

La Liga de los Fragmentos: misión “El Gran Festival de las Fracciones Equivalentes” Área: Matemáticas. Asignatura: Aritmética. Nivel: Educación primaria, de 6 a 11 años. Duración sugerida: entre 8 y 10 sesiones de 45 a 60 minutos. Tipo de gamificación: gamificación estructural. El contenido curricular de fracciones equivalentes se organiza mediante puntos, niveles, insignias, retos, equipos, misiones, retroalimentación inmediata y una tabla de clasificación cooperativa. La experiencia está diseñada para que el alumnado no se limite a repetir procedimientos como multiplicar o dividir numerador y denominador por el mismo número. La meta es que comprenda, represente, justifique y utilice fracciones equivalentes para resolver situaciones problemáticas reales: repartir alimentos, comparar cantidades, ajustar recetas, organizar materiales, leer medidas y tomar decisiones.

Gamificación Estructural | Matemáticas | Aritmética | Tema: FRACCIONES EQUIVALENTES

Contexto Narrativo

Ambientación: el archipiélago de Fraccionaria

En un lugar no demasiado lejano existe un archipiélago llamado Fraccionaria. Sus islas son pequeñas, coloridas y muy diferentes entre sí: la Isla de las Tartas, la Isla de los Jardines, la Isla del Deporte, la Isla de los Inventos y la Isla de las Celebraciones. Todas las islas tienen algo en común: sus habitantes utilizan fracciones para organizar su vida cotidiana. Comparten alimentos, distribuyen agua, preparan recetas, construyen objetos, calculan distancias y planifican fiestas.

Durante muchos años, el archipiélago funcionó gracias a un objeto mágico llamado el **Mapa de la Unidad**. Este mapa mostraba que una misma cantidad podía representarse de distintas maneras. Por ejemplo, una mitad podía aparecer como $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ o $\frac{4}{8}$. Aunque los números fueran distintos, la parte coloreada o utilizada era la misma.

Sin embargo, antes del Gran Festival de las Fracciones, una tormenta de números desordenó el mapa. Algunas piezas se separaron, otras quedaron boca abajo y varias etiquetas desaparecieron. Ahora los habitantes de Fraccionaria no saben si las porciones que tienen son iguales. En la Isla de las Tartas, una familia teme que alguien reciba menos comida. En la Isla de los Jardines, los encargados no saben qué parte del terreno deben regar. En la Isla del Deporte, las puntuaciones aparecen escritas con fracciones diferentes y nadie logra compararlas. En la Isla de los Inventos, las instrucciones de construcción contienen medidas equivalentes, pero están mezcladas.

La alcaldesa de Fraccionaria envía una invitación al aula. El grupo de estudiantes se convierte en la **Liga de Exploradores y Exploradoras de Fraccionaria**. Su misión principal es reconstruir el Mapa de la Unidad y ayudar a cada isla a resolver sus problemas antes de que comience el festival.

Roles de los estudiantes

Cada estudiante puede elegir o recibir un rol inicial dentro de un equipo. Los roles se rotan en cada misión para que todas las personas tengan oportunidades de participar y para evitar que una sola persona concentre el liderazgo o la manipulación de materiales.

- **Cartógrafo o cartógrafa:** representa las fracciones mediante dibujos, tiras, círculos, rectángulos o diagramas.
- **Detective de equivalencias:** busca relaciones entre fracciones y verifica si representan la misma cantidad.
- **Comunicador o comunicadora:** explica el procedimiento del equipo con palabras, dibujos, materiales o símbolos.
- **Guardián o guardiana de los recursos:** organiza las tarjetas, fichas, rectas numéricas y materiales, y comprueba que todas las personas puedan utilizarlos.
- **Capitán o capitana del cuidado:** promueve la escucha, distribuye turnos y recuerda que se obtienen puntos por colaborar, no solo por responder rápido.

Los nombres de los roles pueden adaptarse a las preferencias del grupo. Un estudiante que no desee hablar frente a toda la clase puede comunicar mediante un póster, una maqueta, una grabación de audio o una explicación a una pareja. La narrativa no exige representar personajes mediante disfraces ni hablar en público; los roles son apoyos funcionales para organizar la participación.

La misión principal

La Liga debe recuperar cinco fragmentos del Mapa de la Unidad, uno por cada isla. Para conseguir cada fragmento, tendrá que resolver una colección de retos relacionados con las fracciones equivalentes. El mapa se reconstruirá únicamente cuando el alumnado pueda demostrar cuatro acciones:

- Reconocer que dos fracciones son equivalentes porque representan la misma cantidad.
- Construir fracciones equivalentes multiplicando o dividiendo el numerador y el denominador por el mismo número, cuando sea posible.
- Representar y justificar la equivalencia mediante dibujos, materiales concretos, rectas numéricas o explicaciones verbales.
- Aplicar las equivalencias para resolver problemas de contexto y comunicar una respuesta razonada.

