ¿Qué día del ciclo menstrual se presenta 30 en la concentración de estrógenos en una mujer que toma pastillas anticonceptivas? (Leer los datos)	3) ¿Cuál de los esteroides se encuentra en mayor concentración en el intervalo 2-3 del ciclo menstrual? (Leer entre los datos)	4) ¿En qué intervalo del ciclo menstrual la tendencia de los estrógenos es diferente o contraria? (Leer entre datos)	5) Teniendo en cuenta la información representada en los gráficos anteriores el intervalo ¿Cuál es el intervalo en el cual es más probable que ocurra una fertilización (que la mujer quede en embarazo)? (Leer detrás de los datos)	6) ¿Cuál es el efecto que tienen las píldoras anticonceptivas (cuya función es elevar simultáneamente los niveles de estrógeno y progesterona) sobre las gonadotropinas LH y FSH? (Leer detrás de los datos)
1	15 y 30	5	Progesterona	0-1	0-1	Aumentar los niveles
2	15 y 30	12	Progesterona	2-3	2-3	No tiene ningún efecto
3	15 y 30	11	Progesterona	1-2	0-1	Aumentar los niveles
4	15 y 30	10	Progesterona	0-1	0-1	No tiene ningún efecto
5	8	12	Progesterona	0-1	2-3	Disminuir el nivel

6	15 y 30	16	Progesterona	1-2	1-2	Disminuir el nivel
7	15 y 30	12	Progesterona	0-1	1-2	Aumentar los niveles
8	15 y 30	5	Progesterona	1-2	0-1	Aumentar los niveles
9	15 y 30	22	Progesterona	1-2	0-1	Aumentar los niveles
10	15 y 30	10	Progesterona	1-2	1-2	Disminuir el nivel
11	15 y 30	12	Progesterona	2-3	2-3	Aumentar los niveles
12	5	11	Progesterona	1-2	0-1	Aumentar los niveles
13	15 y 30	12	Progesterona	0-1	1-2	Aumentar los niveles
14	15 y 30	25	Progesterona	1-2	2-3	Aumentar los niveles
15	15 y 30	10	Progesterona	2-3	1-2	Aumentar los niveles
16	15 y 30	11	Progesterona	0-1	0-1	Aumentar los niveles

17	10 y 5	12	Progesterona	0-1	0-1	Aumentar los niveles
18	15 y 30	12	Progesterona	0-1	0-1	Aumentar los niveles
19	40 y 20	12	Progesterona	3-4	0-1	No tiene ningún efecto
20	10 y 5	12	Progesterona	3-4	3-4	Aumentar los niveles
21	15 y 30	12	Progesterona	2-3	3-4	No tiene ningún efecto
22	40 y 20	12	Progesterona	2-3	3-4	Aumentar los niveles
23	15 y 30	10	Progesterona	2-3	3-4	Aumentar los niveles
24	15 y 30	10	Progesterona	2-3	3-4	Aumentar los niveles
25	15 y 30	12	Estrógenos	0-1	0-1	Aumentar los niveles
26	15 y 30	12	Progesterona	3-4	0-1	Aumentar los niveles
27	40 y 20	5	Progesterona	0-1	0-1	Aumentar los niveles

28	15 y 30	10	Estrógenos	3-4	3-4	Aumentar los niveles
29	15 y 30	10	Estrógenos	3-4	3-4	Disminuir el nivel
30	15 y 30	10	Estrógenos	2-3	3-4	No tiene ningún efecto
31	15 y 30	11	Progesterona	3-4	0-1	Disminuir el nivel
32	15 y 30	11	Estrógenos	0-1	0-1	No tiene ningún efecto
33	15 y 30	11	Estrógenos	0-1	0-1	No tiene ningún efecto
34	15 y 30	11	Estrógenos	0-1	0-1	No tiene ningún efecto

Fuente: Elaboración propia

Anexo F. Preguntas N°1 Y N°2. Matriz de análisis de resultados Prueba Diagnóstica

LEER LOS DATOS	1) ¿Cuál es la concentración de gonadotropinas el día 14 del ciclo menstrual? (Leer los datos)	Cantidad de estudiantes	Interpretación	Relación con la teoría
	5	1	Los estudiantes logran en general ubicar un punto dentro de la gráfica dadas las coordenadas, pueden leer los datos representados en el gráfico. Pueden diferenciar las variables que se estudian	. Arteaga, Vigo y Batanero, 2017, condensando los trabajos de Bertin (1967) y Curcio (1989), proponen la siguiente jerarquía de niveles de lectura e interpretación de gráficas en los estudiantes: • N1: Leer los datos. Cuando el alumno realiza una lectura simple de un dato del gráfico (bien directa o inversa).
	8	1		
	10 y 5	2		
	15 y 30	27		
	40 y 20	3		
	2) ¿Qué día del ciclo menstrual se presenta 30 en la concentración de estrógenos en una mujer que toma pastillas anticonceptivas? (Leer los datos)	Cantidad de estudiantes		
	3	0		
	5	3		

	10	8		
	11	7		
	12	13		
	16	1		
	22	1		
	25	1		

Fuente: Elaboración propia

## Anexo G. Preguntas N°3 Y N°4. Matriz de análisis de resultados Prueba Diagnóstica

LEER ENTRE DATOS	3) ¿Cuál de los esteroides se encuentra en mayor concentración en el intervalo 2-3 del ciclo menstrual? (Leer entre los datos)	Cantidad de estudiantes	Interpretación	Relación con la teoría
	Progesterona	27	Los estudiantes tienen dificultad para comparar datos o tendencias dentro de una gráfica, no tienen claro el concepto de intervalo ni de tendencia	<p>Por otra parte se debe contar con unas habilidades para la interpretación de gráficas como son: determinar las coordenadas, identificar las variables, interpolar y / o extrapolar los datos, identificar tendencias, describir adecuadamente la interrelación entre las variables, seleccionar la gráfica que describa correctamente un grupo de datos, entre otras (La comprensión de las representaciones gráficas cartesianas presentes en los libros de texto de ciencias experimentales, sus características y el uso que se hace de ellas en el aula, 2005).</p> <p>Bertin (1967) propone un nivel B2. Extracción de las tendencias: Implica la percepción entre la relación de dos o más sub conjuntos de datos que intervienen en el gráfico. Para ello hay que operar con los datos o compararlos entre sí. Por ejemplo,</p>
	Estrógenos	7		
	4) ¿En qué intervalo del ciclo menstrual la tendencia de los estrógenos es diferente o contraria? (Leer entre datos)	Cantidad de estudiantes		
	0-1	13		
	1-2	7		
	2-3	8		
	3-4	6		

				<p>cuando se pide identificar el valor de mayor o menor frecuencia en un gráfico.</p> <p>Curcio (1989) propone C2: Leer dentro de los datos: Lectura de una información basada en los datos del gráfico, pero que no está representada explícitamente, para lo cual se necesita comparar varios datos o hacer operaciones con ellos. Es equivalente al nivel B2 de Bertin</p>
--	--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia

