

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN MAESTRO/A EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PROYECTO INNOVADOR
ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA REDUCIR LA
ANSIEDAD MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

IVÁN REYES PÉREZ
GABRIELA MORALES PÉREZ

TUTOR: ALEXÁNDER HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ

CURSO ACADÉMICO: 2023/2024

CONVOCATORIA: JUNIO

ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN PARA REDUCIR LA ANSIEDAD MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado pretende poner en valor la necesidad de implementar estrategias de intervención que reduzcan la ansiedad matemática existente en gran parte del alumnado de Educación Primaria. Tomando esto como premisa, se plantea un proyecto de intervención en el área de Matemáticas para trabajar fracciones. Se ha elegido una metodología de Aprendizaje Basado en Juegos, ya que se considera eficaz para dar solución a esta problemática, y la gamificación como estrategia motivante para el aprendizaje. También se propone un seguimiento de implementación, con una evaluación inicial y continua para analizar las creencias iniciales de los estudiantes respecto a esta materia y cómo evolucionan sus emociones a lo largo de esta intervención. Con esto se incide en la retroalimentación, la aceptación de los errores, la colaboración y el desarrollo de una actitud positiva hacia las matemáticas.

Palabras clave

Ansiedad matemática, Aprendizaje Basado en Juegos, gamificación, fracciones, Educación Primaria.

Abstract

This Final Degree Project aims to highlight the need to implement intervention strategies to reduce the mathematical anxiety that exists in most of the students of Primary Education. Taking this as a premise, an intervention project is proposed in the area of Mathematics to work on fractions. A Game-Based Learning methodology has been chosen, since it is considered effective to solve this problem, and gamification as a motivating strategy for learning. An implementation follow-up is also proposed, with an initial and continuous evaluation to analyze the initial beliefs of the students regarding this subject and how their emotions evolve throughout this intervention. This will focus on feedback, acceptance of mistakes, collaboration and the development of a positive attitude towards mathematics.

Keywords

Mathematics anxiety, Game-Based Learning, gamification, fractions, Primary Education.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	5
3. OBJETIVOS.....	9
4. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	10
4.1. Introducción.....	10
4.2. Metodología.....	11
4.3. Secuencia de actividades.....	11
4.4. Evaluación.....	17
5. CONCLUSIONES.....	20
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	21
ANEXOS.....	23

1. INTRODUCCIÓN

Este Trabajo de Fin de Grado se ha desarrollado en el marco de la creación de una propuesta innovadora en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, con el objetivo principal de reducir la ansiedad en el alumnado y de estimularlo afectivamente. Todas las actividades propuestas en esta iniciativa están diseñadas apoyándose en la metodología del Aprendizaje Basados en Juegos (ABJ), un sistema interesante para el alumnado que puede ayudarlos a enfrentarse a los desafíos matemáticos con una actitud más positiva y menos ansiosa. Algunos de los objetivos propuestos son reducir la ansiedad del alumnado en la materia de matemáticas mediante la creación de juegos diseñados específicamente para este propósito. Los contenidos que se abordarán durante este proyecto están relacionados con las fracciones, por lo que partimos de la premisa de que el alumnado reforzará estos conceptos mientras se les estimula positivamente.

La estructura de este documento sigue el siguiente esquema: en primer lugar, se presenta la justificación teórica de la investigación sobre la importancia del trabajo emocional en la etapa de primaria, especialmente en relación con las matemáticas; a continuación, se redactan los objetivos de este trabajo y se describe la secuencia de sesiones diseñada para estimular afectivamente y reforzar conceptos; finalmente, se incluyen las conclusiones y los resultados obtenidos del proyecto, seguidos de la bibliografía consultada. En los anexos se encuentran los distintos recursos seleccionados para la realización de cada una de las sesiones.

2. JUSTIFICACIÓN

En el contexto educativo actual, se ha constatado de manera amplia que las matemáticas generan un sentimiento de ansiedad entre los estudiantes, contribuyendo a un impacto negativo en el rendimiento académico y en la autoestima de estos (Quispe, 2022). Richardson y Suinn (1972) definen este concepto como: “sentimientos de aprensión, tensión o incomodidad experimentados por un gran número de individuos al realizar tareas matemáticas o en un contexto matemático”. Tobias fue el primero en informar sobre este fenómeno en 1978, y desde entonces ha sido estudiado considerablemente en numerosas publicaciones (por ejemplo, Beilock, Gunderson, Ramirez y Levine, 2010; Punaro y Reeve, 2012; Hill, Mammarella, Devine, Caviola, Passolunghi, y Szűcs, 2016).

La ansiedad matemática se relaciona con dificultades cognitivas en la realización de tareas matemáticas, ya que podría interferir con la capacidad de retener y manipular información en la memoria de trabajo. No obstante, se considera principalmente un problema emocional (Ashcraft y Krause, 2007). Aunque sigue habiendo mucho debate sobre su origen, predomina la idea de que las actitudes son las determinantes de la ansiedad y no la ansiedad matemática la causa de actitudes negativas hacia las matemáticas (Akin y Kurbanoglu, 2011). Esta idea sugiere que la manera en que una persona percibe las matemáticas y su disposición hacia ellas influyen en la aparición y la intensidad de la ansiedad experimentada al enfrentarse a tareas o situaciones matemáticas. Por lo tanto, se plantea que las actitudes negativas previas hacia las matemáticas pueden predisponer a una mayor ansiedad, en lugar de ser la ansiedad la responsable de generar actitudes negativas. No obstante, han sido más numerosas las investigaciones que han tratado de analizar las consecuencias de esta problemática. Entre ellas destacan las conductas de evitación (Putwain y Daniels, 2010), la consolidación de actitudes negativas hacia todo lo relacionado con el cálculo y la aritmética (Hidalgo, Maroto, Ortega y Palacios, 2008) y la afeción negativa a la motivación y la autoconfianza matemática (Miller y Bischel, 2004).

Esta preocupación ha alcanzado tal magnitud que la ansiedad por las matemáticas, ahora, se considera un aspecto importante a evaluar en estudios internacionales como el informe PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes). En PISA, se analizó por primera vez la ansiedad en matemáticas en 2012 (OCDE, 2013) y se ha vuelto a estudiar este fenómeno en PISA 2022. España se encuentra en el grupo de países donde el alumnado muestra más ansiedad ante las matemáticas, muy por encima del promedio de los

países de la OCDE y del total de la UE. Los contextos sociales y culturales refuerzan actitudes y comportamientos estereotipados que, a su vez, están asociados con diferencias de género en el rendimiento escolar (OCDE, 2015). Ante esto se concluye que las mujeres, el alumnado desfavorecido y el colectivo inmigrante son los que mayor ansiedad presentan ante las matemáticas. En el anexo I (p.24) se incluye un cuadro cuantitativo que presenta estos porcentajes en relación con los países de la OCDE y el total de la UE. Además, se detallan las divisiones según las diferencias basadas en el género, el nivel socioeconómico (ISEC) y el estatus de inmigración. España y todas las comunidades autónomas muestran valores positivos del índice de ansiedad matemática, por encima del Promedio de la OCDE (0,17) y del total de la UE (0,17), siendo Cataluña (0,21), Illes Balears (0,22) y La Rioja (0,29) las tres comunidades con menor valor en el índice. Por el contrario, el alumnado de Ceuta (0,58) y de las comunidades autónomas de Andalucía (0,47) y Canarias (0,45) son los que mayor ansiedad matemática reportan.

Cabe destacar que las investigaciones sugieren que las actitudes positivas hacia las matemáticas y el aprendizaje pueden ayudar a los estudiantes a reducir sus niveles de ansiedad y sus consecuencias negativas en el rendimiento (Ashcraft y Kirk, 2001; Carey et al., 2016; Choe et al., 2019; Dowker, Sarkar y Looi, 2016; Goetz et al., 2010). Debido a esto, hemos decidido en esta ocasión trabajar el aprendizaje de las fracciones, decimales y porcentajes, pues además de ser fundamentales en la educación matemática obligatoria, son uno de los contenidos que más cuesta comprender a los estudiantes, y por lo tanto, puede llegar a generarles más ansiedad. Es por ello, que consideramos que puede ser un contenido ideal para este proyecto de intervención. Autores como Kieren (1976), Streefland (1978) o Freudenthal (1983), resaltan que las fracciones son de los contenidos que presentan mayor dificultad en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Abordaremos este tema a través de una metodología apropiada para cumplir dicha necesidad, es decir, disminuir o incluso eliminar la ansiedad por las matemáticas. La incorporación del juego o de sus componentes en entornos de enseñanza es cada vez más común en el ámbito educativo actual. A medida que se profundiza nuestra comprensión sobre el potencial educativo del juego, estamos presenciando un cambio en la percepción tradicional que lo consideraba únicamente como una actividad de ocio, pues desde tiempos remotos, el juego ha sido considerado una forma de entretenimiento, recreación y pasatiempo. Sin embargo, desde los años 50, 60 y 70, se fue postulando como mecanismo fundamental para comprender el mundo de los niños, incluyendo sus comportamientos,

emociones y pensamientos. Según Groos (1901), el juego es fundamental tanto para los seres humanos como para los animales, ya que lo ve como un proceso intuitivo mediante el cual se adquieren comportamientos que se adaptan a situaciones que afronta el ser vivo.

Estimamos que esta metodología es esencial para mejorar la actual situación de ansiedad que se está viviendo en el área de matemáticas. Tal como acota Michelet (1989) los juegos ayudan a que los estudiantes desarrollen las siguientes habilidades y valores: afectividad, porque proporciona placer y entretenimiento; motricidad, ya que proporcionar un desarrollo armónico motriz; inteligencia, ya que al sentirse cómodos pueden analizar objetos y razonar acerca de los mismos; creatividad, porque emplea procesos, destrezas y manipulaciones creativas; sociabilidad, porque favorecen la cooperación, el intercambio de ideas y la integración. Dado todo este conjunto de habilidades y destrezas, gracias a esta metodología podemos eliminar ese pensamiento negativo hacia el área de las matemáticas y despertar ese sentimiento e interés y motivación hacia esta área. Con esto conseguiremos una mayor motivación y compromiso dentro de la experiencia didáctica de cada niño y niña, a través de un aprendizaje activo y significativo.

La metodología seleccionada en cuestión es: Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ). Autores como: Leif y Brunelle (1978), Piaget (1984) y Ortega (1992) han indagado en cómo esta metodología favorece en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, desarrollando la creatividad e inteligencia de los niños. Trujillo, A. C. (2023) la define de la siguiente manera:

El ABJ se refiere a la utilización de recursos como apoyo en los procesos de aprendizaje con competencias planificadas; el docente utiliza material didáctico o lúdico para reforzar un tema o lección en particular. Zabala, Ardila, García & Benito (2020) mencionan: “El ABJ, en términos sencillos, se entiende como el uso de juegos (y su diseño) en ambientes y con intencionalidades educativas” (p. 15).

Por otra parte, esta metodología se complementará con la gamificación, descrito por Trujillo, A. C. (2023) de la siguiente forma:

La gamificación, por su parte, se caracteriza en los procesos educativos de aprendizaje como herramientas diseñadas para motivar al estudiante, aprendiendo un determinado tema de forma innovadora, haciendo uso de las nuevas tecnologías.

Podemos decir entonces que surgen el ABJ y la gamificación como ejemplos de enfoques didácticos emergentes que están siendo desarrollados en el ámbito educativo. En

este contexto, es importante destacar las distinciones entre el ABJ, que tiene un papel fundamental en la pedagogía, y la gamificación, que se presenta como una herramienta innovadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje, contribuyendo así a la innovación educativa (Trujillo, 2023).

A su vez, en el campo de la investigación de la ansiedad, es fundamental conocer los distintos instrumentos de evaluación de esta emoción. Lane y Gullone (1999) son los autores que los dividen en dos grupos. Por un lado, están los cuestionarios libres (autogenerados), en los que el alumno o alumna debe identificar, sin referencias previas, los elementos que le producen los mayores niveles de ansiedad. Por otro lado, están los cuestionarios preestablecidos como la "Family Functioning Scale" (FFS), en los que el sujeto indica los niveles de ansiedad que le generan diferentes estímulos de un listado mediante una escala de tipo Likert, una herramienta comúnmente utilizada en cuestionarios y encuestas para medir actitudes, opiniones o percepciones de los encuestados sobre un tema específico. Fue desarrollada por el psicólogo Rensis Likert en 1932 y se caracteriza por permitir a los encuestados expresar el grado de acuerdo o desacuerdo con una serie de afirmaciones. Los autores mencionados también concluyen que, entre los cuestionarios predeterminados, las diversas versiones del FFS son claramente los instrumentos más utilizados, fiables, precisos y objetivos para evaluar las emociones del alumnado (Pulido y Herrera, 2015).

Es por esto que, para evaluar la ansiedad, se utilizarán los cuestionarios disponibles en el anexo III (p.96) como herramienta principal. Estos cuestionarios han sido diseñados debido a su validez y fiabilidad en la medición de los niveles de ansiedad en contextos educativos. Además, proporcionan un método estructurado y estandarizado para recoger datos cuantitativos y cualitativos, lo que facilita una comprensión integral del estado emocional del alumnado. La implementación de estos cuestionarios permitirá identificar áreas específicas de preocupación y ayudará a diseñar intervenciones adecuadas para apoyar a los estudiantes en su manejo de la ansiedad.

3. OBJETIVOS

Como hemos citado anteriormente, varios autores afirman la existencia de un sentimiento de ansiedad por parte del alumnado hacia el área matemática. Tomando como premisa esta realidad, el propósito fundamental de este proyecto consiste en desarrollar una secuencia didáctica innovadora a través de contenidos basados en fracciones, decimales y porcentajes, que pueda contrarrestar los efectos negativos de la ansiedad en el área de matemáticas. Con esto se pretende promover, en su lugar, una experiencia positiva y motivadora para el alumnado, en la que se priorice las emociones como elemento clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para alcanzar este objetivo general, se adoptará una metodología fundamentada en el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) junto con el uso de recursos tecnológicos y estrategias de gamificación. Este enfoque pedagógico permitirá la creación de una secuencia interactiva diseñada para despertar el interés y la participación activa de los estudiantes, focalizándose especialmente en el estudio de contenidos relacionados con las fracciones, los porcentajes y los números decimales. La gamificación y el uso de recursos tecnológicos proporcionarán un entorno de aprendizaje dinámico y motivador, incentivando la práctica y el desarrollo de habilidades matemáticas de manera lúdica y efectiva.

Los objetivos específicos que orientarán la ejecución de esta propuesta son los siguientes:

- Valorar el posible origen de la ansiedad generalizada en el alumnado en relación con la asignatura de Matemáticas.
- Conocer y observar los efectos de las emociones en el área de Matemáticas.
- Valorar el ABJ como un método efectivo y útil para la enseñanza.
- Analizar la efectividad del ABJ como metodología que reduce la ansiedad por las matemáticas.
- Fortalecer la comprensión del concepto de fracción, así como sus distintos componentes y aplicaciones.

En conclusión, a través del alcance de los objetivos propuestos aspiramos a obtener conclusiones significativas que arrojen luz sobre nuestro eje de investigación, fundamentándose con la información recogida en el marco teórico con el propósito de contribuir al diseño de prácticas pedagógicas.

4. PROPUESTA DIDÁCTICA

4.1. Introducción

Esta propuesta didáctica ha sido elaborada tomando como referencia el currículo de Matemáticas de Educación Primaria, específicamente adaptado a las características y contextos de la Comunidad Autónoma de Canarias. Tanto los centros educativos públicos como los privados pueden ser adecuados para implementar esta propuesta didáctica, sin embargo, esta elección dependerá de diversos factores, incluyendo recursos disponibles, filosofía educativa, infraestructura, y preferencias personales.

Este proyecto de aprendizaje está específicamente diseñado para el tercer ciclo de Educación Primaria, dirigido a alumnos y alumnas de 5º y 6º. Esta elección se basa en la consideración de que los estudiantes de este ciclo tienen un recorrido académico más extenso, lo que los hace más susceptibles a la ansiedad en las matemáticas. Esta ansiedad puede ser el resultado de actitudes y creencias arraigadas que se han mantenido a lo largo del tiempo y que pueden dificultar su proceso de aprendizaje en esta área, sobre todo para los estudiantes de 6º curso. Es más, se ha demostrado que a medida que los estudiantes avanzan en su educación, tienden a adoptar actitudes más desfavorables hacia el aprendizaje de los conceptos matemáticos contribuyendo a una disminución en el interés por esta materia, lo que a su vez desencadena emociones y sentimientos negativos, y aumenta significativamente los niveles de ansiedad asociados con el aprendizaje en este campo (Núñez et al., 2005; González-Pienda et al., 2006; Utsumi y Mendes, 2000; Warrington et al., 2000).

La cantidad de horas destinadas a la enseñanza de matemáticas en primaria en Canarias, al igual que en otras regiones de España, está establecida por el currículo educativo y las regulaciones del sistema educativo español, siendo comúnmente de 4 horas semanales. No obstante, esta propuesta no se llevará a cabo en sesiones consecutivas, sino que está diseñada para implementarse a lo largo del tiempo, con el propósito de revisar y analizar las emociones asociadas al área de matemáticas, centrándose específicamente en el tema más desafiante, las fracciones. Se iniciará específicamente en el segundo trimestre y se extenderá hasta principios del tercero, con una duración de una sesión semanal con duración de 55 minutos. En resumen, se trata de una secuencia de 13 actividades, distribuidas a lo largo de 16 sesiones. Específicamente, cada actividad se llevará a cabo en una sesión, con la excepción de la última, que se extenderá a lo largo de 4 sesiones como una revisión final.