La aventura comienza con una situación problemática. La alcaldesa tiene una tarta dividida en 2 partes iguales y otra tarta del mismo tamaño dividida en 8 partes iguales. En la primera tarta se ha utilizado $\frac{1}{2}$; en la segunda, $\frac{4}{8}$. La pregunta es: *¿se utilizó la misma cantidad de tarta?* El docente no proporciona inmediatamente la regla. El grupo debe explorar, doblar tiras de papel, superponer representaciones y explicar lo que observa. De este modo, la narrativa introduce el concepto desde la necesidad de resolver una situación, no desde una definición aislada.

Conexión entre la historia y el aprendizaje

Cada isla representa un contexto diferente en el que las fracciones equivalentes tienen sentido. En la Isla de las Tartas se trabaja la representación de partes de un todo y la comparación de porciones. En la Isla de los Jardines se utilizan rectángulos y medidas de terreno. En la Isla del Deporte se interpretan resultados y se comparan cantidades. En la Isla de los Inventos se transforman medidas expresadas con distintos denominadores. En la Isla de las Celebraciones se integran todas las habilidades en un reto final.

Los puntos se denominan **fragmentos de mapa** y las insignias se denominan **sellos de explorador**. Los niveles representan el avance de la Liga: Observadores, Representadores, Detectives, Resolutores y Maestros del Mapa. No se presenta el error como un fracaso ni se quitan puntos por equivocarse en un primer intento. Los errores se convierten en **señales de navegación** que indican qué estrategia debe revisarse.

La tabla de clasificación se organiza preferentemente por equipos y no por estudiantes individuales. Además, no ordena solamente las respuestas correctas. Incluye varias categorías: “equipo que mejor explica”, “equipo que más revisa”, “equipo que escucha mejor”, “equipo que usa representaciones variadas” y “equipo que resuelve con autonomía”. Así se evita que la velocidad o la facilidad inicial en matemáticas sean las únicas formas de obtener reconocimiento.

Una aventura inclusiva

Fraccionaria es un archipiélago habitado por personas con distintas maneras de aprender, comunicarse y participar. La historia incorpora esa diversidad de forma natural: cada isla necesita diferentes talentos. Algunas personas observan patrones, otras dibujan, otras manipulan materiales, otras formulan preguntas y otras detectan errores. El equipo solo puede avanzar cuando aprovecha esa diversidad.

Las instrucciones se presentan oralmente y por escrito, con ejemplos visuales y demostraciones. Las fracciones se representan con símbolos, palabras, colores, objetos, rectas numéricas y movimiento cuando sea posible. Los colores no son el único código para distinguir cantidades; se utilizan también texturas, números, formas y etiquetas para incluir a estudiantes con dificultades visuales o daltonismo. Los materiales pueden manipularse o sustituirse por versiones

digitales, y las respuestas pueden expresarse escribiendo, dibujando, señalando, explicando oralmente, grabando un audio o construyendo una representación.

El sistema de puntos premia el progreso, la perseverancia, la explicación y la colaboración. Un estudiante que necesita más tiempo puede completar un reto con apoyos y obtener el reconocimiento correspondiente. Las ayudas no reducen el valor del aprendizaje; muestran que la persona sabe utilizar recursos para resolver un problema. La competición es opcional y siempre se mantiene un objetivo común: reconstruir el mapa entre todos los equipos.

Cierre narrativo

La aventura termina con el Gran Festival de las Fracciones. Cada equipo presenta una solución a un problema de la comunidad de Fraccionaria y explica por qué sus fracciones son equivalentes. Cuando el mapa se completa, el docente revela que el verdadero poder no estaba en las piezas mágicas, sino en la capacidad de las personas para observar una misma cantidad desde distintas representaciones, justificar sus decisiones y ayudarse mutuamente.

El cierre incluye una reflexión: “¿En qué momentos de nuestra vida podemos encontrar cantidades equivalentes aunque estén escritas de manera diferente?”. El alumnado relaciona la experiencia con recetas, dinero, medidas, tiempo, repartos, porcentajes sencillos y situaciones de justicia. La narrativa concluye cuando cada estudiante escribe o dibuja una recomendación para los futuros exploradores y la incorpora al “Libro de rutas equivalentes” del aula.

Mecánicas de Juego

1. Sistema de puntos: fragmentos de mapa

Los equipos obtienen **fragmentos de mapa** por evidencias concretas de aprendizaje y convivencia. Se recomienda utilizar un panel visible con el nombre o símbolo de cada equipo. Los puntos se registran en una hoja de seguimiento o en una herramienta digital sencilla como una hoja de cálculo, ClassDojo, Moodle, Google Classroom o una aplicación equivalente aprobada por el centro.