## Anexo H. Preguntas N°5 Y N°6. Matriz de análisis de resultados Prueba Diagnóstica

LEER DETRÁS DE LOS DATOS	5) Teniendo en cuenta la información representada en los gráficos anteriores el intervalo ¿Cuál es el intervalo en el cual es más probable que ocurra una fertilización (que la mujer quede en embarazo)? (Leer detrás de los datos)	Cantidad de estudiantes	Interpretación	Relación con la teoría
	0-1	17	Los estudiantes no logran leer detrás de los datos, se les dificulta sacar conclusiones a partir de los datos representados en un gráfico de líneas, a pesar de que se ha tratado el tema en clase, es decir que conocen el contexto de la información, se les hace difícil relacionarla con los datos del gráfico	Friel, Curcio y Bright (2001) definen:  C4: Leer detrás de los datos, que consiste en la valoración crítica de los datos (forma en que fueron obtenidos, conclusiones, conocimiento del contexto ...). Supone no sólo tener comprensión gráfica, sino además conocer el contexto de los datos. Tampoco fue considerado por Bertin.
	1-2	5		
	2-3	4		
	3-4	8		

	Aumenta los niveles	21		
	Disminuye los niveles	5		
	No tiene efecto	8		

Fuente: Elaboración propia

Anexo I. Matriz de análisis de resultados: Diario de campo

Semana	Observación	Interpretación (Categorías: Elementos de la gamificación)		
		Mecánicas	Dinámicas	Componentes

<p>Mayo Semana 3 - Semana 4</p>	<p>Las clases de biología son los días lunes de 6:30 a 8:20 am y martes de 11:35 am a 12:30 m. El aula es muy estricta en cuanto al espacio, casi no se puede caminar en medio de las filas, cuentan con tres ventiladores de pared. Tema abordado: Reproducción humana: sistema reproductor masculino y femenino. Durante esta semana se realizó la conceptualización y explicación del contenido, a partir de una presentación digital y dos videos explicativos. Para afianzar conceptos y evaluar la apropiación del contenido se realizó un juego a partir de un concurso de preguntas. Los estudiantes se distribuyeron en dos grupos, ubicados en cada lado del salón, cada grupo contó con un líder y se asignó un nombre como equipo (triunfadores y favoritos). Se realizó un concurso de preguntas sobre los temas estudiados, en el que ganaban o perdían puntos de acuerdo al número de aciertos o desaciertos en sus respuestas, el concurso se desarrolló durante</p>	<p>Los juegos de competencia para responder preguntas constituyen una buena estrategia para motivar y captar y mantener la atención de este grupo de estudiantes en una clase. El juego debe estar bien explicado, tener tanto el objetivo como la recompensa bien definidas.</p> <p>El objetivo común del grupo por ganar fomenta la cooperación y el trabajo en equipo</p> <p>La retroalimentación brinda seguridad y genera confianza hacia el juego en los estudiantes</p>	<p>Los juegos de competencia para responder preguntas generan en los estudiantes sentimientos de alegría y entusiasmo al momento de acertar, pero hay que tener cuidado con la frustración y la agresividad que se puede producir en los jóvenes ante el fracaso.</p> <p>El sentido de responsabilidad demostrado por los líderes es una muestra de sentimientos de empatía por su grupo y orgullo por su papel.</p>	<p>Los puntos y los rankings en una clase se convierten en elementos poderosos para motivar a los estudiantes, captan su atención y los unen más como equipo. Por otra parte, fomentan la competencia.</p> <p>El nombrar a los equipos brinda identidad a los integrantes del mismo.</p>
---	--	--	--	--

	<p>las dos clases de la semana y al final se realizó una evaluación oral individual para verificar la apropiación de los conceptos. La actividad del concurso se explicó desde el inicio de la primera clase. Durante la clase de explicación y conceptualización los estudiantes estuvieron muy atentos, preguntaron bastante, se preocuparon por entender bien cada explicación, además entre los integrantes del mismo equipo se animaban y se llamaban la atención entre ellos mismos cuando alguno estaba desconcentrado o disperso de la clase. Los líderes de ambos grupos asumieron su papel con responsabilidad y elaboraron una lista por escrito de todos los integrantes de su equipo para llevar el reporte de comportamiento. Al momento de ganar puntos su felicidad y satisfacción eran notorias, celebraban con mucho entusiasmo. Por otra parte, los desaciertos los frustraban y en algunos casos hasta mostraron actitudes de rechazo o agresividad contra el estudiante que fallaba en su respuesta. Los</p>			
--	---	--	--	--

	puntos se iban registrando en el tablero.			
<p>Junio</p> <p>Semana 1</p> <p>Semana 2</p> <p>Semana 3</p>	<p>Temas: Embarazo y parto</p> <p>- Enfermedades de Transmisión Sexual - Métodos Anticonceptivos</p> <p>Para abordar estas temáticas se realizó una explicación general de cada tema con apoyo de material audiovisual. Las actividades propuestas se revisaron con un sistema de puntos, por cada actividad o reto realizado de manera correcta, el estudiante gana puntos y al final de cada semana se establece un cuadro de honor con los diez mejores puntajes. Al principio los estudiantes se mostraron nerviosos cuando expliqué la estrategia, decían que ya se sabía que ganarían los mismos de</p>	<p>Es importante diseñar una secuencia didáctica con actividades que permitan a todos los estudiantes lograr el objetivo, presentar retos basados en estrategias diversas.</p> <p>La retroalimentación permite a los estudiantes estar bien ubicados en cuanto a su estado en el juego</p>	<p>Las actividades con sistemas de puntos programadas para más de una sesión y que no se explican en detalle desde el principio, pueden generar en algunos estudiantes sentimientos de nerviosismo o frustración porque se sienten en desventaja.</p> <p>El logro en la competencia individual genera sentimientos de orgullo y felicidad en los estudiantes.</p>	<p>Los cuadros de honor estimulan a los estudiantes, se debe tener cuidado en fomentar una competencia sana.</p>

	<p>siempre (los que siempre se destacan ), pero en la medida que se desarrollaron las clases se dieron cuenta que todos tenían posibilidades de ganar, los retos fueron diferentes: quien explicación y defensa de puntos de vista, consultas en la web, entrevistas a vecinos, realizar folletos sobre las diferentes enfermedades. En los tres cuadros de honor de cada semana tuvieron oportunidad de aparecer la mayoría y eso fue algo que los estimuló bastante. Se notaban contentos y orgullosos cada vez que lograban superar los retos y su puntaje aumentaba. Al final de la tercera semana hubo dificultad con tres estudiantes puesto que le escondieron el cuaderno a otro compañero con el objetivo de no dejar que presentara las actividades propuestas para ese día y su puntaje no aumentará, se evidenció un ambiente muy competitivo con esta experiencia.</p>			
--	---	--	--	--

<p>Julio Semana 2</p>	<p>Conceptos básicos de genética, ADN y ARN. Las clases transcurrieron en orden, aunque el sistema de puntos los dejó bastante inquietos, durante esta semana no querían hacer las actividades sino iban a tener puntos, estaban desanimados porque no continué con la estrategia. Se realizaron exposiciones sobre los diferentes conceptos de genética, realizaron representaciones de las moléculas de ADN y ARN con materiales como palillos, plastilina, bolas de icopor, llana, tapas de botella, entre otros. Esta actividad sirvió para aliviar los ánimos, fue una semana tranquila, disfrutaron realizando sus exposiciones y representaciones por equipos de trabajo. Para la actividad de la exposición tuvieron limitación en cuanto a la forma de mostrar sus presentaciones porque no se logró conseguir el video beam para la clase, entonces tuvieron que realizar carteleras, esto tomó más tiempo de lo planeado porque se les dificulta elaborar este tipo de material, se les hace más fácil hacer diapositivas en el</p>	<p>Las actividades son pertinentes para este grupo debido a que los mantiene atentos y concentrados.</p> <p>La retroalimentación de manera oral y personalizada constituye una muy buena estrategia porque el estudiante se siente escuchado y atendido</p>	<p>Las actividades no competitivas se requieren en el aula para generar sensación de logro y tranquilidad sin presiones.</p> <p>El no contar con dispositivos para utilizar herramientas digitales en el aula es una limitación, esto lamentablemente es una situación constante en diversas zonas del país</p>	<p>Gracias a la sensación de logro pudieron cumplir el objetivo de la actividad a pesar de las limitaciones</p>
---------------------------	--	---	---	---