4.2. Metodología

En esta propuesta didáctica, se implementará el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) como enfoque principal de enseñanza. Mediante juegos dinámicos y entretenidos, los estudiantes participarán en actividades que les permitirán explorar y comprender conceptos matemáticos relacionados con las fracciones de manera práctica y significativa. El ABJ fomenta un aprendizaje activo y colaborativo, donde los estudiantes se involucran de manera lúdica y se sienten motivados a resolver problemas y superar desafíos.

Además, durante las últimas cuatro sesiones, se introducirá la gamificación como una estrategia complementaria. Utilizando la herramienta ClassDojo, se establecerá un sistema de puntos que recompensará el esfuerzo y el progreso de los estudiantes. Esta gamificación incentivará la participación, el compromiso y el trabajo en equipo, creando un ambiente de aprendizaje estimulante y gratificante para todos los involucrados.

Las agrupaciones que se llevarán a cabo serán las siguientes: grupos heterogéneos (act. 1, 3, 5, 13) , grupos homogéneos (act. 9), parejas (act. 4, 6, 7, 8, 11, 12) y trabajo individual (act. 2, 9, 10). Además, todas las actividades se llevarán a cabo en el entorno del aula, aunque su ejecución puede variar según las preferencias del docente en cada situación. Finalmente, todos los recursos necesarios para llevar a cabo las actividades están disponibles en el anexo II (p.24).

4.3. Secuencia de actividades

1º Actividad: Lego - Fracciones.

El objetivo del juego es acumular el mayor número de puntos por cada representación hecha correctamente con los policubos.

Descripción: Este juego se realizará en equipos de 3 o 4 personas. Cada grupo tendrá mazos de cartas de colores diferentes, un mazo naranja y otro mazo azul (anexo II, p.25), con números comprendidos entre el 1 y el 10. Las cartas naranjas representarán el denominador y, las cartas azules el numerador. El juego consiste en sacar una carta de cada mazo y formar la fracción que les marque. Más adelante, una vez formada y apuntada la fracción en un papel o libreta, cada grupo deberá de representarla. Para ello, usarán los policubos. Usando bloques de colores azules y naranjas, deberán de colocar tantos bloques azules como marque el numerador y tantos bloques naranjas como marque el denominador. Cuando el grupo haya

terminado con la primera fracción levantará la mano y el docente procederá a observar y corregir la fracción que ha realizado el alumnado. Si está correcta recibirán un punto y pasarán a coger las dos siguientes cartas. Finalmente, gana el equipo que haya logrado formar más fracciones de manera correcta.

2º Actividad: Bingo fraccional.

El objetivo del juego es completar la tarjeta de bingo antes que el resto de compañeros.

Descripción: Este juego se jugará de manera individual. Cada jugador recibirá una tarjeta que contiene 12 representaciones gráficas de fracciones (anexo II, p.28). Se abrirá un link que llevará a una ruleta online donde el docente pegará todas las fracciones en su representación simbólica. Una vez listos los preparativos, el docente girará la ruleta y dirá el resultado en voz alta. Los estudiantes tacharán la representación de la fracción dicha en caso de que se encuentre en su cartilla. Cuando un alumno o alumna haya terminado, gritará: “Bingo” y el docente verificará si es válido. Si es así, esta persona habrá ganado, en caso negativo, se seguirá jugando.

3º Actividad: Caos numérico.

El objetivo del juego es completar los puzzles de fracciones antes que el resto de grupos.

Descripción: Para esta actividad se dividirá la clase en grupos de 3-4 personas. A cada grupo se le entregará una serie de piezas de puzzles mezcladas (anexo II, p.36). Cada puzzle consta de cuatro piezas: una fracción, su representación decimal, su representación porcentual y su representación gráfica. En total habrán 7 puzzles y 28 piezas. Para vencer, los estudiantes deberán armar correctamente cada puzzle teniendo en cuenta las relaciones entre sus piezas, y además, ser los primeros en hacerlo.

4º Actividad: Memory card.

El objetivo del juego es acumular el mayor número de parejas de cartas que se relacionen por sus representaciones.

Descripción: Para este juego se distribuirá la clase en parejas. El docente entregará a cada pareja un mazo de tarjetas (anexo II, p.43). Se colocarán en la mesa una al lado de otra

boca abajo. Estas tarjetas muestran fracciones, porcentajes y decimales diferentes. El juego consiste en que el alumno o alumna sea capaz de darle la vuelta a dos tarjetas que representen lo mismo. Por ejemplo, si una tarjeta muestra $0,25/25\%$ y la siguiente es $\frac{1}{4}$, el estudiante habrá conseguido enlazar dos tarjetas que se relacionan entre sí por sus representaciones. Cada uno guardará los pares de cartas que consiga y cuando el juego haya terminado, se realizará un recuento de las cartas acumuladas de cada uno. Ganará la persona que haya coleccionado más número de cartas.

5º Actividad: Relevé Matemático: ¡Equivalencias en acción!

El objetivo del juego es encontrar las fracciones equivalentes correspondientes a cada representación gráfica en las tarjetas, estableciendo relaciones entre el cartel y estas, ganando el equipo que logre completar correctamente esta tarea primero.

Descripción: Para este juego, se requerirá preparar un amplio espacio en el aula. Una vez acondicionado, la clase se dividirá en grupos de cinco personas, y cada grupo se ubicará en una fila. Cada equipo recibirá una serie de nueve tarjetas con diferentes fracciones escritas en ellas. Además, frente a cada fila se colocará un cartel con otras nueve fracciones simbólicas equivalentes a las de las tarjetas (anexo II, p.45). En la línea de salida, el primer miembro de cada equipo tomará una tarjeta y correrá hacia el punto designado, donde se encontrará el cartel de fracciones equivalentes. Una vez allí, el estudiante deberá identificar y pegar sobre el cartel la fracción equivalente a la que tiene en su tarjeta. Después, el estudiante correrá de regreso a su equipo y chocará la mano con el siguiente miembro del equipo. Este procedimiento se repetirá hasta que todos los miembros del equipo hayan participado en la carrera. Es importante destacar que, si algún alumno o alumna detecta un error en la colocación de una tarjeta durante su turno, podrá corregirlo, pero no podrá pegar otra tarjeta en su lugar. El equipo que complete la carrera y haya encontrado correctamente todas las fracciones equivalentes será declarado ganador.

6º Actividad: Dominó de fracciones.

El objetivo del juego es que los jugadores se deshagan de la mayor cantidad de fichas posible, ya que el ganador será aquel que tenga menos fichas al final del juego.

Descripción: Para esta actividad el alumnado se colocará en parejas y se les repartirá una serie de piezas de dominó que contienen diversas fracciones representadas (anexo II, p.55). El objetivo es que los estudiantes coincidan las fracciones equivalentes para colocar las

fichas en la mesa. Cada jugador, por turno, debe emparejar una de sus fichas con una ficha del dominó que tenga una fracción equivalente a la que tiene en su ficha. El juego continúa hasta que un jugador se quede sin fichas o hasta que no se puedan hacer más jugadas. Ganará el jugador que al finalizar tenga menos fichas.

7º Actividad: Duelo de fracciones.

El objetivo del juego es quedarse con el mayor número de cartas comparando las fracciones que aparecen en estas.

Descripción: Para jugar en esta actividad deberán seguir una serie de pasos. En primer lugar, se han de colocar en parejas. A cada una, se le hará entrega de un mazo de cartas con fracciones (anexo II, p.56) que deberá repartirse de manera equitativa entre ambas personas dejándolas hacia abajo. Sin ver las cartas, cada persona saca una de su propio mazo y han de comparar ambas fracciones; la que sea mayor ganará. La persona que gana la ronda coge ambas cartas y las coloca a su lado. Se repite el procedimiento hasta que ningún alumno o alumna tenga cartas. Gana la persona que haya coleccionado más cartas durante la partida.

8º Actividad: Carrera de fracciones.

El objetivo del juego es llegar al final del circuito en primer lugar comparando fracciones y avanzando según el resultado del dado.

Descripción: En primer lugar, se deberá dividir a la clase en dos grupos: el grupo A y el grupo B y formar filas. Cada uno competirá directamente contra el otro como parejas. Cada grupo contará con una pista de carreras. El objetivo será ganar antes que el otro. Para determinar cuántas casillas avanza cada persona en su turno, cada uno sacará una carta de fracción de un mazo (anexo II, p.56) previamente preparado. El alumno o alumna que saque la fracción mayor avanzará un número de casillas igual al resultado de tirar un dado estándar. Si las fracciones sacadas son iguales, ambos estudiantes avanzan las mismas casillas determinadas por el dado. El primero que llegue a la meta será el ganador de la carrera.

9º Actividad: Fracciones a la carta.

El objetivo del juego es avanzar por el tablero y resolver las tarjetas correspondientes para completar cuatro vueltas al tablero antes que los demás jugadores.

Descripción: Para este juego, la clase se dividirá en grupos de cuatro personas. Cada grupo recibirá un tablero con sus respectivas cartas (anexo II, p.63) y un dado. El tablero está compuesto por casillas de suma, resta, multiplicación y división. Al comenzar, los jugadores lanzarán el dado y avanzarán por el tablero según el resultado obtenido. Cuando caigan en una casilla, deberán tomar una carta correspondiente a esa operación y resolverla. Si resuelven correctamente la operación, podrán continuar jugando; de lo contrario, perderán el turno. Es importante destacar que el juego incluye cartas especiales que pueden otorgar beneficios o perjudicar al jugador. Ganará el equipo que dé primero 4 vueltas al tablero.

10º Actividad: Stop.

El objetivo del juego consiste en completar la hoja de operaciones de fracciones lo antes posible, antes que el resto de compañeros.

Descripción: Cada alumno o alumna recibirá una ficha con operaciones matemáticas de fracciones (sumas, restas, multiplicaciones y divisiones) y huecos en blanco (anexo II, p.74) para completar utilizando la calculadora. Cuando el docente dé el inicio, toda la clase empezará a resolver la ficha completando la parte de la operación que falte (signo, resultado, etc). Cuando una persona termine gritará “STOP”, en ese momento no podrá volver a cambiar nada de lo que haya escrito. Cuando todos hayan terminado el docente procederá a corregir las operaciones en la pizarra. Por cada operación que el estudiante tenga bien sumará 10 puntos. Se harán tantas rondas como de tiempo de clase. Al final de la última ronda se sumarán todos los puntos.

11º Actividad: Construyendo fracciones.

El objetivo del juego es finalizar el libro de fracciones de una cantidad representándolas correctamente con rotuladores y policubos antes que el resto.

Descripción: En esta actividad, cada pareja recibirá un libro (anexo II, p.78) plastificado que contiene diversas fracciones de una cantidad específica para resolver, junto con rotuladores borrables y policubos. Utilizando los rotuladores, deberán representar en la mesa la fracción proporcionada en el libro y tomar el número correspondiente de bloques. Por ejemplo, si la operación indicada es "1/4 de 20", deberán representar "1/4" en la mesa y luego tomar 20 bloques. Posteriormente, distribuirán equitativamente los bloques entre las divisiones indicadas. Para concluir, contarán el total de bloques en la parte coloreada, que

representa la fracción indicada y la apuntarán en el libro. El profesor verificará esto antes de darles el visto bueno para seguir. Ganará el equipo que finalice el libro antes.

12º Actividad: Vamos al mercado.

El objetivo del juego es comparar los precios con los billetes en los que aparece la fracción de una cantidad y comprar según coincida con el resultado de la operación.

Descripción: Para esta actividad, el alumnado se pondrá en parejas y cada uno tomará un rol: comprador y vendedor. El vendedor tendrá una serie de alimentos con diferentes precios y el comprador tendrá billetes en forma de “fracción de una cantidad” (anexo II, p.89) que deberá usar para comprar los alimentos que desee con el precio que coincida con el resultado de la operación. Una vez que el comprador termine de comprar su lista, se intercambiarán los roles. Para esta actividad, se permitirá el uso de calculadora. Cabe mencionar que habrán unas tarjetas con descuentos que el comprador decidirá si poner o no y donde. En ese caso, los precios serían más bajos, por lo que habría que calcular su respectivo resultado final. Además, contarán con dos billetes de cada tipo, y con tres/cuatro posibilidades para elegir por billete.

13º Actividad: Escape room - La búsqueda de los tesoros perdidos.

El objetivo de este juego es conseguir el mayor número de piezas del rompecabezas superando desafíos matemáticos.

Descripción: Para esta actividad, se explicará el concepto de "escape room" al alumnado y cómo se aplicará en este caso concreto. Los estudiantes se organizarán en grupos de 3 o 4 personas y se ubicarán por mesas. Se utilizará una presentación que narra la historia del escape room y presenta los desafíos relacionados con los personajes y las películas. La trama se centra en que los objetos más emblemáticos de Disney han desaparecido y los estudiantes deben resolver desafíos matemáticos para conseguir pistas del culpable (rompecabezas). Para resolver cada reto o acertijo será necesario seguir una serie de normas y conocer los beneficios y perjuicios de cada acto. Por ello, vamos a leer a continuación los pasos y normas a seguir en cada actividad:

- 1) Se leerá y explicará la actividad.
- 2) Se repartirá la tarjeta con la actividad correspondiente y se dejará boca abajo hasta que el profesor indique.

- 3) Cada actividad tendrá un tiempo que corresponda con la dificultad de la misma. Todos deberán comenzar al mismo tiempo.
- 4) Cuando se finalice se debe gritar la palabra “pimienta”.
 - El primero que finalice y haya respondido correctamente recibirá una estrella en el Clasdojo. Si se precipitan y la respuesta no es correcta, podrán volver a intentarlo dentro del tiempo, sin embargo, puede que otro equipo se adelante.
 - Todos los que finalicen dentro del tiempo reciben una pieza del rompecabezas si la actividad está bien hecha.
 - Si se acaba el tiempo y no has acabado, no recibirás ningún premio o pista.
- 5) Se corregirá el desafío con toda la clase.
- 6) Se recogerá la actividad.

Por razones de confidencialidad y protección de datos, no es posible proporcionar detalles o anexos específicos relacionados con esta actividad.

4.4. Evaluación

A continuación, explicaremos con más detalle el sistema de control para el proceso de planificación, diseño, implementación y efectos de este proyecto. Se llevarán a cabo dos tipos de evaluación: una evaluación inicial, mediante la cual detectaremos las necesidades para la formulación de propuestas de mejora, y una evaluación continua a lo largo del proceso para valorar el progreso y diversos factores involucrados. El objetivo principal es registrar las creencias iniciales que poseen los estudiantes sobre el área de matemáticas y sus habilidades dentro de esta disciplina, así como las emociones asociadas. Esto nos permitirá determinar cómo estas creencias influyen en la experiencia del proyecto y si experimentan modificaciones a lo largo del tiempo, ya sean positivas o negativas.

En cuanto al diseño de la evaluación, este estará alineado con el currículo de Canarias, utilizando la fundamentación curricular como base, junto con criterios y saberes específicos. En primer lugar, se trabajarán los siguientes criterios:

7.1. Identificar y autorregular las emociones propias y reconocer algunas fortalezas y debilidades, desarrollando así la autoconfianza, empleando actitudes positivas, tales como el esfuerzo, la perseverancia y la responsabilidad ante nuevos retos matemáticos, y valorando el error como una oportunidad de aprendizaje (CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2).

8.1. *Colaborar en el trabajo en equipo, mostrando iniciativa, desarrollando la escucha activa y la comunicación asertiva, valorando la diversidad, participando en el reparto de tareas, asumiendo las responsabilidades individuales y empleando estrategias cooperativas, para la consecución de objetivos compartidos (CCL5, CP3, STEM3, CPSAA3, CC2, CC3, CE3).*

Por otro lado, las actividades de esta propuesta didáctica están vinculadas con diversos saberes básicos, centrándose principalmente en el estudio de las fracciones, los decimales y los porcentajes, con un enfoque especial en la exploración de aspectos emocionales asociados a estos temas. Por ello, se destacan los siguientes saberes:

I. Sentido numérico.

1. Conteo y cantidad:

1.7. *Descubrimiento de relaciones entre fracciones ($\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$), decimales (0,50; 0,25; 0,20; 0,75; 0,10; 0,01;) y porcentajes (50%, 25%, 20%, 75%, 10%, 1%, 100%) para expresar cantidades en contextos de la vida cotidiana y elección de la mejor representación para cada situación o problema.*

1.8. *Interpretación de fracciones propias e impropias.*

2. Sentido de las operaciones:

2.7 *Utilización de la calculadora en la investigación, el cálculo del resultado exacto, cuando las cantidades lo precisen, y la comprobación de resultados.*

2.8. *Construcción y aplicación del concepto de fracción equivalente.*

2.9. *Resolución de suma y resta de fracciones sencillas con diferente denominador, siendo múltiplos/divisores unos denominadores de otros.*

2.10. *Comprensión del significado y aplicación de la multiplicación de un natural por una fracción y de una fracción por un natural.*

2.12. *Comparación de fracciones en relación a la unidad, utilizando la equivalencia con la expresión decimal, de forma mental o con la calculadora.*

3. Relaciones:

3.5. *Identificación de la división como reparto y como agrupamiento o cuántas veces cabe el divisor en el dividendo.*

IV. Sentido algebraico.

3. Relaciones y funciones

3.1. Establecimiento de relaciones de igualdad y desigualdad, y uso de los signos menor que, \leq mayor que, y \geq .

VI. Sentido socioafectivo.

1. Creencias, actitudes y emociones propias:

1.1. Autorregulación emocional: autoconcepto y aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva de género. Mejora de la perseverancia y el sentido de la responsabilidad hacia el aprendizaje de las matemáticas.

1.2. Flexibilidad cognitiva: adaptación a las situaciones, valoración del error como oportunidad de aprendizaje y focalización en los aciertos y fortalezas.