- **+5 fragmentos:** representar correctamente una fracción con un dibujo, material o recta numérica.
- **+5 fragmentos:** encontrar una fracción equivalente y explicar cómo se obtuvo.
- **+5 fragmentos:** justificar que dos fracciones son equivalentes utilizando una evidencia visual, numérica o verbal.
- **+10 fragmentos:** resolver correctamente una situación problemática y comunicar la estrategia.
- **+3 fragmentos:** hacer una pregunta útil que ayude a revisar el razonamiento.
- **+3 fragmentos:** corregir un error después de recibir retroalimentación y explicar qué cambió.
- **+3 fragmentos:** utilizar un material o apoyo de forma autónoma.
- **+5 fragmentos:** facilitar la participación de otra persona mediante escucha, turnos, traducción visual o apoyo respetuoso.

Los puntos no se restan por una respuesta incorrecta. Si un equipo entrega una solución incompleta, recibe retroalimentación y puede obtener los puntos restantes al mejorarla. Solo se puede aplicar una pérdida de puntos en situaciones excepcionales de incumplimiento deliberado de las normas de seguridad, cuidado o respeto, y siempre

debe existir una conversación reparadora previa.

2. Niveles de progresión

Los niveles indican qué tipo de desafío puede abordar el grupo. El ascenso no depende exclusivamente de acumular puntos: también requiere evidencias de comprensión.

- **Nivel 1. Observadores de partes:** identifican el todo, el numerador y el denominador, y representan fracciones sencillas.
- **Nivel 2. Constructores de tiras:** comparan representaciones y reconocen fracciones equivalentes con apoyo manipulativo.
- **Nivel 3. Detectives de patrones:** construyen equivalencias multiplicando o dividiendo ambos términos por el mismo número.
- **Nivel 4. Resolutores de islas:** aplican equivalencias a problemas de reparto, medidas, recetas y comparación.
- **Nivel 5. Maestros y maestras del mapa:** justifican, comunican, revisan y crean problemas propios.

Para avanzar, cada equipo debe cumplir un mínimo de puntos y superar una prueba de dominio. Por ejemplo, para pasar del nivel 2 al 3 debe demostrar tres equivalencias mediante al menos dos representaciones distintas. Si un equipo no lo consigue, permanece en el nivel, recibe una misión de práctica y vuelve a intentarlo sin penalización.

3. Insignias o sellos de explorador

Las insignias reconocen conductas y aprendizajes específicos. Pueden imprimirse en cartulina, dibujarse en un pasaporte individual o asignarse digitalmente.

- **Sello de la Misma Cantidad:** identifica correctamente dos fracciones equivalentes y explica que representan el mismo valor.
- **Sello del Multiplicador Justo:** comprende que numerador y denominador deben multiplicarse por el mismo número.
- **Sello del Divisor Equitativo:** simplifica una fracción dividiendo ambos términos por el mismo número, cuando el resultado es exacto.
- **Sello de la Representación Múltiple:** muestra una equivalencia con material, dibujo, número y explicación.
- **Sello del Problema Real:** resuelve una situación contextualizada y comprueba si la respuesta tiene sentido.
- **Sello de la Voz del Equipo:** comunica una estrategia con claridad y escucha preguntas.
- **Sello de la Perseverancia:** revisa una solución, aprende de un error y mejora su respuesta.
- **Sello de la Inclusión:** ayuda a distribuir materiales, turnos y formas de participación sin hacer el trabajo de otra persona.

Las insignias pueden obtenerse individualmente, mientras que los fragmentos principales se conceden al equipo. De esta manera se equilibran responsabilidad personal y colaboración.

4. Retos, cartas de ayuda y rutas alternativas

Cada misión contiene retos básicos, retos de profundización y retos de apoyo. El alumnado puede elegir, con orientación docente, la ruta que mejor se ajuste a sus necesidades. Una carta de ayuda puede mostrar una tira dividida, ofrecer una pregunta guía o recordar que se debe operar con ambos términos de la fracción. Usar una carta de ayuda no quita puntos.

- **Ruta verde:** reto inicial con material concreto y ejemplos visuales.
- **Ruta azul:** reto estándar con representación y operación simbólica.
- **Ruta dorada:** reto de transferencia, creación o justificación.

La elección de ruta es una mecánica de autonomía. El objetivo no es que todo el alumnado haga exactamente la misma tarea al mismo tiempo, sino que todas las personas trabajen hacia los mismos aprendizajes mediante apoyos y niveles de complejidad adecuados.

