

<h1>La cocina de las fracciones: diseñamos una merienda matemática</h1>

Matemáticas | Números y operaciones | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

En este proyecto, los estudiantes se convertirán en pequeños chefs y diseñadores de un recetario mural de meriendas saludables. A partir de una situación cercana, como repartir frutas, jugos o ingredientes entre varias personas, aprenderán a interpretar, comparar y resolver operaciones con fracciones. Trabajarán principalmente la suma y resta de fracciones con igual denominador y, mediante representaciones gráficas, explorarán casos sencillos con denominadores relacionados, como medios, cuartos y octavos. También resolverán multiplicaciones de una fracción por un número natural mediante sumas repetidas.

Durante dos sesiones, los estudiantes colaborarán en equipos para crear una receta ilustrada que incluya cantidades fraccionarias, operaciones, dibujos y una explicación de cómo comprobaron sus resultados. El proyecto conecta las matemáticas con experiencias cotidianas: repartir una pizza, medir ingredientes, llenar vasos o compartir una merienda de manera justa. Las actividades favorecen la manipulación de materiales, la conversación matemática, la toma de decisiones y la revisión de errores. Al finalizar, cada equipo presentará su producto y explicará cómo utilizó las fracciones para resolver una situación real. El docente acompañará el proceso con preguntas guía, observación directa y retroalimentación inmediata.

Objetivos de Aprendizaje

- **Representar** fracciones propias utilizando dibujos, tiras o círculos fraccionarios.
- **Resolver** sumas y restas de fracciones con igual denominador en situaciones de reparto y medición.
- **Relacionar** fracciones equivalentes sencillas, como $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ y $\frac{4}{8}$, para resolver operaciones con denominadores relacionados.
- **Crear** en equipo una receta ilustrada que incluya al menos dos operaciones con fracciones y una explicación de sus procedimientos.
- **Comprobar** si los resultados son razonables mediante dibujos, estimaciones o la operación inversa.

Recursos Necesarios

- 6 círculos de cartulina divididos en medios, cuartos y octavos por equipo.
- 6 tiras de fracciones por equipo, marcadas en $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$.
- Tarjetas con ingredientes y cantidades fraccionarias.
- Hojas blancas y cartulinas tamaño pliego, una por equipo.

- Lápices, colores, marcadores, regla, tijeras y pegamento.
- Fichas, tapas o bloques pequeños para representar partes de un todo.
- Hoja impresa de planificación de la receta.
- Lista de cotejo para revisar las operaciones y la presentación.
- Pizarra, plumones y cinta adhesiva.
- Proyector o pantalla para mostrar una imagen breve de una pizza, ensalada o jarra de jugo dividida en partes.
- Temporizador visible para organizar el trabajo.
- Herramienta digital opcional: GeoGebra Fracciones o una pizarra digital como Jamboard/Microsoft Whiteboard.

Requisitos Previos

- Reconocer los números naturales y realizar sumas y restas sencillas.
- Identificar que una fracción representa partes iguales de un todo.
- Distinguir numerador y denominador en fracciones sencillas.
- Reconocer fracciones básicas como $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$ mediante dibujos.
- Trabajar colaborativamente, escuchar ideas y explicar procedimientos con palabras o dibujos.
- Comprender que el denominador indica en cuántas partes iguales se divide el todo y el numerador cuántas partes se consideran.

Actividades

Sesión 1: Descubrimos las fracciones en la cocina

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos.

Propósito de la sesión: Reconocer que las fracciones sirven para repartir y medir ingredientes, y comenzar a resolver sumas y restas con partes del mismo tamaño.

Activación de conocimientos previos: “La pizza compartida” — 4 minutos

Docente: Muestra una imagen de una pizza dividida en 8 partes iguales. Pregunta: “Si tomo 3 partes, ¿qué fracción de la pizza tomé? ¿Cuántas partes quedan? ¿Cómo lo escribiríamos?”. Dibuja en la pizarra $\frac{3}{8}$ y $\frac{5}{8}$.

- **Estudiantes:** Responden oralmente, señalan las partes y explican qué representa el 3 y qué representa el 8.
- **Docente:** Escucha las respuestas sin corregir de inmediato y registra ideas importantes para identificar conocimientos previos.

Motivación y enganche: “El pedido misterioso” — 3 minutos

Docente: Presenta un mensaje: “La cafetería de la escuela necesita una receta de merienda para compartir. Debe indicar cantidades exactas para que nadie reciba más o menos. ¿Podemos convertirnos en chefs matemáticos?”.

