



Universidad Internacional de La Rioja  
Facultad de Educación

Máster Universitario en Didáctica de las Matemáticas  
en Educación Secundaria y Bachillerato

## Números Enteros a través de la Gamificación en estudiantes de 1º de ESO

Trabajo fin de estudio presentado por:	Katherine Lizeth Andrade Michilena
Tipo de trabajo:	Propuesta didáctica
Director/a:	Aida María Justo Justo
Fecha:	

## Resumen

La enseñanza de la Matemática durante décadas, en la mayoría de casos, se ha trabajado de una manera tradicional, en donde el docente es el principal facilitador de conocimientos que conlleva a los estudiantes a generar aprendizajes memorísticos y en ocasiones pasajeros. Actualmente, en el ámbito educativo los profesores requieren innovar los procesos de enseñanza aprendizaje con la aplicación de metodologías activas, siendo el estudiante el protagonista de la adquisición de aprendizajes significativos. Por ello, se tiene como objetivo principal el diseño de una propuesta de intervención para el aprendizaje de los Números Enteros de los estudiantes de 1º ESO basada en la Gamificación, ya que es una metodología que permite fomentar la motivación y despertar el interés del alumnado a través de la creación de ambientes novedosos y recreativos mediante la utilización de ciertas dinámicas y elementos del juego. El diseño de actividades recreativas permite al estudiante romper esquemas acerca del miedo hacia la asignatura y presentar una predisposición hacia la adquisición de nuevos conocimientos, por ende, la labor docente de Matemáticas es ardua y debe ir innovando con el pasar del tiempo. Uno de los aspectos relevantes que se debe tomar en cuenta al momento de planificar son las dificultades de aprendizaje de la temática a tratar en este caso de los Números Enteros, para de este modo, se pueda prevenir con la utilización de estrategias y recursos precisos y permitir el desarrollo idóneo del pensamiento matemático.

### **Palabras clave:**

Gamificación, Números Enteros, Matemática

## Abstract

Teaching Mathematics during decades has been worked in a traditional way, where the teacher is the main facilitator of knowledge that leads students to generate learning in the students. Currently, in the educational field, teachers need to innovate the teaching processes with the application of active methodologies, so the student is the protagonist of a significant learning. For this reason, the main goal is the design of an intervention proposal for the learning of integers numbers from 1st ESO students based on Gamification, since it is a methodology that allows to promote motivation and inspires the interest of the students through the creation of innovative and recreational environments with the use of certain dynamics and elements of the game. The design of recreational activities allows the student to break schemes about the fear of the subject and students have predisposition towards the acquisition of new knowledge; therefore, teaching Mathematics is an arduous work that must be innovated through the time. On the other hand, one of the most relevant aspects that must be considered at the time of planning is the learning difficulties and in this case the integers numbers, that is why teachers should select the right use of precise strategies and resources in order to have an adequate development of mathematical thinking.

**Keywords:**

Gamification, Integers, Mathematics

## Índice de contenidos

Resumen .....	2
Introducción.....	8
1.1. Justificación.....	9
1.2. Planteamiento del problema .....	10
1.3. Objetivos del TFM .....	12
1.3.1. Objetivo general .....	12
1.3.2. Objetivos específicos .....	12
2. Marco Teórico.....	13
2.1. Enseñanza - Aprendizaje de las Matemáticas .....	13
2.2. Dificultades de Aprendizaje de los Números Enteros .....	14
2.3. Gamificación .....	16
2.3.1. Elementos de la Gamificación .....	17
2.3.2. Tipos de jugadores.....	20
2.3.3. Diseño de un proceso gamificado .....	21
2.3.4. Beneficios de la Gamificación.....	24
2.3.5. Gamificación vs. Aprendizaje Basado en Juego.....	27
2.3.6. Las TIC en la Gamificación .....	28
2.3.7. Aplicaciones Web útiles para la Gamificación.....	30
3. Propuesta Didáctica.....	32
3.1. Presentación .....	32
3.2. Marco legislativo y contexto.....	33
3.2.1. Marco Legislativo.....	33
3.2.2. Contexto .....	33
3.3. Objetivos .....	34

3.4.	Contenidos .....	34
3.5.	Competencias .....	36
3.6.	Metodología.....	37
3.7.	Temporalización.....	39
3.8.	Recursos.....	39
3.9.	Actividades.....	40
3.10.	Evaluación .....	51
4.	Conclusiones .....	55
5.	Limitaciones y Prospectivas .....	56
5.1.	Limitaciones .....	56
5.2.	Prospectivas .....	57
6.	Referencias bibliográficas .....	59
7.	Anexos .....	63

## Índice de figuras

Figura 1: Puntuación media en Matemáticas de evaluación PISA en España.....	11
Figura 2: Pirámide de elementos de la Gamificación .....	18
Figura 3: Tipos de jugadores según Bartle .....	20
Figura 4: Pasos para diseñar la gamificación en el aula .....	22
Figura 5: Aplicación web Classcraft .....	31
Figura 6: Avatares de los estudiantes en ClassDojo.....	32

## Índice de tablas

Tabla 1: Ejemplos de dinámicas .....	18
Tabla 2: Ejemplificación de mecánicas en la gamificación .....	19
Tabla 3: Ejemplificación de componentes en la gamificación.....	20
Tabla 4: Diferencias entre la Gamificación y ABJ .....	27
Tabla 5: Ventajas y desventajas del uso de las TIC's en la educación .....	29
Tabla 7: Competencias clave en el aprendizaje de Números Enteros .....	36
Tabla 8: Pasos para generar un proceso gamificado.....	38
Tabla 9: Temporalización de sesiones .....	39
Tabla 10: Recursos de propuesta didáctica .....	40
Tabla 11: Desarrollo de la Sesión 1.....	41
Tabla 12: Desarrollo de la Sesión 2.....	43
Tabla 13: Desarrollo de la Sesión 3.....	45
Tabla 14: Desarrollo de la Sesión 4.....	46
Tabla 15: Desarrollo de la Sesión 5.....	48
Tabla 16: Desarrollo de la Sesión 6.....	49
Tabla 17: Evaluación de Actividades .....	51
Tabla 18: Rúbrica de Evaluación de Talleres .....	52
Tabla 19: Rúbrica de Evaluación de Exposición.....	52
Tabla 20: Rúbrica de Evaluación de Video.....	53

## Introducción

Las Matemáticas se encuentran inmersas de manera directa o indirecta en toda acción que se realiza en el diario vivir, por lo tanto, se debe enfatizar la importancia de esta materia en la educación, ya que abarca no solo los campos técnicos y profesionales, sino también todos los contextos en los que se desenvuelve cada estudiante. Sin embargo, en un gran número de estudiantes existe aún el rechazo por esta asignatura, y esto se debe a varios aspectos que se deben mejorar dentro de las aulas, cambio de métodos de enseñanza que permitan mantener al alumnado motivado y sea participe activo en el desarrollo de conocimientos, en donde se haga énfasis en la asimilación de conceptos previos para llegar a la comprensión de nuevos conceptos matemáticos.

En el contexto educativo, un aspecto relevante es el asociado con la labor docente, pues el rol de facilitador, es el que permite romper esquemas dentro del proceso educativo de las Matemáticas con el uso de estrategias metodológicas activas, como lo es la Gamificación, que permite generar ambientes dinámicos e innovadores para despertar el interés de los estudiantes y obtener una participación constante durante la ejecución de la clase, y de igual manera, se lograría que la adquisición de los conocimientos sea de manera autónoma.

Según los estudios realizados por Solano (2013), establecen que el juego siempre ha sido parte de la vida humana, una herramienta cultural indispensable para lograr la madurez física y mental, y un factor clave en el desarrollo de la vida social. Al implementar este tipo de dinámicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los Números Enteros, se puede lograr cambios de actitud hacia la asignatura por parte de los estudiantes, porque la Gamificación implica la utilización de los elementos y dinámicas de los juegos en diferentes entornos, en este caso el educativo, que permite modificar los comportamientos de los alumnos y obtener resultados efectivos de la acción educativa.

El presente trabajo contiene cinco apartados, en la primera sección, se detalla las razones, importancia y relevancia del tema través de la redacción de la justificación, del planteamiento del problema y de la delimitación de los objetivos tanto el general como los específicos. El segundo apartado está comprendido del marco teórico estructurado a través de información útil para el sustento de validación del tema estudiado recolectada en diferentes fuentes bibliográficas.

A continuación, se detalla el tercer apartado donde se elabora la propuesta de intervención que está dirigida a estudiantes de 1º ESO, la cual consiste en la aplicación de la Gamificación para el aprendizaje de los Números Enteros, dentro de la estructura se detalla claramente los objetivos, contenidos, competencias, metodología, recursos, actividades, temporalización y evaluación que se lleva a cabo en la ejecución. A la vez, sirve como recurso útil para los docentes que deseen implementar nuevas alternativas dentro de la educación de la Matemática.

Seguidamente del cuarto apartado, que hace referencia a las conclusiones, que detallan los resultados del trabajo realizado a través de la generación de las respuestas a los objetivos planteados. Por último, el quinto apartado, detalla las limitaciones y prospectiva, en donde se establece las consideraciones pertinentes sobre las dificultades o carencias que se encontró durante el desarrollo del presente trabajo y se describe las futuras líneas de trabajo y de investigación.

### 1.1. Justificación

Dentro de los últimos años, en la educación de la Matemática se ha ido implementando nuevos métodos y recursos que permiten satisfacer las necesidades que presentan los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Una de estas metodologías implementadas es la Gamificación, que permite motivar a los estudiantes hacia el aprendizaje de los Números Enteros y, además en la adquisición y desarrollo de nuevas competencias.

Al ser la Gamificación, una metodología activa que hace uso de las dinámicas y elementos de los juegos en el proceso educativo de la Matemática (Werbach y Hunter, 2012) se conlleva a tener alumnos motivados por aprender, docentes que sirvan de guía y mediador, y contenidos que estén acorde al interés y experiencia del estudiante (Guerrero, 2014). De este modo, se obtiene excelentes resultados en las prácticas de aula innovadoras y la adquisición de aprendizajes significativos de los Números Enteros para ser aplicados en los diferentes contextos que se enfrente cada alumno.

En la labor docente es importante que, como punto de partida para la planificación de la clase, se realice un estudio de las dificultades de aprendizaje que se puede encontrar al trabajar con los contenidos matemáticos, en este caso, se trata de conocer los obstáculos y errores de aprendizaje que los estudiantes pueden tener al momento de aprender los Números Enteros,

en especial, lo que respecta a la conceptualización y utilidad de los números negativos en la vida cotidiana y su influencia en las operaciones básicas.

En el aprendizaje de los Números Enteros, una vez que se determine las dificultades, el docente como lo manifiesta Maca y Patiño (2016) tiene que ejecutar la clase con el manejo adecuado de conceptos matemáticos basados científicamente y apoyado en las mejores estrategias didácticas para evitar confusiones y desinterés por parte de los estudiantes. Además, establecer ejemplificaciones del contenido trabajado dentro de diferentes contextos permite que el estudiante conozca la utilidad de lo aprendido.

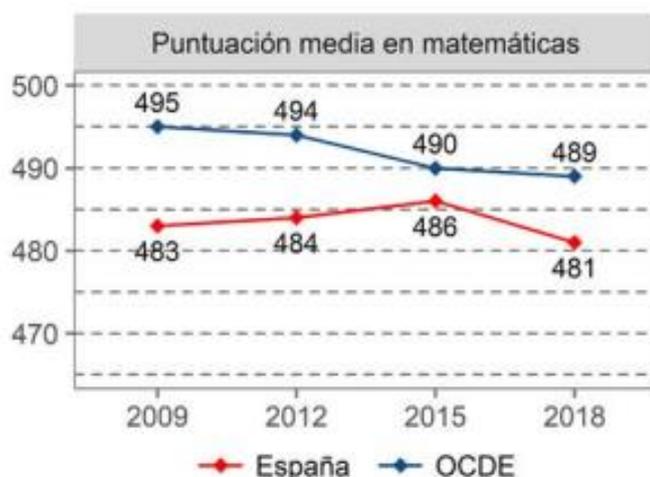
En cuanto a la importancia del aprendizaje de los Números Enteros, Rico, Castro, Castro, Coriat y Segovia (1997) parten de la idea que la Matemática tiene como base de reflexión en la Aritmética en donde se hace referencia a las nociones de número y los sistemas numéricos superiores al trabajar los Números Enteros, por ello, es importante que se desarrolle adecuadamente las competencias matemáticas en relación a este contenido porque es la base para para generar conocimientos numéricos, ya que si el estudiante adquiere competencias en esta temática podrá continuar sin dificultad adquiriendo conocimientos matemáticos en relaciones numéricas que aborda la teoría de números, los procesos infinitos que dan lugar al sistema de los números reales y los principales conceptos del análisis, vistos desde una perspectiva numérica.

## 1.2. Planteamiento del problema

Dentro del ámbito educativo la Matemática por muchos años, ha sido trabajada con alta preferencia de una forma mecánica y lineal, en donde el profesor expone de manera magistral los conceptos básicos y los estudiantes los reproducen mediante la resolución de ejercicios, adquiriendo aprendizajes memorísticos y pasajeros, además el uso de recursos didácticos está limitado preferiblemente al uso del pizarrón. Entre algunas consecuencias que genera esta metodología de aprendizaje, destacan, la desmotivación, el desinterés y hasta temor por la asignatura porque no se detalla de manera explícita la debida importancia y utilidad de los conocimientos aprendidos en diferentes contextos en donde se desenvuelve.

Otra de las causas inquietantes es lo que refleja los resultados de las evaluaciones del Programa para la Evaluación Internacional del Alumno (PISA), en su múltiples ediciones, por ejemplo, en el año 2018, se puede observar las dificultades que se presenta en el área de las

Matemáticas, la media que tiene España se encuentra bajo los promedios que establece la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) como se observa en la Figura 1. Además, si se realiza una comparación con años anteriores, se visualiza un decaimiento de los resultados en estas últimas evaluaciones.



**Figura 1.** Puntuación media en Matemáticas de evaluación PISA en España

Fuente: PISA 2018 informe español (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019)

Cabe recalcar que las evaluaciones PISA en el apartado de Matemática tiene como objetivo valorar las habilidades y destrezas que tienen los estudiantes para la formulación, utilización e interpretación de conceptos matemáticos en los diferentes contextos en donde se desenvuelve (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019). Por ello, es necesario que los docentes en la actualidad requieran innovar la forma de enseñanza de las Matemáticas aplicando metodologías activas con el uso de la tecnología para diseñar ambientes que se relacionen con la realidad de los estudiantes y, sea más factible la comprensión de los contenidos para propiciar en los estudiantes aprendizajes significativos.

En cuanto a lo referente a los Números Enteros, Muñoz y Puerres (2014) establecen que este tipo de números permiten comparar diferentes cantidades, que son la base de otros números, usados para contar, además, a través de sus representaciones negativas y positivas, nos ayudan a ubicar cantidades en el tiempo y el espacio. Si el estudiante en el aprendizaje no adquiere los conceptos de manera sólida y no desarrolla las competencias necesarias de este contenido puede existir dificultades en el aprendizaje de temáticas posteriores y en la aplicación en otros contextos. Por esta razón, es importante que los docentes realicen un análisis de los posibles errores de aprendizaje de los Números Enteros, antes de la elaboración

de la planificación de actividades a ejecutar en la clase, para que los conocimientos de la conceptualización, interpretación de los signos, más y menos, la relación de orden y las operaciones básicas sean consolidados de la mejor manera para que sean aplicados en problemas que se determinen en el diario vivir.

Por otra parte, la transición que atraviesa el estudiante en el cambio de primaria a secundaria, en ocasiones conlleva a generar frustraciones porque como establece Fiuza y Sierra (2014), en la secundaria se requiere de un mayor desarrollo de capacidades, habilidades y competencias matemáticas. Por ello, para que la adaptación sea idónea se debe manejar metodologías parecidas a las se trabaja en la primaria para que así el estudiante se vaya familiarizando; una buena alternativa es la Gamificación porque a partir de elementos del juego se genera ambientes divertidos para aprender contenidos académicos.

En el presente trabajo se elabora una propuesta de intervención didáctica con la utilización de la Gamificación para facilitar el aprendizaje de los Números Enteros en los estudiantes de Primero de Educación Secundaria Obligatoria, que permita generar entornos, en donde se desarrolle la motivación, creatividad, autonomía y trabajo colaborativo mediante la simulación de un juego en el proceso educativo.

### 1.3. Objetivos del TFM

#### 1.3.1. Objetivo general

Diseñar una propuesta de intervención basada en la Gamificación que facilite el aprendizaje de los Números Enteros de los estudiantes de 1º de ESO.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

1. Estudiar las principales dificultades del aprendizaje de los Números Enteros en estudiantes de 1º de ESO.
2. Analizar la aplicación de la Gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje de los Números Enteros.
3. Diseñar actividades para facilitar el aprendizaje de los Números Enteros enfocados en la Gamificación, en estudiantes de 1º de ESO.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Enseñanza - Aprendizaje de las Matemáticas

Las Matemáticas se encuentran inmersas en la mayoría de las acciones que se realiza en el diario vivir, desde el conteo de cosas, compra y venta de productos, costos de alimentación y movilización, entre otros. Según Rodríguez y Zuazua (2002) manifiestan que todas las personas tienen en claro que el conocimiento matemático elemental es clave para enfrentar de la mejor manera las problemáticas encontradas en la cotidianidad. Es por ello, que se debe enfatizar en la educación la importancia de esta asignatura, debido a que no solo se ocupa en áreas técnicas y especializadas, sino en todos los contextos en donde se desenvuelve cada estudiante.