5. Retroalimentación inmediata

La retroalimentación se ofrece durante el proceso y no únicamente al final. El docente utiliza preguntas breves:

- “¿Cuál es el todo en esta situación?”
- “¿Qué parte está representada?”
- “¿Qué ocurrió con el número de partes?”
- “¿Se modificó también la cantidad seleccionada?”
- “¿Puedes demostrarlo con una tira o una recta numérica?”
- “¿Tu respuesta responde exactamente a la pregunta?”

También pueden utilizarse tarjetas de color o símbolos: una lupa significa “revisa la representación”; dos flechas significa “comprueba si multiplicaste ambos términos”; una burbuja significa “explica con palabras”; y una marca de verificación significa “busca una segunda prueba”. El docente evita decir simplemente “bien” o “mal” y proporciona información útil para avanzar.

6. Recompensas

Las recompensas son principalmente simbólicas y académicas. Al alcanzar un nivel, un equipo puede elegir el orden de una estación, seleccionar entre dos problemas, diseñar una tarjeta para otro grupo o ser responsable de explicar una estrategia. No se recomienda premiar con comida, dinero o privilegios que excluyan a quienes avanzan a un ritmo diferente.

- Elegir el nombre o emblema del equipo.
- Escoger entre dos representaciones para presentar una solución.
- Diseñar una carta de reto para la siguiente sesión.
- Ser “equipo consultor” durante una estación, sin dar directamente la respuesta.
- Incluir una aportación en el Libro de rutas equivalentes.

7. Tabla de clasificación cooperativa

La tabla muestra el progreso de todos los equipos hacia una meta común: reunir, por ejemplo, 300 fragmentos para completar el mapa. Puede haber una clasificación amistosa por categorías, pero no se publican posiciones individuales ni se etiqueta al alumnado como “mejor” o “peor” en matemáticas.

La tabla puede tener columnas para: fragmentos reunidos, insignias logradas, problemas justificados, ayudas utilizadas de forma autónoma y acciones inclusivas observadas. Cada equipo también escribe una meta de mejora. Así la tabla funciona como herramienta de autorregulación y no como mecanismo de vergüenza.

Actividades Gamificadas

Actividad 1. El mensaje de la alcaldesa: ¿son la misma cantidad?

Propósito: activar conocimientos previos y generar una necesidad auténtica de investigar la equivalencia.

Tiempo: 45-50 minutos.

Materiales: dos círculos de papel del mismo tamaño por equipo, tiras de papel, tijeras, lápices, rotuladores, tarjetas con $1/2$, $2/4$, $3/6$ y $4/8$, sobre o mensaje narrativo, panel de puntos.

Preparación: el docente coloca en un sobre el mensaje: “En la Isla de las Tartas, una familia utilizó $1/2$ de una tarta y otra utilizó $4/8$ de una tarta del mismo tamaño. Necesitamos saber si utilizaron la misma cantidad”. En un panel se colocan los nombres o símbolos de los equipos.

1. El docente lee el mensaje y muestra las dos fracciones sin explicar todavía qué significa equivalencia.
2. Cada estudiante realiza una predicción individual: “Creo que son iguales” o “creo que son diferentes”, acompañada de un dibujo o una frase.
3. En equipos, el alumnado dobla un círculo en dos partes iguales y colorea una parte. Luego dobla otro círculo en ocho partes y colorea cuatro partes.
4. Los equipos superponen o comparan visualmente las representaciones. Si el papel lo permite, pueden recortar las regiones y comprobar si ocupan la misma superficie.
5. El cartógrafo registra las representaciones; el detective busca un patrón; el comunicador prepara una explicación; el guardián organiza el material.
6. Cada equipo completa la frase: “ $1/2$ y $4/8$ son equivalentes porque...”. Se aceptan dibujos, palabras o audio grabado.
7. El docente recoge las ideas sin formalizar todas las reglas. Presenta la expresión “fracciones equivalentes” y la relaciona con el descubrimiento del grupo.
8. Para cerrar, se realiza una puesta en común. El docente pregunta qué cambió entre $1/2$ y $4/8$ y qué permaneció igual.

Integración con las mecánicas: cada equipo obtiene 5 fragmentos por una representación correcta, 5 por una explicación y 3 por escuchar o formular una pregunta. Se entrega el **Sello de la Misma Cantidad** a quienes justifican la equivalencia mediante una evidencia. Los errores se registran como señales de navegación y no restan puntos.

Inclusión: se ofrecen círculos precortados, plantillas con líneas de doblez, piezas magnéticas y una versión digital opcional. Las respuestas pueden comunicarse oralmente, mediante dibujo, señalamiento o texto. Para estudiantes que requieran mayor desafío, se propone investigar si $5/10$ y $6/12$ también pueden incorporarse al mapa.

Actividad 2. El taller de tiras equivalentes

Propósito: construir y reconocer familias de fracciones equivalentes mediante representaciones manipulativas.