2. Trabajo en equipo, inclusión, respeto y diversidad:

2.1. Mostrar respeto por las emociones y experiencias de los demás ante las matemáticas.

2.2. Aplicación de técnicas simples para el trabajo en equipo en matemáticas, y estrategias para la gestión de conflictos, promoción de conductas empáticas e inclusivas, y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad.

2.3. Valoración de la contribución de las matemáticas a los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.

Estos saberes se trabajan a lo largo de las actividades, tal como se detalla en el anexo III (p.95).

Las evaluaciones se realizarán mediante autoevaluación, lo que implicará que los estudiantes reflexionen sobre sí mismos. La evaluación inicial buscará descubrir las creencias que los estudiantes tienen sobre sus habilidades en matemáticas, mientras que la evaluación continua registrará las emociones identificadas en cada sesión o actividad. La herramienta utilizada será un cuestionario adaptado a la edad y al tiempo disponible. El objetivo es que sea lo más práctico y rápido posible para completarlo al final de cada sesión. Estas herramientas se pueden encontrar en el apartado de anexos, concretamente en el anexo III (p.96).

5. CONCLUSIONES

El aprendizaje basado en juegos en la educación primaria nos ofrece múltiples beneficios significativos, tanto a nivel académico como emocional, que pueden ayudarnos a reducir la ansiedad en nuestros estudiantes.

Como conclusión consideramos que esta metodología va a transformar el proceso de aprendizaje en una experiencia interactiva y divertida para el alumnado, lo cual puede aumentar la motivación y el compromiso de nuestros alumnos y alumnas. Los juegos proporcionan un ambiente seguro donde los niños y niñas pueden experimentar, cometer errores y aprender de ellos sin la presión de las evaluaciones tradicionales, disminuyendo así el miedo al fracaso y la ansiedad asociada.

Además, defendemos que los juegos educativos fomentan el desarrollo de habilidades sociales y emocionales. A través de la cooperación y la competencia sana, nuestros estudiantes aprenden a trabajar en equipo, a resolver conflictos y a gestionar sus emociones de manera efectiva. Estas habilidades son cruciales para la reducción de la ansiedad, ya que los niños se sienten más capaces y seguros de sí mismos en un entorno social.

El potencial del aprendizaje basado en juegos también radica en su capacidad para personalizar el aprendizaje. Los juegos pueden adaptarse al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante, ofreciendo desafíos adecuados a su nivel y otorgando retroalimentación inmediata. Esta personalización nos ayuda a evitar la frustración y el aburrimiento, dos factores que pueden contribuir a la ansiedad.

En resumen, la implementación de la metodología ABJ en la educación primaria no solo mejora el rendimiento académico, sino que también tiene un impacto positivo en la salud emocional de nuestros alumnos y alumnas. Al crear un ambiente de aprendizaje más relajado y divertido, podemos reducir su ansiedad y fomentar una actitud más positiva hacia la educación.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, M. E. V. (2010). Dificultades experimentadas por el maestro de primaria en la enseñanza de fracciones. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, RELIME*, 13(4-II), 423-440. <https://www.redalyc.org/pdf/335/33558827012.pdf>
- Arias, A. V., Fernández, B. R., Aguin, I. P., Vales, B. S., Rodríguez, C. F., & Canedo, M. D. M. F. (2016). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de Educación Primaria: Diferencias en función del curso y del género. *EJIHPE: European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 6(2), 119-132. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6130995>
- Ashcraft, M. H., y Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of experimental psychology: General*, 130(2), 224. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0096-3445.130.2.224>
- Cevallos, P. A. E. (2024). Problemas comunes en el aprendizaje en el área de las matemáticas. *Dominio de las Ciencias*, 10(1), 120-129. <https://doi.org/10.23857/dc.v10i1.3703>
- Escalona, M. S. (2019). La ansiedad matemática. *Matemáticas, educación y sociedad*, 2(2), 1-18. <https://journals.uco.es/index.php/mes/article/view/12841>
- Herreros-Torres, D., Sanz, M. T., & Gómez-Ferragud, C. B. (2022). Dificultades con la Fracción como Operador en Discentes de Sexto Curso de Educación Primaria. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 36, 728-752. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v36n73a06>
- Martínez-Artero, R. N., & Checa, A. N. (2017). Competencia matemática, actitud y ansiedad hacia las Matemáticas en futuros maestros. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. <https://revistas.um.es/reifop/article/view/290841>
- Martínez, R., & Nortes, A. (2017). Ansiedad, motivación y confianza hacia las Matemáticas en futuros maestros de Primaria. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/ansiedad-motivacion-y-confianza-hacia-las-matematicas-en-futuros-maestros-de-primaria/>

Núñez, J.C., González-Pianda, J.A., Álvarez, L., González-Castro, P., González-Pumariega, S., Roces, C., Castejón, L., Bernardo, A., Solano, P., García, D., Silva, E. H., Rosário, P., y Rodrigues, L.S. (2005). Las actitudes hacia las matemáticas: Perspectiva evolutiva. En Actas do VIII Congreso Galaico-Portugués de Psicopedagogía (pp. 2389-2396). Braga: Universidade do Minho.

<https://es.scribd.com/document/374151127/LAS-ACTITUDES-HACIA-LAS-MATEMATICAS-PERSPECTIVA-EVOLUTIVA>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). PISA 2022. Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes: Informe español. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

<https://www.educacionfpydeportes.gob.es/dam/jcr:91f26ac3-0a3b-4efa-b2ce-a5d791229f4d/pisa-2022-informe-completo-digital-low.pdf>

Pérez-Tyteca, P., Castro Martínez, E., Segovia Alex, I., Castro Martínez, E., Fernández, F., & Cano García, F. (2009). El papel de la ansiedad matemática en el paso de la educación secundaria a la educación universitaria. <http://hdl.handle.net/10481/3510>

Picos, A. P., Alonso, S. H., Saez, A. M., & del Rincón, T. O. (2013). Causas y consecuencias de la ansiedad matemática mediante un modelo de ecuaciones estructurales. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*.

<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/285760>

Pulido Acosta, F., & Herrera Clavero, F. (2017). La influencia de las emociones sobre el rendimiento académico. *Ciencias Psicológicas*, 11(1), 29-39.

Segarra, Y. R., & Pérez-Tyteca, P. (2017). Nivel de ansiedad hacia las Matemáticas de futuros maestros de Educación Primaria. <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/71148>

Tejedor, B., Santos, M. A., García-Orza, J., Carratalà, P., & Navas, M. (2009). Variables explicativas de la ansiedad frente a las matemáticas: un estudio de una muestra de 6º de primaria. *Anuario de psicología*.

<https://www.raco.cat/index.php/AnuarioPsicologia/article/download/189198/254815/0>

Trujillo, A. C. (2023). Diferencias entre ABJ (Aprendizaje Basado en Juego) y Gamificación. *Revista Universitaria de Informática RUNIN*, (15), 9-15.

<https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/article/view/7708>

ANEXOS

Anexo I. Cuadro: Diferencias por género, índice socioeconómico e inmigración de la ansiedad matemática (países de la OCDE y del Total UE).

		DIFERENCIAS POR GÉNERO, ISEC E INMIGRACIÓN			
		Índice de ansiedad	Chicas-chicos	Favorecidos-desfavorecidos	Nativos-inmigrantes
	España	0,37	0,50	-0,26	-0,09
	Promedio OCDE	0,17	0,46	-0,28	-0,06
	Total UE	0,17	0,49	-0,33	-0,15

Anexo II. Actividades.

1º Actividad: Lego - Fracciones.







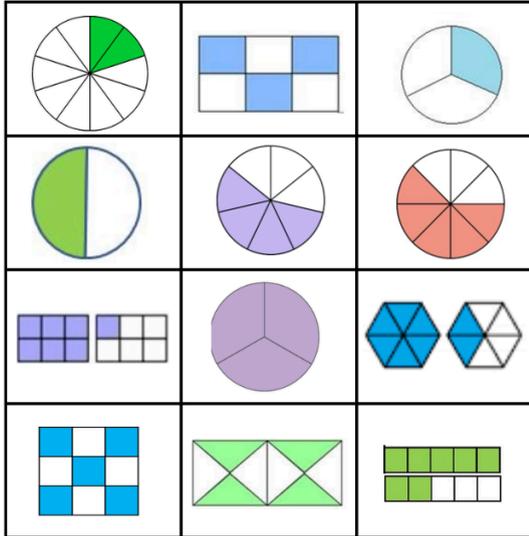
2° Actividad: Bingo fraccional.

Las siguientes fracciones se copiarán y pegarán en la respectiva página web:

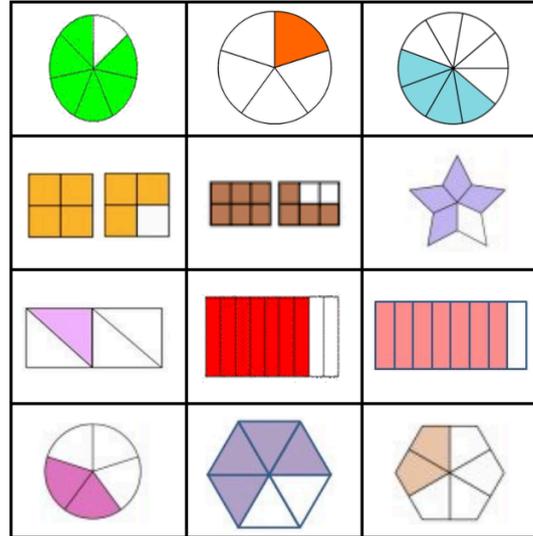
<https://es.piliapp.com/random/wheel/>

1/1	4/4	7/7
1/2	4/5	7/8
1/3	4/6	7/9
1/4	4/7	7/10
1/5	4/8	8/1
1/6	4/9	8/2
1/7	4/10	8/3
1/8	5/1	8/4
1/9	5/2	8/5
1/10	5/3	8/6
2/1	5/4	8/7
2/2	5/5	8/8
2/3	5/6	8/9
2/4	5/7	8/10
2/5	5/8	9/1
2/6	5/9	9/2
2/7	5/10	9/3
2/8	6/1	9/4
2/9	6/2	9/5
2/10	6/3	9/6
3/1	6/4	9/7
3/2	6/5	9/8
3/3	6/6	9/9
3/4	6/7	9/10
3/5	6/8	10/1
3/6	6/9	10/2
3/7	6/10	10/3
3/8	7/1	10/4
3/9	7/2	10/5
3/10	7/3	10/6
4/1	7/4	10/7
4/2	7/5	10/8
4/3	7/6	10/9
		10/10