Al respecto, Cañizalez (2016) afirman que el proceso educativo debe estar en relación a los requerimientos de los estudiantes y generado a través de actividades que conlleve al análisis y comprensión de situaciones sociales y económicas en ambientes en donde el estudiante se encuentre inmerso. En la actualidad, el proceso educativo de las Matemáticas tiende a preferir un enfoque constructivista, en donde el estudiante sea quien genere los nuevos conocimientos en relación a las experiencias previas adquiridas en el medio, y estos sean aplicados en diferentes ambientes ya sea de otras ramas específicas o en la cotidianidad, experimentando así, aprendizajes significativos de los conceptos matemáticos.

En el caso de la enseñanza de la Aritmética se demanda más allá de los procesos repetitivos y tradicionales, para que así se pueda generar en los estudiantes un óptimo desarrollo del pensamiento matemático, el cual se lo define como la habilidad matemática de interpretación numérica con la representación de símbolos, significados y relaciones, lo que permite realizar operaciones cognitivas encaminadas a construir procesos de pensamiento complejos mediante el análisis de fenómenos y resolución de problemas (Cárdenas, Piamonte y Gordillo, 2017).

Al respecto en 2008, Castro manifiesta que para un buen progreso del pensamiento matemático en la educación de las matemáticas se debe tomar en cuenta, la interacción óptima entre tres elementos claves, el primero la labor docente que es de gran influencia porque cumple el rol de guía y facilitador de recursos. La segunda es metodología aplicada, la

cual debe ser activa y permita que el estudiante indague los conocimientos y los relacione con el de otros compañeros. Y, por último, el contenido a tratar.

## 2.2. Dificultades de Aprendizaje de los Números Enteros

Los Números Enteros surgen de la prolongación de los números naturales, y se les denominada números con signo sea positivo o negativo, que para su representación en la recta numérica toman como referencia al cero, a la izquierda se encuentran los negativos y a la derecha los positivos (Maca y Patiño, 2016). Su aparición se debe principalmente a dos factores, por la relación de procesos de modelización del mundo que nos rodea y por la vinculación con el Álgebra.

Dentro del ámbito educativo, el aprendizaje de los Números Enteros conlleva una serie de dificultades que es necesario conocer como docentes para así poder minimizar y prevenir a la hora de diseñar y plantear situaciones de aula, en busca de una aprehensión significativa y profunda de un concepto. Según Socas (1997) manifiesta que existen algunas dificultades por parte de los estudiantes al aprender matemáticas y se generan por diversos factores. La acumulación de estas dificultades permite la formación de obstáculos y su forma de expresarse en el alumnado es mediante los errores.

Cuando se habla de Matemáticas, el desconocimiento de algún concepto o temática no se puede determinar cómo obstáculo, porque este tiene origen a partir del conocimiento que brinda una respuesta correcta en un área determinada, pero en otros contextos distintos genera una respuesta incorrecta, entendiéndose como conocimiento a la forma habitual de tratar diversas situaciones presentadas en el medio (Brousseau, 1997).

Cabe recalcar que, los obstáculos se presentan por medio de los errores y por su propia naturaleza, y cumple con la finalidad de interponerse en la adquisición de nuevos conocimientos y pueden llegar a ser permanentes. Por ello, dentro de la enseñanza de los Números Enteros se debe diseñar actividades de aula para superar la resistencia del conocimiento antiguo y establecer nuevos conocimientos.

Según Iriarte, Jimeno y Vargas (1991) manifiestan dos tipos de obstáculos que se generan en el aprendizaje de los Números Enteros, el primero es lo real como obstáculo que hace referencia a la percepción primaria que tienen los estudiantes de número como cantidad que

obstaculiza de varias maneras la construcción de los Enteros porque resulta complejo encontrar en cosas reales y concretas los números negativos. Y el segundo, es a la imposición formal como obstáculo que nace cuando en la construcción del conocimiento formal no se ejecuta a través de la ruptura de concepciones previas.

Según Tall (1991) argumenta que, en el aprendizaje de las Matemáticas, muchos errores son causados por conflictos entre esquemas conceptuales y definiciones del concepto. Esto se debe a que las definiciones no siempre coinciden con los marcos conceptuales que los determinan. Iriarte et al. (1991) presenta un listado de errores comunes presentados en el aprendizaje de los Números Enteros como lo son: asumir al número como expresión de cantidad, determinar a la suma como aumento, la multiplicación como multiplicación natural, la sustracción como disminución, la división como división natural, la comparación y ordenamiento de los Números Negativos es igual al de los Números Naturales, ignorar el signo y la identificación como número positivo a las incógnitas.

El primer error, es asumir al número como expresión de cantidad, y hace referencia a la introducción de los negativos, debido a que nadie dice “tengo -20 puntos, sino me falta 20 puntos”, de este modo, Iriarte et al. (1991) manifiestan que es difícil concebir la idea de los Números Negativos porque el estudiante piensa que no son necesarios en el ámbito de lo real. Si el docente deja pasar esta situación en el alumnado, a futuro se presentará dificultades en la realización de operaciones con Números Enteros

El segundo error es determinar a la suma como aumento y surge a partir de la idea que se tiene de la suma, como operación de unir una cantidad con otra (Iriarte et al., 1991). De tal manera que, cuando se pregunte al estudiante que encuentre un número que al sumar 7 se obtenga como respuesta 3, con facilidad responderá que esta operación no es posible porque no tiene la concepción de número negativo.

El tercer error es la multiplicación como multiplicación natural, de igual manera que el error de la suma, parte de la concepción de la multiplicación de números naturales como el número de veces de una cantidad. (Iriarte et al., 1991) Y si se mantiene vigente esta idea errónea no se podrá comprender la ley de signos.

Como cuarto error encontrado es, la sustracción como disminución, para Iriarte et al. (1991) la resta se relaciona directamente con la acción de quitar o disminuir una cantidad de otra.

Por tal razón, si a un estudiante se le plantea la situación, de buscar un número que restado de 7 nos dé como resultado 10, su respuesta será que no existe porque el resultado es mayor que las cantidades a trabajar.

El quinto error es que se le trabaja a la división como una operación de Números Naturales y parte de igual manera que las otras operaciones de los Números Enteros, de la concepción que tiene el estudiante que la división es realizar un reparto en partes iguales y por ende su respuesta siempre será positiva y menor que el dividiendo.

El sexto error es que la comparación y ordenamiento de los Números Negativos es igual al de los Números Naturales, se genera un error al ordenar los Números Enteros cuando se deduce que los negativos se ordenan de igual manera que los positivos, es decir, el número mayor es el que más se aleja del origen. Por ello, Iriarte et al. (1991) plantean a los encuestados que determinen el número que sea mayor con una unidad para -3 en donde visualiza el error de orden en la mayoría de los estudiantes porque responden que el número es -4.

El séptimo error es ignorar el signo, es común en los estudiantes debido a que, si se plantea una situación con un número negativo, suelen ignorar y establecer la relación u operar como si fuese un número positivo. Un clave ejemplo plantean Iriarte et al. (1991) cuando establece una comparación entre temperaturas negativas.

Y por último se tiene como error, la identificación como número positivo a las incógnitas. Los estudiantes suelen asumir que como la letra es la representación de un número oculto y no está acompañada de ningún signo, asumen que su respuesta será siempre positiva.

Es importante que los docentes tengan conocimiento de estas dificultades asociadas al aprendizaje de los Números Enteros, especialmente al momento de diseñar actividades de aprendizaje, pues solo así podrá generar acciones para superarlas en su práctica didáctica.

### 2.3. Gamificación

El término de Gamificación o también conocido como ludificación proviene de la palabra en inglés gamification, que según Ordás (2018) tuvo sus inicios con la idea del diseñador de juegos Richard Bartle en 1980, con la creación de una plataforma colaborativa similar a un videojuego. Sin embargo, tiene relevancia en la educación en el año 2010 debido al aumento en el interés de las personas por el Internet y la creación de plataformas en donde se desarrolla esta metodología.

La Gamificación se puede establecer de carácter lúdico y se refiere a la incorporación de estrategias y medios provenientes del juego para facilitar su realización y comprensión de la aplicación en diferentes contextos, y de este modo, obtener como resultados una práctica positiva por parte de las personas involucradas en la actividad. El contexto al cual va dirigida esta experiencia, es al ámbito educativo, que tiene como finalidad enriquecer y favorecer el aprendizaje.

La Gamificación implica la utilización de los elementos y dinámicas de los juegos en diferentes contextos, en este caso el educativo, que permite modificar los comportamientos de los alumnos y obtener resultados efectivos de la acción educativa. (Teixes, 2015) También dentro de este ámbito es considerada una metodología activa que permite al estudiante tener una participación constante durante el aprendizaje, siendo el principal protagonista de la adquisición de conocimientos a través de actividades no rutinarias. Además, Ortiz, Jordán y Agredal (2018) manifiestan que este tipo de metodología permite al docente diseñar espacios de aprendizaje atractivos, novedosos para despertar y mantener la motivación por aprender los contenidos matemáticos planificados.

### 2.3.1. Elementos de la Gamificación

Para ejecutar la Gamificación dentro del aula de clase es indispensable conocer los elementos básicos que se debe tener en cuenta, según Werbach y Hunter (2012) son tres elementos del juego que se ocupa para gamificar en la educación: las dinámicas, mecánicas y los componentes, la importancia de ellos radica en la relación que tienen entre sí, más no en la cantidad de elementos a ocupar, de este modo la ejecución de esta metodología permite la generación de una actividad con resultados óptimos. A continuación, en la Figura 2 se detalla algunos ejemplos de cada uno de los elementos que permiten el diseño de una actividad gamificada.

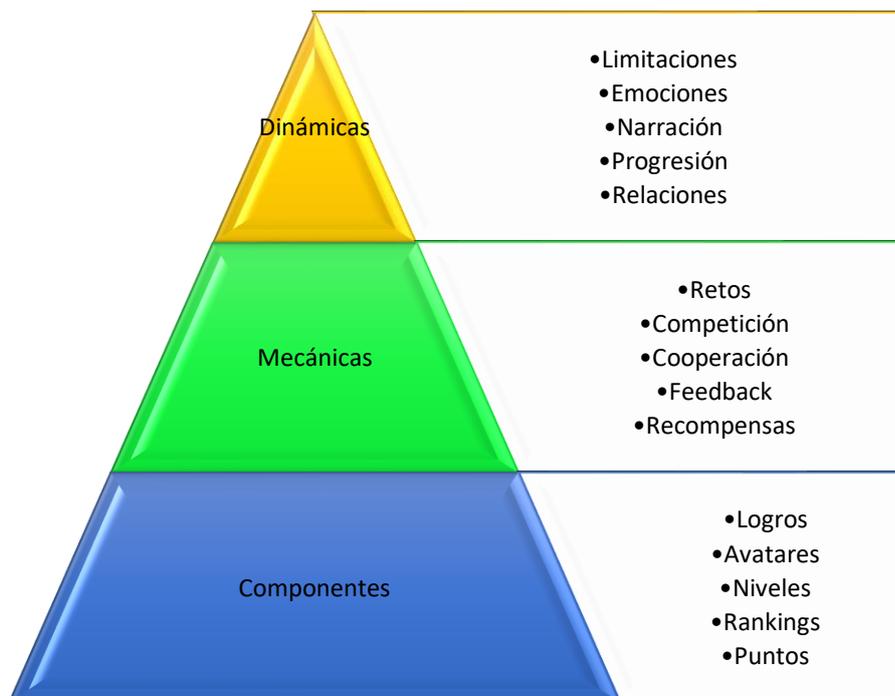


Figura 2. Pirámide de elementos de la Gamificación

Fuente: Elaboración propia basada en Alejaldre y García (s.f.)

Las dinámicas son denominadas como la gramática de la Gamificación porque es la estructura implícita del juego, tratan de satisfacer las motivaciones intrínsecas y las necesidades del usuario. En el 2015, Teixes afirma que este elemento de la Gamificación es un componente relevante para el aprendizaje y el cambio de comportamiento, que implica actividades creativas, no convencionales y que son más compatibles con la sociedad actual (Vásquez, 2021). En la Tabla 1 se presentan algunos ejemplos de las dinámicas.

Tabla 1: Ejemplos de dinámicas

Elemento	Tipo	Ejemplos
Dinámicas	Emociones	Curiosidad, competitividad, frustración, felicidad
	Narración	Una historia continuada es la base del proceso de aprendizaje
	Progresión	Evolución y desarrollo del jugador/ alumno
	Relaciones	Interacciones sociales, compañerismos, estatus, altruismo
	Restricciones	Limitaciones o componentes forzosos

Fuente: Elaboración propia basada en Alejaldre y García (s.f.)

Según Rosas (2021) las mecánicas son principios del sistema de juego y las herramientas que los diseñadores deben construir de una manera que permita a los usuarios participar en las actividades que desean realizar de una manera enfocada y agradable. Además, se establece a las mecánicas como el verbo de la Gamificación, es decir la acción porque permite crear, construir, explorar, vencer, recolectar, correr, entre otros que enriquecen la actividad aportando un interés y motivación en el aprendizaje que se requiere que el estudiante obtenga y de aquí se deriva la importancia de este elemento del juego porque debe ser especificado de forma clara y así evitar la existencia de confusiones por parte del alumnado. En la Tabla 2 se presentan algunos ejemplos de las mecánicas.

**Tabla 2:** *Ejemplificación de mecánicas en la gamificación*

Elemento	Tipo	Ejemplos
Mecánicas	Retos	Tareas que implican esfuerzo que supongan un reto
	Competición	Unos ganan y otros pierden. También contra uno mismo
	Cooperación	Trabajar juntos para conseguir un objetivo
	Feedback	Cómo lo estamos haciendo
	Recompensas	Beneficios por logros
	Turnos	Participación secuencial, equitativa y alternativa

Fuente: Elaboración propia basada en Alejaldre y García (s.f.)

Con respecto a los componentes, son el nombre de la Gamificación, son los elementos que pueden ser palpables o visibles y que permiten guiar y motivar de manera extrínseca al alumnado, lo contrario a las dinámicas y mecánicas que son elementos abstractos, además, se introducen en el entorno mediante un diseño visual y la experiencia animada que está experimentando el estudiante. Por lo tanto, Rodríguez afirma que los componentes se tratan de “herramientas concretas que se utilizarán para cumplir con las dinámicas y mecánicas propuestas” (2019). En la Tabla 3 se presentan algunos ejemplos de los componentes.

Tabla 3: Ejemplificación de componentes en la gamificación

Elemento	Tipo	Ejemplos
<b>Componentes</b>	Equipos	Trabajo en grupo por un objetivo en común
	Avatares	Representaciones visuales del jugador
	Niveles	Trabajar juntos para conseguir un objetivo
	Rankings	Representaciones gráficas de la progresión o dificultad
	Misiones	Desafíos predeterminados con objetivos y recompensas
	Insignias	Representaciones visuales de los logros

Fuente: Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza del español (Alejaldre y García, s.f.)

### 2.3.2. Tipos de jugadores

Dentro de la Gamificación se debe tener en cuenta como un aspecto importante a los tipos de jugadores que se dispone para el diseño del proceso gamificado. Los primeros estudios referente a esta temática según Albónico (2020) se generaron en 1996, estableciendo cuatro tipos de jugadores que se detallan en la Figura 3.



Figura 3. Tipos de jugadores según Bartle

Fuente: Gamificación - tipos de jugadores (Albónico, 2020)

Los jugadores asesinos o killer tienen como objetivo principal el ganar y conseguir los primeros lugares dentro de las puntuaciones, está comprometido netamente con las clasificaciones y rankings. La competencia es un aspecto relevante para este tipo de personajes y su comodidad se refleja ante la interacción con las demás personas cuando necesitan elogiar sus triunfos, es decir, tienen la necesidad de buscar duelos con otras personas. (Teixes, 2015) Por otra parte, Albónico (2020) manifiesta que este tipo de personalidades pueden estar dentro de las habituales, sin embargo, el porcentaje es mínimo de personas que asumen este rol según Bartle.

Por su parte, los conseguidores o achiever son jugadores que disfrutan resolver retos, para la recolección de premios como puntos, medallas e insignias. La acción en el entorno del juego es uno de los aspectos que les fascina porque es allí en donde cumplen con los objetivos establecidos y lo realizan de la mejor manera. (Teixes, 2015). Según Bartle manifiesta que tan solo el 10% de jugadores presentan estas características, su objetivo es ganar, pero su nivel de competitividad es menor al de los asesinos. (Albónico, 2020)

En cuanto a los socializadores o socialiser son jugadores que tiene como finalidad el socializar, conocer personas, entablar amistades y lograr objetivos comunes en equipo. La interacción es una de sus características esenciales para conseguir conexiones con otros. La mayoría de jugadores presentan este tipo de personalidad, debido a que el hombre es esencialmente una entidad social.

Con relación a los jugadores Exploradores o Explorer, su función elemental es el descubrir cosas nuevas a través de la investigación de lo desconocido en el entorno del juego. La experimentación es un aspecto clave para la búsqueda de ocultos y desbloqueo de niveles o misiones. (Teixes, 2015) Por otra parte, Albónico (2020) asegura que el mayor premio que se puede otorgar a este tipo de jugadores el desbloqueo de nuevas áreas, por ello, no se debe realizar acciones repetitivas dentro de los niveles del juego.