Tiempo: 50-60 minutos.

Materiales: tiras de cartulina del mismo tamaño, regla, tijeras, tarjetas de fracciones, sobres, pegatinas, hojas de registro y lápices. Se pueden reutilizar cajas de cereales o papel de revistas.

1. El docente entrega a cada equipo una tira que representa la unidad. Se recuerda que todas las tiras deben tener la misma longitud.
2. El equipo conserva una tira completa y divide otras en 2, 3, 4, 6, 8 y 10 partes iguales, según el nivel del grupo.
3. Los estudiantes colorean distintas cantidades de partes: $1/2$, $2/4$, $3/6$, $4/8$, $2/3$, $4/6$ y $6/9$.
4. Colocan las tiras una debajo de otra y buscan fragmentos que cubran exactamente la misma longitud.
5. Registran las parejas o grupos de equivalencia en una “familia de fracciones”: $1/2 = 2/4 = 3/6 = 4/8$.
6. El docente entrega tarjetas mezcladas. Los equipos deben formar familias sin hablar durante el primer minuto, utilizando solo gestos y la manipulación de tiras. Después pueden conversar y justificar.
7. Cada equipo elige una familia y prepara una explicación utilizando la frase “aunque el denominador cambió..., la cantidad representada...”.
8. Al final, se realiza una comprobación: otro equipo revisa la familia utilizando sus tiras y coloca una tarjeta de “confirmado” o “necesita revisión”.

Integración con las mecánicas: se entregan 5 fragmentos por cada familia correcta, 3 por encontrar una equivalencia no prevista y 3 por revisar respetuosamente el trabajo de otro equipo. El equipo que utiliza al menos dos representaciones obtiene el **Sello de la Representación Múltiple**.

Apoyo y ampliación: la ruta verde utiliza solo denominadores 2, 4 y 8. La ruta azul incorpora tercios y sextos. La ruta dorada pide crear una familia con tres fracciones equivalentes y explicar qué multiplicación se realizó. Para estudiantes con dificultades motrices, las tiras pueden estar preparadas con velcro o utilizarse en una tableta.

Actividad 3. La máquina del multiplicador justo

Propósito: comprender que para generar una fracción equivalente se multiplica el numerador y el denominador por el mismo número.

Tiempo: 45-55 minutos.

Materiales: tablero dibujado como una máquina, tarjetas con fracciones, tarjetas de multiplicadores 2, 3, 4 y 5, fichas, pizarra, bloques o dibujos de apoyo.

1. El docente presenta una máquina con dos entradas: numerador y denominador. Introduce $1/2$ y muestra que, si ambas entradas pasan por el multiplicador 3, se obtiene $3/6$.

2. Se enfatiza que la máquina debe aplicar la misma transformación a los dos números. Se compara con una máquina injusta que multiplica solo el numerador y se analiza por qué cambia el valor.
3. Cada equipo recibe una tarjeta inicial, por ejemplo $\frac{2}{3}$, y una tarjeta de multiplicador, por ejemplo 4.
4. El equipo calcula la nueva fracción: $2 \times 4 = 8$ y $3 \times 4 = 12$; por tanto, $\frac{2}{3} = \frac{8}{12}$.
5. Antes de recibir puntos, debe comprobar la respuesta con una tira, un dibujo o una explicación.
6. Los equipos intercambian tarjetas. Un estudiante calcula, otro comprueba y otro explica. Los roles se rotan cada dos turnos.
7. Se introduce un reto de detección de errores: una tarjeta muestra $\frac{3}{5} = \frac{6}{15}$. El equipo debe decidir si la máquina fue justa y corregirla.
8. Cada equipo crea una tarjeta de “máquina correcta” y otra de “máquina tramposa” para que otro equipo las resuelva.

Integración con las mecánicas: cada transformación correcta y justificada vale 5 fragmentos. Detectar una máquina tramposa vale 5 adicionales. Crear un reto comprensible vale 5. Se entrega el **Sello del Multiplicador Justo** cuando el estudiante explica que ambos términos deben multiplicarse por el mismo número.

Ejemplo: si la tarjeta dice $\frac{3}{4}$ y el multiplicador es 2, la respuesta es $\frac{6}{8}$. Si un estudiante propone $\frac{5}{4}$ porque sumó 2 al numerador y al denominador, se le invita a representar ambas fracciones y observar que $\frac{5}{6}$ no representa necesariamente la misma cantidad. La corrección se realiza mediante preguntas, no mediante una penalización.

Actividad 4. La estación de simplificación: dividir de manera equitativa

Propósito: reconocer equivalencias obtenidas al dividir numerador y denominador por el mismo número, sin convertir la simplificación en una regla mecánica.

Tiempo: 50 minutos.