	<p>computador.</p> <p>A cada uno le fui indicando sus aciertos y desaciertos, junto a algunas recomendaciones para la próxima ocasión, en general el grupo manifestó que se había sentido muy agrado con la actividad, que les gusta que les explique y les diga lo que tienen por mejorar</p>			
<p>Julio</p> <p>Semana 3</p> <p>Semana 4</p>	<p>Leyes de Mendel : Primera y Segunda</p> <p>Se realizó una lluvia de ideas a partir de los conceptos vistos con el objetivo de introducir a la genética mendeliana, los estudiantes participaron activamente, este tema de la herencia y las características les llama mucho la atención. Se realizó un taller de cruces sencillos de manera individual, para luego conformar grupos y comparar y analizar las respuestas en equipo. Luego de esto, una vez más se propusieron ejercicios de manera individual y los resultados fueron mejores. Conversaron bastante en el momento de trabajo grupal, sin</p>	<p>La lluvia de ideas como estrategia motiva a los estudiantes a la participación activa.</p> <p>La retroalimentación entre pares de manera grupal es una estrategia efectiva para actividades con ejercicios prácticos</p>	<p>Las actividades de participación como lluvia de ideas brindan la oportunidad al estudiante para expresar sus ideas sin sentirse presionado o evaluado, les genera seguridad y confianza.</p> <p>El hecho de saber que sus respuestas luego van a ser comparadas con las de sus compañeros, motiva a los estudiantes a concentrarse y tratar de hacer las cosas bien y no sólo entregan algo por cumplir.</p>	<p>Se logró mejorar la técnica para resolución de ejercicios prácticos sobre la temática, a partir de una socialización y puesta en común de sus respuestas individuales.</p>

	embargo, el segundo intento de trabajo individual resultó exitoso.			
<p>Agosto</p> <p>Semana 1</p> <p>Semana 2</p> <p>Semana 3</p>	<p>Tercera ley de Mendel</p> <p>Para afianzar los conceptos vistos hasta este momento se realizó un concurso en línea utilizando la plataforma Kahoot, los estudiantes llevaron a clase su celular, se les proyectaron las preguntas y todos iban respondiendo en tiempo real, por cada pregunta la plataforma arrojó una tabla de posiciones. Los estudiantes estuvieron muy emocionados, el uso de herramientas digitales los motiva en gran manera, esto sumado a la sensación de competencia y suspenso que genera en sí mismo</p>	<p>Para los estudiantes de 8 grado de la IETA son muy interesantes las plataformas digitales de trivia como Kahoot ya que ofrecen una alternativa lúdica para trabajar en el aula.</p> <p>La competición y sensación de suspenso que brindan herramientas como Kahoot, mantiene a los estudiantes conectados a la actividad.</p> <p>Explicar las reglas de cada actividad con anterioridad y de manera clara y precisa, aumenta las probabilidades de éxito de la</p>	<p>Los estudiantes se mostraron entusiasmados, competitivos y en suspenso durante la actividad en Kahoot</p> <p>Conocer las reglas y la recompensa antes de iniciar la actividad, hace sentir a los estudiantes seguros y los ubica en cuanto a sus posibilidades de éxito</p> <p>El sentimiento de compañerismo fue notorio porque su comportamiento fue muy bueno y se</p>	<p>Las medallas o reconocimientos son elementos que generan en el estudiante sensación de maestría, de poder y de logro.</p> <p>El estar en el nivel de experto dio identidad a los líderes y generó en ellos un sentimiento de responsabilidad y colaboración hacia los demás.</p>

	<p>la dinámica de la plataforma. Se explicó la forma de realizar los cruces en la tercera ley de Mendel y como estrategia para que prestaran atención y trabajaran en clase se explicó que quien resolviera cinco ejercicios de manera correcta durante la clase, consiguiendo entre 80 y 100 puntos quedaría exonerado del quiz escrito. Todos prestaron atención y estuvieron dispuestos a la explicación, cuando propuse el primer ejercicio, luego de un tiempo prudente comencé a recibir los cuadernos (recibí 10), quienes tuvieron el ejercicio correcto ganaron los primeros 20 puntos, a quienes lo tenían incorrecto se les explicaba una vez más y tenía otra oportunidad. Esta estrategia hizo la clase muy entretenida, entre ellos mismos se ayudaban, se explicaban y compartían, se pudo evidenciar la evaluación formativa. En el momento del quiz escrito, quién había logrado un buen puntaje pero no alcanzó a ser exonerado, pudo recibir una explicación corta de alguno de los expertos (exonerados) o de mi parte.</p>	<p>misma.</p> <p>La retroalimentación contribuye a la evaluación formativa.</p> <p>La recompensa motiva hacia el aprendizaje y genera sensación de logro</p>	<p>evidenció un buen trabajo en equipo, se ayudaron entre todos.</p>	
--	---	--	--	--

	Los estudiantes que lograron los puntos necesarios para ser exonerados, se ganaron su medalla de Expertos y estuvieron prestos a colaborar con una explicación a quién lo requirió durante el quiz			
Septiembre Semana 1 Semana 2	<p>Cromosomas, genes y herencia ligada al sexo</p> <p>Para introducir este tema se propuso la observación de un video sobre el mismo, para luego realizar una socialización, el material audiovisual es una herramienta poderosa para llamar la atención del estudiante, sin embargo, después de 15 minutos se comenzaron a dispersar, de pronto porque la calidad del sonido no era la mejor. Durante el conversatorio sin embargo, manifestaron preguntas interesantes relacionadas sobre el tema y esto fue fundamental para este primer momento de la clase. Se organizaron por equipos para preparar y realizar exposiciones, disfrutaban trabajar en equipo. El título general del proyecto fue: ¿Por qué nos parecemos a nuestros padres y abuelos?, a</p>	<p>Para diseñar una actividad con recursos mediados por las TIC se debe tener en cuenta sus características generales en cuanto a calidad.</p> <p>Los retos relacionados con expresar puntos de vista son eficaces para el trabajo en el aula con este grupo, participan activamente.</p>	<p>Las competencias que se trabajan a partir de temas que los estudiantes pueden relacionar fácilmente con su diario vivir, se adquieren o fortalecen de manera más natural.</p> <p>Actividades mal planificadas pueden entorpecer el curso de una clase, aburrir a los estudiantes y alejar del objetivo.</p> <p>La curiosidad es un sentimiento que se debe aprovechar para enganchar al estudiante desde el primer momento de la clase</p>	<p>Los retos en equipo fortalecen los lazos de compañerismo, incentivan a los estudiantes a la tolerancia, al sentido de pertenencia y a la identidad, promueven la responsabilidad y la empatía.</p>