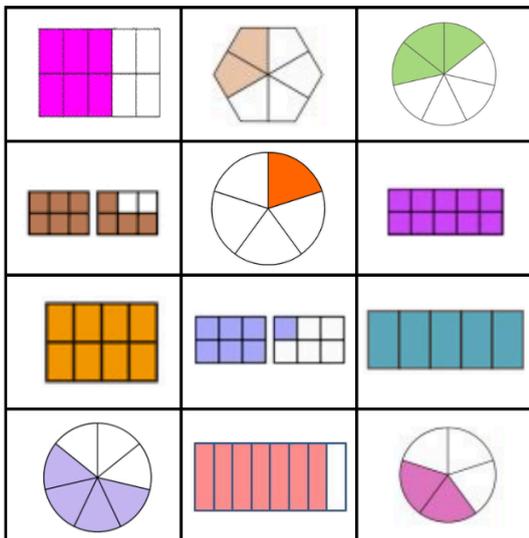
BINGO



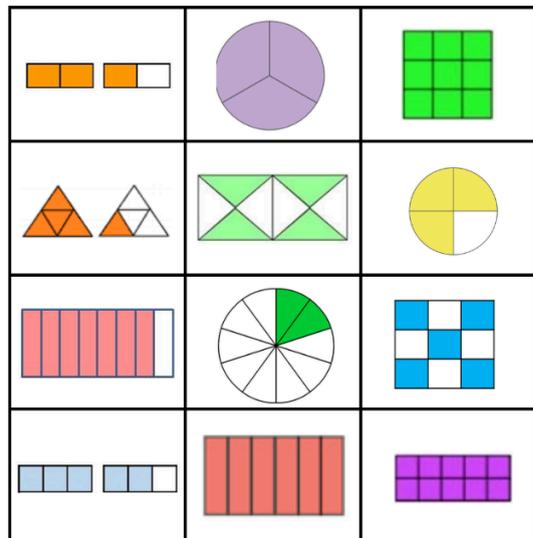
BINGO



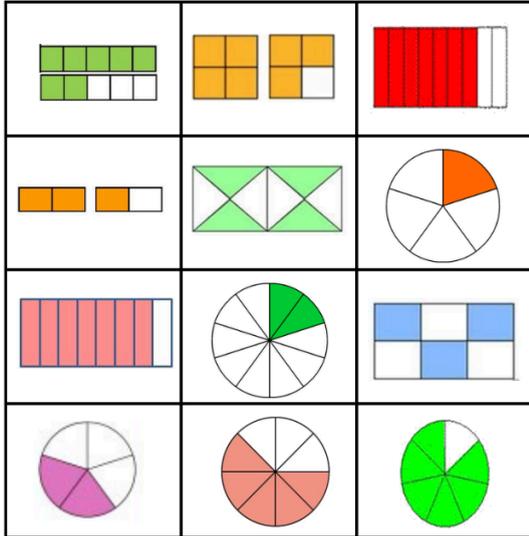
BINGO



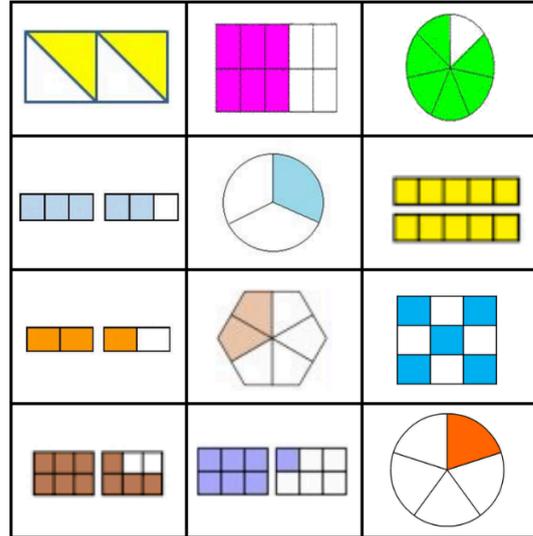
BINGO



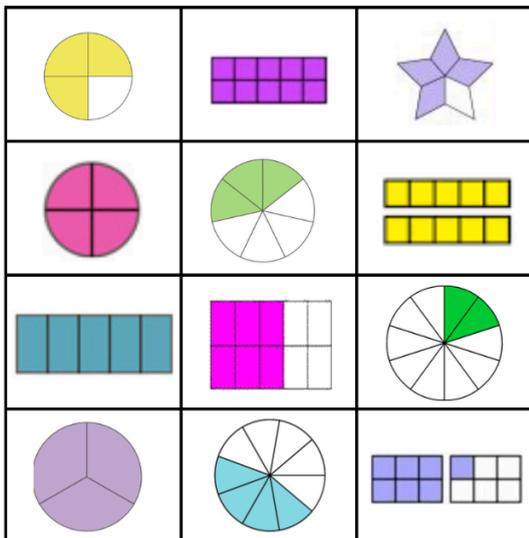
BINGO



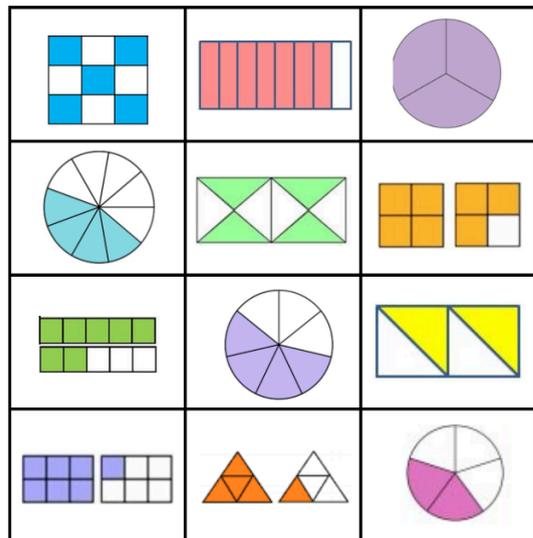
BINGO



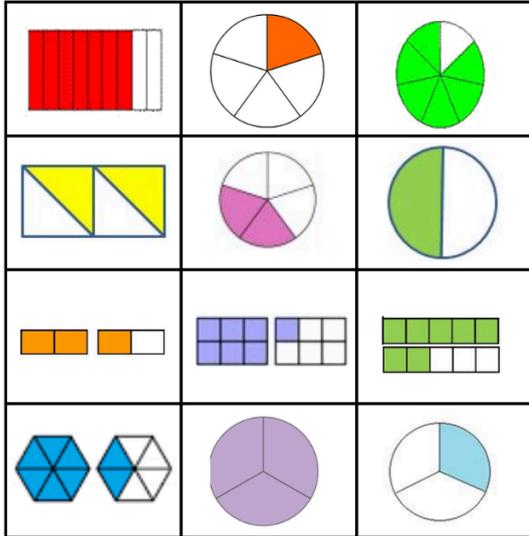
BINGO



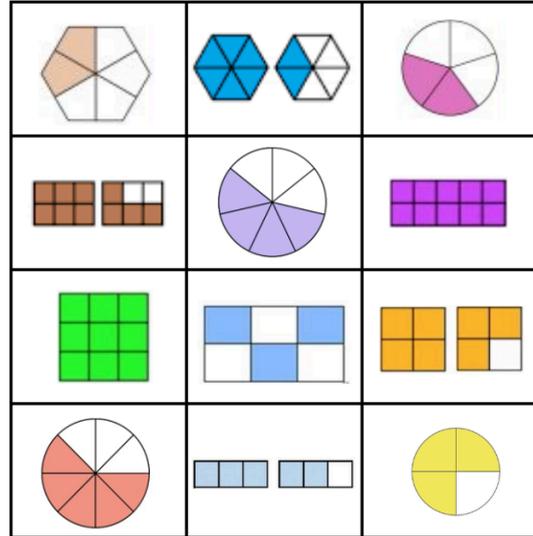
BINGO



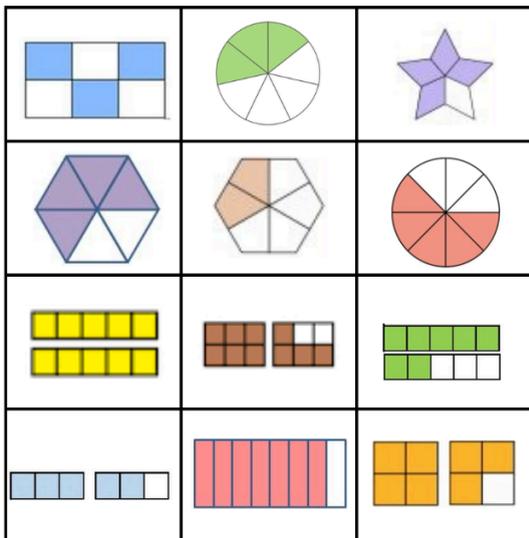
BINGO



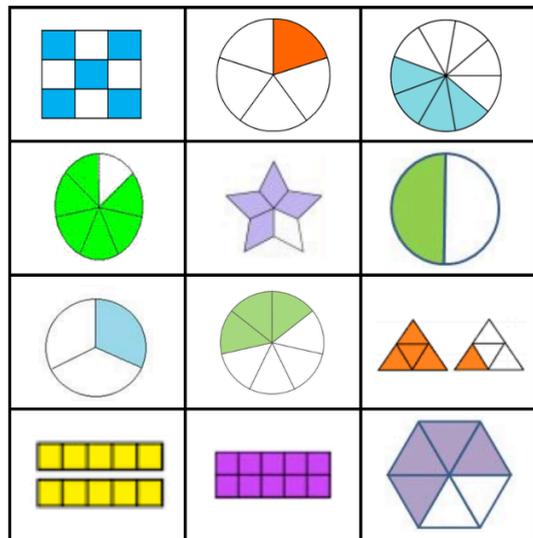
BINGO



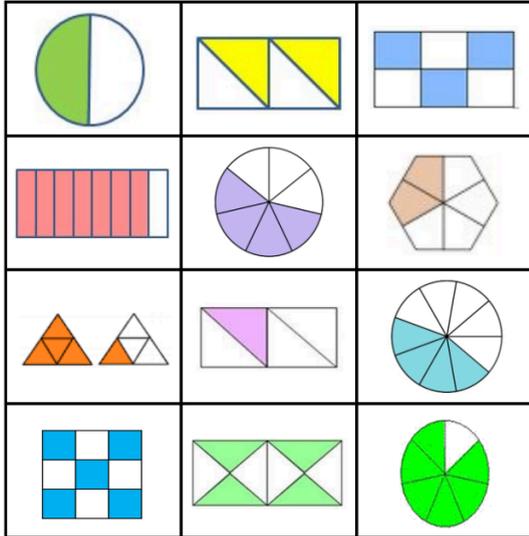
BINGO



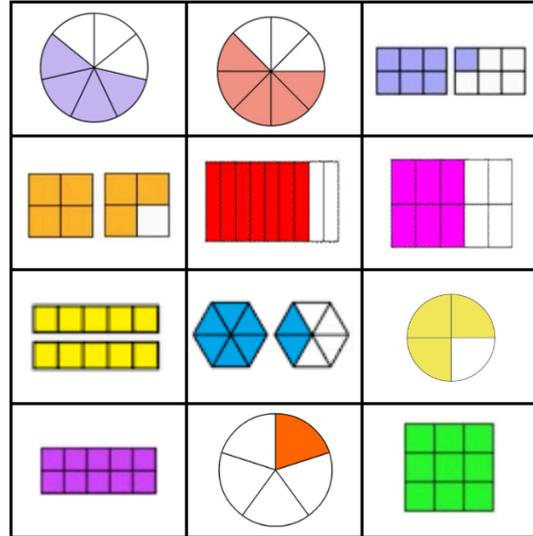
BINGO



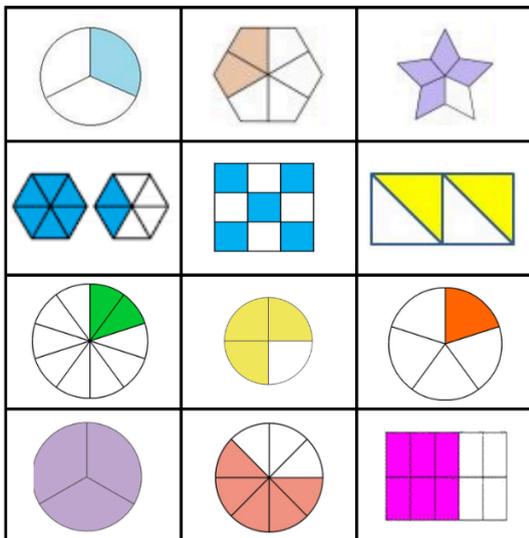
BINGO



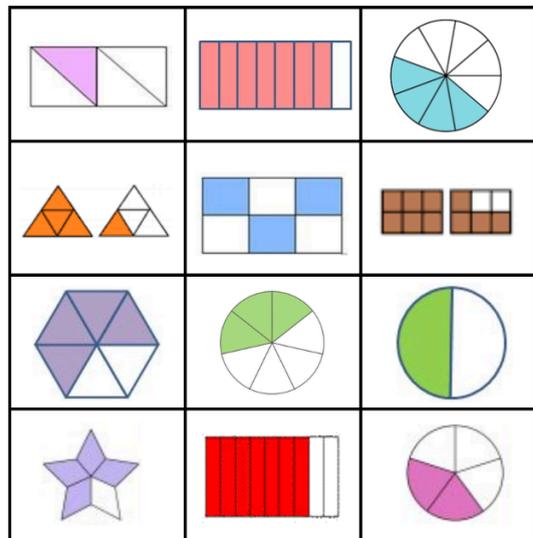
BINGO



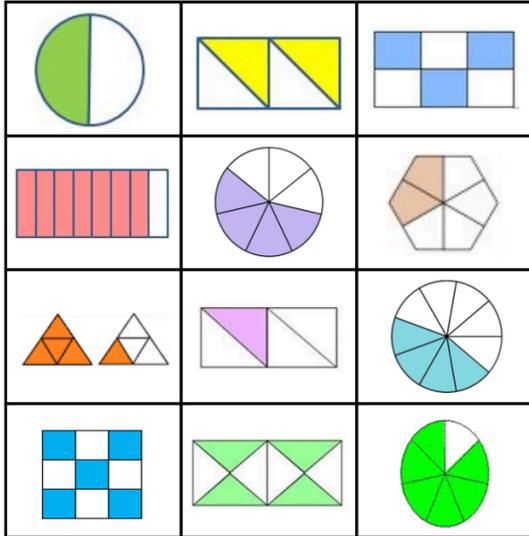
BINGO



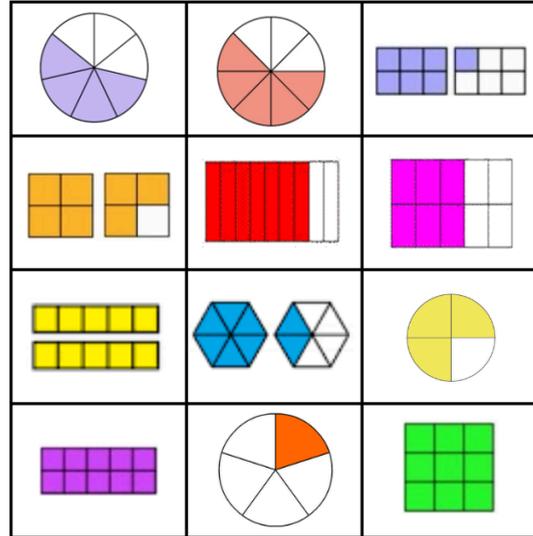