Materiales: tarjetas con fracciones como $\frac{4}{8}$, $\frac{6}{12}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{10}{15}$ y $\frac{12}{16}$; bloques, fichas, tiras, hojas de árbol de decisiones y sobres de ayuda.

1. El docente presenta $\frac{4}{8}$ en una tira y pregunta si se puede expresar con números más pequeños sin cambiar la cantidad.
2. El equipo agrupa las cuatro partes seleccionadas y las ocho partes totales en grupos de dos. Observa que queda $\frac{2}{4}$ y después $\frac{1}{2}$.
3. Se introduce la regla funcional: dividir el numerador y el denominador por el mismo número, siempre que la división sea exacta.
4. Cada equipo toma una tarjeta, busca un divisor común y escribe una cadena de equivalencias. Por ejemplo: $\frac{12}{16} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.
5. El equipo comprueba la cadena con una representación o con una multiplicación inversa.
6. Se realiza el reto “¿se puede o no se puede?”. Las tarjetas incluyen divisiones que no son exactas o divisiones por números diferentes. El grupo debe justificar por qué no son válidas.

7. Un estudiante explica la cadena y otro hace de auditor. El auditor no debe limitarse a decir “correcto”; debe señalar dónde se dividieron ambos términos.
8. Como cierre, cada equipo selecciona una fracción y prepara un cartel de “ruta corta” hacia una fracción simplificada.

Integración con las mecánicas: la cadena correctamente justificada vale 10 fragmentos. La explicación de por qué una tarjeta no es válida vale 5. La ayuda autónoma mediante material vale 3. Se obtiene el **Sello del Divisor Equitativo** al simplificar y demostrar una fracción.

Diferenciación: algunos estudiantes pueden trabajar con apoyos visuales y divisores señalados. Otros pueden buscar varias formas de simplificar una fracción y comprobar si llegan al mismo resultado. No se exige el uso formal del máximo común divisor si no corresponde al nivel del grupo.

Actividad 5. Mercado de la Isla de las Tartas

Propósito: aplicar las fracciones equivalentes a situaciones de reparto, comparación y justicia.

Tiempo: 60 minutos.

Materiales: círculos de papel, tarjetas de productos, monedas ficticias o fichas, etiquetas de precios, tarjetas de problemas, hojas de solución y calculadora opcional para comprobación.

Situación narrativa: en el mercado, dos puestos ofrecen porciones de tartas de igual tamaño, pero las describen con fracciones diferentes. Los exploradores deben comprobar si las ofertas son realmente iguales.

1. Cada equipo recibe un puesto de mercado y cuatro tarjetas de productos. Por ejemplo: “Puesto A: $\frac{2}{4}$ de tarta por 6 monedas”; “Puesto B: $\frac{1}{2}$ de tarta por 6 monedas”.
2. El equipo representa las porciones y decide si ofrecen la misma cantidad.
3. Después recibe problemas como: “Una familia necesita $\frac{3}{4}$ de tarta. El vendedor solo tiene porciones de $\frac{1}{8}$. ¿Cuántas porciones necesita?”
4. El grupo utiliza tiras o círculos para relacionar $\frac{3}{4}$ con $\frac{6}{8}$ y concluye que necesita seis porciones de $\frac{1}{8}$.
5. Los estudiantes escriben la operación, dibujan la situación y redactan una respuesta completa.
6. Un miembro del equipo adopta el rol de cliente, otro de vendedor, otro de comprobador y otro de relator. En la siguiente tarjeta se rotan los papeles.
7. Se incluye una tarjeta de posible injusticia: “El vendedor afirma que $\frac{2}{6}$ es igual que $\frac{2}{3}$ ”. El equipo debe comprobar la afirmación y explicar el error.
8. Cada grupo presenta una situación a otro grupo, que debe resolverla y validar la respuesta.

Integración con las mecánicas: una solución con dibujo, operación y respuesta contextualizada vale 10 fragmentos. Comprobar una afirmación falsa vale 5. Identificar una información innecesaria o una pregunta ambigua vale 3 por pensamiento crítico. El grupo obtiene el **Sello del Problema Real** al resolver dos problemas de contexto.

Ejemplo concreto: “En la feria se prepararon $\frac{2}{3}$ de una bandeja de empanadas. Para repartirlas, se dividió cada tercio en dos partes iguales. ¿Qué fracción de la bandeja está preparada ahora? ¿Cómo se puede escribir?”. El alumnado puede concluir que $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ y explicar que cada tercio se convirtió en dos sextos.

Actividad 6. Jardineros y jardineras de la Isla Verde

Propósito: utilizar fracciones equivalentes para organizar terrenos, riego y distribución de materiales.

Tiempo: 50-60 minutos.