	<p>partir de allí cada grupo debía consultar y proponerme un tema para su exposición, luego de su aprobación lo podían exponer. Realizaron las exposiciones y la actividad fue exitosa</p>			
	<p>RELACIÓN CON LA TEORÍA</p>	<p>Las mecánicas son los procesos que estimulan el desarrollo del juego. (Werbach y Hunter, 2012 como se citó en Contreras &amp; Eguía, 2017).</p> <p>Entendemos por mecánicas a los componentes básicos del juego, sus reglas, su motor y su funcionamiento. (Hidalgo &amp; García, 2015)</p> <p>Los espacios gamificados no son un juego, sino experiencias que aplican elementos, mecánicas y dinámicas de este para fomentar el involucramiento de los participantes (Lozada &amp;</p>	<p>Las dinámicas constituyen la estructura implícita del juego. (Werbach y Hunter, 2012 como se citó en Contreras &amp; Eguía, 2017).</p> <p>las dinámicas son la forma en que se ponen en marcha las mecánicas; determinan el comportamiento de los estudiantes y están relacionadas con la motivación de nuestros aprendientes. (Hidalgo &amp; García, 2015)</p>	<p>Los componentes pueden definirse como implementaciones concretas de las dinámicas y las mecánicas, es decir, la materialización específica de estas últimas (Werbach y Hunter, 2012 como se citó en Contreras &amp; Eguía, 2017).</p> <p>los componentes son los recursos con los que contamos y las herramientas que utilizamos para diseñar una actividad en la Práctica de la gamificación. (Hidalgo &amp; García, 2015)</p> <p>Dentro de los efectos motivacionales de las</p>

		<p>Betancur, 2017).</p> <p>Pero adicional a esto es necesario: planificar con suficiente tiempo la actividad, comprobar cuánto se tardará en resolver cada tarea, revisar y redefinir instrucciones, crear un escenario con el ambiente adecuado, asegurar los objetivos, avisar a los alumnos de que pueden encontrarse retos de mayor dificultad entre las pruebas y crear una atmósfera de actitud positiva (Hermanns et al. 2017).</p> <p>El juego es un activador en la atención y surge como alternativa para complementar los esquemas de enseñanza tradicional, sin embargo, es importante definir objetivos puntuales en la implementación de la gamificación en la educación y los efectos que esta genera en la enseñanza-aprendizaje. (Lozada &amp; Betancur, 2017).</p> <p>La actividad no debe ser lineal, para que no suponga en todo momento ni un reto ni tampoco sea aburrida. Por lo tanto, es importante tener en</p>		<p>aplicaciones de gamificación en la educación se encontraron las insignias, los niveles, los comentarios, los puntos y las tablas de clasificación como los elementos más agradables de dichas aplicaciones que motivan a las personas, ya que aumentan la participación y el compromiso en el proceso de aprendizaje. (Mohammed &amp; Ozdamli, 2021)</p> <p>Tiene que suponer un reto alcanzable. (Hidalgo &amp; García, 2015)</p>
--	--	---	--	---

		<p>cuenta la dificultad con respecto a la dificultad en los diferentes niveles de la actividad. (Hidalgo &amp; García, 2015)</p> <p>Debe proporcionarnos una retroalimentación, para poder modificar la actividad, si fuera necesario, para mejorarla o adaptarla. (Hidalgo &amp; García, 2015)</p>		
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

Anexo J. Matriz de Análisis de resultados. Encuesta Preferencias de los Estudiantes de octavo grado de la IET Agropecuaria de Urumita

Encuesta Preferencias de los Estudiantes de octavo grado de la IET Agropecuaria de Urumita

do	Encuesta	ad	Ed	ro	Géne	1. ¿Te gustaría aprender biología a través de actividades basadas en el juego?	2. ¿De qué forma sientes que aprendes más al realizar las actividades? ¿Grupal o individual?	3. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades te permite un mejor aprendizaje?	4. ¿Cuál o cuáles de las siguientes actividades te gustan más o te hacen sentir más cómodo en una clase ?	5. ¿Hay algo más que quieras proponer en cuanto a las actividades para el desarrollo de una clase?
1			14		M	Si	Grupal	Lectura de textos para responder un cuestionario Prácticas de laboratorio Concurso o juego	Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral	Que sean menos de escribir

					Poner atención durante una clase magistral		
2	13	F	Si	Individual	Lectura de textos para responder un cuestionario Preparación y realización de una exposición Participar en una lluvia de ideas	Participar en una lluvia de ideas	Que hagan lluvias de debate
3	15	F	Si	Grupal	Lectura de textos para responder un cuestionario Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de	Lectura de textos para responder un cuestionario Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral Visualización de videos explicativos Participar en una	

					un libro para luego en casa revisar	lluvia de ideas Escribere en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar	
4	13	F	Si	Grupal	Lectura de textos para responder un cuestionario Concurso o juego	Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas	

5	16	F	Si	Individual	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Preparación y realización de una exposición</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en un debate</p>	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Preparación y realización de una exposición</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p>	
---	----	---	----	------------	---	--	--

6	13	F	Si	Grupal	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	<p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	
---	----	---	----	--------	--	--	--

7	13	F	Si	Individual	<p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	<p>Preparación y realización de una exposición  Concurso o juego  Poner atención durante una clase magistral  Visualización de videos explicativos</p>	
8	14	M	Si	Grupal	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario  Prácticas de laboratorio  Preparación y realización de una exposición  Poner atención durante una clase magistral  Participar en un debate  Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para</p>	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario  Prácticas de laboratorio  Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	

					luego en casa revisar		
--	--	--	--	--	--------------------------	--	--

9	15	M	Si	Individual	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Preparación y realización de una exposición</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>		
---	----	---	----	------------	---	--	--

10	13	F	Si	Grupal	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Preparación y realización de una exposición</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Preparación y realización de una exposición</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	dinámicas
----	----	---	----	--------	---	---	-----------

11	14	M	Si	Grupal	Prácticas de laboratorio Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral	Prácticas de laboratorio Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	
12	14	F	Si	Individual	Poner atención durante una clase magistral Participar en un debate	Lectura de textos para responder un cuestionario Prácticas de laboratorio	
13		F	Si	Individual	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Visualización de videos explicativos	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral Visualización de	

						videos explicativos	
14		M	Si	Grupal	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Preparación y realización de una exposición</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	<p>Preparación y realización de una exposición</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	Hacer más cuestionarios de textos

15	14	F	Si	Individual	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Lectura de textos para responder un cuestionario Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas	
16	13	M	No	Individual	Lectura de textos para responder un cuestionario Prácticas de laboratorio Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Lectura de textos para responder un cuestionario Prácticas de laboratorio Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	

17	15	M	No	Individual	<p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	
18	13	F	Si	Grupal	<p>Preparación y realización de una exposición</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en un debate</p>	<p>Concurso o juego</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p>	

19	13	M	Si	Individual	Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral Visualización de videos explicativos	
20		F	No	Individual	Poner atención durante una clase magistral Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar	Poner atención durante una clase magistral Participar en un debate Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar	Más divertidas