### 2.3.3. Diseño de un proceso gamificado

Como todo proceso metodológico en el aula debe tener una planificación previa para que se establezca los parámetros indispensables y se lleve a cabo un satisfactorio y eficaz desarrollo de los aprendizajes, por ende se detalla a continuación en la Figura 4, los pasos más relevantes para diseñar un ambiente gamificado, además, se debe desarrollar de manera secuencial para

obtener resultados óptimo como facilitar la comprensión de un contenido específico, potenciar capacidades o gratificar alguna actuación.



Figura 4: Pasos para diseñar la gamificación en el aula

Fuente: La gamificación en educación y su trasfondo pedagógico. Tomado de: <http://webs.ucm.es/BUCM/revcul/e-learning-innova/187/art2664.pdf>

Un proceso gamificado en la enseñanza de la Matemática sigue pasos de manera ordenada para que se cumpla eficazmente, a continuación, se describe cada característica importante de cada uno de los pasos que se visualizan en la Figura 4.

1. Definir un objetivo claro, como primer punto se debe definir que se desea obtener con el desarrollo de la actividad gamificada, establecer propósitos alcanzables tomando en cuenta las competencias que se desea que el estudiante adquiera, ya sea de origen académico o comportamental.
2. Ambientar la actividad con una narrativa, se desea mostrar al proceso educativo como una estructura en el campo de la imaginación al presentar a los estudiantes el

desarrollo del aprendizaje mediante una historia, relato o frases novedosas, creativas y originales que invite a la acción. Además, permita establecer un ambiente cómodo y captar la atención del alumnado.

3. Proponer un reto específico, una vez planteados los objetivos de aprendizaje de los estudiantes, se debe establecer retos en relación al juego o dinámica a emplear, debe ser estructurado de manera clara y concreta para que el estudiante comprenda cual es la acción a realizar y cumpla el desafío planteado.
4. Establecer ciertas normas, es necesario crear reglas dentro de todo proceso educativo para garantizar el desarrollo de forma ordenada y en consecuencia se evita inconvenientes y acciones que no sean acordes a la actividad a realizar. Por ello, es importante que estas normas se socialicen y se aprueben por parte de los estudiantes, para que comprendan que el objetivo de la dinámica es realizar una competencia sana para adquirir aprendizajes mediante cada una de las acciones a ejecutar.
5. Permitir que cada alumno cree su avatar, los avatares son recursos didácticos que sirven como estrategia para que el alumno se represente mediante un personaje y le brinde seguridad para participar activamente durante el desarrollo del juego. Es una gran oportunidad para que los estudiantes tímidos tengan seguridad y se motiven para interactuar durante el proceso de aprendizaje.
6. Crear un sistema de recompensas, es una manera de premiar el desempeño de los estudiantes ya sea mediante puntos, insignias, entre otros, y de esta manera se reconoce los avances y logros alcanzados al ejecutar las actividades propuestas. Las metodologías como la de la gamificación que maneja un sistema de recompensas motiva al estudiante a superar los obstáculos para cumplir con los objetivos de la misión y de este modo obtener un reconocimiento.
7. Proponer una competición con rankings, con la finalidad de que el estudiante conozca el progreso de la ejecución de las tareas, acciones y del aprendizaje, de esta manera cumple el rol motivante y relaciona al proceso educativo como una competición sana.
8. Establecer niveles de dificultad creciente, es recomendable que el desarrollo de la actividad gamificada presente niveles de complejidad pues, de esa manera el estudiante se adapta poco a poco a los cambios y se evidencia el progreso en las acciones a realizar.

9. Proponer un feedback tras corregir los errores, es una acción clave dentro de la ejecución de la clase porque proporciona al estudiante la información acerca de las acciones ejecutadas de forma correcta y las erróneas. De esta manera el docente proporciona la ayuda necesaria para que el alumnado supere los objetivos que faltan por cumplir y se culmine de manera satisfactoria el proceso de Gamificación.

Como todo proceso educativo conlleva una planificación anticipada tomando en cuenta los elementos curriculares, como los son los objetivos, contenidos, evaluación, recursos entre otros, para asegurar que los aprendizajes sean percibidos de la mejor manera. Por ello, la Gamificación de igual manera se construye en diversas fases que son importantes para que su ejecución se óptima y no deja atrás los elementos primordiales de una planificación curricular.

#### 2.3.4. Beneficios de la Gamificación

Existen varios beneficios que aporta la Gamificación como metodología y es importante que se vean reflejados en el desarrollo de la planificación del proceso educativo de los números enteros y así, aportar experiencias diversas y diferentes al alumnado en la adquisición de conocimientos. Entre los principales beneficios se tiene al desarrollo del aprendizaje significativo, la motivación, retroalimentación constante o feedback y la generación de autonomía en los estudiantes.

El aprendizaje significativo es un proceso que permite la adquisición de nuevos conocimientos a partir de experiencias previas adquiridas en el contexto donde se desenvuelve, por lo cual cada estudiante proporciona un significado al objeto de estudio ya sea con conceptos, representaciones gráficas o hipótesis de situaciones problemáticas expuestas (Guerrero, 2014). Es así como la Gamificación facilita al estudiante tener el control del aprendizaje a través de actividades didácticas que simulan el desarrollo de un juego, rompiendo esquemas rutinarios de una enseñanza lineal.

El juego es la primera forma en la que se puede aprender, por ello, la Gamificación toma ciertos elementos del juego para adaptar el proceso educativo a un ambiente entretenido, divertido e interesante para que el estudiante capte la información de una manera óptima y enriquezca su aprendizaje. Además, se puede determinar que mediante esta metodología se incentiva al alumnado a crear un compromiso con las actividades en las que se participan y

fomentar experiencias para un aprendizaje óptimo (Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey, 2016).

Otro de los beneficios mencionados es la motivación que genera en los estudiantes, la Gamificación, ya que el sistema que utiliza es dinámico y permite a los docentes mejorar la planificación de la clase al diseñar y adaptar actividades a una experiencia diferente de aprendizaje, de este modo el proceso educativo deja de visualizarse como una obligación a cumplir sin darle sentido a los contenidos aprendidos. Esta metodología tiene como objetivo principal captar la atención y el interés por aprender y que el alumnado se sienta importante en su formación, para ello, se motiva a través del proceso gradual, logros obtenidos, reconocimiento de la excelencia y participación.

La motivación en el ámbito educativo es considerada una actitud inherente y positiva hacia los nuevos aprendizajes, es el motor para la acción de aprender una asignatura, por lo que es un proceso endógeno (Carrillo, Padilla, Rosero y Villagómez, 2009). Se podría determinar como la fuerza interior de la persona que se visualiza de forma externa como el interés por ejecutar las acciones planteadas, por esta razón, el entretenimiento es un recurso educativo útil dentro de la gamificación para despertar la curiosidad y predisposición de aprender mediante la motivación, y así el alumnado pueda encontrar satisfacción en lo que se realiza para la adquisición de conocimientos nuevos.

Con la implementación de la Gamificación como metodología de aprendizaje se pretende que los conocimientos adquiridos sean duraderos y útiles para cada estudiante, para cumplir con este objetivo, el estudiante debe presentar una buena actitud y demostrar compromiso ante las acciones a ejecutar a través de la correcta utilización de las dinámicas del juego para fomentar en el alumnado una motivación intrínseca y extrínseca.

La motivación intrínseca está impulsada del interior de la persona para la realización de acciones y actividades por interés propio y así, desarrollar el sentido de gusto en la ejecución de las tareas asignadas, es decir, nace del propio individuo y no necesita de recompensas externas porque está orientada al crecimiento personal y la satisfacción. Teixes (2015) plantea que la motivación es una tendencia innata a buscar cosas nuevas y desafiantes, ampliar o ejercitar las propias habilidades, explorar y aprender. En la Gamificación, uno de sus elementos indispensables son las dinámicas que son denominadas como la estructura implícita del juego y con ello se pretende satisfacer la motivación intrínseca y las necesidades

que el usuario a través del diseño de actividades divertidas y que permitan captar el interés de los estudiantes por la asignatura.

Según Teixes (2015) establece que la motivación extrínseca es la opuesta a la intrínseca porque depende netamente de factores externos para que se genere en el individuo. De este modo, se logra establecer este tipo de motivación a través de los componentes de la gamificación que permiten usar recursos o herramientas que sean concretas y visibles, el estudiante recibe recompensas, puntaje, insignias entre otros, por generar las tareas asignadas. Sin embargo, este tipo de premios en ciertos casos perjudican a las personas que se encuentran intrínsecamente motivadas porque se enfocan en realizar la actividad para obtener un estímulo externo y no disfrutar la adquisición de aprendizajes mediante las acciones planteadas por el docente.

Como tercer beneficio se tiene a la retroalimentación o feedback, que es de vital importancia porque ayuda en la adquisición de aprendizajes significativos y de calidad, debido a que permite receptar los logros y fallas cometidas por los estudiantes con la finalidad de ser mejorado. Dentro de la Gamificación la retroalimentación ayuda a identificar los avances obtenidos. Por ello, Teixes (2015) manifiesta que la retroalimentación puede ser un recurso que permite incrementar la motivación a los estudiantes que fallaron en ciertas actividades y logre culminar con los objetivos de aprendizajes planteados por el docente.

En el ámbito educativo, entre más retroalimentación se realice dentro del proceso educativo, el estudiante podrá estar informado acerca de los conocimientos adquiridos y el progreso del juego. Según Vásquez (2021) menciona que el feedback en la Gamificación tiene relación directa con la evaluación formativa porque permite revisar y guiar los pasos a seguir para obtener avances positivos.

Por último, es importante mencionar a la autonomía, que en el desarrollo de la Gamificación el docente puede establecer la forma de trabajo del estudiante, puede realizar las acciones de forma individual o grupal. Según Teixes (2015) la autonomía está relacionada con la importancia de sentirse libre para que se desarrolle la motivación intrínseca. Si el estudiante se encuentra interesado por las actividades a ejecutar, puede tomar el control de las acciones y objetivos de las misiones propuesta en el proceso educativo desarrollado mediante la Gamificación.

La autonomía en la Gamificación es un proceso mediante el cual una persona realiza la autorregulación de los aprendizajes y toma conciencia de los propios procesos cognitivos y socioemocionales (Cárcel, 2016). Es decir, cuando la persona posee la capacidad de analizar situaciones problemáticas presentadas en el aprendizaje y tomar decisiones asertivas para que el cumplimiento de los objetivos sea óptimo.

### 2.3.5. Gamificación vs. Aprendizaje Basado en Juego.

Mosquera (2019) describe al Aprendizaje Basado en el Juego como una metodología activa que permite que el estudiante adquiera nuevos conceptos ya sean de baja o alta complejidad, de forma eficaz y divertida adaptando los contenidos a la acción de jugar (párr. 8). Habitualmente se suele iniciar la implementación de esta metodología con el uso de juegos comerciales ya conocidos y a posterior comenzar con la creación de juegos propios y en ciertas ocasiones se permita al alumnado implicarse en este proceso de diseño. Entre las diversas características cabe mencionar que propicia al proceso de enseñanza aprendizaje un carácter competitivo porque existen reglas y objetivos específicos a cumplir, es decir, el participante puede tener sentido ganador o perdedor al finalizar.

Por otra parte, se tiene a la Gamificación que es una metodología que aplica ciertas dinámicas de los juegos para entornos no lúdicos que permite generar un ambiente participativo. Por ello, según Vázquez (2021) manifiesta que, si bien la Gamificación tiene sus raíces en el mundo de los negocios, en la educación tiene como objetivo inspirar, interactuar y crear experiencias de aprendizaje positivas para los estudiantes interactúen con las emociones y brinden significado a lo realizado.

Además, se caracteriza por permitir la adquisición de conocimientos nuevos a través de la práctica y la repetición, con ello, se crea un propio ritmo de progreso y se adquiere insignias, medallas y puntaje; también permite realizar un feedback en cualquier etapa, así se propicia un espacio educativo diverso que ayuda a reflexionar de los errores cometidos y aprender de ellos (Mosquera, 2019). En la Tabla 4 se presenta una síntesis de las diferencias entre Gamificación y ABJ

**Tabla 4:** *Diferencias entre la Gamificación y ABJ*

Autores	Gamificación	Aprendizaje basado en el juego
---------	--------------	--------------------------------

---

McGonigal (2011) & Prensky (2001)	Permite a los estudiantes involucrarse de principio a fin	Permite a los estudiantes involucrarse durante la duración del juego.
Simoes, Redondo y Vilas. (2013)	Utiliza los componentes más efectivos de los juegos sin comprometerse con un juego específico, para aumentar los niveles de motivación y participación en la experiencia de aprendizaje.	Emplea un juego en específico para el aprendizaje del contenido.
Keeler (2014)	Implica el despliegue de elementos del juego en un entorno fuera de los juegos digitales.	Se realiza cuando los estudiantes juegan juegos para aprender el contenido.
Keven Werbach (2014)	La gamificación es un proceso.	Un juego es un producto.
Issacs (2015)	Ayuda a crear una atmósfera asociada con el juego que conduce el aprendizaje.	Se basa en un juego como recipiente para el aprendizaje del contenido.
Alsawaier (2018)	Crea un efecto a largo plazo sobre el compromiso y la motivación.	El compromiso es de corta duración, generalmente durante la duración del juego.
Alsawaier (2018)	Funciona al agregar elementos inspirados en los juegos al entorno del aula, principalmente para aumentar la motivación, el compromiso y promover los comportamientos de aprendizaje deseados.	Se basa en el uso de juegos para cumplir con los resultados de aprendizaje.

---

Fuente: Elaboración propia basada en Gómez (2020)

Como se puede observar en la Tabla 4 se evidencia claramente las diferencias de la Gamificación y el Aprendizaje basado en el Juego desde la perspectiva de diferentes autores, los cuales otorgan mayor realce a la Gamificación pues permite que el estudiante se involucre durante todo el proceso educativo y no solo durante su ejecución, además no se enfoca en un determinado juego sino toma ciertos elementos importantes para generar nuevos conocimientos. Sin embargo, cabe recalcar que las dos son metodologías activas que tienen como propósito principal promover y motivar la adquisición de nuevos aprendizajes de los estudiantes de una manera diferente a la tradicional, generando espacios atractivos en donde se despierte la curiosidad, creatividad e interés por parte de los alumnos.

### 2.3.6. Las TIC en la Gamificación

Durante los últimos años el uso de las TIC se ha potencializado dentro del ámbito educativo porque son herramientas de gran utilidad para complementar el proceso de enseñanza aprendizaje, permite grandes transformaciones en el manejo de saberes y valores. En el año 2017, Hernández asegura que el docente debe ser innovador al momento de planificar debido

a que, con la implementación de estas herramientas se genera clases interactivas y que permitan captar la atención de los estudiantes para dar paso a que sean el ente activo en la adquisición de conocimientos, de este modo se pretende dejar atrás la educación tradicional en la que se limitaba al uso de pizarra, marcadores y textos. En la Tabla 5 se presenta una síntesis de las ventajas y desventajas del uso de las TIC's en la educación.

**Tabla 5:** *Ventajas y desventajas del uso de las TIC's en la educación*

	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Estudiantes</b>	Menor tiempo de aprendizaje. Acceso a múltiples recursos. Personalización de la enseñanza. Flexibilidad.	Adicción. Aislamiento. Mayor inversión de tiempo.
<b>Profesores</b>	Mayor fuente de recursos educativos para la enseñanza. Mayor contacto con los estudiantes. Facilidad de la evaluación. Actualización profesional.	Mayor nivel de estrés. Dificultades en el mantenimiento de los equipos. Alta inversión de tiempo.
<b>Proceso educativo</b>	Interés y motivación. Interacción y actividad intelectual continua. Fomento de la imaginación. Fortalece el aprendizaje colaborativo. Mejoramiento de la comunicación entre estudiantes y profesores.	Dispersión/ distracción. Ansiedad. Dependencia de otros.

Fuente: Análisis de Perdomo y Rojas (2018, p. 162)

Dentro de las nuevas metodologías de enseñanza se encuentra la Gamificación, que viene de la mano con la tecnología debido a que existen muchas aplicaciones en la web que permiten el desarrollo de una simulación de un videojuego para ejecutar de manera activa el proceso de enseñanza aprendizaje, así el estudiante visualizará al aprendizaje de una manera entretenida y novedosa que conlleva a despertar su imaginación, creatividad e interés por indagar y conocer nuevos conocimientos mediante el uso de herramientas tecnológicas de fácil adquisición y disponibilidad.

Debido a la pandemia, los docentes innovaron sus estrategias metodológicas, con la ayuda de la tecnología que era el medio de comunicación principal y directo. Además, su ardua labor se intensificaba porque tenían que captar la atención de los estudiantes que se encontraban rodeados de varios distractores, por ello, Pineda en el artículo acerca de la Ludificación asegura que el propósito principal de la Gamificación es motivar al alumnado a realizar acciones por voluntad propia para alcanzar una recompensa o evitar un castigo mediante el uso de dinámicas y mecánicas de un juego en la web. (Perdomo y Rojas, 2018)

### 2.3.7. Aplicaciones Web útiles para la Gamificación

El uso de aplicaciones de Gamificación hace que el aprendizaje sea divertido y muy motivador para los estudiantes. Debido al creciente nivel de atención de la audiencia o de la clase, este formato puede acelerar el proceso de aprendizaje de cualquier tema y generar mucha atención cuando la gente quiere recrearlo. Por ello, dentro de la web se ofrecen diferentes aplicaciones útiles para la Gamificación, entre ellas Classcraft y ClassDojo que se detallan a continuación.