BINGO



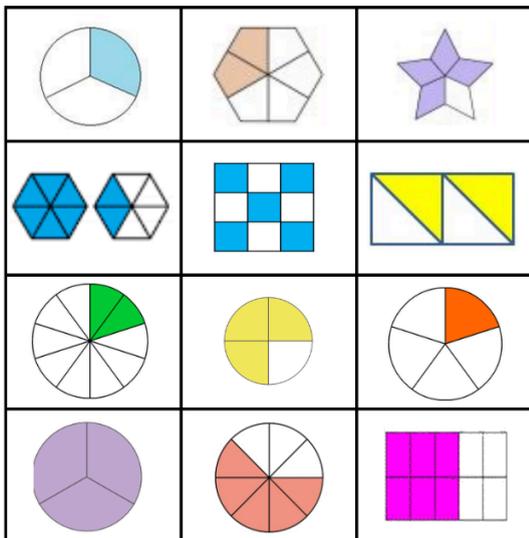
BINGO



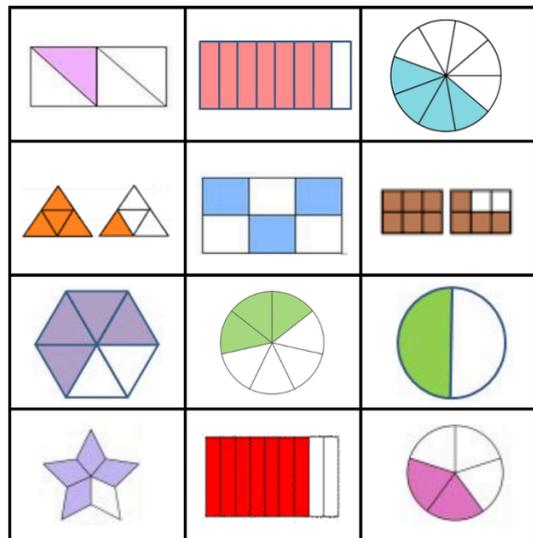
BINGO



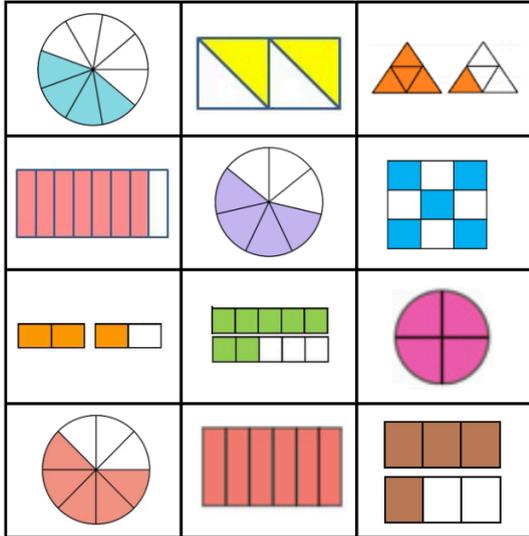
BINGO



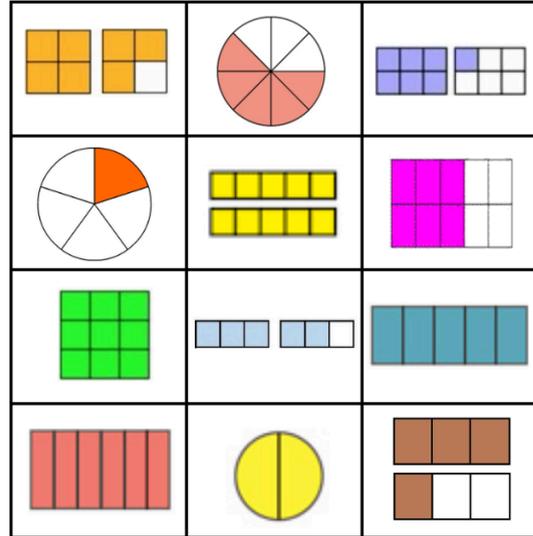
BINGO



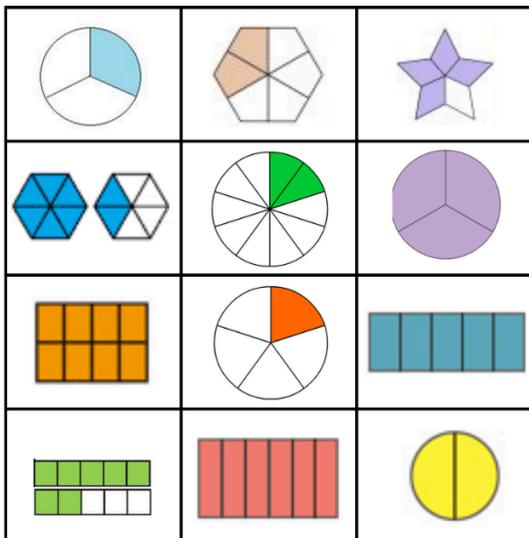
BINGO



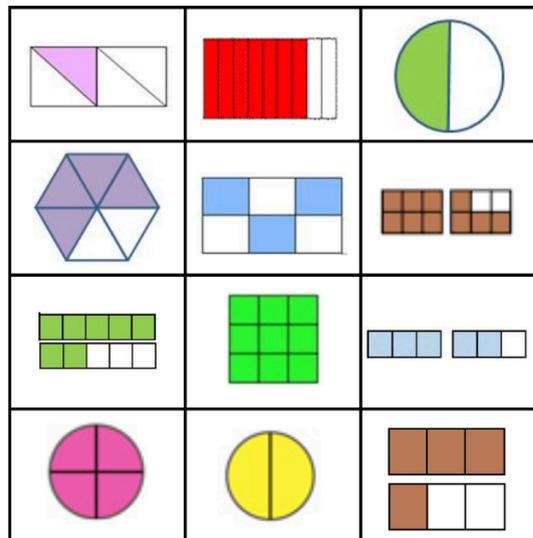
BINGO



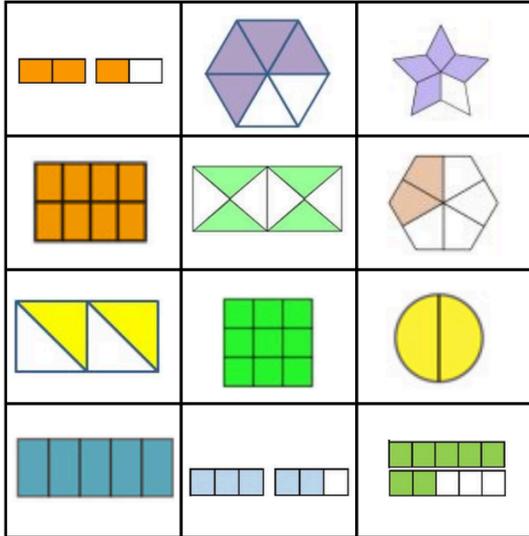
BINGO



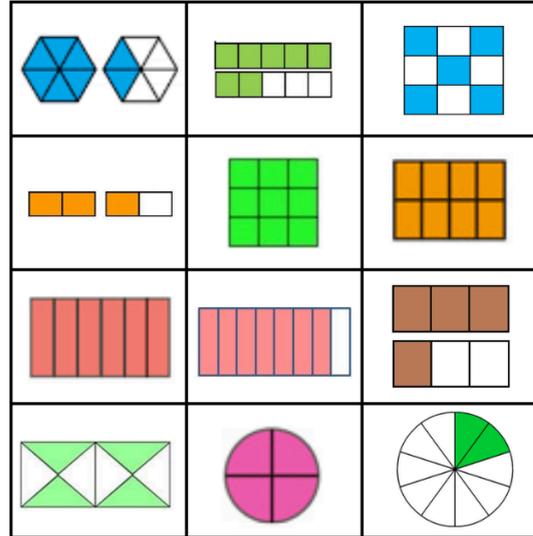
BINGO



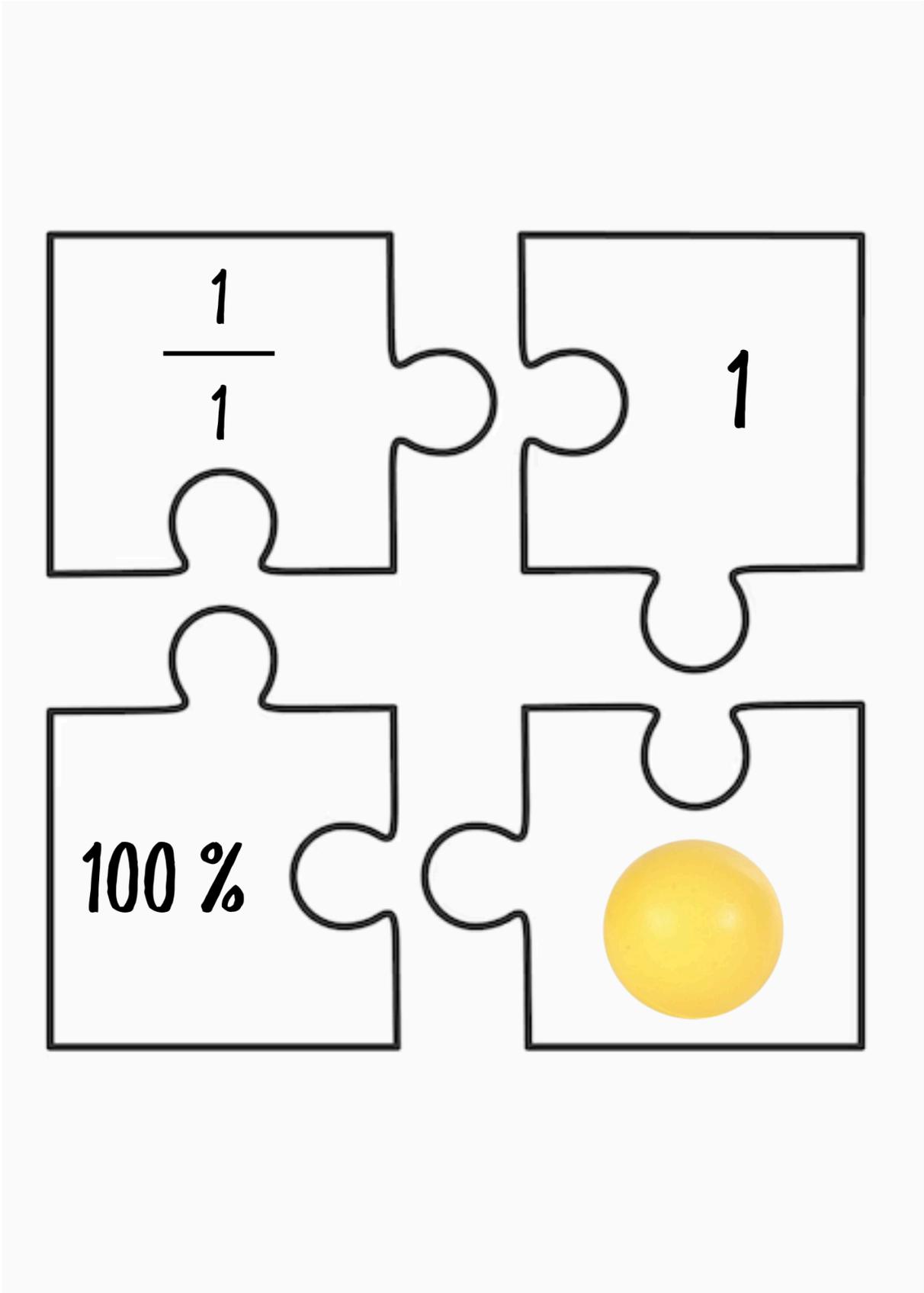
BINGO

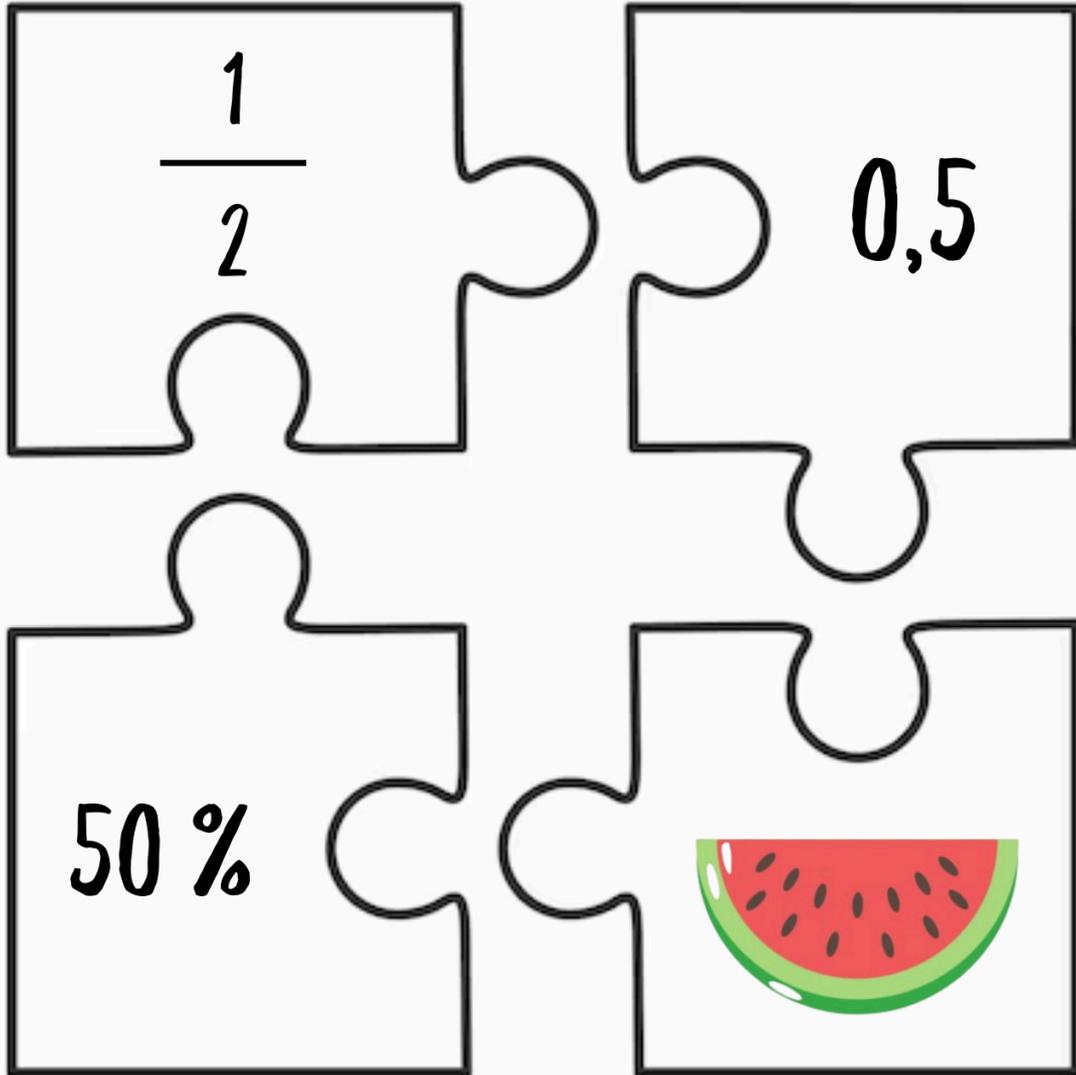


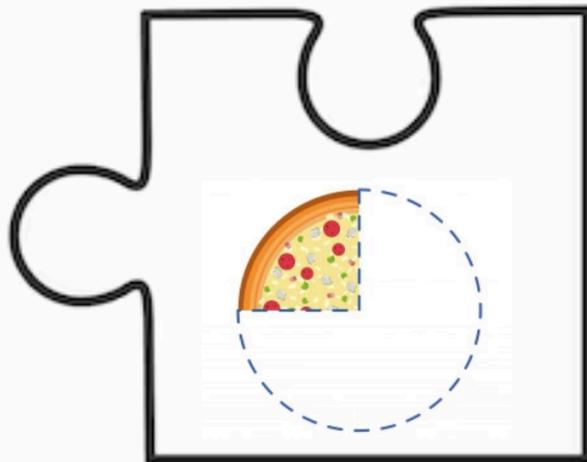
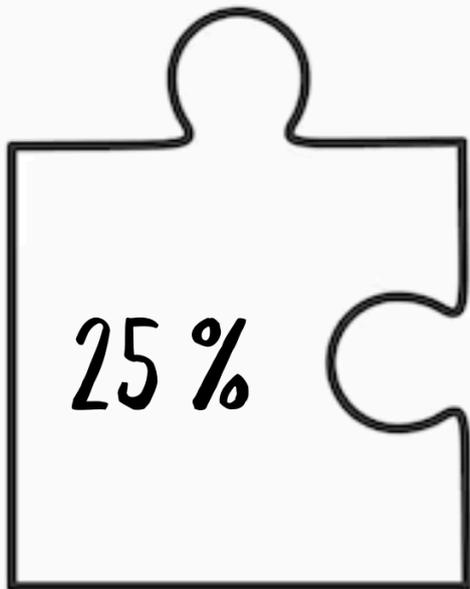
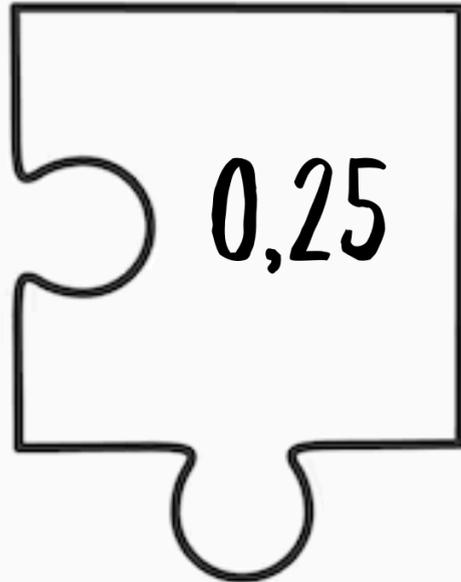
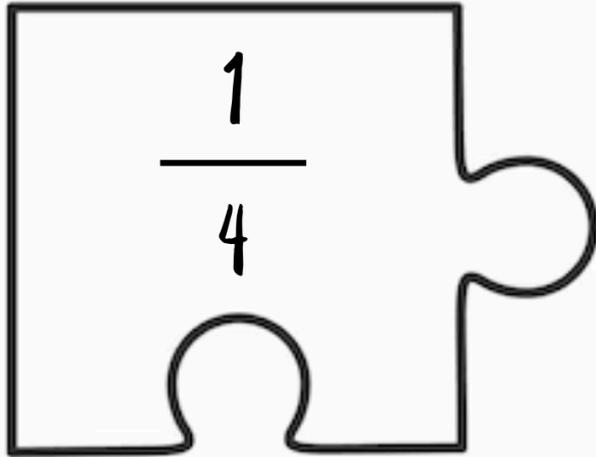
BINGO

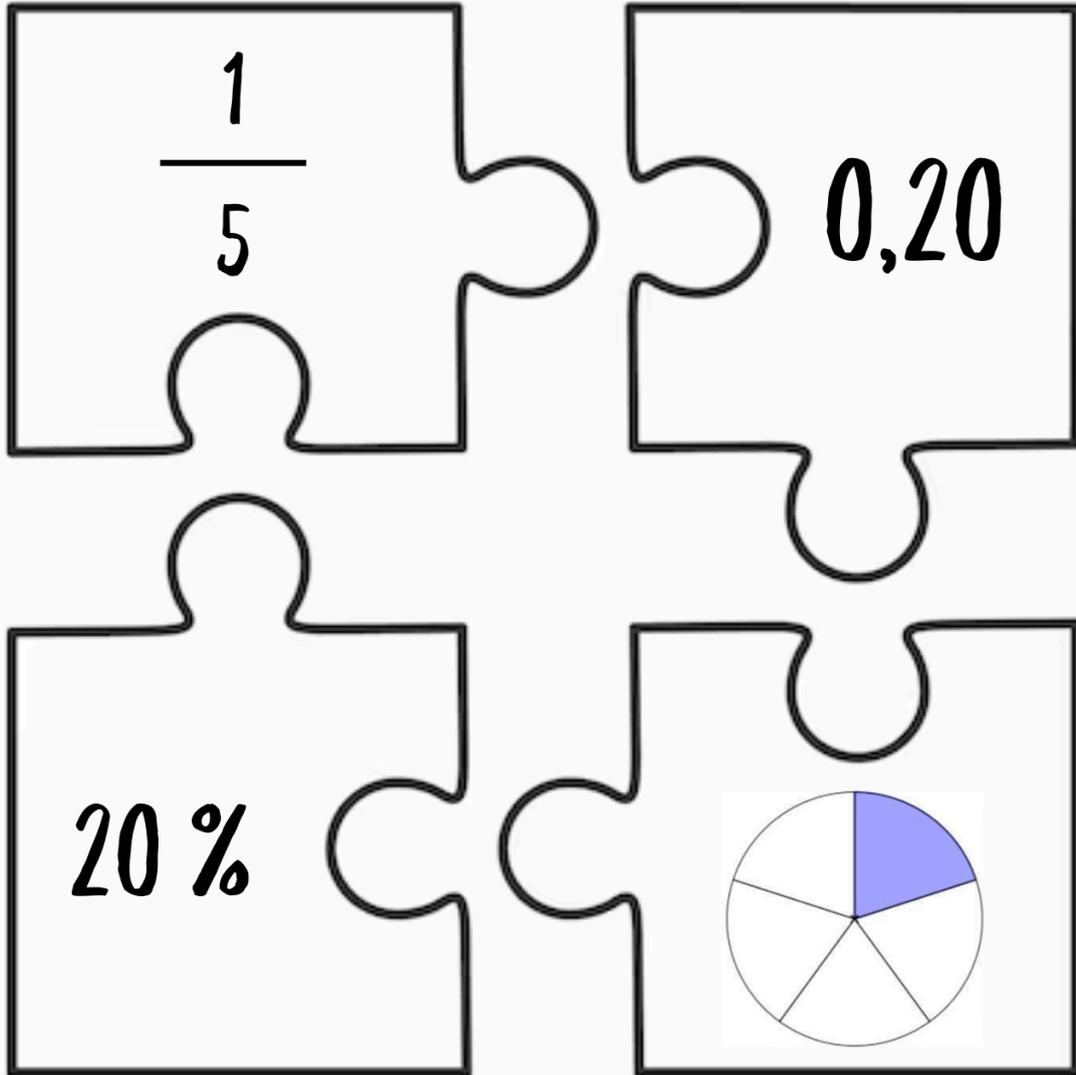


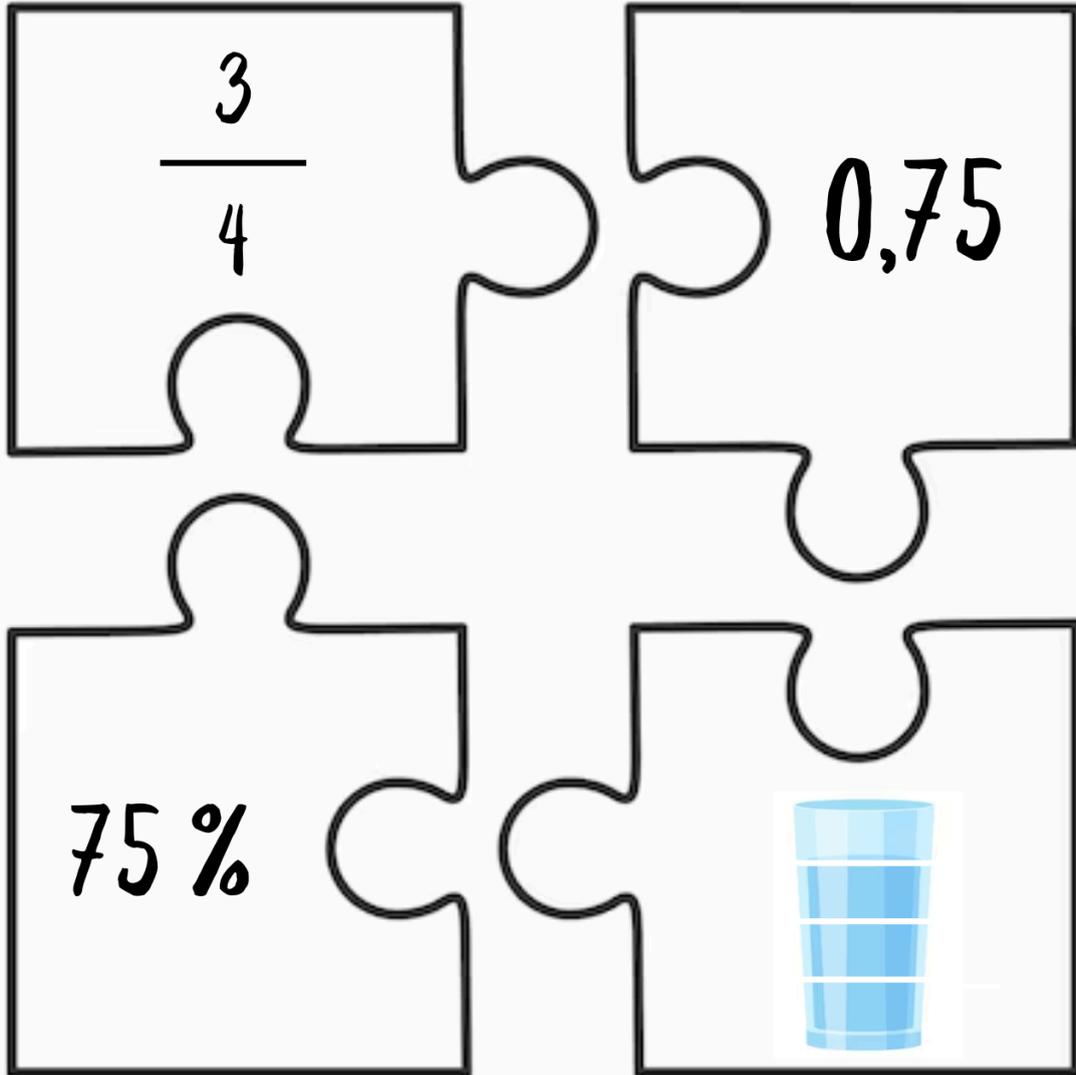
3º Actividad: Caos numérico.