- **Estudiantes:** Observan tarjetas con ingredientes y anticipan qué fracciones podrían aparecer en una receta.

Contextualización y objetivo — 3 minutos

Docente: Explica: “Hoy aprenderemos a juntar y quitar partes iguales. En la próxima sesión usaremos nuestras operaciones para elaborar una receta ilustrada”. Presenta el reto del proyecto: crear un recetario mural de meriendas fraccionarias.

Estudiantes: Forman equipos de 3 o 4 integrantes y eligen un nombre para su equipo.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos.

Presentación del contenido: El docente evita comenzar con una regla aislada. Entrega círculos y tiras de fracciones para que los estudiantes descubran que, cuando las partes tienen el mismo tamaño, se suman o restan los numeradores y se conserva el denominador. Después formaliza con ejemplos sencillos: $2/8 + 3/8 = 5/8$ y $7/8 - 2/8 = 5/8$. Explica que el denominador no cambia porque seguimos usando octavos.

Actividad 1: “Armo y junto porciones” — 15 minutos

Objetivo específico: Representar y resolver sumas y restas de fracciones con igual denominador.

- **Docente:** Entrega a cada equipo tiras divididas en octavos y tarjetas como: “Usamos $2/8$ de una fruta y luego $3/8$ más. ¿Cuánto usamos en total?”.
- **Estudiantes:** Colocan físicamente 2 partes y luego 3 partes sobre la tira; cuentan las partes y escriben la operación.
- Resuelven también: “Había $7/8$ de una jarra de jugo y se sirvieron $3/8$. ¿Cuánto quedó?”.
- Registran dibujo, operación y respuesta escrita en una hoja.

Organización: Equipos de 3 o 4. **Producto:** Hoja con cuatro representaciones y operaciones.

Rol del docente: Observa si las partes son iguales y pregunta: “¿Qué indica el denominador?”, “¿Por qué no cambiamos el 8?”, “¿Tu dibujo confirma el resultado?”.

Actividad 2: “Detectives de errores” — 12 minutos

Objetivo específico: Comprobar resultados y explicar errores comunes.

Docente: Presenta tres soluciones en la pizarra: $1/6 + 2/6 = 3/6$; $4/8 - 1/8 = 3/8$; $2/5 + 1/5 = 3/10$. Pregunta: “¿Cuál solución necesita revisión? ¿Cómo podemos demostrarlo con un dibujo?”.

- **Estudiantes:** Trabajan en parejas dentro del equipo, comprueban cada caso con fichas o dibujos y colocan una tarjeta verde si es correcto o roja si necesita corrección.
- Corrigen la operación incorrecta y escriben una explicación breve: “El denominador se mantiene porque las partes siguen siendo quintos”.

Rol del docente: No da la respuesta inmediatamente; pregunta “¿Cuántas partes iguales hay en el todo?” y “¿El resultado puede tener más partes diferentes que antes?”.

Actividad 3: “Borrador de nuestra receta” — 18 minutos

Objetivo específico: Aplicar operaciones con fracciones en una situación real.

- **Docente:** Entrega una plantilla con los apartados: nombre, ingredientes, cantidades, operación y dibujo.
- **Estudiantes:** Inventan una merienda, por ejemplo “Vasos de yogur con fruta”. Deben incluir dos ingredientes fraccionarios y plantear una suma o una resta.
- Escriben un ejemplo como: “Usamos $\frac{2}{4}$ de taza de yogur y $\frac{1}{4}$ de taza más: $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ ”.
- Dibujan la cantidad con barras o círculos y revisan si la respuesta coincide con el dibujo.

Producto: Primer borrador de la receta. **Organización:** Equipos.

Transición: El docente anuncia: “Los chefs ya tienen una receta; ahora guardaremos el borrador para mejorar su presentación y agregar un reto de equivalencias en la siguiente sesión”.

Diferenciación

- **Para quienes necesitan apoyo:** Utilizar solo medios, cuartos y octavos, proporcionar plantillas coloreadas y permitir resolver con material concreto antes de escribir.
- **Para quienes terminan antes:** Crear una segunda operación para duplicar la receta, por ejemplo $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$, y expresarla como $\frac{3}{4}$.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos.