Materiales: planos rectangulares de jardines, cuadrículas, fichas o pegatinas, tarjetas de agua y semillas, reglas, lápices de colores o símbolos, plantillas ampliadas.

1. Cada equipo recibe un plano rectangular dividido en 12, 16 o 24 partes iguales.
2. La tarjeta de misión indica una parte del terreno: “Debemos plantar en $\frac{1}{2}$ del jardín”.
3. El equipo decide cómo representar esa cantidad en el plano. En una cuadrícula de 12 partes, puede seleccionar $\frac{6}{12}$; en una de 16 partes, $\frac{8}{16}$.
4. Los estudiantes deben escribir al menos dos fracciones equivalentes a la parte plantada.
5. El docente presenta un problema: “El sistema de riego cubre $\frac{6}{12}$ del jardín. El jardinero dice que cubre $\frac{1}{3}$. ¿Tiene razón?”.
6. El equipo construye una prueba visual o numérica y redacta una conclusión.
7. Los estudiantes diseñan un nuevo plano para otro equipo. Deben incluir una fracción y una representación que permita encontrar una equivalente.
8. El equipo receptor resuelve la misión y deja retroalimentación con la fórmula “Lo que se entiende es...; para mejorar la prueba podrías...”.

Integración con las mecánicas: representar la cantidad en una cuadrícula vale 5 fragmentos; escribir dos equivalencias vale 5; justificar una afirmación vale 5; crear un problema claro vale 5. Se concede el **Sello de la Voz del Equipo** si la explicación es comprensible y admite preguntas.

DEI: el plano puede presentarse en tamaño grande, con texturas adhesivas y números además de colores. Se ofrecen cuadrículas ya preparadas para quienes lo necesiten. El alumnado puede trabajar de pie, sentado o utilizando una tableta. La actividad permite conectar con huertos escolares, espacios comunitarios o prácticas de cuidado del entorno sin asumir que todas las familias tienen jardín.

Actividad 7. El marcador de la Isla del Deporte

Propósito: comparar cantidades expresadas como fracciones equivalentes y comunicar decisiones basadas en datos.

Tiempo: 45-55 minutos.

Materiales: tarjetas de resultados, rectas numéricas de suelo o papel, fichas de equipos deportivos ficticios, tablas de registro y dados opcionales.

1. El docente explica que los resultados de varios equipos están escritos de maneras distintas: Equipo Sol obtuvo $\frac{3}{6}$ de sus lanzamientos; Equipo Luna obtuvo $\frac{4}{8}$; Equipo Río obtuvo $\frac{5}{10}$.
2. Los grupos representan cada resultado en una recta numérica de 0 a 1 o con tiras.
3. Determinan cuáles son equivalentes y argumentan si hay un equipo con mayor resultado.

4. Se entregan tarjetas con afirmaciones: “ $\frac{4}{8}$ es mayor que $\frac{3}{6}$ ”; “ $\frac{5}{10}$ representa la mitad”; “ $\frac{6}{12}$ y $\frac{1}{2}$ ocupan el mismo lugar”.
5. El equipo clasifica cada afirmación como verdadera, falsa o necesita más información, y debe aportar una prueba.
6. Se realiza una ronda de comunicación: cada portavoz dispone de un minuto para explicar una comparación. También se permite presentar mediante póster o audio.
7. Los estudiantes crean una tabla de resultados con al menos tres fracciones equivalentes.
8. Como desafío, inventan un resultado que sea equivalente a $\frac{2}{3}$ y otro que no lo sea, sin revelar inicialmente cuál es cuál.

Integración con las mecánicas: cada clasificación justificada vale 5 fragmentos. Una tabla organizada vale 5. Una explicación clara vale 5. La creación de una tarjeta de desafío vale 5. El **Sello del Pensamiento Crítico** puede añadirse para reconocer a quienes cuestionan una afirmación y solicitan pruebas.

Nota pedagógica: la actividad no convierte el rendimiento deportivo real del alumnado en una comparación. Los equipos y resultados son ficticios, para que la competencia matemática no se mezcle con capacidades físicas, género, discapacidad u otras características personales.

Actividad 8. Escape cooperativo: el puente de los equivalentes

Propósito: integrar reconocimiento, generación, simplificación, representación y resolución de problemas.

Tiempo: 60 minutos.

Materiales: cuatro sobres numerados, candados de combinación opcionales o cajas, tarjetas de enigmas, tiras, rectas numéricas, hojas de respuesta, pistas y un gran mapa incompleto.

Preparación: el docente organiza cuatro estaciones. Cada estación proporciona un número o símbolo necesario para abrir el sobre final. No es necesario comprar candados: se puede utilizar una contraseña escrita que el docente valida.