21	13	F	Si	Grupal	<p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Poner atención durante una clase magistral</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	<p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Participar en una lluvia de ideas</p> <p>Participar en un debate</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar</p>	Menos de escribir en la clase
22	15	M	Si	Individual	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Concurso o juego</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Escribir en el cuaderno</p>	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario</p> <p>Visualización de videos explicativos</p> <p>Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para</p>	

					mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar	luego en casa revisar	
23	14	F		Individual	Concurso o juego Visualización de videos explicativos Participar en un debate Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar	Concurso o juego Visualización de videos explicativos Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar	
24	12	F	Si	Individual	Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas	

25	13	M	No	Individual	Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Poner atención durante una clase magistral Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar	Lectura de textos para responder un cuestionario Preparación y realización de una exposición Escribir en el cuaderno mientras el profesor dicta de un libro para luego en casa revisar	
26	13	F	Si	Grupal	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	

27	13	F	Si	Individual	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Visualización de videos explicativos	
28	13	F	Si	Grupal	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	
29	13	F	Si	Grupal	Prácticas de laboratorio Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Concurso o juego Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas	

30	13	F	Si	Grupal	Prácticas de laboratorio Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Prácticas de laboratorio Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	
31	13	M	Si	Individual	Prácticas de laboratorio Preparación y realización de una exposición Concurso o juego	Prácticas de laboratorio Preparación y realización de una exposición Concurso o juego	
32	13	F	Si	Grupal	Prácticas de laboratorio Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate	Prácticas de laboratorio Concurso o juego Visualización de videos explicativos	

33	13	F	Si	Grupal	<p>Prácticas de laboratorio Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate</p>	<p>Prácticas de laboratorio Preparación y realización de una exposición Concurso o juego Visualización de videos explicativos Participar en una lluvia de ideas Participar en un debate</p>	
34	13	F	Si	Grupal	<p>Lectura de textos para responder un cuestionario Prácticas de laboratorio Concurso o juego Visualización de videos explicativos Participar en un debate</p>	<p>Prácticas de laboratorio Concurso o juego</p>	

<p>INTERPRE} TACIÓN</p>	<p>Actividades basadas en gamificación podrían funcionar bien de manera general en este grupo, tienen una actitud receptiva hacia todo lo relacionado con el juego, les gustaría aprender a través del juego</p>	<p>Se hace evidente la diversidad en los estilos de aprendizaje, se debe respetar la individualidad de cada estudiante e impulsar sus habilidades de trabajo en equipo para potencializarlas.</p>	<p>A los estudiantes les permite un mejor aprendizaje actividades en donde se mantienen activos o en movimiento, coinciden mayormente en concurso o juego relacionados con el tema, prácticas de laboratorio y participar en un debate o lluvia de ideas. Por el contrario, las clases con metodología tradicional las tienen como que no les permiten un aprendizaje</p>	<p>Los estudiantes se sienten mejor con actividades en donde se mantienen activos o en movimiento, coinciden mayormente en concurso o juego relacionados con el tema, prácticas de laboratorio, participar en una lluvia de ideas o ver videos. Por el contrario, las clases más tradicionales los hace sentir aburridos y algo frustrados</p>	<p>A los estudiantes les gustaría una reestructuración en cuanto a la metodología de la clase, pasar de lo tradicional al uso de la lúdica implementando las tecnologías de la información y la comunicación</p>
-------------------------	--	---	---	--	--

<p>RELACIÓN CON LA TEORÍA</p>	<p>En su libro “Metodologías emergentes para la innovación en la práctica docente”, Parra González et al. (2020, pág. 11) incluyen la gamificación como una de estas nuevas tecnologías y concluyen que su uso en el proceso de enseñanza proporciona beneficios que los docentes desean ver en sus estudiantes: motivación, participación, mejores resultados en su proceso de aprendizaje y mejor rendimiento. La educación también ha adoptado esta estrategia como una metodología de aprendizaje, en este sentido, es importante mencionar que la</p>	<p>Diversas investigaciones, propuestas e implementaciones metodológicas de innovación aplicadas en instituciones educativas de varios países en relación a la estrategia del trabajo en grupo han obtenido excelentes resultados. Han determinado que el trabajo en grupo o el trabajo cooperativo no es una simple agrupación de estudiantes, sino una estrategia organizada que promueve el diálogo, la motivación y la cooperación (Martínez, 2009), potencia el aprendizaje constructivista (Lage, 2001), ayuda a tener un</p>	<p>el factor en común de todas las didácticas funcionales contemporáneas es considerar al estudiante como el enfoque de la enseñanza, donde él construye su conocimiento; esto puede ser a través de la aplicación de lo aprendido en clases, con la investigación, consulta, juegos, simulaciones o desarrollo de proyectos, pero nunca memorizando lo explicado por su docente y/o contenido en un texto académico. (Legarda - Lopez, 2021) El juego es un activador en la</p>	<p>Las didácticas funcionales contemporáneas se basan en el concepto de aprender a aprender, siendo el estudiante el constructor de su propio conocimiento y el docente, el tutor que guía este proceso, a diferencia de la clase expositiva tradicional, donde el profesor es el único ente transmisor de conocimiento y el alumno, solo un receptor pasivo que transcribe en su cuaderno lo</p>
-------------------------------	--	---	--	---

	<p>metodología es una parte flexible y variable que el docente puede modificar de acuerdo a las necesidades de sus estudiantes para un mejor aprendizaje (Parra &amp; Torres, 2018).</p>	<p>mejor ambiente de aprendizaje en el aula, fomenta la interacción y la inclusión entre los educandos (Lata y Castro, 2015).</p>	<p>atención y surge como alternativa para complementar los esquemas de enseñanza tradicional, sin embargo, es importante definir objetivos puntuales en la implementación de la gamificación en la educación y los efectos que esta genera en la enseñanza-aprendizaje. (Lozada &amp; Betancur, 2017). Además, la gamificación tiene el potencial de mejorar el aprendizaje si está bien diseñada y se usa correctamente (Dicheva et al., 2015). Por tal motivo, el docente es el agente fundamental en la implementación</p>	<p>explicado en clases, para luego memorizarlo. Entre las Didácticas Funcionales Contemporáneas más conocidas están: Aprendizaje Basado en Problemas, Seminario de Investigación o Seminario Alemán, Enseñanza Basada en Evidencias, Método de Proyectos, Método Tutorial, Casos de Estudio, Enseñanza Personalizada, Simulación y Juegos. (Legarda-Lopez, 2021)</p>	
--	--	---	---	--	--

			<p>de innovaciones didácticas como la gamificación (Sánchez, Ruiz &amp; Sánchez, 2019).</p>	<p>A través de la aplicación móvil Educaplay como herramienta tecnológica educativa, los estudiantes referidos adquieren destrezas cognitivas, descubren, valoran, se sienten atraídos por aprender y con mayor compromiso para obtener mejores resultados en los desempeños académicos y actitudinales (Bejarano &amp; Cruz, 2020).</p>	
--	--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia

Anexo K. Triangulación para establecer los componentes de la secuencia didáctica teniendo en cuenta los elementos que motivan al estudiante para aprender y su nivel de interpretación de un gráfico						
<b>OBJ. ESP. 1: Identificar los elementos relacionados con la gamificación que motivan al estudiante para aprender</b>	<b>OBJ. ESP. 2: Identificar el nivel de interpretación de un gráfico de los estudiantes de octavo grado de la IET Agropecuaria de Urumita</b>	<b>OBJ. ESP. 3: Establecer los componentes de la secuencia didáctica teniendo en cuenta los elementos que motivan al estudiante para aprender y su nivel de interpretación de un gráfico</b>				
<b>INSTRUMENTOS: Diario de campo - Encuesta de preferencias</b>	<b>INSTRUMENTO: Prueba diagnósticas</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Estructura</b>	<b>Tipo de Actividades</b>	<b>Materiales y recursos</b>	<b>Evaluación</b>