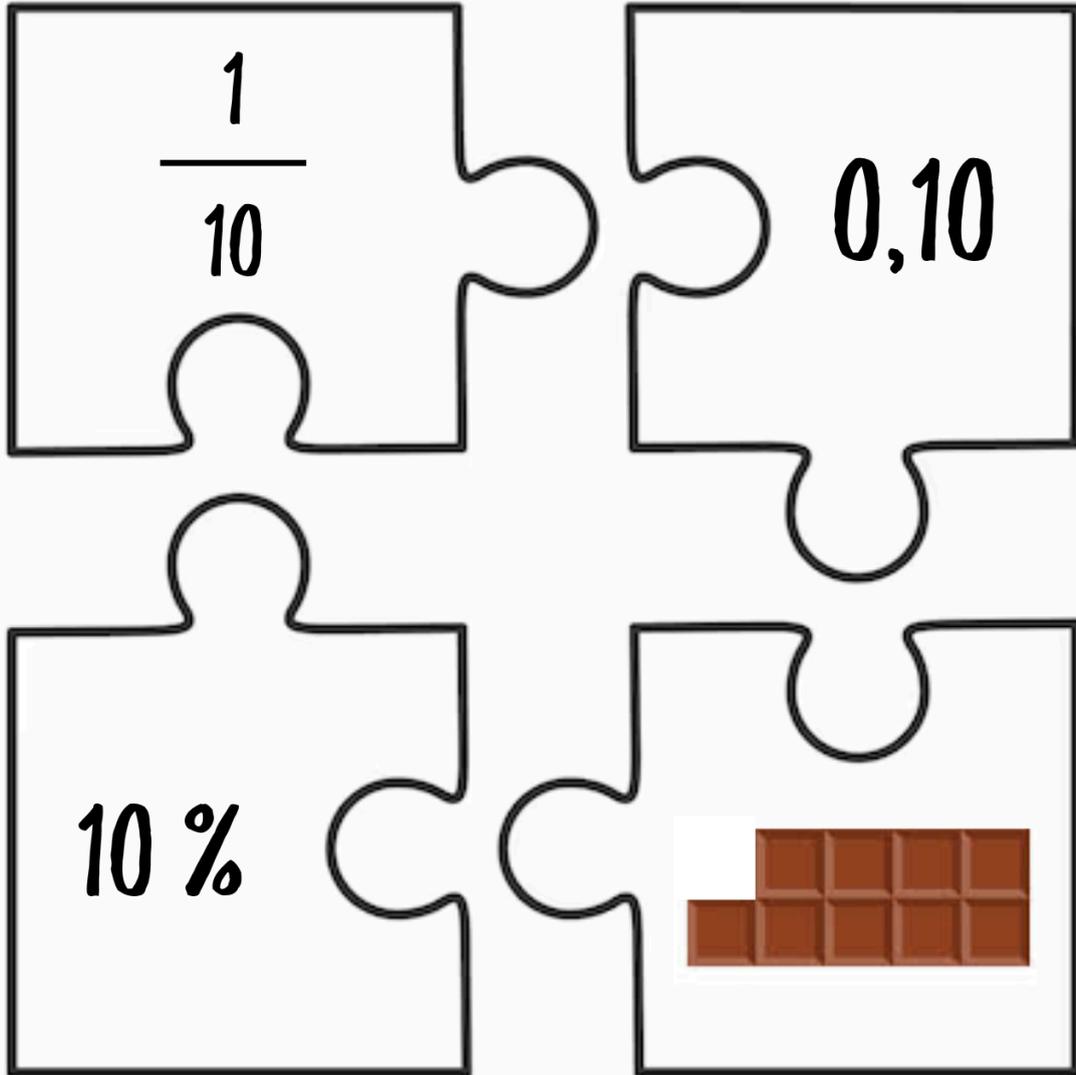


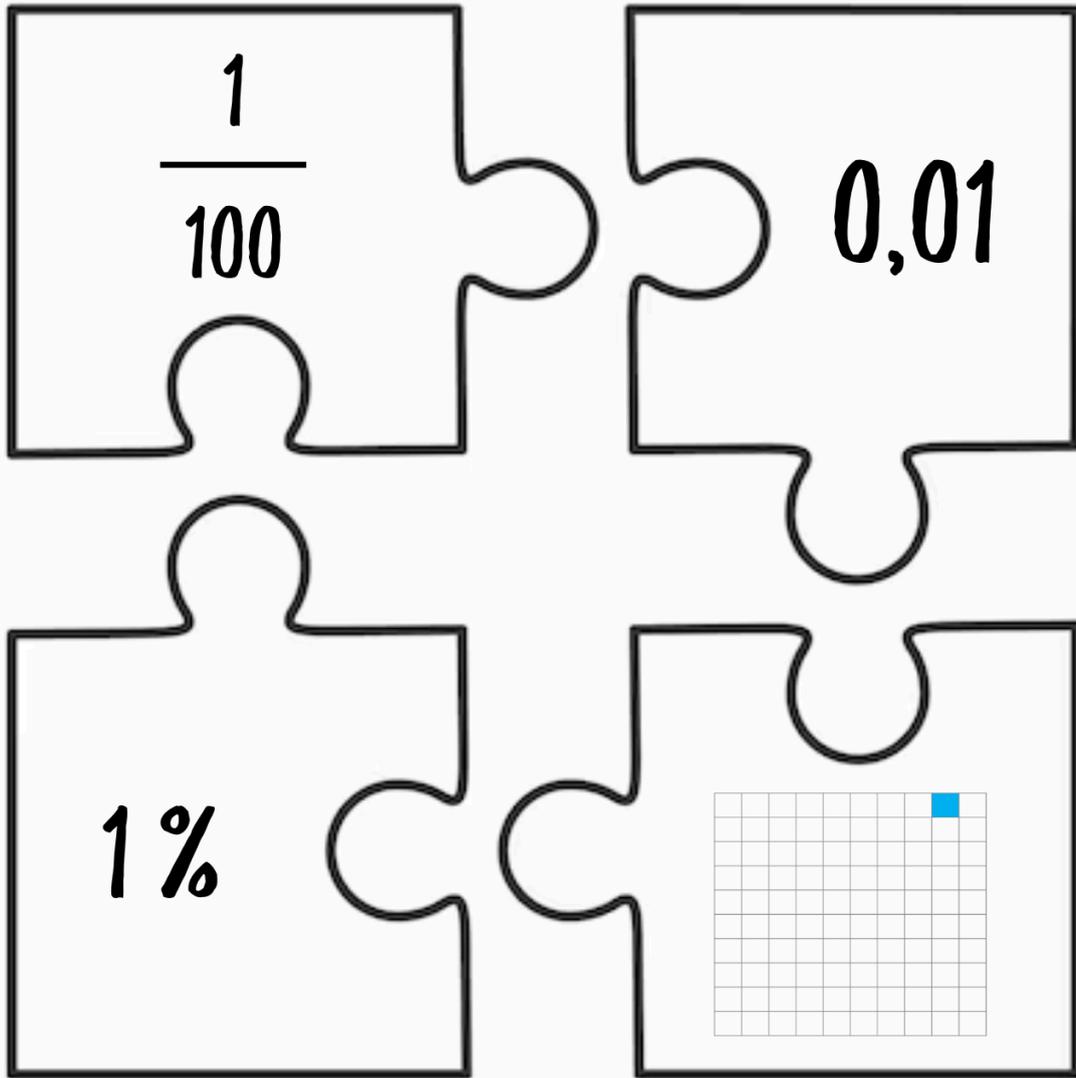




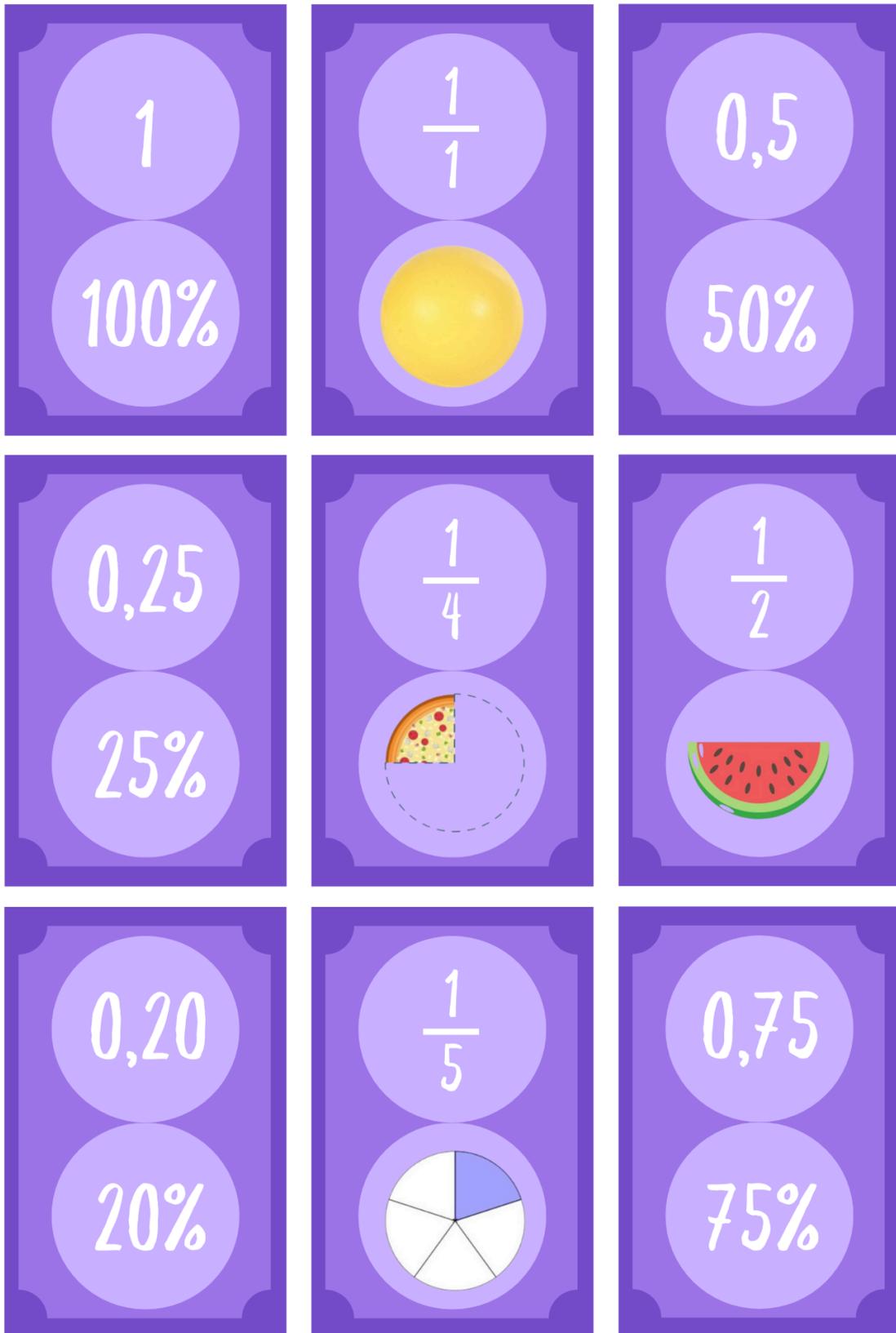








4º Actividad: Memory card.



0,10

10%

$\frac{1}{10}$



$\frac{3}{4}$



0,01

1%

$\frac{1}{100}$



5° Actividad: Relevo Matemático: ¡Equivalencias en acción!

$$\frac{5}{5}$$

$$\frac{9}{12}$$

$$\frac{2}{20}$$

$$\frac{10}{100}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{20}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{15}{20}$$

$$\frac{1}{10}$$

$$\frac{40}{400}$$

$$\frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{12}$$

$$\frac{5}{25}$$

$$\frac{8}{20}$$

$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{3}$$

$$\frac{4}{40}$$

$$\frac{3}{12}$$

$$\frac{2}{10}$$

$$\frac{4}{10}$$

$$\frac{5}{15}$$

$$\frac{20}{200}$$

$$\frac{5}{10}$$

$$\frac{6}{8}$$

$$\frac{1}{1}$$

$$\frac{5}{50}$$

$$\frac{2}{8}$$

$$\frac{3}{15}$$

$$\frac{6}{15}$$

$$\frac{3}{9}$$

$$\frac{50}{500}$$

$$\frac{12}{16}$$

$$\frac{3}{30}$$

$$\frac{70}{700}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{4}{20}$$

$$\frac{2}{2}$$

$$\frac{4}{16}$$

$$\frac{2}{6}$$

$$\frac{4}{8}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{5}{50}$$

$$\frac{30}{300}$$

$$\frac{10}{25}$$

$$\frac{2}{10}$$

$$\frac{5}{5}$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{4}{12}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{10}$$

$$\frac{4}{4}$$

$$\frac{5}{20}$$

$$\frac{60}{600}$$

$$\frac{15}{20}$$

$$\frac{8}{20}$$

$$\frac{3}{6}$$

$$\frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{4}{40}$$

$$\frac{3}{3}$$

$$\frac{2}{8}$$

$$\frac{80}{800}$$

$$\frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{10}$$

$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{3}{15}$$

$$\frac{5}{15}$$

$$\frac{1}{1}$$

$$\frac{4}{20}$$

$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{2}{6}$$

$$\frac{3}{12}$$

$$\frac{6}{8}$$

$$\frac{2}{20}$$

$$\frac{8}{20}$$

$$\frac{10}{100}$$

$$\frac{5}{5}$$

$$\frac{5}{25}$$

$$\frac{5}{10}$$

$$\frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{8}$$

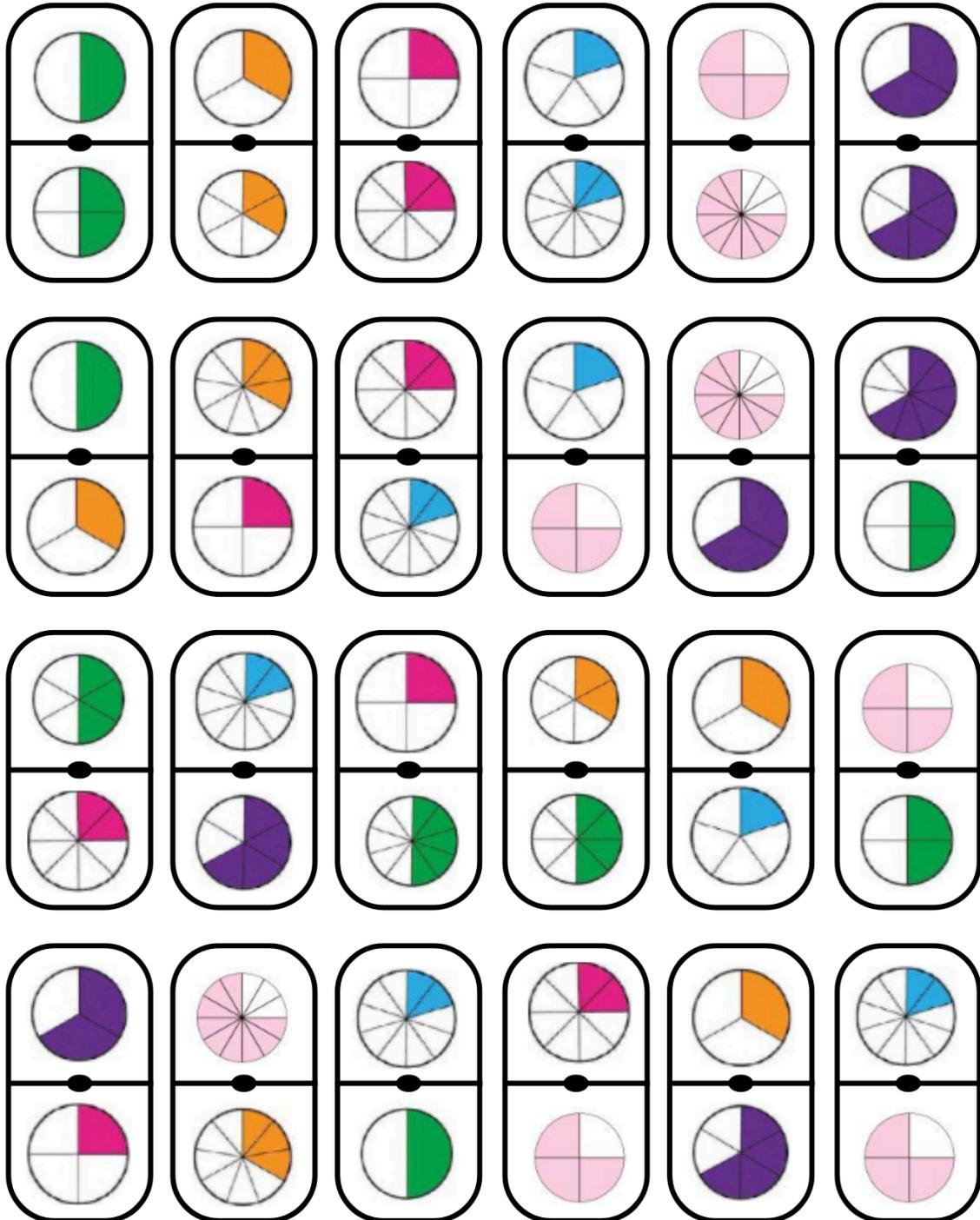
$$\frac{15}{20}$$

$$\frac{3}{30}$$

$$\frac{6}{15}$$

$$\frac{50}{500}$$

6° Actividad: Dominó de fracciones.



7° Actividad: Duelo de fracciones.

8° Actividad: Carrera de fracciones.

$\frac{1}{1}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{2}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{2}{4}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{6}$

$\frac{2}{1}$	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{10}$
$\frac{3}{1}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{3}$	$\frac{3}{4}$
$\frac{3}{5}$	$\frac{3}{6}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{3}{8}$
$\frac{3}{9}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{1}$	$\frac{4}{2}$

$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{6}$
$\frac{4}{7}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{10}$
$\frac{5}{1}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{5}{4}$
$\frac{5}{5}$	$\frac{5}{6}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{5}{8}$

$\frac{5}{9}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{1}$	$\frac{6}{2}$
$\frac{6}{3}$	$\frac{6}{4}$	$\frac{6}{5}$	$\frac{6}{6}$
$\frac{6}{7}$	$\frac{6}{8}$	$\frac{6}{9}$	$\frac{6}{10}$
$\frac{7}{1}$	$\frac{7}{2}$	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{4}$

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{8}$
$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{8}{1}$	$\frac{8}{2}$
$\frac{8}{3}$	$\frac{8}{4}$	$\frac{8}{5}$	$\frac{8}{6}$
$\frac{8}{7}$	$\frac{8}{8}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{8}{10}$

$\frac{9}{1}$	$\frac{9}{2}$	$\frac{9}{3}$	$\frac{9}{4}$
$\frac{9}{5}$	$\frac{9}{6}$	$\frac{9}{7}$	$\frac{9}{8}$
$\frac{9}{9}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{1}$	$\frac{10}{2}$
$\frac{10}{3}$	$\frac{10}{4}$	$\frac{10}{5}$	$\frac{10}{6}$

$$\frac{10}{7}$$

$$\frac{10}{8}$$

$$\frac{10}{9}$$

$$\frac{10}{10}$$

9º Actividad: Fracciones a la carta.