Classcraft es una aplicación web creada por Shawn Young con fines educativos, con una gran similitud a un videojuego, por ello Bassignana (2014) lo define como un juego online de fácil acceso y se encuentra ya sea en inglés o francés donde los estudiantes y docentes interactúan con diferentes personajes desarrollados en torno al plan de estudios vigente. En donde el alumnado puede trabajar de forma autónoma y colaborativa para superar las misiones establecidas durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Este recurso es diseñado para la aplicación de la Gamificación y permite crear un mundo imaginario con guerreros, magos, guardianes en el cual los alumnos cumplen con determinados objetivos y superan obstáculos mientras aprenden un contenido académico. Una propuesta innovadora dentro del campo educativo debido a que permite a los docentes generar un ambiente de clase novedoso para el estudiante y permita cumplir con los objetivos de aprendizaje planteados. En la Figura 5 se puede observar la portada de Classcraft.



Figura 5. *Aplicación web Classcraft*

Fuente: (Gamificalia, 2020)

Otra de las aplicaciones útiles para diseñar un proceso gamificado es ClassDojo, que según Flores (2021) afirma que es una plataforma gratuita de fácil acceso en la web y en dispositivos móviles que permite establecer una relación directa entre estudiantes, docentes y padres de familia, además las actividades creadas están relacionadas con los elementos básicos del juego con el objetivo de motivar al alumnado, reforzar conductas para la solución de un problema y adquirir aprendizajes significativos. Cabe mencionar que la funcionalidad que tiene esta herramienta digital es controlar el progreso que obtiene el alumnado e incentivar mediante premios y puntuaciones.

ClassDojo presenta un enfoque divertido debido a que permite personalizar avatares en este caso cada estudiante será representado por un monstruo, entre otras funcionalidades Guerrero (2019) establece que esta aplicación permite el almacenamiento de insignias como parte de una recompensa por el cumplimiento de desafíos en el aula o por un buen comportamiento, además se puede proporcionar comentarios del progreso de las actividades ejecutadas, trabajo en equipo, envío de mensajes para motivar a los estudiantes, como también presentar las tareas en carpetas interactivas y generar informes individuales y grupales fácilmente. En la Figura 6 se ilustra los avatares que pueden obtener los estudiantes al ingresar a la plataforma ClassDojo.

Figura 6

*Avatares de los estudiantes en ClassDojo*



Fuente: ClassDojo un gestor de aulas para monstruos (Flores, 2021)

## 3. PROPUESTA DIDÁCTICA

### 3.1. Presentación

Esta propuesta de intervención permite presentar una posible alternativa de solución para facilitar el aprendizaje de los Números Enteros de los estudiantes de 1º de ESO a través de la metodología activa denominada Gamificación, en donde en cada sesión planificada se hace uso de algunos elementos de los juegos, como lo son las misiones, narrativas, avatares y recompensas, de este modo, se logra implementar un ambiente motivador y divertido para que el proceso de enseñanza aprendizaje se fortalezca y se genere en los estudiantes aprendizajes significativos.

Es de destacar que, la Matemática dentro del currículo español, es considerada una asignatura troncal, es decir, debe ser ejecutada de manera obligatoria. Por ello, en el desarrollo de la propuesta didáctica se trabajará los contenidos del número negativo, la conceptualización, representación en la recta numérica, relación de orden y operaciones con Números Enteros, tomando en cuenta los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables determinados en el currículo educativo.

Además, se recalca que el diseño de la propuesta de intervención está orientado para facilitar el aprendizaje de los Números Enteros mediante el uso de la Gamificación, está dirigida a estudiantes de Primero de Educación Secundaria Obligatoria, consta de seis sesiones, en donde se refleja el proceso gamificado y se trabajará los distintos contenidos matemáticos que hacen referencia a los Números Enteros a través de varias actividades y recursos útiles para el desarrollo de las competencias básicas establecidas en el sistema educativo español, en especial la competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

## 3.2. Marco legislativo y contexto

### 3.2.1. Marco Legislativo

El presente trabajo se rige en atención a la Ley Orgánica 3/2020, la cual establece que la Educación Secundaria Obligatoria se agrupa en tres bloques, que son las asignaturas troncales, asignaturas específicas y las asignaturas de libre configuración autonómica. Las matemáticas se encuentran dentro del grupo de las asignaturas troncales, es decir, se maneja contenidos comunes con criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y temporalización definida por el estado español.

Además, en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, en donde se establece el currículo básico de ESO y Bachillerato y se plantea que la asignatura de Matemáticas está comprendida por cuatro bloques, en donde se puede encontrar los contenidos a trabajar, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables en cada uno de ellos. La temática a trabajar en esta propuesta didáctica es los Números Enteros que se encuentra ubicada en el segundo bloque de Matemáticas de 1º y 2º de ESO del currículo español.

También, se fundamenta en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, en donde se determina las competencias claves a desarrollarse en los estudiantes, dentro de esta propuesta didáctica como principal competencia se encuentra la competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, y como complementarias la competencia en Comunicación Lingüística, Competencia Digital, Aprender a aprender y Competencias sociales y cívicas.

### 3.2.2. Contexto

La propuesta de intervención está dirigida a estudiantes de 1º de ESO, que oscilan entre 12 y 13 años de edad, que pertenecen a instituciones educativas de la zona urbana. Los grupos de trabajo no sobrepasan los 38 estudiantes, además, son heterogéneos, por ello no se tiene

dificultad en la implementación de la propuesta, pues por cuestión de la pandemia en cada hogar disponen de medios tecnológicos, ya que es necesario porque para el desarrollo de algunas actividades se necesita el uso de las TIC's; por ello, la gran mayoría de estudiantes debe contar con un dispositivo electrónico ya sea computador, celular, Tablet, entre otros.

Los estudiantes que cursan el 1º de ESO se encuentran una etapa en donde se puede aprender hábitos que beneficien su estilo de vida y además están en la transición de muchos cambios, tanto en aspectos físicos, emocionales, sociales y cognitivos. Dentro del ámbito educativo, los cambios más relevantes son los intereses hacia el aprendizaje, el aumento del desarrollo de la capacidad de atención, el desarrollo del pensamiento crítico mediante cuestionamientos de acciones que suscitan en el entorno donde se desenvuelve. En esta etapa es en donde se debe desarrollar actividades dentro del proceso educativo que capten la atención de los estudiantes y se sientan motivados en ambientes de trabajo dinámicos.

### 3.3. Objetivos

1. Reconocer los elementos del conjunto de los Números Enteros mediante el uso de ejemplificaciones de la vida real.
2. Representar en la recta numérica los Números Enteros.
3. Identificar el opuesto y el valor absoluto de un Número Entero a través de la representación en la recta numérica.
4. Establecer la relación de orden de Números Enteros utilizando la recta numérica y la simbología de  $=, <, >, \leq, \geq$ .
5. Resolver las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con Números Enteros aplicando sus propiedades.

### 3.4. Contenidos

La asignatura de Matemáticas establecida en el currículo español, se encuentra dividida en cuatro bloques. El primer bloque se denomina Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, el cual debe ser trabajado a la par de los otros bloques, el segundo es el de Números y Álgebra, el tercero es de Geometría y el cuarto es de Estadística y probabilidad. Los contenidos que se ejecutan en la propuesta didáctica son tomados del segundo bloque Números y álgebra de la asignatura de Matemáticas de 1º y 2º de Educación Secundaria Obligatoria, como se puede

observar en la Tabla 6 se detalla los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de los Números Enteros.

**Tabla 6:** *Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje de Números Enteros.*

<b>Matemáticas 1º y 2º ESO</b>		
<b>Bloque 2 Números y Álgebra</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>
Números enteros Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones.  Operaciones con calculadora.	fraccionarios, decimales y porcentajes sencillos, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.  3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental. 4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.	1.1. Identifica los distintos tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios y decimales) y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa. 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. 1.3. Emplea adecuadamente los distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.  3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros, decimales y fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.  4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.  4.2. Realiza cálculos con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa

Fuente: Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (p.411)

### 3.5. Competencias

Las competencias a desarrollar en esta propuesta de intervención, se encuentran en la Orden ECD 65/2015, la cual establece que una competencia es “una combinación de conocimientos, capacidades, o destrezas, y actitudes adecuadas al contexto” (p. 2). Dichos contextos en donde se desarrollan las competencias pueden estar ligados al currículo español o a ambientes informales. Son ocho competencias clave que se estipula en el sistema educativo español, de las cuales se desarrollarán en la ejecución de este trabajo solo seis de ellas. En la Tabla 7 se detalla las competencias claves y cómo será su desarrollo.

**Tabla 7:** *Competencias clave en el aprendizaje de Números Enteros*

<b>Competencia Clave</b>	<b>Desarrollo</b>
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	Permite el desarrollo de la capacidad de interpretación y análisis de enunciados matemáticos y la expresión oral en presentaciones de las soluciones a las situaciones problemáticas planteadas del contenido a trabajar o de ejercicios en clase. El estudiante debe generar seguridad para comunicar de manera eficaz las opiniones e inquietudes durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.
Competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)	Es la competencia más desarrollada en este ámbito debido a que, el estudiante debe durante todas las sesiones de la propuesta aplicar conocimientos matemáticos de números enteros y cálculos para describir, analizar y plantear varias hipótesis de solución a situaciones en diferentes contextos. Además, debe desarrollar las destrezas de razonamiento matemático y cálculo mental para facilitar la resolución de problemas y toma de decisiones.
Competencia digital (CD)	Se basa en el uso indispensable de recursos y herramientas tecnológicas como computador, dispositivos móviles, aplicaciones web e internet para la indagación de información útil para el aprendizaje. Además, facilita el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes mediante el análisis del uso seguro y eficiente de las TIC's, por otra parte, el alumnado adquiere la habilidad de participación y comunicación constante en los procesos educativos mediante el uso de Classcraft y ClassDojo.
Aprender a aprender (AA)	Esta competencia es de carácter integral porque se enfoca en las distintas fases del aprendizaje, permite el desarrollo de la autonomía y motivación por aprender los contenidos de los números enteros de una forma innovadora mediante la gamificación, en donde se genera un ambiente divertido y atractivo ante la visibilidad de los estudiantes, teniendo como consecuencia la participación activa del alumnado dentro del proceso educativo.
Competencias sociales y cívicas (CSC)	El estudiante genera habilidades de interacción con su entorno mediante la aplicación de trabajo colaborativo basado en el respeto y tolerancia a las opiniones de los demás integrantes durante la ejecución de la clase, de este

modo, se entrega a la sociedad personas con sentido de empatía, solidaridad y conciencia civil.

---

Fuente: Basado en Orden ECD/65/2015, de 21 de enero (pp. 6-15)

Dentro del proceso educativo que propone la Unión Europea, se tiene como finalidad preparar a las personas para enfrentar a la sociedad en todos sus contextos, por ello, las competencias clave son básicas en el desarrollo y formación integral de los estudiantes porque enseña el saber hacer mediante la aplicación de la combinación de experiencias adquiridas y conocimientos nuevos, este tipo de aprendizajes pueden ser duraderos y útiles a lo largo de toda la vida.

### 3.6. Metodología

La metodología que se trabajará en esta propuesta didáctica como se establece en el marco teórico es la Gamificación, que permite generar un ambiente de trabajo propicio para que el estudiante sea el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje. Es una metodología activa que tiene como propósito principal, captar la atención y despertar el interés del alumnado porque se traslada al desarrollo de la clase tradicional a un ambiente divertido en donde cada estudiante se representará con un avatar creado por él, los contenidos a trabajar se verán reflejados como misiones a cumplir y las tareas para la consolidación de conocimientos se presentaran mediante objetivos que se debe completar para obtener una recompensa como puntos, insignias, premios entre otros, y de ese modo avanzar y culminar con la misión propuesta.

Cabe recalcar, que esta metodología de trabajo conlleva al estudiante a adquirir aprendizajes significativos a través del trabajo autónomo y colaborativo, que se verá reflejado en las actividades aplicadas en cada etapa de las misiones planteadas en cada sesión de la propuesta didáctica. Para la ejecución óptima de esta metodología se utilizará dos aplicaciones web que son Classcraft y ClassDojo que ocupan los elementos básicos de los videojuegos para adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje y cumplir con los propósitos educativos de una manera innovadora y diferente a lo tradicional.

Para generar un proceso gamificado se sigue nueve pasos que deben ser ejecutados de manera secuencial y cada uno de ellos tiene su importancia porque cumple con una finalidad específica dentro del proceso de enseñanza aprendizaje. En cada una de las sesiones establecidas en esta propuesta didáctica se realiza este proceso gamificado siguiendo los pasos detallados en la Tabla 8.

**Tabla 8:** *Pasos para generar un proceso gamificado*

<b>Pasos para generar un Ambiente Gamificado en el aula</b>		
<b>N.º</b>	<b>Pasos</b>	<b>Aplicación</b>
1	Definir un objetivo claro	En cada una de las sesiones planificadas se establece un objetivo referente a la temática a trabajar de los Números Enteros.
2	Ambientar la actividad con una narrativa	Cada sesión presenta un relato en un mundo ficticio con personajes novedosos y conocidos por los estudiantes.
3	Propón un reto específico	En cada una de las misiones se propone a los estudiantes ayudar a conquistar los mundos ficticios en donde están establecido un objetivo de aprendizaje.
4	Establecer ciertas normas	Para la ejecución de cada una de las actividades propuestas en las misiones se establece reglas claras.
5	Permitir que cada alumno cree su avatar	En Classcraft el estudiante puede crear su personaje entre sanador, mago y guardián. Cada uno de ellos presenta ciertas características. En ClassDojo, una vez que inicie sesión se genera automáticamente el personaje para cada estudiante, con imágenes de monstruos.
6	Crear un sistema de recompensas	Cuando el estudiante cumpla con cada uno de los objetivos planteados en las misiones ganará puntos de experiencia.
7	Proponer una competición con rankings	El estudiante podrá visualizar las puntuaciones generadas por cada uno de los integrantes del curso.
8	Establecer niveles de dificultad crecientes	Conforme se establece los objetivos en las misiones se aumenta la dificultad de las actividades planteadas.
9	Proporcionar un feedback tras corregir los errores	La retroalimentación es constante en cada uno de los objetivos planteados en las misiones.

Al ejecutar los nueve pasos de forma ordenada y completa se garantiza una buena aplicación de la Gamificación en el ámbito educativo. Durante este proceso se puede observar que se encuentran inmiscuidos los elementos de la Gamificación como son las dinámicas, mecánicas y componentes.

### 3.7. Temporalización

La propuesta de intervención didáctica está compuesta por 6 sesiones, que cada una de ellas se encuentra dividida en dos partes, el tiempo que se oscila en la realización de cada parte de las sesiones planificadas es de 60 a 90 minutos. A continuación, se detalla en la Tabla 8, las sesiones con su respectiva duración.

Tabla 9: *Temporalización de sesiones*

N.º	Sesión		Duración
1	El planeta de los Números Enteros	Parte 1	60 min.
		Parte 2	60 min.
2	Purple, el mundo de los opuestos	Parte 1	60 min.
		Parte 2	60 min.
3	Descubrimiento de los dragones ordenados.	Parte 1	60 min.
		Parte 2	90 min.
4	Sumando experiencias mágicas	Parte 1	60 min.
		Parte 2	90 min.
5	El gran multiplicador	Parte 1	60 min.
		Parte 2	90 min.
6	Ayudantes de Dino, el monstruo divisor	Parte 1	60 min.
		Parte 2	60 min.

### 3.8. Recursos

Los recursos didácticos son herramientas útiles para generar aprendizajes óptimos en diferentes contextos en donde se desarrollen los estudiantes y como consecuencia una formación integral, por ello, dentro de esta propuesta didáctica se dispone de diferentes recursos para llevar a cabo el desarrollo de los procesos de forma correcta y satisfactoria. Los recursos a ocupar son: humanos, espaciales, materiales y tecnológicos que se detallan en la Tabla 10.

Tabla 10: Recursos de propuesta didáctica

N.º	Sesión	Recursos
1	El planeta de los Números Enteros	Computador o dispositivos móviles, internet, Classcraft, Quizizz, YouTube, Liveworksheets, Cuaderno de trabajo, lápiz.
2	Purple, el mundo de los opuestos	Computador o dispositivos móviles, internet, Classcraft, Wordwall, Cuaderno de trabajo, hojas cuadriculadas, esferos, pinzas, cartón.
3	Descubrimiento de los dragones ordenados.	Computador o dispositivos móviles, internet, Classcraft, Wordwall, YouTube, Diapositivas, Recta numérica, Cuaderno de trabajo, Lápiz.
4	Sumando experiencias mágicas	Computador o dispositivos móviles, internet, Classcraft, Cuaderno de trabajo, Hojas cuadriculadas, lápiz, tapas de gaseosa color rojo y negro, tablero de cartón.
5	El gran multiplicador	Computador o dispositivos móviles, internet, ClassDojo, Liveworksheets, Cuaderno de trabajo, Hojas cuadriculadas, lápiz.
6	Ayudantes de Dino, el monstruo divisor	Computador o dispositivos móviles, internet, ClassDojo, YouTube, Cuaderno de trabajo, Hojas cuadriculadas, lápiz.

### 3.9. Actividades

Las actividades a generar en la propuesta se desarrollarán mediante seis sesiones, las cuales serán generadas cuatro en Classcraft y las otras dos en ClassDojo, cada una de ellas trabaja diferentes contenidos de los Números Enteros. Como el proceso metodológico es la Gamificación se detallará las actividades mediante objetivos a cumplir para llegar a la meta que es la culminación de una misión propuesta en cada sesión.