Síntesis y anticipo

Docente: Solicita que cada estudiante complete oralmente la frase: “Cuando sumo fracciones con el mismo denominador, ____”. Luego pide que un representante por equipo muestre una operación del borrador.

Estudiantes: Responden: “sumo las partes y mantengo el denominador”, y muestran sus evidencias.

Reflexión metacognitiva

- “¿Qué material me ayudó a entender mejor la operación?”
- “¿Cómo comprobé que mi respuesta era correcta?”
- “¿Qué necesitamos mejorar en nuestra receta?”

Retroalimentación: El docente reconoce un acierto concreto de cada equipo y deja una recomendación breve escrita o verbal. **Transferencia:** Pide observar en casa una situación donde se use una fracción, como media taza o un cuarto de litro. Anticipa que en la sesión 2 convertirán sus borradores en un mural y trabajarán fracciones equivalentes.

Sesión 2: Terminamos y presentamos nuestro recetario fraccionario

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 8 minutos.

Propósito de la sesión: Recordar lo aprendido, relacionar fracciones equivalentes y preparar la creación final del producto.

Conexión con la sesión anterior — 4 minutos

Docente: Pide a los estudiantes mostrar con los dedos cuántos octavos representan $\frac{1}{2}$. Después pregunta: “Si una receta pide $\frac{1}{2}$ de taza y solo tenemos una medida de $\frac{1}{4}$, ¿cuántas veces debemos usarla?”.

- **Estudiantes:** Construyen $\frac{1}{2}$ con dos piezas de $\frac{1}{4}$ y concluyen que $\frac{1}{2} = \frac{2}{4}$.

Enganche y contextualización — 4 minutos

Docente: Explica: “En una cocina real no siempre encontramos la medida exacta. Los cocineros necesitan reconocer cantidades equivalentes”. Muestra $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$ y $\frac{4}{8}$ y pregunta: “¿Qué tienen en común?”. Presenta el objetivo: revisar, completar y exponer el recetario.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 42 minutos.

Presentación del contenido: El docente usa tiras superpuestas para mostrar que $\frac{1}{2}$ ocupa el mismo espacio que $\frac{2}{4}$ y $\frac{4}{8}$. Explica que son fracciones equivalentes porque representan la misma cantidad. Luego muestra una situación accesible: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$. Con las tiras, los estudiantes transforman $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{4}$ y resuelven $\frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$. Se enfatiza que primero deben representar, después elegir fracciones equivalentes y finalmente operar.

Actividad 1: “La medida que falta” — 12 minutos

Objetivo específico: Relacionar fracciones equivalentes sencillas para resolver operaciones.

- **Docente:** Entrega tarjetas con retos: “Completa: $\frac{1}{2} = \frac{__}{4}$ ”; “Resuelve: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ ”; “Resuelve: $\frac{3}{4} - \frac{1}{2}$ ”.
- **Estudiantes:** Construyen cada fracción con tiras, cambian $\frac{1}{2}$ por $\frac{2}{4}$ y escriben el procedimiento.
- Explican a un compañero cómo supieron que $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{4}$ son iguales.

Producto: Tarjetas resueltas con dibujo y operación. **Rol docente:** Pregunta: “¿Las dos fracciones cubren la misma longitud?” y “¿Qué denominador común nos ayuda?”.

Actividad 2: “Laboratorio de operaciones de la receta” — 15 minutos

Objetivo específico: Resolver y comprobar operaciones de fracciones en un contexto real.

- **Docente:** Devuelve los borradores y entrega una lista de revisión: “¿Hay dos operaciones?”, “¿El dibujo coincide?”, “¿La respuesta tiene sentido?”.
- **Estudiantes:** Corrigen su receta. Deben incluir una suma o resta con igual denominador y, si su nivel lo permite, una operación como $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$.

- Para una multiplicación sencilla, pueden escribir: “Para 3 vasos usamos $\frac{1}{4}$ de taza en cada uno: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ ”.
- Comprueban cada resultado utilizando las tiras o una estimación: “¿Es menor que un entero?, ¿cuánto aproximadamente?”.

Organización: Equipos de 3 o 4. **Producto:** Receta corregida y lista de revisión completada.

Rol docente: Revisa un procedimiento por equipo, pregunta antes de corregir y registra avances en una lista de cotejo.

Actividad 3: “Mural y feria de recetas” — 15 minutos

Objetivo específico: Crear y comunicar una solución matemática en equipo.