Fracciones a la carta

$\frac{1}{2}$

INICIO

The image features a central white area surrounded by a border of colorful squares. The top row contains a minus sign, a purple square with question marks, a division sign, a plus sign, a minus sign, a multiplication sign, and another purple square with question marks. The left and right sides are also bordered with plus, division, multiplication, and minus signs. The bottom row contains a purple square with question marks, a plus sign, a division sign, a multiplication sign, a minus sign, another purple square with question marks, and a division sign. In the center, there is a pie chart with one red slice and one white slice, the text 'Fracciones a la carta' in a cursive font, a 3D fraction $\frac{1}{2}$ with a yellow '1' and a blue '2', and a blue square labeled 'INICIO' with two white arrows pointing towards it.

$$\frac{5}{5} - \frac{3}{5}$$

$$\frac{4}{8} - \frac{1}{8}$$

$$\frac{7}{2} - \frac{4}{2}$$

$$\frac{8}{10} - \frac{7}{10}$$

$$\frac{9}{6} - \frac{5}{6}$$

$$\frac{4}{4} - \frac{2}{4}$$

$$\frac{10}{3} - \frac{5}{3}$$

$$\frac{8}{7} - \frac{4}{7}$$

$$\frac{2}{1} - \frac{1}{1}$$

$$\frac{3}{9} - \frac{2}{9}$$

$$\frac{2}{2} - \frac{2}{4}$$

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{6}{7} - \frac{1}{5}$$

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{7}$$

$$\frac{9}{2} - \frac{2}{7}$$

$$\frac{7}{5} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{5}{8} - \frac{4}{7}$$

$$\frac{1}{1} - \frac{3}{5}$$

$$\frac{5}{5} - \frac{2}{3}$$

$$\frac{9}{8} - \frac{3}{4}$$

$$\frac{7}{5} + \frac{8}{5}$$

$$\frac{4}{8} + \frac{2}{8}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{2}$$

$$\frac{5}{10} + \frac{6}{10}$$

$$\frac{9}{6} + \frac{1}{6}$$

$$\frac{7}{4} + \frac{2}{4}$$

$$\frac{9}{3} + \frac{9}{3}$$

$$\frac{2}{7} + \frac{8}{7}$$

$$\frac{1}{1} + \frac{10}{1}$$

$$\frac{6}{9} + \frac{7}{9}$$

$$\frac{9}{2} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{7} + \frac{10}{5}$$

$$\frac{7}{4} + \frac{7}{5}$$

$$\frac{2}{9} + \frac{3}{6}$$

$$\frac{3}{3} + \frac{8}{9}$$

$$\frac{4}{2} + \frac{2}{4}$$

$$\frac{6}{10} + \frac{3}{9}$$

$$\frac{10}{2} + \frac{3}{1}$$

$$\frac{1}{7} + \frac{8}{6}$$

$$\frac{5}{2} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{5}{2} \times \frac{4}{10}$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{3}{5}$$

$$\frac{6}{4} \times \frac{3}{4}$$

$$\frac{2}{7} \times \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{3} \times \frac{2}{9}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{4}$$

$$\frac{8}{8} \times \frac{5}{9}$$

$$\frac{2}{1} \times \frac{5}{1}$$

$$\frac{10}{6} \times \frac{8}{6}$$

$$\frac{7}{10} \times \frac{3}{10}$$

$$\frac{9}{5} \times \frac{3}{8}$$

$$\frac{4}{7} \times \frac{10}{9}$$

$$\frac{7}{4} \times \frac{7}{5}$$

$$\frac{2}{9} \times \frac{9}{6}$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{8}{9}$$

$$\frac{10}{5} \times \frac{2}{2}$$

$$\frac{6}{10} \times \frac{2}{9}$$

$$\frac{10}{2} \times \frac{3}{1}$$

$$\frac{1}{7} \times \frac{8}{6}$$

$$\frac{5}{2} \times \frac{3}{1}$$

$$\frac{2}{2} \div \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{5} \div \frac{10}{5}$$

$$\frac{7}{9} \div \frac{2}{8}$$

$$\frac{2}{9} \div \frac{3}{6}$$

$$\frac{3}{4} \div \frac{8}{9}$$

$$\frac{4}{2} \div \frac{2}{4}$$

$$\frac{6}{10} \div \frac{3}{9}$$

$$\frac{10}{2} \div \frac{3}{1}$$

$$\frac{1}{5} \div \frac{8}{9}$$

$$\frac{5}{8} \div \frac{9}{2}$$

$$\frac{5}{6} : \frac{2}{4}$$

$$\frac{9}{7} : \frac{9}{3}$$

$$\frac{2}{3} : \frac{2}{3}$$

$$\frac{4}{9} : \frac{3}{8}$$

$$\frac{3}{10} : \frac{5}{9}$$

$$\frac{4}{3} : \frac{2}{3}$$

$$\frac{7}{10} : \frac{3}{10}$$

$$\frac{10}{4} : \frac{6}{5}$$

$$\frac{1}{1} : \frac{8}{4}$$

$$\frac{2}{4} : \frac{7}{8}$$

Avanza 3 casillas.

Retrocede 3 casillas.

Resuelve una suma y una resta. Si lo consigues, vuelves a tirar.

Resuelve una multiplicación y una división. Si lo consigues, vuelves a tirar.

Resuelve una carta de cada operación para avanzar 8 casillas.

Vuelve a lanzar el dado.

No juegas durante una ronda.

No juegas durante dos rondas.

Avanza 5 casillas.

Vuelve al inicio.

Avanza dos casillas.

Retrocede cuatro casillas.

Resuelve una suma y una resta. Si lo consigues, vuelves a tirar.

Resuelve una multiplicación y una división. Si lo consigues, vuelves a tirar.

Resuelve una carta de cada operación para avanzar 8 casillas.

Vuelve a lanzar el dado.

No juegas durante una ronda.

No juegas durante dos rondas.

Avanza 1 casilla.

Vuelve al inicio.

10º Actividad: Stop.

Fracción	Signo	Fracción	Igual	Resultado
$\frac{3}{8}$	+		=	$\frac{8}{8}$
$\frac{2}{4}$		$\frac{6}{8}$	=	$\frac{12}{32}$
$\frac{1}{2}$	+	$\frac{9}{3}$	=	
	-	$\frac{2}{10}$	=	$\frac{3}{10}$
$\frac{4}{9}$:	$\frac{3}{4}$	=	
$\frac{7}{3}$	x		=	$\frac{28}{21}$
$\frac{7}{8}$	-	$\frac{1}{2}$	=	
$\frac{10}{5}$		$\frac{5}{5}$	=	$\frac{50}{25}$



Fracción	Signo	Fracción	Igual	Resultado
$\frac{7}{4}$	+	$\frac{8}{9}$	=	
$\frac{3}{5}$	x		=	$\frac{18}{5}$
$\frac{4}{6}$		$\frac{2}{6}$	=	$\frac{2}{6}$
	+	$\frac{2}{8}$	=	$\frac{7}{6}$
$\frac{10}{4}$		$\frac{3}{9}$	=	$\frac{90}{12}$
	x	$\frac{4}{2}$	=	$\frac{24}{6}$
$\frac{10}{8}$	-	$\frac{2}{2}$	=	
$\frac{3}{5}$:		=	$\frac{30}{10}$



Fracción	Signo	Fracción	Igual	Resultado
$\frac{1}{1}$		$\frac{8}{5}$	=	$\frac{5}{8}$
$\frac{2}{9}$	+	$\frac{6}{9}$	=	
$\frac{2}{3}$	-		=	$\frac{1}{3}$
$\frac{10}{7}$		$\frac{3}{10}$	=	$\frac{30}{70}$
$\frac{10}{1}$	-	$\frac{8}{2}$	=	
$\frac{4}{3}$	+	$\frac{10}{5}$	=	
	.	$\frac{2}{7}$	=	$\frac{70}{14}$
$\frac{3}{9}$	X		=	$\frac{6}{36}$



Fracción	Signo	Fracción	Igual	Resultado
	-	$\frac{2}{10}$	=	$\frac{6}{10}$
$\frac{5}{6}$	+	$\frac{4}{8}$	=	
$\frac{3}{8}$		$\frac{5}{5}$	=	$\frac{15}{40}$
$\frac{10}{2}$	-	$\frac{9}{5}$	=	
$\frac{1}{3}$	+	$\frac{8}{3}$	=	
$\frac{2}{6}$	X		=	$\frac{2}{30}$
	X	$\frac{3}{7}$	=	$\frac{3}{7}$
$\frac{2}{2}$		$\frac{10}{10}$	=	$\frac{20}{20}$



Fracción de una cantidad

Matemáticas

¿Cuál es el resultado?

$$\frac{3}{5} \text{ de } 15 =$$



¿Cuál es el resultado?

$$\frac{1}{4} \text{ de } 20 =$$



¿Cuál es el resultado?

$$\frac{2}{7} \text{ de } 28 =$$



¿Cuál es el resultado?

$$\frac{4}{5} \text{ de } 25 =$$



¿Cuál es el resultado?

$$\frac{3}{4} \text{ de } 24 =$$



¿Cuál es el resultado?

$$\frac{1}{2} \text{ de } 50 =$$



¿Cuál es el resultado?

$$\frac{5}{8} \text{ de } 16 =$$



¿Cuál es el resultado?

$$\frac{1}{3} \text{ de } 12 =$$



¿Cuál es el resultado?

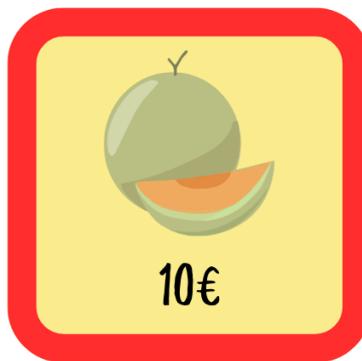
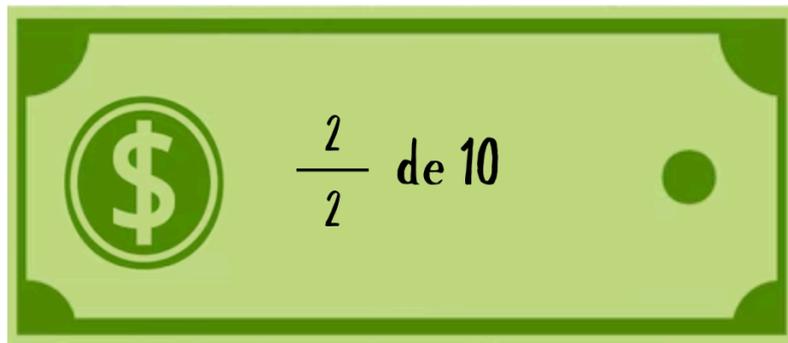
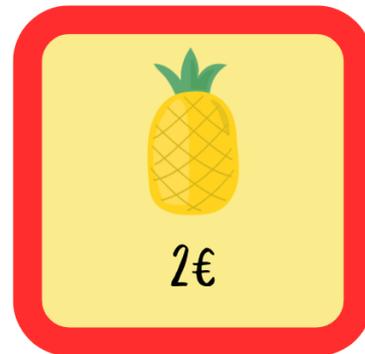
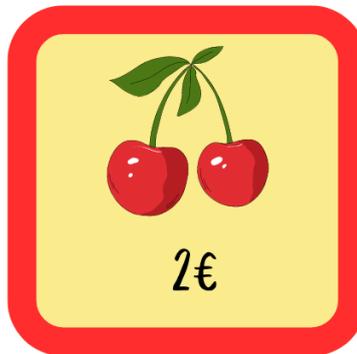
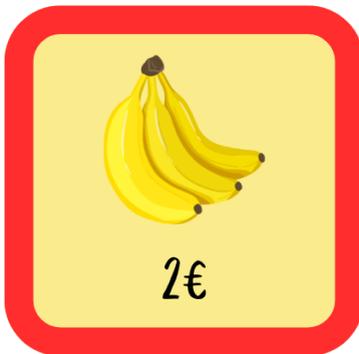
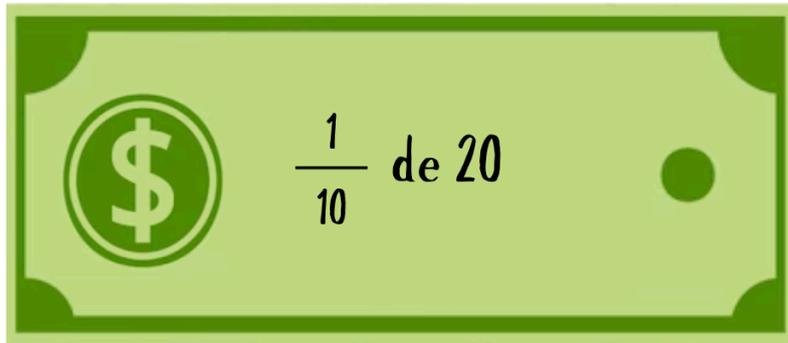
$$\frac{2}{2} \text{ de } 30 =$$

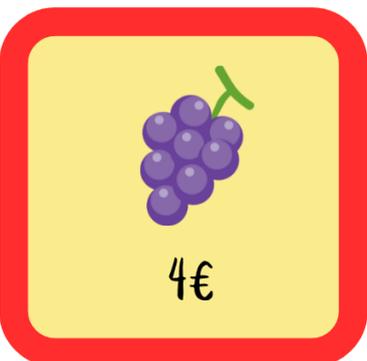
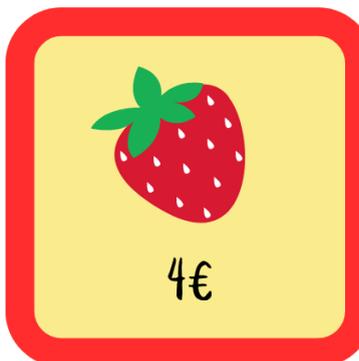
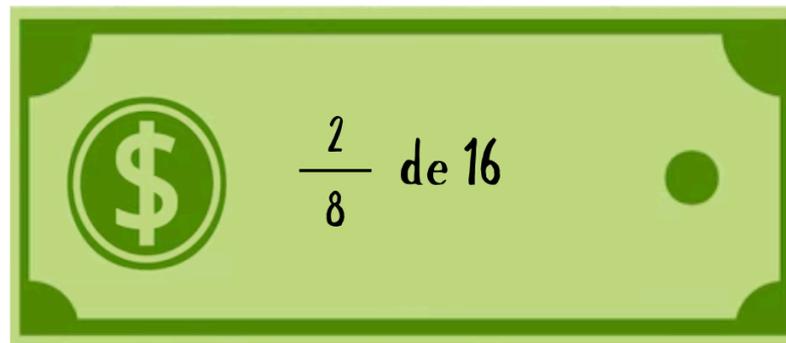
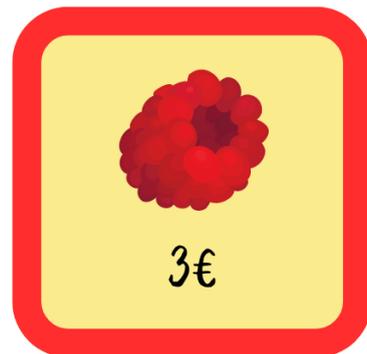
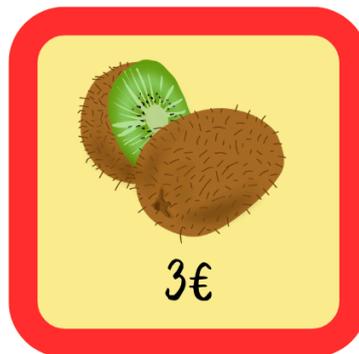
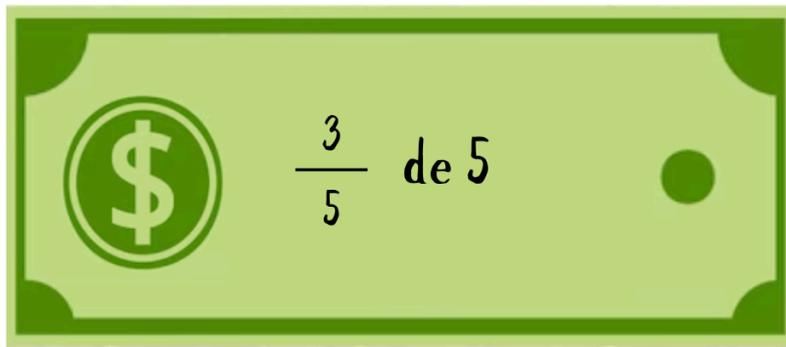

¿Cuál es el resultado?