En cada sesión se toma en cuenta los siguientes elementos importantes para el desarrollo óptimo de la clase: contenidos a trabajar, objetivos de aprendizaje, competencias clave a desarrollar, el nombre de la misión a cumplir, recursos didácticos a necesitar y la secuencia de aprendizaje distribuido en metas a cumplir y se detalla la duración estimada que tiene cada una.

El desarrollo de cada una de las sesiones establece una narrativa que despierta el interés del estudiante para formar parte de esta aventura de aprendizaje, se presenta al objetivo educativo de una manera distinta y novedosa para el estudiante. En la sesión uno los estudiantes deben conquistar el planeta de los Números Enteros, en donde conocerán las habilidades que tienen estos números en la vida humana. En la sesión dos denominada Purple,

el mundo de los opuestos, la misión se cumplirá cuando se reconozca el trabajo de los elfos en la construcción de sus aldeas mediante el uso de los números opuestos.

En la sesión tres se trabaja la relación de orden de los Números Enteros mediante el Descubrimiento de los Números Ordenados, en un mundo mágico de dragones y trolls. A posterior, en la sesión cuatro, llamada Sumando Experiencias Mágicas, se desarrollará la misión con actividades relacionadas a la suma y resta de Números Enteros. Además, en la sesión cinco, se trabajará la multiplicación de Números Enteros y la misión se culminará cuando el estudiante con la ayuda del Gran Multiplicador llegue a la cima de las torres misteriosas y observe el mágico cielo multiplicativo. Para finalizar se tiene la sesión seis denominada, Ayudantes de Dino el monstruito divisor, mediante su desarrollo se encontrará actividades que permitan operar la división de Números Enteros y su misión es ayudar a Dino a encontrar a su mascota Pingue, superando las trampas matemáticas que tiene para salir de su hogar.

A continuación, desde la Tabla 11 hasta la Tabla 16 se detalla cada una de las sesiones planificadas para el desarrollo del contenido de los Números Enteros en los estudiantes de 1º de ESO.

**Tabla 11:** *Desarrollo de la Sesión 1*

<b>SESIÓN 1</b>	
<b>El planeta de los Números Enteros</b>	
<b>Competencias</b>	CMCT – CD – CCL – AA – CSC
<b>Contenidos</b>	Números Enteros
<b>Objetivos</b>	Reconocer los elementos del conjunto de los números enteros mediante el uso de ejemplificaciones de la vida real.
<b>Elementos de la Gamificación:</b>	
Esta sesión se trabaja en la aplicación web Classcraft.	
<b>Dinámicas:</b>	<b>Narrativa:</b> Erase una vez, en un rincón del universo existía durante siglos el planeta de los Números Enteros, que presentaban misteriosos comportamientos, difíciles de comprender por los humanos que lo visitaban. Todos estaban con la expectativa de que se puede conocer dentro de este planeta, y es así como la reina Sumaria, ordena a un grupo de guerreros viajar al planeta de los Números Enteros y explorar todos los rincones, a sus habitantes. ¿Quieres formar parte de esta gran travesía?

<b>Mecánicas</b>	<p><b>Retos:</b> Se determina cuatro actividades que el estudiante debe cumplir para culminar con la misión establecida.</p> <p><b>Cooperación:</b> Se elabora equipos de trabajo homogéneos para que se cumpla con los objetivos planteados.</p> <p><b>Feedback:</b> La retroalimentación es constante en cada actividad ejecutada.</p> <p><b>Recompensas:</b> Los estudiantes recibirán puntos de experiencias por cumplir cada reto propuesto. En cada reto culminado ganará 50 XP.</p>	
<b>Componentes:</b>	<p><b>Misión:</b> Conocer los poderes que tienen los guerreros en el planeta de los Números enteros.</p> <p><b>Avatares:</b> Los estudiantes pueden seleccionar su personaje ya sea, sanador, guardián o mago.</p> <p><b>Equipos:</b> De 4 estudiantes</p>	
<b>Tipo de jugadores:</b>	Socializador y Explorador	
<b>Parte 1</b>		
<b>Tiempo</b>	60 minutos	
<b>Desarrollo</b>		<b>Duración</b>
<p><b>Reto 1: ¿Qué conoces del planeta de los Números Enteros?</b></p> <p>El estudiante resuelve un cuestionario en Quizizz como evaluación diagnóstica. <a href="https://quizizz.com/join?gc=04533361">https://quizizz.com/join?gc=04533361</a></p>		15 min.
<p><b>Reto2: Sumergirse en el planeta de los Números Enteros</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se conforma los equipos de trabajo de 4 estudiantes de forma heterogénea.</li> <li>2. Los equipos de trabajo deben visualizar un video acerca de los Números Enteros en la vida cotidiana. <a href="https://youtu.be/uCLSk-kXsgU">https://youtu.be/uCLSk-kXsgU</a></li> <li>2. Cada grupo extrae sus propias conclusiones acerca de las utilidades de los Números Enteros observadas en el video y se comparte con todos los compañeros.</li> <li>3. El docente explica la clasificación de los Números Enteros (positivos, negativos y cero) mediante un esquema.</li> <li>4. El docente detalla ejemplos de la vida cotidiana en donde se hace uso de los números enteros. (medición de temperatura, altura, profundidad, préstamos, depósitos, entre otros).</li> <li>5. Los estudiantes realizan representaciones de situaciones reales con Números Enteros.</li> </ol>		45 min.
<b>PARTE 2</b>		
<b>Tiempo</b>	60 minutos	
<p><b>Reto 3: ¿Qué conociste en el planeta de los Números Enteros?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luego de indagar en el interior del planeta de los Números Enteros y conocer su clasificación y utilidad, cada equipo debe realiza un taller en la aplicación Liveworksheets para reforzar conocimientos. Ingresando al siguiente enlace: <a href="https://es.liveworksheets.com/4-pl826655rd">https://es.liveworksheets.com/4-pl826655rd</a></li> </ol>		30 min.
<b>Reto 4:</b>		30 min.

	1. Para finalizar la misión el estudiante debe realizar un test en Quizizz. Ingresando al siguiente enlace: <a href="https://quizizz.com/admin/quiz/61a8ee410ab3a9001fd265c9">https://quizizz.com/admin/quiz/61a8ee410ab3a9001fd265c9</a>
<b>Evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica de Evaluación de Talleres</li> <li>- Cuestionario Quizizz</li> <li>- Lista de Cotejo de Trabajo Colaborativo</li> </ul>

**Tabla 12:** *Desarrollo de la Sesión 2*

<b>SESIÓN 2</b>	
<b>Purple, el mundo de los opuestos</b>	
<b>Competencias</b>	CMCT – CD – CCL – AA – CSC
<b>Contenidos</b>	Representación de números enteros en la recta numérica. Opuesto de un número Valor absoluto de un número entero
<b>Objetivos</b>	Representar en la recta numérica los números enteros. Identificar el opuesto y el valor absoluto de un número entero a través de la representación en la recta numérica.
<b>Elementos de la Gamificación:</b>	
Esta sesión se trabaja en la aplicación web Classcraft.	
<b>Dinámicas:</b>	<p><b>Narrativa:</b> Erase una vez, en un mundo opuesto llamado Purple, habitaban unos magníficos elfos que trabajan día a día para conquistar nuevas tierras de este mundo misterioso.</p> <p>Los elfos constructores trataban de construir sus casas setas alineadas unas con otras, respetando una misma distancia.</p> <p>Los elfos diseñadores se dedicaban día a día, a identificar a las casas de cada grupo de elfos con diseños personalizados para cada grupo.</p> <p>Los elfos analizadores trataban de investigar qué relación tenían las casas setas tomando como referencia al árbol madre ubicado en el centro de la aldea.</p> <p>Es hora de investigar, este gran mundo misterioso. ¡Anímate a ser colaborador de estos pequeñitos personajes! Y reconoce con cual te identificarías si fueses uno de ellos.</p>
<b>Mecánicas</b>	<p><b>Retos:</b> Se determina cuatro actividades que el estudiante debe cumplir para culminar con la misión establecida.</p> <p><b>Cooperación:</b> Se elabora equipos de trabajo homogéneos para que se cumpla con los objetivos planteados.</p> <p><b>Feedback:</b> La retroalimentación es constante en cada actividad ejecutada.</p> <p><b>Recompensas:</b> Los estudiantes recibirán puntos de experiencias por cumplir cada reto propuesto. En cada reto culminado ganará 50 XP.</p>

<b>Componentes:</b>	<p><b>Misión:</b> Conocer y ayudar a los elfos en su mundo mágico</p> <p><b>Avatares:</b> Los estudiantes pueden seleccionar su personaje ya sea, sanador, guardián o mago.</p> <p><b>Equipos:</b> De 4 estudiantes</p>	
<b>Tipo de jugadores:</b>	Socializador y Conseguidores	
<b>Parte 1</b>		
<b>Tiempo</b>	60 minutos	
<b>Desarrollo</b>		<b>Duración</b>
<p><b>Reto 1: Sabiduría elemental de Purple</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo de trabajo inicia con el primer objetivo a cumplir en la misión, que consiste en analizar una situación planteada (anexo A) como evaluación diagnóstica.</li> </ol>		15 min.
<p><b>Reto 2: Conocimientos mágicos de Purple</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cada estudiante debe elaborar una recta numérica de pinzas como material concreto. Ver Anexo B</li> <li>Se reúne cada equipo de trabajo y practican la ubicación de distintos números enteros, comprendiendo que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- El cero es la separación de los números enteros positivos y negativos.</li> <li>- Los números enteros negativos se ubican a la izquierda del cero.</li> <li>- Los números positivos se ubican a la derecha del cero.</li> </ul> </li> <li>Se explica que todos los números enteros tienen su opuesto y se diferencian en el signo, se detalla varios ejemplos: el opuesto de 5 es -5.</li> <li>Se realiza representaciones de números opuestos y se solicita al estudiante que cuente los espacios que cada número tiene hasta llegar al cero.</li> <li>El estudiante debe darse cuenta que es la misma distancia recorrida tanto a la izquierda como a la derecha y de esa manera se explica la definición de valor absoluto. Y se ejemplifica.</li> <li>Para consolidar los aprendizajes se realiza una pequeña competencia entre grupos de trabajo. Se presenta una ruleta que contiene diferentes ejercicios y cada grupo debe responder a la pregunta que le salga al girar la ruleta. El grupo que más aciertos tenga será el ganador de puntos de experiencia extras dentro de la misión.</li> </ol>		45 min
<b>PARTE 2</b>		
<b>Tiempo</b>	60 min	
<p><b>Reto 3: Construyendo nuevos caminos opuestos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cada equipo de trabajo se reúne para resolver el taller propuesto (Anexo C), una vez finalizado debe cargar en el objetivo propuesto de la misión para avanzar de nivel.</li> </ol>		30 min.
<p><b>Reto 4: Venciendo obstáculos del mundo de los opuestos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes realizarán una evaluación al jugar al laberinto, deben cumplir con los 10 niveles propuestos; la dinámica del juego consiste en leer la pregunta y caminar hacia el casillero de la respuesta correcta, evitando ser atacada por los monstruos. Ingresando al siguiente enlace: <a href="https://wordwall.net/es/resource/26027001">https://wordwall.net/es/resource/26027001</a></li> </ol>		30 min.

<b>Evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica de Evaluación de Talleres</li> <li>- Lista de Cotejo de Trabajo Colaborativo</li> <li>- Cuestionario de Wordwall</li> </ul>
--------------------	--

**Tabla 13:** *Desarrollo de la Sesión 3*

<b>SESIÓN 3</b>	
<b>Descubrimiento de los dragones ordenados</b>	
<b>Competencias</b>	CMCT – CD – CCL – AA – CSC
<b>Contenidos</b>	Relación de orden de los números enteros
<b>Objetivos</b>	Establecer la relación de orden de números enteros utilizando la recta numérica y la simbología de =, <, >, ≤, ≥.
<b>Elementos de la Gamificación:</b>	
Esta sesión se trabaja en la aplicación web Classcraft.	
<b>Dinámicas:</b>	<b>Narrativa:</b> En las oscuras tierras de brujas y trolls, vivía hace mucho mucho tiempo atrás los Dragones Ordenados. Sus mágicos poderes les permitían ubicarse ordenadamente con tan solo un movimiento, tan rápido como el rayo se dirigían al infinito, que se perdían entre las oscuras nubes de la aldea. Los trolls aprendieron de los dragones este gran poder mediante la simbología que generaban en el fuego que botaban desde su boca.
<b>Mecánicas</b>	<p><b>Retos:</b> Se determina cuatro actividades que el estudiante debe cumplir para culminar con la misión establecida.</p> <p><b>Cooperación:</b> Se elabora equipos de trabajo homogéneos para que se cumpla con los objetivos planteados.</p> <p><b>Feedback:</b> La retroalimentación es constante en cada actividad ejecutada.</p> <p><b>Recompensas:</b> Los estudiantes recibirán puntos de experiencias por cumplir cada reto propuesto. En cada reto culminado ganará 50 XP.</p>
<b>Componentes:</b>	<p><b>Misión:</b> Conquistar a los dragones ordenados.</p> <p><b>Avatares:</b> Los estudiantes pueden seleccionar su personaje ya sea, sanador, guardián o mago.</p> <p><b>Equipos:</b> De 4 estudiantes</p>
<b>Tipo de jugadores:</b>	Socializador y Explorador
<b>Parte 1</b>	
<b>Tiempo</b>	60 minutos
<b>Desarrollo</b>	
<b>Duración</b>	

<b>Reto 1:</b>	15 min.
<ol style="list-style-type: none"> <li>Como fase inicial el estudiante realizará una evaluación diagnóstica que consiste en comprobar si las proposiciones presentadas son verdaderas o falsas acerca de la relación de orden de los números naturales, ingresando al siguiente enlace: <a href="https://wordwall.net/es/resource/26062428">https://wordwall.net/es/resource/26062428</a></li> </ol>	
<b>Reto 2: Acercamiento a los dragones ordenados</b>	45 min
<ol style="list-style-type: none"> <li>El estudiante visualizará el siguiente video explicativo de la relación de orden de los números enteros. Ingresando al siguiente enlace: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=G0o9qedyQU0">https://www.youtube.com/watch?v=G0o9qedyQU0</a></li> <li>Mediante el uso de la recta numérica elaborada con pinzas, el estudiante realizará varios ejercicios y analizará la relación de orden de los enteros.</li> </ol>	
<b>PARTE 2</b>	
<b>Tiempo</b>	90 min
<b>Reto 3: Entrenamiento de los dragones ordenados</b>	60 min.
<ol style="list-style-type: none"> <li>Se conforma los equipos de trabajo y se distribuye a cada uno de ellos, una situación práctica. Ver Anexo D.</li> <li>Cada grupo analizará la situación y buscará alternativas de solución con el uso de la recta numérica y la simbología de la relación de orden.</li> <li>Los estudiantes prepararán diapositivas en PowerPoint para exponer los resultados de la situación asignada.</li> </ol>	
<b>Reto 4: Presentación a la aldea de los dragones ordenados.</b>	30 min.
<ol style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes de cada grupo deben realizar la exposición de la solución encontrada.</li> </ol>	
<b>Evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica de Evaluación de Exposiciones</li> <li>- Lista de Cotejo de Trabajo Colaborativo.</li> </ul>

**Tabla 14:** Desarrollo de la Sesión 4

<b>SESIÓN 4</b>	
<b>Sumando experiencias mágicas</b>	
<b>Competencias</b>	CMCT – CD – CCL – AA – CSC
<b>Contenidos</b>	Adición y sustracción de Números Enteros
<b>Objetivos</b>	Resolver las operaciones básicas (suma, resta) con Números Enteros aplicando sus propiedades.
<b>Elementos de la Gamificación:</b>	
Esta sesión se trabaja en la aplicación web Classcraft.	
<b>Dinámicas:</b>	<b>Narrativa:</b> En un bosque mágico, en medio de tan gigantes árboles había un tronco diminuto en donde habitaba Sumita un mago muy viejito. La magia de

	<p>Sumita fue aprendida de su abuela Marita, que con rapidez realizaba cálculos matemáticos que sorprendía a cualquier persona.</p> <p>La magia de Marita, era el amuleto de la suerte de Sumita, el mago iba siempre puesto su sombrero a todos lados donde tenía las actuaciones de magia, únicamente se sacaba para descansar. En el encontraba las estrategias para realizar sumas y restas de manera inmediata con cualquier número que el público le mencionara. ¿Crees tú que la magia la tenía en el sombrero? ¿Podría realizar sus trucos sin tenerlo puesto?</p> <p>¡Anímate a descubrir el mundo mágico de Sumita y a conocer si la magia proviene del sombrero!</p>	
<b>Mecánicas</b>	<p><b>Retos:</b> Se determina cuatro actividades que el estudiante debe cumplir para culminar con la misión establecida.</p> <p><b>Cooperación:</b> Se elabora equipos de trabajo homogéneos para que se cumpla con los objetivos planteados.</p> <p><b>Feedback:</b> La retroalimentación es constante en cada actividad ejecutada.</p> <p><b>Recompensas:</b> Los estudiantes recibirán puntos de experiencias por cumplir cada reto propuesto. En cada reto culminado ganará 50 XP.</p>	
<b>Componentes:</b>	<p><b>Misión:</b> Descubrir el mundo mágico y ayudar a Sumita a conocer de donde proviene su magia.</p> <p><b>Avatares:</b> Los estudiantes pueden seleccionar su personaje ya sea, sanador, guardián o mago.</p> <p><b>Equipos:</b> De 4 estudiantes</p>	
<b>Parte 1</b>		
<b>Tiempo</b>	60 minutos	
<b>Tipo de jugadores:</b>	Socializador	
<b>Desarrollo</b>		<b>Duración</b>
<p><b>Reto 1: Indagando sobre los mundos mágicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se presenta a los estudiantes un cuadrado mágico, el cual debe ser completado con números naturales menores de 10, conociendo que la suma de cada lado debe ser 15. Ver Anexo E.</li> </ol>		15 min.
<p><b>Reto 2: Mis primeras experiencias mágicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se solicita a los estudiantes conseguir 10 tapas de color negro y 10 tapas de color rojo. Las tapas negras representan a los enteros positivos y las rojas a los enteros negativos.</li> <li>Se simula ejemplos del debo (-) y tengo (+) y con las tapas se va realizando las operaciones con varios ejemplos. Anexo (8) De esa manera el estudiante comprende que cuando tenemos números con signos iguales se suma y cuando tenemos signos diferentes se restan.</li> </ol>		45 min
<b>PARTE 2</b>		
<b>Tiempo</b>	90 min	
<p><b>Reto 3: Detalles estratégicos acerca de la magia</b></p>		60 min.