<p>Según los resultados obtenidos, a los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria de Urumita les gustaría aprender biología a través de actividades relacionadas con elementos propios del juego, sea de manera individual o grupal. Consideran importante que los docentes implementen actividades que les permitan afianzar habilidades para explorar y descubrir (descubrimiento, eficiencia,), jugar (competir, ganar puntos o reconocimiento), participar e interactuar (vinculación, identidad) exponer sus apreciaciones y demostrar lo aprendido (maestría), en resumen actividades que incluyan elementos propios de la gamificación como competencia, recompensas, niveles y sistemas de retroalimentación. Prefieren retos de tipo práctico y en equipo, actividades de este tipo son pertinentes para este grupo debido a que los mantiene atentos y concentrados, el objetivo común del grupo por ganar fomenta la cooperación y el trabajo en equipo. Los juegos de competencia para responder preguntas constituyen también una buena estrategia para motivar y captar y mantener la</p>	<p>los estudiantes de octavo grado de la IE Técnica Agropecuaria de Urumita se encuentran en su mayoría en el nivel 1 de lectura e interpretación de gráficos: leer los datos;</p>	<p>Fortalecer el nivel de interpretación de un gráfico</p>	<p>Etapas de inicio, desarrollo y cierre, enmarcadas en un juego con una narrativa acorde al tema y que llame la atención de los estudiantes.  Este juego consta de 3 niveles y tres tipos de rol para que cada estudiante elija uno.</p>	<p>Tanto Grupales como individuales Juegos Experimentos Resolución de problemas Simulaciones Concursos online Videoquiz Lluvia de ideas Debates Exposiciones Concursos de preguntas online</p>	<p>Celulares Video beam Computadores Libros de texto Papel Marcadores Conexión wifi</p>	<p>Tanto formativa como sumativa. Barra de progreso desde la plataforma Cuadro de honor o Rankine La evaluación debe ser oportuna, clara y precisa.</p>
--	--	--	---	--	---	---

atención de este grupo de estudiantes en una clase. son muy interesantes las plataformas digitales de trivia como Kahoot ya que ofrecen una alternativa lúdica para trabajar en el aula. Los cuadros de honor estimulan a los estudiantes, se debe tener cuidado en fomentar una competencia sana.						
--	--	--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

## Anexo L. Entrevista a un estudiante de octavo grado

**Objetivo:** Testear la secuencia didáctica a partir de la opinión de un estudiante, quien recibirá una explicación general de la estructura de la secuencia y se enfrentará al reto 1, que corresponde a las primeras cuatro clases.

**Nombre:**

**Grado:**

### Experiencia General

1. ¿Cómo describirías tu experiencia con la secuencia didáctica en Classcraft?
2. En una escala del 1 al 10, ¿cuál sería tu calificación general para esta experiencia?

### Atractivo y Motivación

3. ¿Cómo consideras que afectaría la gamificación a tu motivación para participar en las actividades de la sesión de la secuencia ya estando en el salón de clases?
4. ¿Consideras que la historia y el contexto de Classcraft te ayudarían a estar más comprometido/a con el aprendizaje?

### Herramientas y Recompensas:

5. ¿Qué opinas sobre el uso de las herramientas y recompensas en Classcraft para motivar la participación de los estudiantes?
6. ¿Hubo alguna herramienta o recompensa que te resultara especialmente efectiva o interesante?
7. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías tu experiencia general con plataformas educativas: kahoot, nearpod, quizizz?
8. ¿Qué aspectos destacarías como positivos de estas plataformas?
9. ¿Consideras que estas plataformas son fáciles de usar?
10. ¿Encuentras que la interfaz y la navegación son intuitivas?

### Colaboración y Competencia:

11. ¿Cómo crees que influiría la colaboración y la competencia entre compañeros en una experiencia de aprendizaje en Classcraft?

### Desafíos y Dificultades:

12. ¿Enfrentaste alguna dificultad o desafío específico en algún momento del desarrollo de las actividades?
13. ¿Cómo se manejaron estos desafíos?

### Aprendizaje y Retención:

14. ¿Sientes que la gamificación en Classcraft contribuiría a un mejor entendimiento y retención de los contenidos?

## Anexo M. Matriz de análisis de resultados Entrevista a un estudiante de octavo

grado

Categoría	Pregunta	Respuesta	Interpretación	Relación con la teoría
Experiencia General	1. ¿Cómo describirías tu experiencia con la secuencia didáctica en Classcraft?	Muy buena y emocionante, ya que al conocer esta secuencia puedo aprender de forma didáctica y divertida, me dan más ganas de seguir jugando y aprender siendo este un aprendizaje más fácil para mí como estudiante.	Para la estudiante el aprendizaje se da de manera más fácil cuando incluye diversión. Con esta forma alternativa de recibir la información, la estudiante se sintió emocionada y motivada por aprender. La estudiante comprendió las funciones generales que exploró de la plataforma y se sintió satisfecha con su desempeño durante el desarrollo de las actividades propuestas	En su libro "Metodologías emergentes para la innovación en la práctica docente", Parra González et al. (2020, pág. 11) incluyen la gamificación como una de estas nuevas tecnologías y concluyen que su uso en el proceso de enseñanza proporciona beneficios que los docentes desean ver en sus estudiantes: motivación, participación, mejores resultados en su proceso de aprendizaje y mejor rendimiento. La educación también ha adoptado esta estrategia como una metodología de aprendizaje, en este sentido, es importante mencionar que la metodología es una parte flexible y variable que el docente puede modificar de acuerdo a las necesidades de sus estudiantes para un mejor
	En una escala del 1 al 10, ¿cuál sería tu calificación general para esta experiencia?	10		

				aprendizaje (Parra & Torres, 2018).
<b>Atractivo y Motivación</b>	3. ¿Cómo consideras que afectaría la gamificación a tu motivación para participar en las actividades de la sesión de la secuencia ya estando en el salón de clases?	Yo creo que me haría sentir muy emocionada porque estoy compitiendo contra mis compañeros y ganando puntos, aunque también me daría nervios, es muy divertido. Pienso que me motivaría bastante para hacer todas las actividades	La competencia y la recompensa son factores que motivan hacia la participación en el aula. Para la estudiante el poder estudiar haciendo uso de diferentes recursos didácticos hace más fácil el aprendizaje y los motiva a comprometerse con el mismo.	En el caso de la gamificación, la resolución de problemas y desafíos se percibe como un reto positivo y una posibilidad de superación que infunde ánimos a los participantes para esforzarse por sortear los obstáculos y llegar a la meta (Gallardo & Barrio, 2021))
	4. ¿Consideras que la historia y el contexto de Classcraft te ayudarían a estar más comprometido/a con el aprendizaje?	Si, ya que al tener una forma didáctica de estudiar el aprendizaje sería aún más fácil, osea cosas diferentes como: el campo de entrenamiento, el sonómetro, los poderes que tienen los personajes, todo eso es muy didáctico.		
<b>Herramientas y Recompensas :</b>	5. ¿Qué opinas sobre el uso de las herramientas y recompensas en Classcraft para motivar la participación de los estudiantes?	Me parece una buena forma de motivarnos a participar porque estaríamos recibiendo una recompensa por la participación en tal actividad. Además las herramientas son interesantes, me gustó mucho la del sonómetro para que uno se quede callado.	La recompensa resulta motivante, el uso de herramientas digitales diferentes puede hacer que actividades rutinarias en el aula se conviertan en experiencias interesantes para la estudiante. El hecho de que las	Los puntos, insignias y recompensas ejercen una influencia externa sobre el individuo; por otro lado, la novedad, el placer o los desafíos canalizan el interés interno.