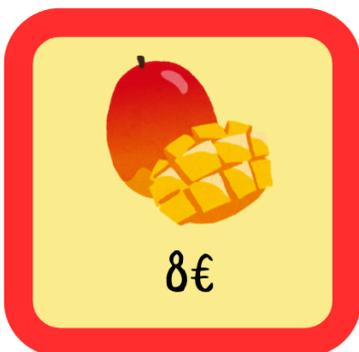
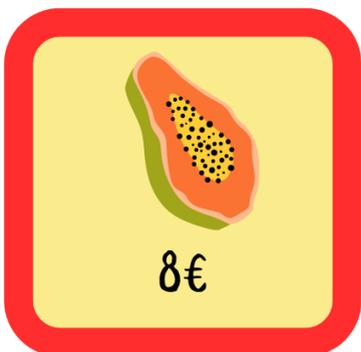
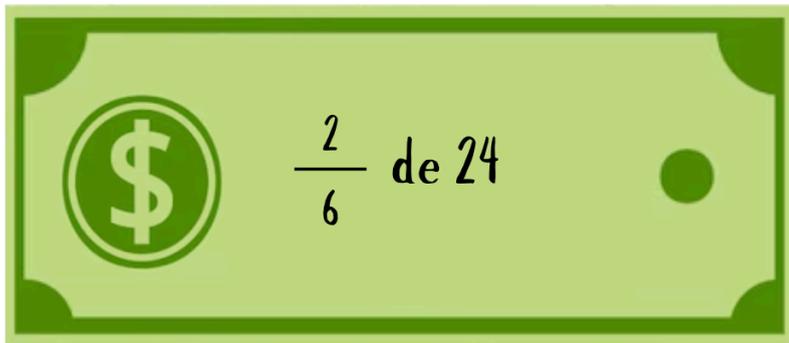
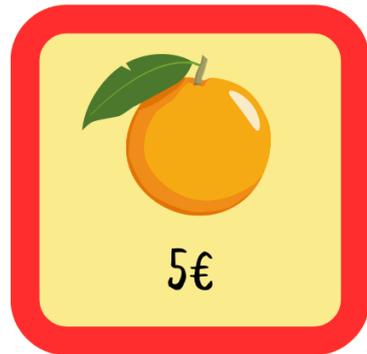
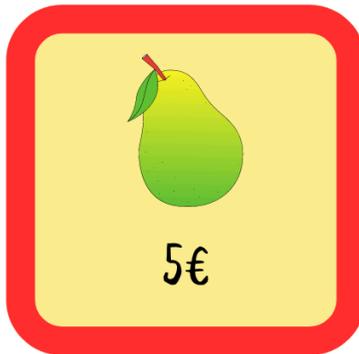
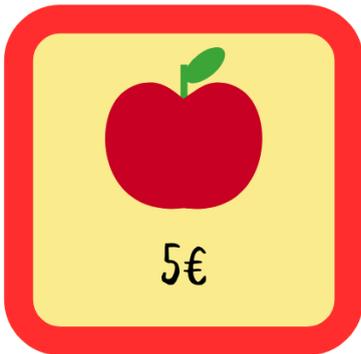
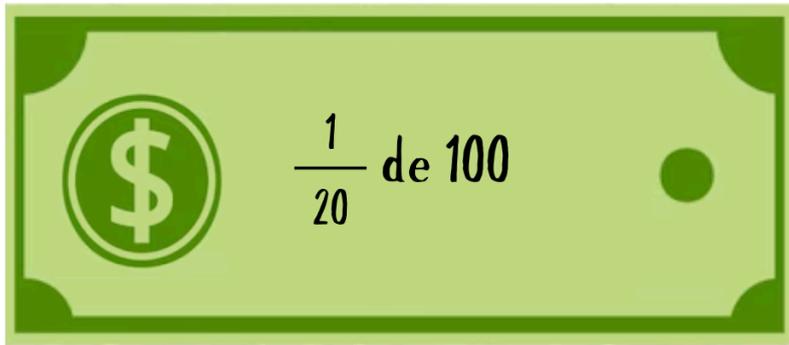
$$\frac{2}{5} \text{ de } 10 =$$

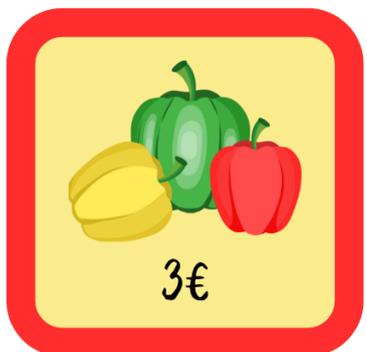
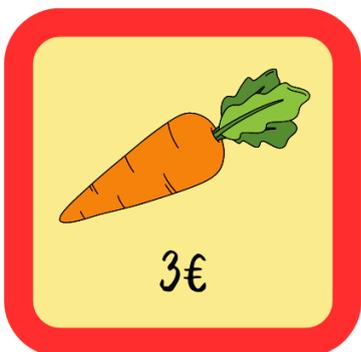
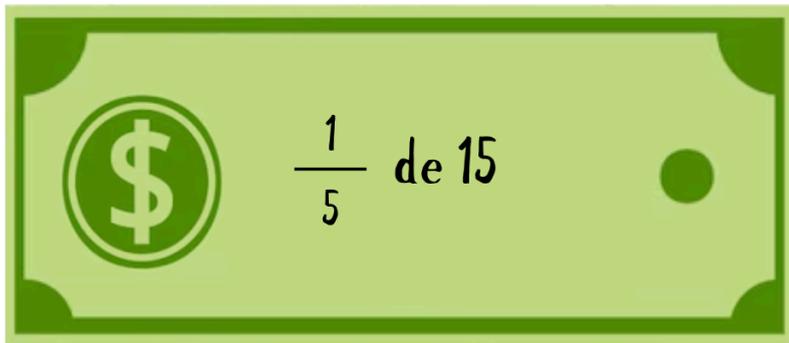
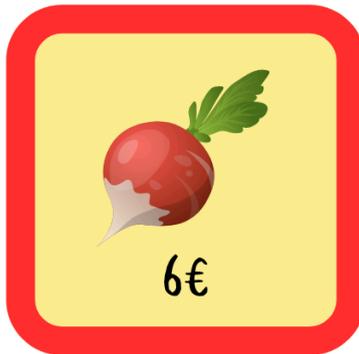
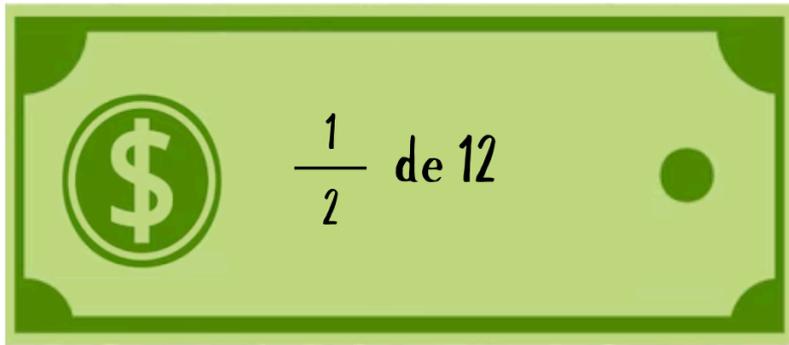


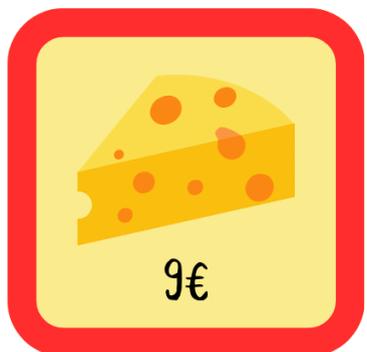
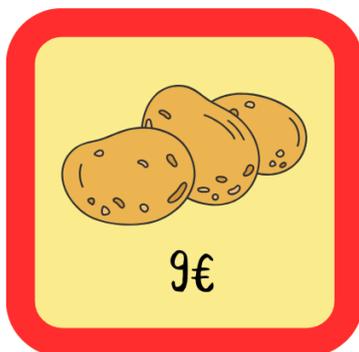
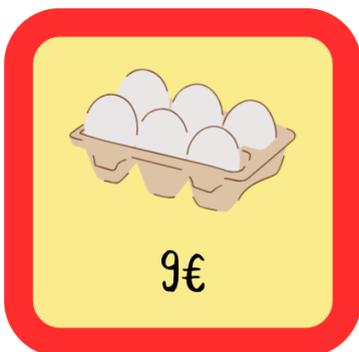
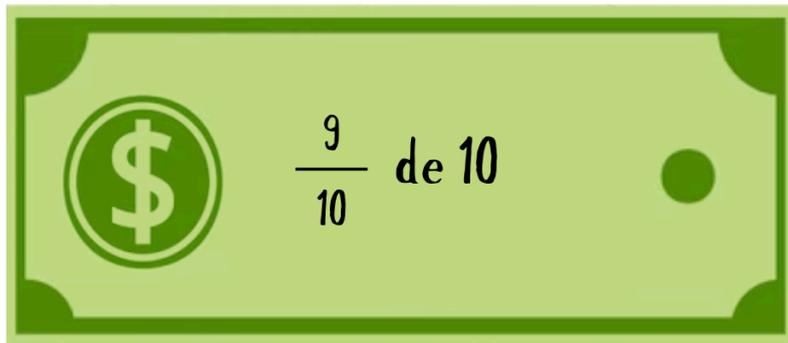
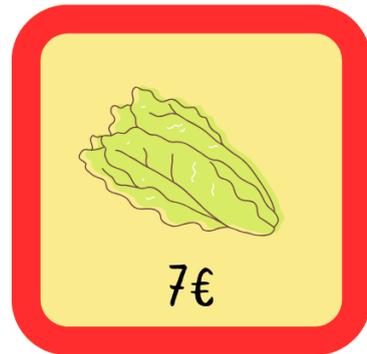
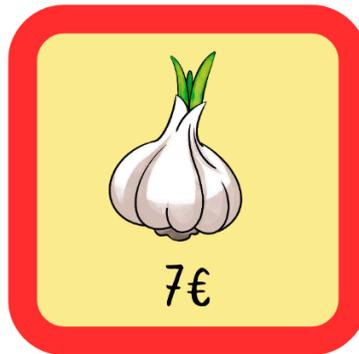
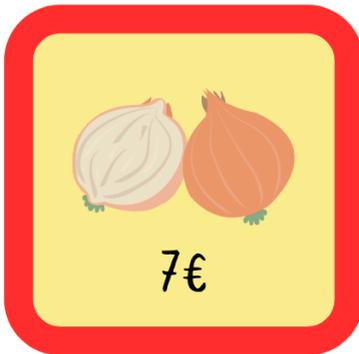
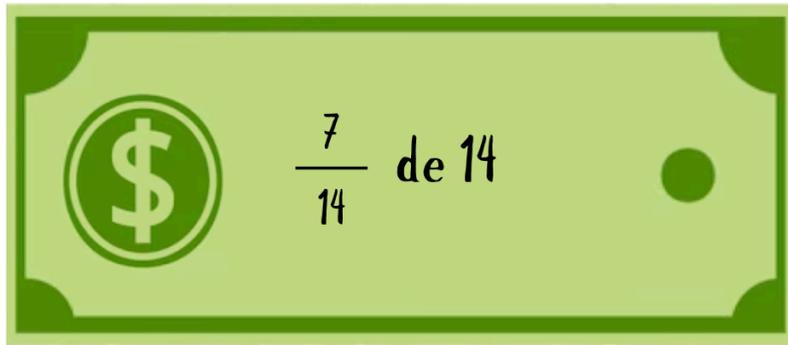
12° Actividad: Vamos al mercado.

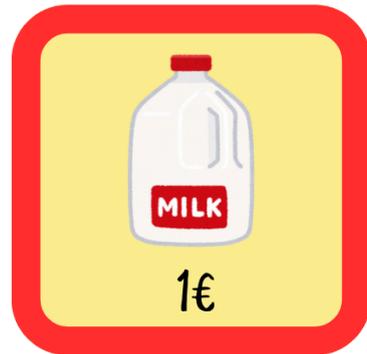
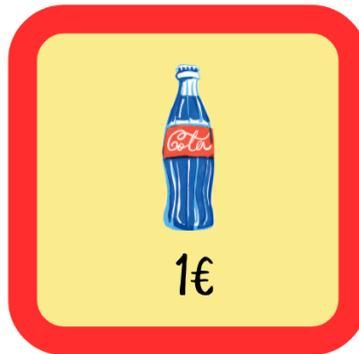
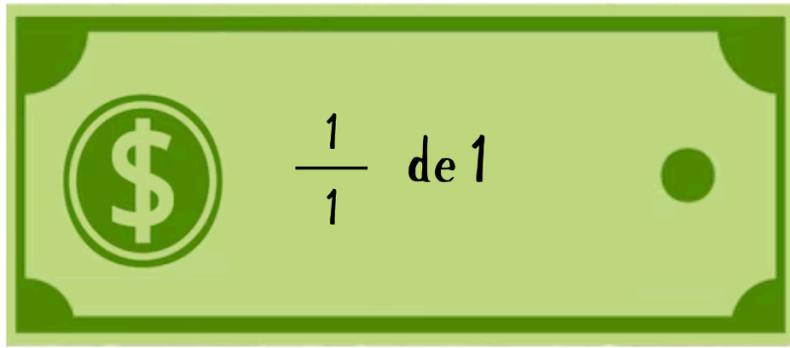












Anexo III. Evaluación.

Saberes básicos trabajados en cada actividad

ACTIVIDADES	SABERES BÁSICOS
1° Actividad: Lego - Fracciones. 2° Actividad: Bingo fraccional.	I - 1.8 VI - 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3
3° Actividad: Caos numérico. 4° Actividad: Memory card.	I - 1.7 VI - 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3
5° Actividad: Relevé Matemático: ¡Equivalencias en acción! 6° Actividad: Dominó de fracciones.	I - 2.8 VI - 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3
7° Actividad: Duelo de fracciones. 8° Actividad: Carrera de fracciones.	I - 2.12 IV - 3.1 VI - 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3
9° Actividad: Fracciones a la carta. 10° Actividad: Stop.	I - 2.7, 2.9, 2.10 VI - 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3
11° Actividad: Construyendo fracciones. 12° Actividad: Vamos al mercado.	I - 2.7, 2.10, 3.5 VI - 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3
13° Actividad: Escape room - La búsqueda de los tesoros perdidos.	I - 1.7, 1.8, 2.8, 2.9, 2.10, 3.5 IV - 3.1 VI - 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3



AUTOEVALUACIÓN CREENCIAS SOBRE LAS MATEMÁTICAS



Nombre: _____

Curso: _____

1. ¿Cómo te sientes cuando tienes que hacer matemáticas en clase?

- Me siento seguro(a) y emocionado(a).
- Me siento un poco nervioso(a), pero puedo hacerlo.
- Me siento bastante nervioso(a) y preocupado(a).
- Me siento muy ansioso(a) y frustrado(a).

2. ¿Qué piensas sobre tus habilidades para resolver problemas de matemáticas?

- Soy muy bueno(a) en matemáticas y puedo resolver cualquier problema.
- A veces tengo dificultades, pero puedo resolver la mayoría de los problemas.
- Me cuesta mucho resolver problemas de matemáticas.
- No creo que sea bueno(a) en matemáticas y prefiero evitarlos.

3. ¿Cómo te sientes cuando tienes que trabajar en grupos para resolver problemas de matemáticas?

- Me gusta trabajar en grupos y colaborar con mis compañeros.
- A veces me siento cómodo(a) trabajando en grupo, pero otras veces prefiero trabajar solo(a).
- Me siento incómodo(a) trabajando en grupo y prefiero trabajar solo(a).
- Me siento muy incómodo(a) y nervioso(a) trabajando en grupo.



4. ¿Qué piensas sobre los errores que cometes al hacer matemáticas?

- Los errores son oportunidades para aprender y mejorar.
- Me molesta cometer errores, pero sé que son parte del proceso de aprendizaje.
- Me siento mal cuando cometo errores y me preocupa lo que piensen los demás.
- Me frustro mucho cuando cometo errores y me hace sentir que soy malo(a) en matemáticas.

5. ¿Qué opinas sobre la importancia de las matemáticas en tu vida cotidiana?

- Creo que las matemáticas son muy importantes y las uso regularmente.
- A veces encuentro aplicaciones prácticas para las matemáticas en mi vida diaria.
- No creo que las matemáticas sean tan importantes en mi vida cotidiana.
- No entiendo cómo las matemáticas pueden ser útiles en mi vida diaria.

6. ¿Cómo te sientes cuando recibes retroalimentación sobre tus trabajos o respuestas en matemáticas?

- Aprecio la retroalimentación y me ayuda a mejorar.
- A veces me siento un poco incómodo(a) con la retroalimentación, pero sé que es útil.
- Me molesta recibir críticas sobre mi trabajo y a veces me desanima.
- No me gusta recibir retroalimentación y prefiero no escucharla.

¿Algo que quieras compartir?

AUTOEVALUACIÓN MIS EMOCIONES

Nombre: _____

Curso: _____

Colorea el
semáforo para
indicar como te
has sentido
durante esta
sesión.



No.



Más o menos.



Sí.

Estoy
satisfecho(a)
con mi progreso
en la sesión.



Me sentí
motivado(a)
para seguir
aprendiendo
matemáticas.



Me sentí
cómodo(a) y
disfruté
participando en
la actividad.



Me sentí
entusiasmado(a)
al resolver los
desafíos
matemáticos.



AUTOEVALUACIÓN MIS EMOCIONES

Sentí
frustración al
enfrentarme a
ciertos
problemas.



Experimenté
nerviosismo
antes de la
actividad.



Me sentí
desanimado(a)
cuando no
comprendía un
concepto.



Me frustré
cuando cometí
errores.



Rodea todas las emociones que has identificado durante la actividad.

Feliz

Desanimado(a)

Emocionado(a)

Confundido(a)

Enfadado(a)

Triste

Motivado(a)

Sorprendido(a)

Frustrado(a)

Otro: _____