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se conforma equipos de trabajo de 4 estudiantes y se solicita que realicen una investigación acerca de las propiedades de la suma.</li> <li>2. Cada grupo debe presentar un documento en donde se defina cada propiedad y establecer 5 ejemplos.</li> <li>3. Los estudiantes socializan la información y se realiza varios ejemplos en clase.</li> </ol>	
<p><b>Reto 4: Impresiona al mundo, con los trucos mágicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cada equipo de trabajo, en una hoja cuadrículada debe resolver el taller acerca de las operaciones de la suma y resta de los números enteros.</li> </ol>	30 min.
<b>Evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica de Evaluación de Talleres</li> <li>- Lista de Cotejo de Trabajo Colaborativo</li> </ul>

**Tabla 15:** Desarrollo de la Sesión 5

<b>SESIÓN 5</b>	
<b>El gran multiplicador</b>	
<b>Competencias</b>	CMCT – CD – CCL – AA – CSC
<b>Contenidos</b>	Multiplicación de Números Enteros
<b>Objetivos</b>	Resolver las operaciones básicas (multiplicación) con Números Enteros aplicando sus propiedades.
<b>Elementos de la Gamificación:</b>	
Esta sesión se trabaja en la aplicación web ClassDojo.	
<b>Dinámicas:</b>	<p><b>Narrativa:</b> En un país muy muy lejano, existían unas torres que eran misteriosas por las acciones que sucedían dentro de ellas y allí vivía el Gran Multiplicador, quien conocía cada rincón de ese lugar. En cada etapa de las torres existía un reto multiplicativo que debes superarlo para poder avanzar hacia la cima de estas torres.</p> <p>Déjate ayudar del Gran Multiplicador para llegar a la cima de estas torres y conocer el grandioso cielo multiplicativo.</p>
<b>Mecánicas</b>	<p><b>Retos:</b> Se determina cuatro actividades que el estudiante debe cumplir para culminar con la misión establecida.</p> <p><b>Cooperación:</b> Se elabora equipos de trabajo homogéneos para que se cumpla con los objetivos planteados.</p> <p><b>Feedback:</b> La retroalimentación es constante en cada actividad ejecutada.</p> <p><b>Recompensas:</b> Los estudiantes recibirán puntos de experiencias por cumplir cada reto propuesto. En cada reto culminado ganará 50 XP.</p>
<b>Componentes:</b>	<p><b>Misión:</b> Conocer los misterios del gran multiplicador</p> <p><b>Avatares:</b> Los estudiantes tiene un avatar personalizado como un monstruo.</p> <p><b>Equipos:</b> De 4 estudiantes</p>

<b>Tipo de jugadores:</b>	Socializador y Explorador	
<b>Parte 1</b>		
<b>Tiempo</b>	60 minutos	
<b>Desarrollo</b>		<b>Duración</b>
<b>Reto 1: Ingreso a las torres misteriosas multiplicativas</b> 1. Cada estudiante debe completar la actividad propuesta en la plataforma. Consiste en completar las piezas de las pirámides, sabiendo que el número de cada pieza corresponde a la multiplicación de los dos números de abajo. Ingresar al siguiente enlace: <a href="https://es.liveworksheets.com/4-pg991069yj">https://es.liveworksheets.com/4-pg991069yj</a>		15 min.
<b>Reto 2: Conociendo los Polos Opuestos</b> 1. Se conforma los equipos de trabajo de 4 estudiantes. 2. Se presenta una actividad y se solicita que analicen, discutan y respondan a las interrogantes planteadas. ver Anexo F 3. Se comparte las conclusiones establecidas por cada equipo y el docente detalla de una forma más clara en que consiste la ley de signos en la multiplicación de números enteros. 4. Se realiza ejercicios de multiplicación en clase para reforzar la ley de signos.		45 min
<b>PARTE 2</b>		
<b>Tiempo</b>	90 min	
<b>Reto 3: Grabando experiencias del gran multiplicador</b> 1. En los mismos grupos de trabajo, los estudiantes deben grabar un video explicativo en donde se detalle aspectos importantes acerca de la propiedad de la multiplicación asignada. 2. Se proyecta los videos en clase y se realiza varios ejemplos para consolidar conocimientos.		60 min.
<b>Reto 4: Inspira al mundo con los conocimientos que tiene un gran multiplicador</b> 1. Se presenta a los estudiantes una ruleta en donde se detalla varios ejercicios de multiplicación, cada estudiante tendrá su turno de participación y debe ir resolviendo el ejercicio que le salga al girar la ruleta. Si el estudiante responde de forma correcta conseguirá puntos positivos y si es de forma incorrecta conseguirá puntos negativos.		30 min.
<b>Evaluación:</b>	- Lista de cotejo de evaluación de trabajo colaborativo - Rúbrica de evaluación de exposición - Cuestionario Wordwall	

**Tabla 16:** Desarrollo de la Sesión 6

<b>SESIÓN 6</b>
<b>Ayudantes de Dino, el monstruito divisor</b>

<b>Competencias</b>	CMCT – CD – CCL – AA – CSC
<b>Contenidos</b>	División de Números Enteros
<b>Objetivos</b>	Resolver las operaciones básicas (división) con Números Enteros aplicando sus propiedades.
<b>Elementos de la Gamificación:</b>	
Esta sesión se trabaja en la aplicación web ClassDojo.	
<b>Dinámicas:</b>	<p><b>Narrativa:</b> Dino, el Monstruito vivía solo en un lugar desolado de la jungla porque todos los animalitos le temían y le huían. Para llegar a su casa el tenía varias trampas para que los intrusos no ingresaran hacerle daño. Y en cada uno de estas trampas existían unas operaciones matemáticas a resolver. Un día salió de paseo y su mascota Pingue se extravió, muy triste regresa a casa. Al día siguiente quiso salir en búsqueda de su mascota, pero de tanta tristeza que le invadía olvido como pasar las trampas que el había creado.</p> <p>¿Podrías tú ayudar a Dino a pasar esas trampas y buscar a Pingue? Únete a esta gran aventura.</p>
<b>Mecánicas</b>	<p><b>Retos:</b> Se determina tres actividades que el estudiante debe cumplir para culminar con la misión establecida.</p> <p><b>Cooperación:</b> Se elabora equipos de trabajo homogéneos para que se cumpla con los objetivos planteados.</p> <p><b>Feedback:</b> La retroalimentación es constante en cada actividad ejecutada.</p> <p><b>Recompensas:</b> Los estudiantes recibirán puntos de experiencias por cumplir cada reto propuesto. En cada reto culminado ganará 50 XP.</p>
<b>Componentes:</b>	<p><b>Misión:</b> Ayudar a Dino el monstruito a rescatar a su mascota Pingue.</p> <p><b>Avatares:</b> Los estudiantes tienen asignado un personaje de monstruo.</p> <p><b>Equipos:</b> De 4 estudiantes</p>
<b>Tipo de jugadores:</b>	Socializador y Explorador
<b>Parte 1</b>	
<b>Tiempo</b>	60 minutos
<b>Desarrollo</b>	
<b>Reto 1: Distribución Monstruosa</b>	<b>Duración</b>
1. El estudiante debe completar las series que tienen como patrón una división. (Ver Anexo G)	16 min.
<b>Reto 2: Aventura divisible para llegar a casa de Dino</b>	<b>Duración</b>
1. Se conforma los equipos de trabajo de 4 estudiantes. 2. Cada grupo debe visualizar el video acerca de la división de números enteros, que se encuentra en el siguiente enlace: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i5oYR0ijemE&amp;list=RDCMUCmT4d0m9NY-okRBeSnMoTQ&amp;start_radio=1&amp;rv=i5oYR0ijemE&amp;t=6">https://www.youtube.com/watch?v=i5oYR0ijemE&amp;list=RDCMUCmT4d0m9NY-okRBeSnMoTQ&amp;start_radio=1&amp;rv=i5oYR0ijemE&amp;t=6</a>	45 min

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Compartir experiencias y dudas entre los integrantes de los equipos acerca de la temática presentada en el video.</li> <li>4. Para completar la tarea el estudiante debe redactar las conclusiones del video observado y cargar en la asignación planteada en la plataforma.</li> </ol>	
<b>PARTE 2</b>		
<b>Tiempo</b>	60 min	
<b>Reto 3: Rescate de Pingue, mascota de Dino el Monstruito</b>		60 min.
1.	El estudiante debe resolver un taller acerca de divisiones de números enteros. (anexo G)	
<b>Evaluación:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica de evaluación de talleres</li> <li>- Lista de cotejo de evaluación de trabajo colaborativo</li> </ul>	

### 3.10. Evaluación

Las actividades planteadas en cada una de las sesiones detalladas en la propuesta de intervención didáctica se evaluarán con distintos instrumentos de evaluación, como las rúbricas para talleres, exposición y video; lista de cotejo para evaluación de trabajo colaborativo de estudiantes. Además, se ocupará varios cuestionarios en herramientas tecnológicas como Quizizz y Wordwall. En la Tabla 17 se muestra el porcentaje que tiene cada una de las actividades ejecutadas, y desde la Tabla 18 hasta la Tabla 21, los instrumentos.

Tabla 17: *Evaluación de Actividades*

<b>EVALUACIÓN GLOBAL</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Instrumento de evaluación</b>	<b>Porcentaje</b>
Trabajo Colaborativo	Lista de cotejo	20%
Elaboración de talleres	Rúbrica	30%
Elaboración de video	Rúbrica	10%
Exposición	Rúbrica	10%
Elaboración de Quizizz y Wordwall	Cuestionarios	30%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

**Tabla 18:** *Rúbrica de Evaluación de Talleres*

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE TALLERES</b>				
<b>Criterios</b>	<b>Excelente (2 puntos)</b>	<b>Bueno (1,5 puntos)</b>	<b>Regular (1 punto)</b>	<b>Deficiente (0 puntos)</b>
<b>Presentación</b>	La presentación es intachable. Presenta la información es ordenada en toda su estructura y de fácil entendimiento.	La presentación es buena. Presenta la información de forma ordenada en la mayor parte de su estructura y es de fácil entendimiento.	La presentación es regular. Presenta la información poco ordenada en su estructura y es de difícil entendimiento.	La presentación es deficiente. Presenta la información desordenada en toda su estructura y no se logra entender.
<b>Actividades</b>	Realiza las actividades planteadas en su totalidad.	Realiza las actividades planteadas en su mayoría.	Realiza algunas de las actividades planteadas.	No realiza las actividades planteadas en su totalidad.
<b>Puntualidad</b>	Entrega el taller en el tiempo establecido.	Entrega el taller fuera del tiempo establecido, en el lapso de 2 horas de retraso.	Entrega el taller fuera del tiempo establecido, en el lapso de 3 a 5 horas de retraso.	Entrega el taller fuera del tiempo establecido, pasado las 24 horas.
<b>Criterios</b>	<b>Excelente (4 puntos)</b>	<b>Bueno (3 puntos)</b>	<b>Regular (1 punto)</b>	<b>Deficiente (0 puntos)</b>
<b>Dominio del contenido</b>	Demuestra excelente dominio del contenido matemático aplicado en la resolución de los ejercicios planteados.	Demuestra buen dominio del contenido matemático aplicado en la resolución de los ejercicios planteados.	Demuestra regular dominio del contenido matemático aplicado en la resolución de los ejercicios planteados.	Demuestra deficiente dominio del contenido matemático aplicado en la resolución de los ejercicios planteados.

**Tabla 19:** *Rúbrica de Evaluación de Exposición*

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE EXPOSICIÓN</b>				
<b>Criterios</b>	<b>Excelente (1 puntos)</b>	<b>Bueno (0,75 puntos)</b>	<b>Regular (0,5 puntos)</b>	<b>Deficiente (0 puntos)</b>
<b>Organización</b>	El desarrollo del tema es impecable. Las ideas son claras y siguen una misma línea de coherencia.	El desarrollo del tema es bueno. Las ideas son claras, pero en pocas ocasiones divaga.	El desarrollo del tema es regular. Las ideas son poco claras y en muchas ocasiones divaga.	El desarrollo del tema es deficiente. Las ideas son poco claras y en la mayoría de tiempo divaga.
<b>Recursos</b>	Utiliza recursos útiles y entendibles para la ejecución de la explicación.	Utiliza recursos útiles, pero poco entendibles para la	Utiliza recursos poco útiles y no entendibles para la	Utiliza recursos no útiles e inadecuados para la ejecución de la explicación.

		ejecución de la explicación.	ejecución de la explicación.	
<b>Información</b>	La información presentada es completa según los requerimientos solicitados.	La información presentada es completa en su mayoría según los requerimientos solicitados.	La información presentada es incompleta según los requerimientos solicitados.	La información presentada es escasa según los requerimientos solicitados.
<b>Expresión Oral</b>	Se expresa de manera clara y con las debidas pausas. Su tono de voz es excelente.	Se expresa en su mayoría de manera clara y con las debidas pausas. Su tono de voz es apropiado.	Se expresa con poca claridad y no realiza las debidas pausas. Su tono de voz es bajo.	No se expresa de manera clara y no realiza las debidas pausas. Su tono de voz es completamente bajo.
<b>Lenguaje no verbal</b>	Demuestra un excelente uso del lenguaje corporal.	Demuestra un buen uso del lenguaje corporal.	Demuestra un regular uso del lenguaje corporal.	Demuestra un deficiente uso del lenguaje corporal.
<b>Vocabulario</b>	Se expresa aplicando un vocabulario apropiado. Utiliza correctamente el lenguaje matemático.	Se expresa aplicando un vocabulario apropiado. Utiliza en su mayoría un adecuado lenguaje matemático.	Se expresa con un vocabulario poco apropiado. Utiliza levemente el lenguaje matemático.	Se expresa con aplicando un vocabulario inapropiado y no utiliza correctamente el lenguaje matemático.
<b>Criterios</b>	<b>Excelente (4 puntos)</b>	<b>Bueno (3 puntos)</b>	<b>Regular (1 punto)</b>	<b>Deficiente (0 puntos)</b>
<b>Dominio del contenido</b>	Demuestra excelente dominio del contenido matemático aplicado en la resolución de los ejercicios planteados.	Demuestra buen dominio del contenido matemático aplicado en la resolución de los ejercicios planteados.	Demuestra regular dominio del contenido matemático aplicado en la resolución de los ejercicios planteados.	Demuestra deficiente dominio del contenido matemático aplicado en la resolución de los ejercicios planteados.

**Tabla 20:** Rúbrica de Evaluación de Video

<b>RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE VIDEO EXPLICATIVO</b>				
<b>Criterios</b>	<b>Excelente (1 puntos)</b>	<b>Bueno (0,75 puntos)</b>	<b>Regular (0,5 puntos)</b>	<b>Deficiente (0 puntos)</b>
<b>Organización</b>	El desarrollo del tema es impecable. Las ideas son claras y siguen una misma línea de coherencia.	El desarrollo del tema es bueno. Las ideas son claras, pero en pocas ocasiones divaga.	El desarrollo del tema es regular. Las ideas son poco claras y en muchas ocasiones divaga.	El desarrollo del tema es deficiente. Las ideas son poco claras y en la mayoría de tiempo divaga.
<b>Recursos</b>	Utiliza recursos útiles y entendibles	Utiliza recursos útiles, pero poco	Utiliza recursos poco útiles y no	Utiliza recursos no útiles e inadecuados

	para la ejecución del video.	entendibles para la ejecución del video	entendibles para la ejecución del video.	para la ejecución del video.
<b>Información</b>	La información presentada es completa según los requerimientos solicitados.	La información presentada es completa en su mayoría según los requerimientos solicitados.	La información presentada es incompleta según los requerimientos solicitados.	La información presentada es escasa según los requerimientos solicitados.
<b>Expresión Oral</b>	Se expresa de manera clara y con las debidas pausas. Su tono de voz es excelente.	Se expresa en su mayoría de manera clara y con las debidas pausas. Su tono de voz es apropiado.	Se expresa con poca claridad y no realiza las debidas pausas. Su tono de voz es bajo.	No se expresa de manera clara y no realiza las debidas pausas. Su tono de voz es completamente bajo.
<b>Lenguaje no verbal</b>	Demuestra un excelente uso del lenguaje corporal.	Demuestra un buen uso del lenguaje corporal.	Demuestra un regular uso del lenguaje corporal.	Demuestra un deficiente uso del lenguaje corporal.
<b>Vocabulario</b>	Se expresa aplicando un vocabulario apropiado. Utiliza correctamente el lenguaje matemático.	Se expresa aplicando un vocabulario apropiado. Utiliza en su mayoría un adecuado lenguaje matemático.	Se expresa con un vocabulario poco apropiado. Utiliza levemente el lenguaje matemático.	Se expresa con aplicando un vocabulario inapropiado y no utiliza correctamente el lenguaje matemático.
<b>Criterios</b>	<b>Excelente (4 puntos)</b>	<b>Bueno (3 puntos)</b>	<b>Regular (1 punto)</b>	<b>Deficiente (0 puntos)</b>
<b>Dominio del contenido</b>	Demuestra excelente dominio del contenido matemático.	Demuestra buen dominio del contenido matemático.	Demuestra regular dominio del contenido matemático.	Demuestra deficiente dominio del contenido matemático.