	6. ¿Hubo alguna herramienta o recompensa que te resultara especialmente efectiva o interesante?	Muchas, pero las que más me gustaron fueron las del sonómetro, los poderes y la de la vida porque sin esta no podría continuar el aprendizaje y perdería puntos en la actividad, son herramientas que se parecen un poco a como si estuviéramos en un videojuego	herramientas utilizadas se asemejen en cierto sentido a las de un videojuego, hace que la experiencia sea más cercana a algo que ya conoce, domina y disfruta, esto influye positivamente en su proceso de aprendizaje. Para la estudiante las plataformas educativas facilitan el aprendizaje porque hacen la realización de las actividades mucho más divertida. Los puntos y recompensas son elementos importantes para la motivación. Las plataformas educativas utilizadas son de fácil manejo para la estudiante, son intuitivas.	Su conjunción despierta la curiosidad y capta la atención del sujeto, desencadenando la implicación en la propuesta educativa y, por ende, afectando a su rendimiento académico. (Gallardo & Barrio, 2021))
	7. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificarías tu experiencia general con plataformas educativas: kahoot, nearpod, quizizz?	10, ya que hacen que el aprendizaje sea mucho más divertido y fácil.		
	8. ¿Qué aspectos destacarías como positivos de estas plataformas?	Que motivan a aprender para así poder obtener más puntos y recompensas.		
	9. ¿Consideras que estas plataformas son fáciles de usar?	si		
	10. ¿Encuentras que la interfaz y la navegación son intuitivas?	Si, ya que es fácil saber qué es lo que uno tiene que hacer, le van indicando a uno,son muy didácticas y con el acompañamiento de nuestro docente a cargo es mucho más fácil.		
<b>Colaboración y Competencia :</b>	11. ¿Cómo crees que influiría la colaboración y la competencia entre compañeros en	Llegara a influir de manera positiva en nosotros porque estamos aprendiendo y colaborando los unos con los otros.	La colaboración y el trabajo en equipo son fundamentales para lograr el aprendizaje	la formación de equipo tan habitual en el enfoque gamificado refuerza la responsabilidad para con los

	una experiencia de aprendizaje en Classcraft?			otros, alentando a un trabajo continuado, efecto que también producen los puntos y reconocimientos. Todo ello, estimula al estudiante para prepararse los contenidos, realizar las actividades, repasar, indagar, aumentando las posibilidades de éxito en los resultados (Gallardo & Barrio, 2021).
<b>Desafíos y Dificultades:</b>	12. ¿Enfrentaste alguna dificultad o desafío específico en algún momento del desarrollo de las actividades?	Creo que no, ya que las plataformas y actividades a desarrollar son muy claras acerca de lo que se va a realizar.	El grado de dificultad de las actividades es acorde para el nivel de la estudiante	La actividad no debe ser lineal, para que no suponga en todo momento ni un reto ni tampoco sea aburrida. Por lo tanto, es importante tener en cuenta la duración con respecto a la dificultad en los diferentes niveles de la actividad. (Hidalgo & García, 2015)
	13. ¿Cómo se manejaron estos desafíos?	No tuve mayores desafíos		
<b>Aprendizaje y Retención:</b>	14. ¿Sientes que la gamificación en Classcraft contribuiría a un mejor entendimiento y retención de los contenidos?	Si, porque nos muestra como aprender de un tema didácticamente haciendo uso de la tecnología.	La gamificación en el aula es una estrategia que permite enriquecer experiencias de aprendizaje, facilitando la comprensión y la retención de contenidos	El juego es un activador en la atención y surge como alternativa para complementar los esquemas de enseñanza tradicional, sin embargo, es importante definir objetivos puntuales en la implementación de la

			<p>gamificación en la educación y los efectos que esta genera en la enseñanza-aprendizaje. (Lozada &amp; Betancur, 2017). Además, la gamificación tiene el potencial de mejorar el aprendizaje si está bien diseñada y se usa correctamente (Dicheva et al., 2015). Por tal motivo, el docente es el agente fundamental en la implementación de innovaciones didácticas como la gamificación (Sánchez, Ruiz &amp; Sánchez, 2019).</p>
--	--	--	---

Anexo N. Consentimiento informado

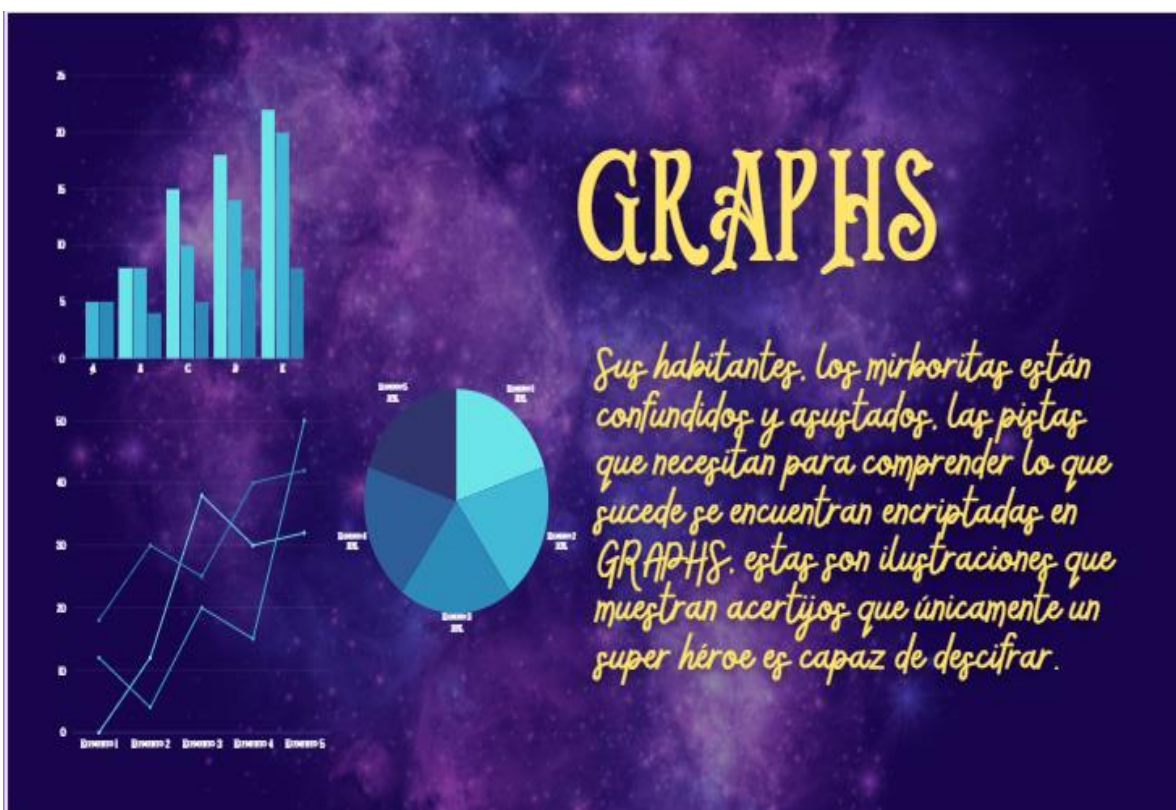
Anexo O. Presentación Secuencia Didáctica