- **Estudiantes:** Pasan la receta a una cartulina. Incluyen nombre, ingredientes, dibujos fraccionarios, operaciones y una frase que explique cómo comprobaron el resultado.
- Cada equipo asigna roles: escritor, dibujante, encargado de materiales y expositor. Los roles pueden compartirse.
- En los últimos minutos, cada equipo presenta durante un minuto su receta y resuelve una pregunta de sus compañeros.

Docente: Organiza una “galería” y pide a los visitantes dejar una nota positiva y una pregunta. Pregunta: “¿Por qué conservaron o cambiaron el denominador?” y “¿Cómo saben que la cantidad es razonable?”.

Diferenciación y transiciones

- **Para quienes necesitan apoyo:** Pueden presentar operaciones con igual denominador y utilizar modelos gráficos previamente divididos; el docente ofrece frases guía: “Tengo __ partes de __” y “Me quedan __ partes de __”.
- **Para quienes terminan antes:** Añaden una versión de la receta para el doble de personas o crean un reto con $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$, explicando la equivalencia.

Transición: Al terminar cada actividad, el docente usa una señal breve y dice: “Conservamos nuestra evidencia, revisamos el siguiente paso y avanzamos como equipo de chefs”.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 10 minutos.

Síntesis colectiva — 4 minutos

Docente: Dibuja tres columnas en la pizarra: “Representar”, “Operar” y “Comprobar”. Cada equipo aporta una idea. Se construye un resumen: representar con partes iguales, sumar o restar las partes del mismo tamaño y comprobar con dibujos o estimaciones.

Estudiantes: Pegan una nota en la columna que les resultó más fácil y otra en la que necesitan seguir practicando.

Reflexión metacognitiva — 3 minutos

- “¿Qué operación con fracciones puedo resolver ahora y cómo la explicaría?”

- “¿Qué hice cuando mi resultado no coincidía con el dibujo?”
- “¿Cómo ayudó mi equipo a terminar la receta?”

Retroalimentación y transferencia — 3 minutos

Docente: Destaca dos logros observados y una mejora posible para el grupo. Entrega o comenta la lista de cotejo.

Explica que las fracciones aparecen al repartir una pizza, medir agua, leer el tiempo o ajustar una receta.

Tarea o reto opcional: En casa, identificar una medida fraccionaria en una receta, envase o reloj, dibujarla y escribir una operación sencilla relacionada. Los estudiantes pueden traerla para compartirla en la siguiente clase.

Evaluación

Tipo de evaluación

- **Diagnóstica:** Durante el inicio de la sesión 1, en la actividad “La pizza compartida”, mediante preguntas orales sobre partes de un todo, numerador y denominador.
- **Formativa:** Durante las actividades de representación, detectives de errores, equivalencias y revisión de recetas. Se aplican observación directa, preguntas guía y revisión de borradores.
- **Sumativa:** En el cierre de la sesión 2, mediante el mural final, la exposición breve y la reflexión individual.

Criterios de evaluación

- **Representa fracciones** con dibujos, tiras o círculos divididos en partes iguales, relacionado con el objetivo 1.
- **Resuelve correctamente sumas y restas** de fracciones con igual denominador y explica qué representa el resultado, relacionado con el objetivo 2.
- **Reconoce equivalencias sencillas** entre medios, cuartos y octavos para resolver una operación, relacionado con el objetivo 3.
- **Elabora una receta ilustrada** que contiene al menos dos operaciones, cantidades fraccionarias y una explicación, relacionado con el objetivo 4.
- **Comprueba los resultados** utilizando dibujos, material concreto, estimaciones u operación inversa, relacionado con el objetivo 5.

Instrumentos sugeridos

- Lista de cotejo del docente para las operaciones y la representación gráfica.
- Rúbrica sencilla del mural con los niveles “Lo logré”, “Estoy aprendiendo” y “Necesito ayuda”.
- Registro de observación durante el trabajo colaborativo.
- Autoevaluación con tres preguntas de reflexión.
- Coevaluación mediante una nota positiva y una pregunta durante la galería.

Evidencias de aprendizaje

- Hoja de operaciones representadas con material concreto durante la sesión 1.
- Corrección de los casos de “Detectives de errores”.
- Tarjetas de fracciones equivalentes resueltas.
- Borrador y versión final de la receta ilustrada.
- Explicación oral del procedimiento y respuestas durante la exposición.
- Autoevaluación final y participación en la reflexión colectiva.