**Tabla 21:** Lista de Cotejo para Trabajo Colaborativo

<b>LISTA DE COTEJO PARA TRABAJO COLABORATIVO</b>		
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Asume las responsabilidades asignadas en el equipo		
Aporta con ideas útiles para la ejecución del trabajo		
Respeto los criterios de todos los compañeros del equipo		
Colabora con sus compañeros cuando le solicitan ayuda		
Demuestra compañerismo en toda la ejecución del trabajo		
Establece criterios y conclusiones válidas con respecto a la temática a trabajar.		
Respeto los tiempos establecidos para la ejecución de la actividad.		
<b>TOTAL</b>		

PUNTUACIÓN		
Valoración de criterios	Nivel de desempeño	Puntaje
7-6 criterios correctos	Muy Satisfactorio	10-9
5-4 criterios correctos	Satisfactorio	8-7
3-2 criterios correctos	Bueno	6-4
1-0 criterios correctos	Regular	4-0

El uso adecuado de los instrumentos de evaluación facilita al docente mejorar la enseñanza centrándose en los elementos concretos del aprendizaje, como también, brindan mayor credibilidad y valor al proceso de evaluación y facilita la realización de la retroalimentación de las habilidades y conocimientos a evaluar que conlleva a mejorar la calidad educativa. Cabe recalcar que, los instrumentos de evaluación utilizados en esta propuesta didáctica se crearon con la ayuda de los conocimientos adquiridos durante el trayecto de estudio del máster y con el uso de la herramienta online gratuita RubiStar, que permite generar las rúbricas de evaluación con mayor facilidad y presión tomando en cuenta los criterios a evaluar y los niveles de desempeño.

## 4. CONCLUSIONES

El diseño de una propuesta didáctica de intervención basada en la Gamificación permite facilitar el aprendizaje de los Números Enteros de los estudiantes de 1º de ESO porque es una metodología que se ha implementado en los últimos años en la educación, obteniéndose buenos resultados porque ayuda a captar la atención, motivar e incentivar al alumnado a crear un compromiso en el proceso educativo y fomentar experiencias nuevas y novedosas en la adquisición de conocimientos mediante el diseño de actividades con elementos del juego, en donde los estudiantes hacen uso de avatares para ser representados, se ejecuta las actividades a través de misiones o retos para obtener recompensas.

Con relación al primer objetivo específico, es necesario estudiar las principales dificultades de aprendizaje de los Números Enteros como acción de prevención de errores matemáticos, para así garantizar que los conocimientos adquiridos sean consolidados y que el desarrollo de las competencias sea generado de una manera óptima en los estudiantes de 1ª ESO, ya que el aprendizaje de la Matemática se genera de forma secuencial y progresiva, por ello, si en los Números Enteros aparecen dificultades especialmente en la conceptualización y operación de

números negativos, como consecuencia se tendrá inconvenientes al trabajar en conocimientos matemáticos avanzados.

Por otra parte, el analizar la aplicación de la Gamificación en el proceso de enseñanza aprendizaje de los Números Enteros (segundo objetivo específico), permite conocer que la implementación de estrategias metodológicas activas dentro del proceso educativo de las Matemáticas facilita que el estudiante genere un rol activo dentro del aprendizaje, siendo el protagonista y gestor de la adquisición de conocimientos nuevos y duraderos a través de actividades creativas e innovadoras que salen del ámbito rutinario. Además, facilita al docente generar espacios atractivos, novedoso dentro del desarrollo de la clase siguiendo los diferentes pasos de un proceso gamificado mediante la utilización de los elementos del juego como son las dinámicas, mecánicas y componentes.

Para diseñar las actividades que faciliten a los estudiantes de Primero de Educación Secundaria Obligatoria en el aprendizaje de los Números Enteros mediante el uso de la Gamificación (tercer objetivo específico) se debe tener en cuenta la imaginación y la creatividad, que son aspectos relevantes derivados de los videojuegos que rodean al alumnado en la vida cotidiana. Además, es importante que, en la generación de procesos gamificados se lleve a cabo todos los pasos de manera secuencial para obtener resultados positivos y sobre todo se cumpla con los objetivos educativos planteados y el desarrollo de competencias clave sea eficaz.

La propuesta de intervención diseñada en este trabajo se puede considerar como un aporte significativo para los docentes que imparten clases en la asignatura de Matemáticas, en los Primeros de Educación Secundaria Obligatoria porque es un material útil en donde se ejecuta de manera explícita la Gamificación, y con la ayuda de la tecnología se puede hacer uso de aplicaciones web como lo son Classcraft y ClassDojo, que permiten simular un videojuego y así se realiza un proceso educativo innovador de los Números Enteros.

## 5. Limitaciones y Prospectivas

### 5.1. Limitaciones

En la elaboración del TFM, existió ciertas limitaciones, una de ellas es el tiempo establecido para la elaboración del trabajo, ya que es muy limitado para revisar la gran variedad de fuentes

bibliográficas que se tiene acerca de la Gamificación en el ámbito educativo de las Matemáticas porque es una metodología aplicada recientemente durante los últimos años y que han surgido buenos resultados en su aplicación por ende existen varias investigaciones realizadas.

Además, el uso de la tecnología para la ejecución de la propuesta didáctica puede llegar a ser una limitante porque no todos los docentes y estudiantes pueden dominar los conocimientos básicos de las TIC, y la ejecución del proceso gamificado que se aplica en cada una de las sesiones planificadas para el aprendizaje de los Números Enteros se realiza con la utilización de recursos tecnológicos como lo son Classcraft y ClassDojo que son aplicaciones web. Además, si se desconoce aspectos relevantes y funcionamiento de los videojuegos es complejo adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a este tipo de ámbitos.

Para que la Gamificación sea aplicada dentro del ámbito educativo, es importante que los profesores superen la aversión que se tiene ante los videojuegos, porque son conocidos en la sociedad como recursos de ocio que conllevan a la pérdida de tiempo, que sirven para distractores del aprendizaje y puede generar adicciones, es decir, visualizan aspectos negativos para los estudiantes. Por lo que, existe desconocimiento de los beneficios que conlleva la utilización de este tipo de recursos dentro del aula de clase.

## 5.2. Prospectivas

La propuesta de intervención didáctica es diseñada para facilitar el aprendizaje de los Números Enteros mediante la aplicación de la Gamificación, sin embargo, al ser una estrategia metodológica activa que hace uso de los elementos de los juegos para generar un ambiente de estudio dinámico que permite en el estudiante generar la motivación, concentración, autonomía, participación y actitud positiva hacia el aprendizaje, es útil no solo para el ámbito de las Matemáticas, sino se puede aplicar en cualquier área del conocimiento, ya que tiene una estructura sistematizada adaptable a cualquier objetivo de aprendizaje que los docentes requieran obtener.

Además, los recursos tecnológicos ocupados son útiles en cualquier nivel educativo ya sea para Educación Primaria Obligatoria, Secundaria Obligatoria o Bachillerato, debido a su

sistema flexible y adaptable que permite la creación de historias, misiones y objetivos a cumplir y otorga premios por su labor ejecutada.

Por otra parte, existiría una gran proyección de esta propuesta en países que dentro de los planes de estudio consideren los contenidos y criterios de evaluación que establece el currículo español. Dentro de la educación en Ecuador, es factible la implementación de esta propuesta en los Octavos Años de Educación General Básica porque las destrezas con criterio de desempeño que se deben adquirir en ese año educativo, contienen las temáticas desarrolladas en las actividades planificadas de la propuesta para trabajar el aprendizaje de los Números Enteros.

## 6. Referencias bibliográficas

- Albónico, A. (15 de diciembre de 2020). Gamificación- Tipos de jugadores. Recuperado de <https://www.afly.co/2ks7>
- Alejaldre, L., y García, A.M. (s.f.). Gamificar: el uso de los elementos del juego en la enseñanza del español. Recuperado de: [https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/aepe/pdf/congreso\\_50/congreso\\_50\\_09.pdf](https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/aepe/pdf/congreso_50/congreso_50_09.pdf)
- Bassignana, C. (2014). Recurso Tecnológico. *USFQ*, 36. Recuperado de [https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-06/pea\\_012\\_0022.pdf](https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2020-06/pea_012_0022.pdf)
- Brousseau, G. (1997). The théorie des situations didactiques. Conferencia de Montreal.
- Cárcel, F. (2016). Desarrollo de habilidades mediante el aprendizaje autónomo. *3C Empresa, investigación y pensamiento crítico*, 5(3), 54. Recuperado de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2016/08/art%C3%ADculo-4.pdf>
- Cárdenas, R., Piamonte, S., y Gordillo, P. (2017). Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplano. *Uptc*. Recuperado de [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento\\_accion/article/view/8447/7130](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/8447/7130)
- Cañizalez, J. (2012). El constructivismo y la enseñanza de la Matemática. *Revista electrónica REDINE-UCLA*, 2(4). Recuperado de <https://revistas.uclave.org/index.php/redine/article/view/1360/649>
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T., Villagómez, M.S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 4(2), 24. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467746249004>
- Castro, E. (2008). Pensamiento numérico y educación matemática. En J.M. Cardeñoso y M. Peñas, *XIV Jornadas de investigación en el aula de matemáticas*, Granada. Recuperado de [https://nanopdf.com/download/conferencia-pn-universidad-de-granada\\_pdf](https://nanopdf.com/download/conferencia-pn-universidad-de-granada_pdf)
- Fiuza, M. J., y Sierra, S. (2014). Un camino para facilitar las transiciones Educativas. *Revista internacional de psicología educativa y del desarrollo*, 3(1). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349851785012>

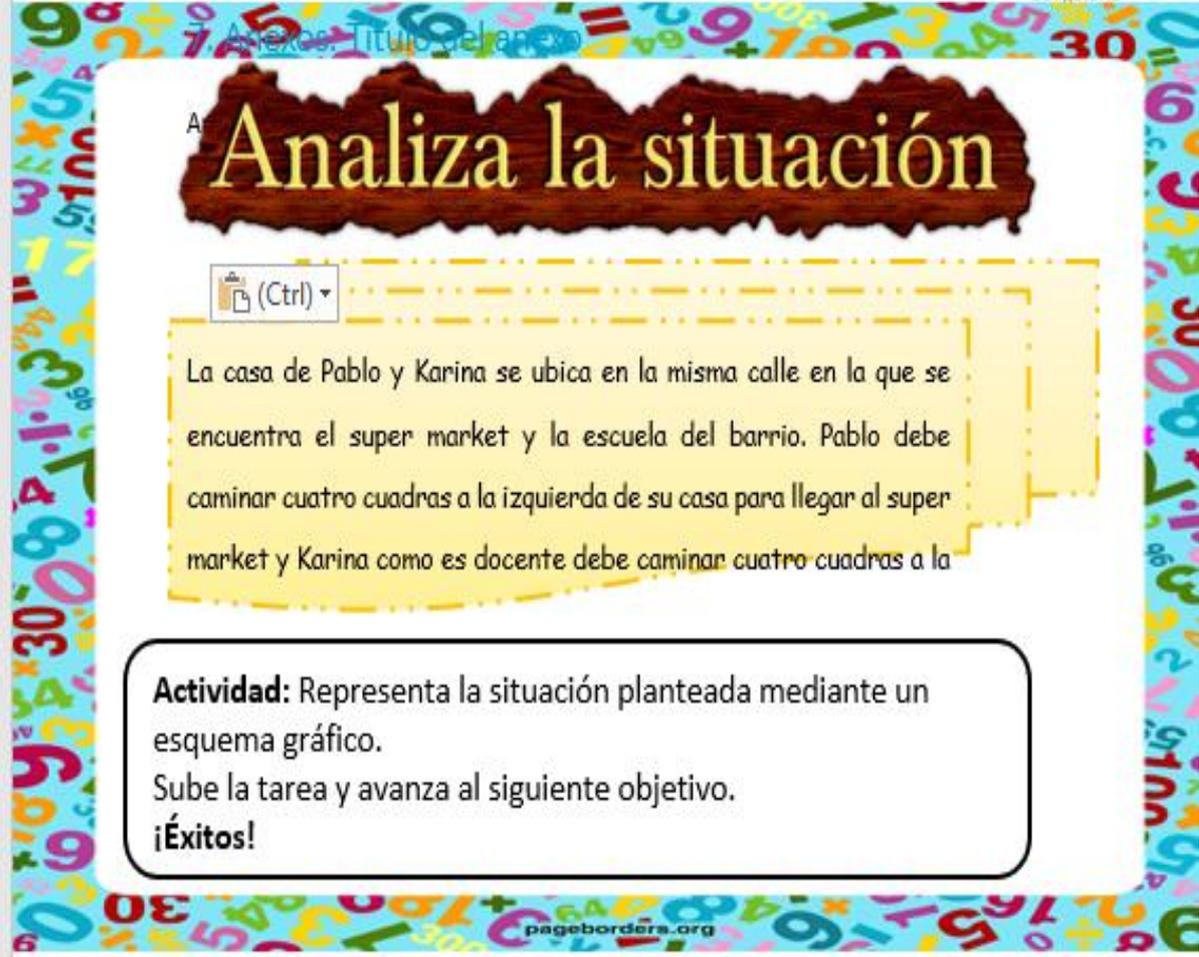
- Flores, J.J. (2021). ClassDojo un gestor de aulas para monstruos. *INTEF*. Recuperado de <https://intef.es/wp-content/uploads/2021/01/ClassDojo.pdf>
- Gamificalia. (2020). Ejemplos de gamificación educativa. Recuperado de <https://gamificalia.info/ejemplos-gamificacion-educativa/>
- Gómez, J. (2020). Gamificación en contextos educativos: análisis de aplicación en un programa de contaduría pública a distancia. *Revista Universidad y Empresa*, 22(38). Recuperado de <https://revistas.urosario.edu.co/index.php/empresa/article/view/6939/7679>
- Guerrero, L. (2019). Estrategias de gamificación en la universidad: el uso de ClassDojo. *Análisis. Claves de Pensamiento Contemporáneo*, 22. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/330683887\\_Estrategias\\_de\\_gamificacion\\_en\\_la\\_universidad\\_el\\_uso\\_de\\_ClassDojo](https://www.researchgate.net/publication/330683887_Estrategias_de_gamificacion_en_la_universidad_el_uso_de_ClassDojo)
- Guerrero, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación*. España: Marpadal Interactive Media. Recuperado de <https://www.n9.cl/yv5ui>
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: retos y perspectivas. *Propósitos y Representaciones. Revista de Psicología Educativa*, 5(1), 330. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Iriarte, D., Jimeno, M., y Vargas-Machuca, I. (1991). Obstáculos en el aprendizaje de los números enteros. *Suma*, 7. Recuperado de <https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/7/013-018.pdf>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020. Recuperado de <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- Maca, A., y Patiño, L. (2016). La enseñanza de los números enteros un asunto sin resolver en las aulas. *Plumilla Educativa*, 17(1). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920263>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2019). PISA 2018 informe español. Recuperado de <https://www.n9.cl/bblg7>

- Mosquera, I. (20 de marzo de 2019). ¿Gamificas o juegas? Diferencias entre ABJ y gamificación. Recuperado de <https://www.unir.net/educacion/revista/gamificas-o-juegas-diferencias-entre-abj-y-gamificacion/>
- Muñoz, R., y Puerres, D. (2014). *Aprendizaje y enseñanza del concepto de número entero y sus operaciones de adición y sustracción, mediados por el modelo didáctico de desplazamiento y el software de Geometría Dinámica cabri II plus*. (Tesis de Licenciatura). Universidad de Nariño. Recuperado de <http://sired.udenar.edu.co/268/1/90064.pdf>
- Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. (17 de septiembre de 2016). Gamificación en la educación. Recuperado de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/edutrends-gamificacion>
- Ordás, A. (2018). Gamificación en bibliotecas el juego como inspiración. Barcelona: Editorial UOC.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 25, de 29 de enero de 2015. Recuperado de <https://www.boe.es/eli/es/o/2015/01/21/ecd65/dof/spa/pdf>
- Ortiz, A., Jordán, J., y Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educ. Pesqui.*, 44, 6. Recuperado de <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Perdomo, I., y Rojas, J. (2018). La ludificación como herramienta pedagógica: algunas reflexiones desde la psicología. *REXE: Revista de estudios y experiencias en educación*, 18(36). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6897643>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 3, de 3 de enero del 2015, 411. Recuperado de: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>
- Rico, L., Castro, E., Coriat, M., y Segovia, I. (1997). Investigación, diseño y desarrollo curricular. En *Bases teóricas del currículo de Matemáticas en educación secundaria*. Madrid: Editorial Síntesis.