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia



Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia



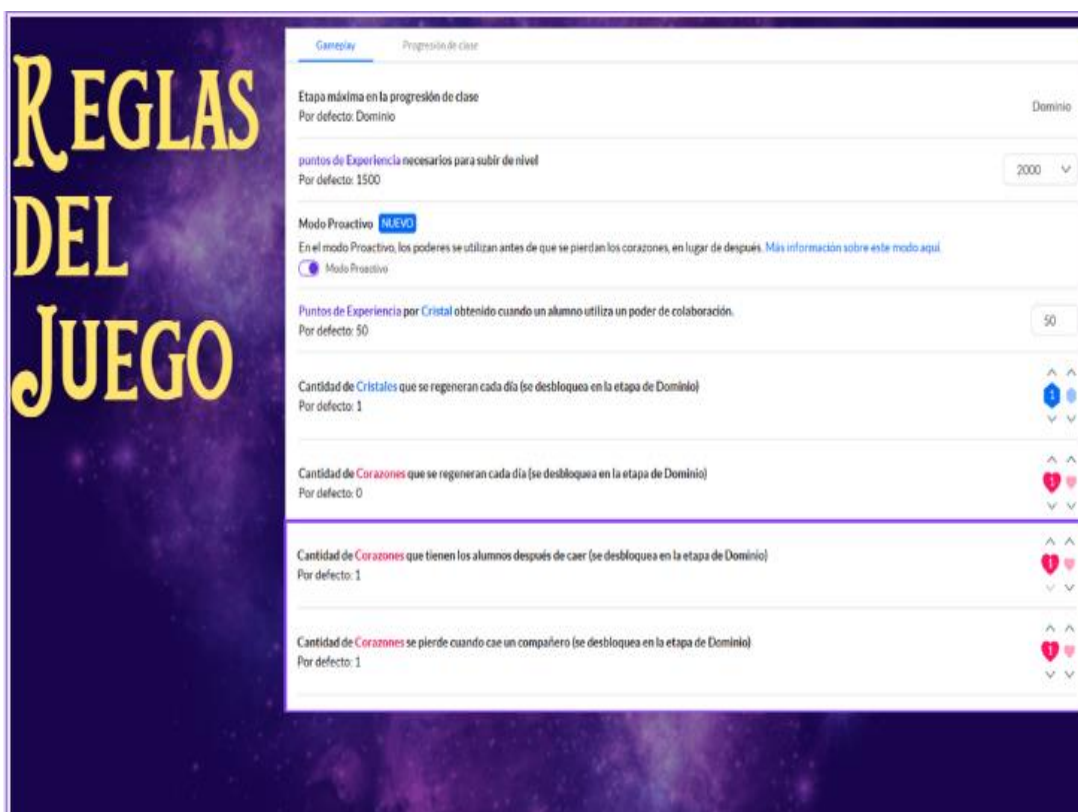
Fuente: elaboración propia

COMPORTAMIENTOS POSITIVOS			COMPORTAMIENTOS NEGATIVOS	
Comportamientos positivos			Comportamientos negativos	
Descripción	XP	GP	Descripción	Salud
Trabajar bien con los demás	+125	+20	Elegir no ser amable con los demás	-3
Ser amable con los demás	+125	+20	Interrumpir la clase	-3
Ser positivo y ir alabador	+125	+20	Llegar tarde a clase	-3
Modelar comportamientos positivos para los demás	+100	+15	Comer en clase	-3
Respetar a los demás y sus diferencias	+100	+15	Utilizar el teléfono sin autorización	-3
Respetar a los demás y la propiedad escolar	+100	+15		
Escuchar atentamente cuando otros hablan	+100	+15		

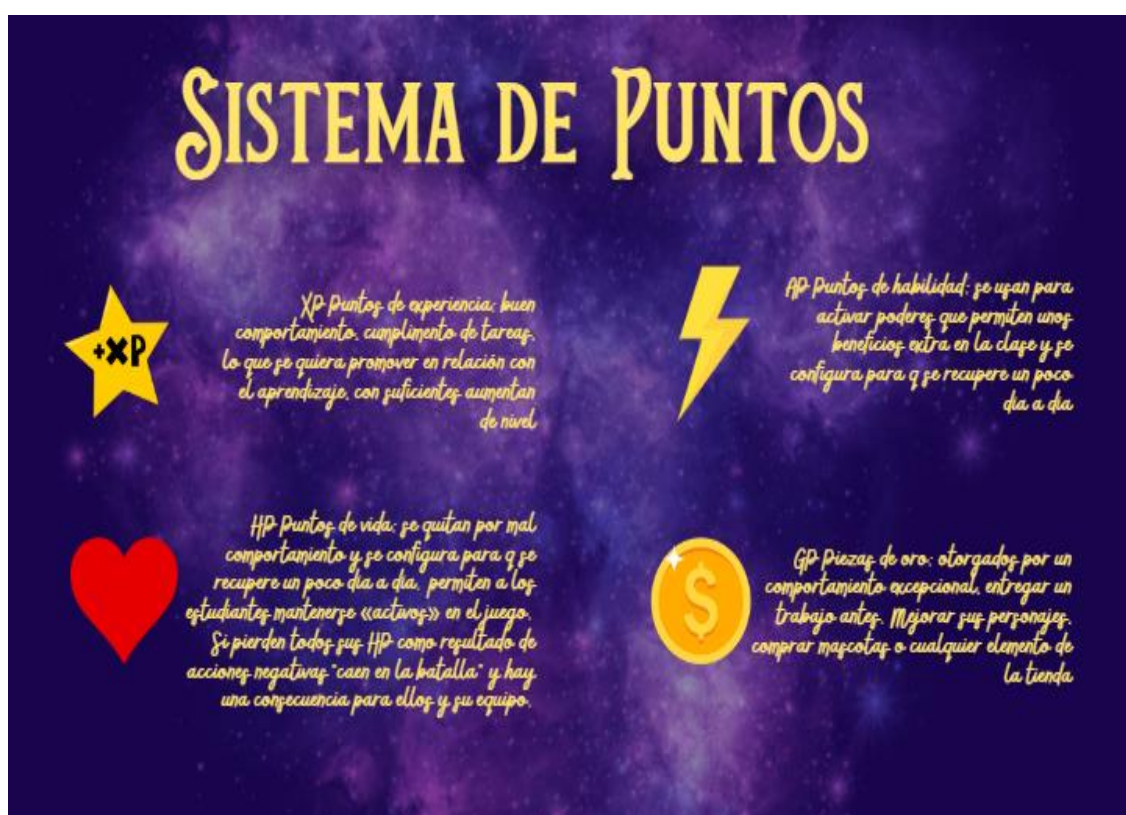
Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboración propia