- Rodríguez, J. (2019). Componentes de la gamificación para un aprendizaje significativo. Recuperado de <https://www.digimontore.com.ec/componentes-de-gamificacion/>
- Rodríguez, R., y Zuazua, E. (2002). Enseñar y aprender matemáticas: del instituto a la universidad. *Revista de Educación*, (329). Recuperado de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/9538/1/ensenyaryaprender.pdf>
- Rosas, R. (2021). Qué es la gamificación, elementos y beneficios. Recuperado de <https://rosanarosas.com/que-es-gamificacion-como-funciona/>
- Socas, M. (1997). Dificultades y errores en el aprendizaje de las matemáticas. Análisis desde el enfoque lógico semiótico. *XI Simposio de la SEIEM*. Sociedad Española de la Investigación en Educación Matemática, España. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2696955>
- Solano, C. (2013). *Los juegos educativos como mejora en la enseñanza y aprendizaje del Álgebra en 3º ESO* (Tesis de Trabajo Fin de Máster). Unirversidad Internacional de La Rioja. Recuperada de <https://reunir.unir.net/handle/123456789/1818>
- Tall, D. (1991). The psychology of advanced mathematical thinking. En D. Tall (Ed.). *Advanced Mathematical Thinking*.
- Teixes, F. (2015). Gamificación: fundamentos y aplicaciones. Barcelona: Editorial UOC. Recuperado de <https://bv.unir.net:2769/es/lc/unir/titulos/57758>
- Vásquez, F. (2021). Una propuesta para gamificar paso a paso sin olvidar el currículum: modelo Edu-Game. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 39. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7586494>
- Web del maestro CMF. (23 de febrero de 2021). Consejos para aplicar la gamificación en el aula. Recuperado de <https://webdelmaestrocmf.com/portal/consejos-para-aplicar-la-gamificacion-en-el-aula/>
- Werbach, K., y Hunter. (2012). *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Philadelphia: Wharton Digital Press.

## 7. ANEXOS

### ANEXO A. ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA SESIÓN 2



7. Anexo: Título de la actividad

# A Analiza la situación

 (Ctrl) ▾

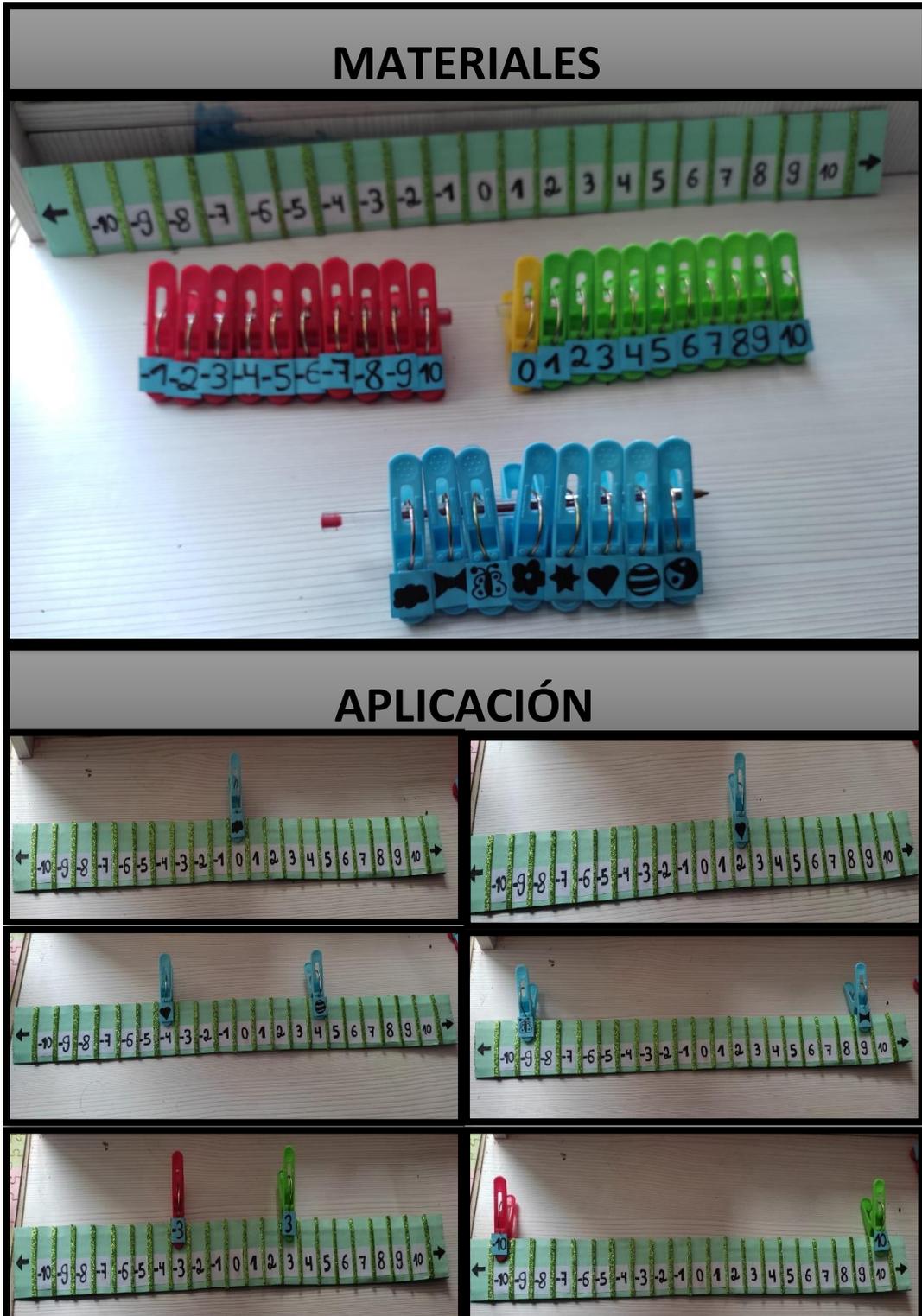
La casa de Pablo y Karina se ubica en la misma calle en la que se encuentra el super market y la escuela del barrio. Pablo debe caminar cuatro cuadras a la izquierda de su casa para llegar al super market y Karina como es docente debe caminar cuatro cuadras a la

**Actividad:** Representa la situación planteada mediante un esquema gráfico.  
Sube la tarea y avanza al siguiente objetivo.

**¡Éxitos!**

pagebordera.org

## ANEXO B. MATERIAL DIDÁCTICO- RECTA NUMÉRICA



## ANEXO C. TALLER MUNDOS OPUESTOS, SESIÓN 2

### Taller Mundos Opuestos

**Datos Informativos:**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Curso:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Asignatura:** \_\_\_\_\_ **Docente:** Lizeth Andrade

**Desarrollo:**

1. Escribe verdadero o falso según corresponda en los siguientes enunciados.

- Cualquier número positivo puede ser mayor que un número negativo ( )
- El cero es menor que cualquier número negativo. ( )
- Entre dos números enteros es menor el que más se acerque al cero. ( )
- Dos números pueden tener el mismo valor absoluto. ( )
- El opuesto de 102 es +102. ( )

2. Escribe los números que se encuentran en la recta numérica.

A = \_\_\_\_\_ B = \_\_\_\_\_ C = \_\_\_\_\_ D = \_\_\_\_\_ E = \_\_\_\_\_

3. Ubica en la recta numérica las letras de los siguientes números.

A = -1 B = 5 C = 10 D = -8 E = 1

4. Determina el valor absoluto de las siguientes cantidades.

$$|-5| = \text{-----} \qquad |91| = \text{-----}$$

$$|108| = \text{-----} \qquad |-12| = \text{-----}$$

$$|6| = \text{-----} \qquad |-34| = \text{-----}$$

$$|-23| = \text{-----} \qquad |0| = \text{-----}$$

$$|-7| = \text{-----} \qquad |275| = \text{-----}$$

5. Responder las siguientes preguntas.

➤ ¿Cuál es el opuesto de  $-(-2)$ ?

-----

➤ ¿Qué número se encuentra dos unidades a la derecha de  $-4$ ?

-----

➤ ¿Qué número se encuentra cuatro unidades a la izquierda de  $2$ ?

-----

➤ ¿Qué números enteros tienen como valor absoluto  $36$ ?

-----

## ANEXO D. ACTIVIDAD GRUPAL, SESIÓN 3

# Analiza la situación

### Actividades:

1. Cada equipo de trabajo, debe analizar la situación planteada, y con la ayuda de la recta numérica, dar la solución pertinente al caso presentado.
2. Realizar el material para explicar la solución.
3. Exponer ante toda la clase.

¡Éxitos!

1.

•El troll Claudio parte del árbol madre y retrocede cuatro casas setas para comprar pintura. Luego avanza tres casas y visita a su amigo. Y para llegar a su trabajo necesita caminar 5 casas más. ¿En qué casa seta está ubicado el trabajo de Claudio? ¿Qué relación tiene la casa seta de pintura con la casa seta del trabajo de Claudio?

2.

•Carla registra la temperatura de tres habitaciones frías, la primera de  $-2^{\circ}\text{C}$ , la segunda de  $-5^{\circ}\text{C}$  y el tercer cuarto tiene una temperatura de  $-8^{\circ}\text{C}$ . ¿Cuál es la habitación más fría y la menos fría?

3.

•Mauricio y Paulina en el centro comercial dejan su vehículo en el garaje subterráneo a dos pisos de la planta baja. Suben en el ascensor hasta el tercer piso y se baja Mauricio. Paulina olvida su cartera y regresa en el ascensor cuatro pisos. ¿En qué piso queda ubicado cada uno de ellos? ¿Quién se encuentra más arriba del otro?

4.

•En un estanque hay ocho piedritas, Juanita y Pepita son dos ranas que desean atrapar a un insecto posado en la octava piedra y regresar al inicio del estanque. Juanita realiza brincos de dos en dos mientras que Pepita de una en una. Si ambas realizan seis brincos, ¿Quién logra comer al insecto? ¿Quién está más lejos del inicio del estanque?

5.

•Antártida, Canadá, Suecia y Noruega son los países considerados los más fríos del mundo. Antártida tiene una temperatura de  $80^{\circ}\text{C}$  bajo cero, Canadá ha llegado a presentar una temperatura de  $60^{\circ}\text{C}$  mientras que Suecia ha llegado a una temperatura de  $10^{\circ}\text{C}$ . Noruega tiene una temperatura de  $40^{\circ}\text{C}$ . Determinar: ¿Cuál es el país más frío? ¿Cuál es la temperatura más alta de las presentadas?

6.

•Arelis y Camila salen de la biblioteca y cada una camina en dirección contraria. Arelis va hacia la derecha y camina 2 cuadras, mientras que Camila va hacia la izquierda y camina 4 cuadras hasta la heladería. Arelis desea comprar materiales para sus tareas y regresa 3 cuadras hasta la papelería. ¿Quién está más cerca a la biblioteca?

## ANEXO E. ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA SESIÓN 4

### CUADRADO MÁGICO

Completa el siguiente cuadrado con números menores que 9, conociendo que la suma de todos sus lados debe ser la misma.

2		
	7	
		8

## ANEXO F. ACTIVIDAD DIAGNÓSTICA SESIÓN 5

# Analiza las situaciones

**Instrucciones:**

1. En tu grupo de trabajo, analiza, discute y responde a las interrogantes planteadas. La respuesta debe ser representada mediante un dibujo.
2. Luego establece una conclusión, si las caras serían representadas con signos matemáticos como + y -. ¿Qué sucedería si los multiplicas?

¿Qué sucede si tu amigo@ y tú están felices? ¿Estarían felices o tristes?



¿Qué sucede si tu amigo@ está triste y tú estás feliz? ¿Estarían felices o tristes?



**Conclusión:** -----  
-----  
-----

## ANEXO G. ACTIVIDAD DIAGNOSTICA SESIÓN 6

# DISTRIBUCIÓN MONSTRUOSA



Ayuda a Dino el Monstruito Gelatinoso, a completar las series para rescatar a su mascota Pingüe.

Cada serie tiene un patrón de división, determina cuál es en cada una y completa los espacios en blanco.

64 32 16 8  2

El patrón de la serie es: \_\_\_\_\_

1024 256  16  1

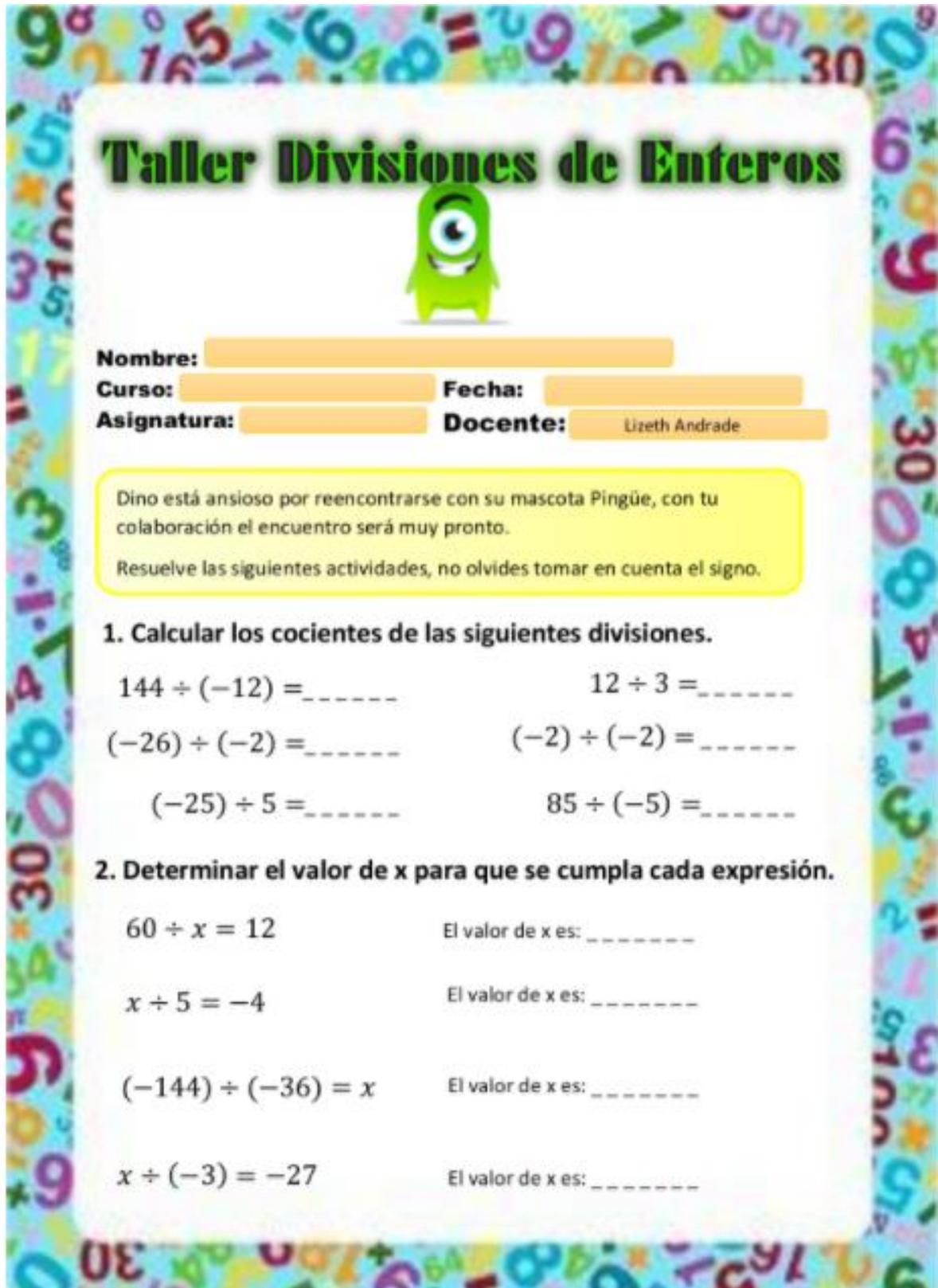
El patrón de la serie es: \_\_\_\_\_

81 27 9

El patrón de la serie es: \_\_\_\_\_

## ANEXO H. TALLER DE DIVISIONES DE NÚMEROS ENTEROS

### SESIÓN 6



# Taller Divisiones de Enteros



**Nombre:** \_\_\_\_\_

**Curso:** \_\_\_\_\_ **Fecha:** \_\_\_\_\_

**Asignatura:** \_\_\_\_\_ **Docente:** Lizeth Andrade

Dino está ansioso por reencontrarse con su mascota Pingüe, con tu colaboración el encuentro será muy pronto.

Resuelve las siguientes actividades, no olvides tomar en cuenta el signo.

**1. Calcular los cocientes de las siguientes divisiones.**

$144 \div (-12) = \text{-----}$                        $12 \div 3 = \text{-----}$

$(-26) \div (-2) = \text{-----}$                        $(-2) \div (-2) = \text{-----}$

$(-25) \div 5 = \text{-----}$                        $85 \div (-5) = \text{-----}$

**2. Determinar el valor de x para que se cumpla cada expresión.**

$60 \div x = 12$                       El valor de x es: \_\_\_\_\_

$x \div 5 = -4$                       El valor de x es: \_\_\_\_\_

$(-144) \div (-36) = x$                       El valor de x es: \_\_\_\_\_

$x \div (-3) = -27$                       El valor de x es: \_\_\_\_\_