1. **Sobre 1: La puerta visual.** El equipo debe emparejar cuatro fracciones con sus representaciones. La combinación se obtiene ordenando las tarjetas de menor a mayor denominador, no de valor.
2. **Sobre 2: La máquina justa.** El equipo completa tres equivalencias. Las respuestas correctas forman una clave, por ejemplo los multiplicadores 2, 3 y 4.
3. **Sobre 3: La auditoría.** Se presentan cuatro soluciones de personajes de la historia. El grupo identifica cuáles contienen errores y escribe la corrección.
4. **Sobre 4: El problema de la celebración.** “Para decorar el salón se utilizó $\frac{3}{4}$ de una cinta. La cinta se cortó en partes de $\frac{1}{8}$. ¿Cuántas partes se utilizaron?”. El equipo usa $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ y obtiene la clave 6.
5. Al reunir las claves, el equipo recibe el último fragmento del mapa, siempre que presente una explicación conjunta.
6. El docente realiza una retroalimentación inmediata en cada estación. Si el grupo se bloquea, puede solicitar una carta de ayuda a cambio de una tarea de explicación adicional, no de una pérdida de puntos.

Integración con las mecánicas: cada sobre superado vale 10 fragmentos. El equipo obtiene el **Sello de la Perseverancia** si utiliza una pista, revisa su procedimiento y termina justificando la respuesta. La actividad debe ser cooperativa: ningún sobre puede resolverse asignando toda la tarea a una sola persona; se solicita una evidencia de

participación de todos.

Inclusión: los enigmas se presentan en letra grande, lectura fácil, pictogramas y audio. Se permite más tiempo. Las claves pueden ser numéricas o visuales. El docente puede reducir la cantidad de tarjetas sin modificar el objetivo matemático.

Actividad 9. Diseña tu propia misión para Fraccionaria

Propósito: demostrar autonomía, transferencia y comprensión profunda mediante la creación de un problema.

Tiempo: 60-75 minutos.

Materiales: plantilla de diseño, tarjetas de contexto, papel, cartulina, dispositivos para grabar audio o vídeo opcionales, material manipulativo, lista de comprobación.

1. El docente muestra la estructura de un problema: contexto, datos, pregunta, representación posible, solución y justificación.
2. Cada estudiante propone individualmente un contexto: receta, reparto, recorrido, cultivo, construcción, tiempo, lectura o celebración. Se aclara que el contexto debe ser cercano y no asumir experiencias que todas las familias comparten.
3. En parejas, revisan si el problema incluye al menos dos fracciones equivalentes o una situación que pueda resolverse transformando una fracción.
4. El autor crea el problema en el formato que prefiera: texto, cómic, audio acompañado de imágenes, tarjetas, maqueta o presentación digital.
5. Debe incluir una solución para el docente y una explicación de por qué las fracciones son equivalentes.
6. Otro equipo resuelve el problema sin mirar la solución.
7. El equipo creador analiza si la consigna era clara, si faltaba información o si la solución coincidía con el sentido del contexto.
8. Se realizan mejoras y se incorporan los problemas al “Banco de misiones de Fraccionaria”.

Integración con las mecánicas: crear un problema matemáticamente correcto vale 10 fragmentos; incluir dos representaciones vale 5; revisar el trabajo de otro equipo vale 5; mejorar a partir de comentarios vale 5. Se entrega el

Sello de la Autonomía Creadora.

Ejemplo: “En una jarra se llenó $\frac{2}{3}$ de su capacidad. Para servirla, se marcó la jarra en sextos. ¿Qué fracción de la jarra está llena en sextos?”. La solución esperada es $\frac{4}{6}$, acompañada de una representación y una explicación.

Actividad 10. El Gran Festival y la reconstrucción del mapa

Propósito: integrar aprendizajes, comunicar soluciones y cerrar la narrativa.

Tiempo: 60 minutos más una sesión de reflexión.

Materiales: piezas del mapa, productos de las actividades, carteles, rúbricas, pasaportes de explorador, hojas de autoevaluación y diplomas simbólicos.

1. El docente coloca las piezas del mapa obtenidas durante la experiencia, dejando algunos espacios para las evidencias finales.
2. Cada equipo elige un problema resuelto o creado y prepara una presentación. Debe incluir la situación, la representación, la equivalencia utilizada, el procedimiento y una comprobación.
3. Se organizan estaciones de exposición. El público puede ser la propia clase, otro grupo, familias invitadas o una exposición de pasillo.
4. Los visitantes reciben una tarjeta de “pregunta de explorador”: “¿Cómo sabes que son equivalentes?”, “¿Podrías representarlo de otra manera?” o “¿Qué cambiaría si el denominador fuera diferente?”.
5. Cada equipo responde, con voz, dibujo, señalamiento o material, según su preferencia.
6. El docente y el alumnado colocan las últimas piezas del mapa cuando se hayan reunido evidencias suficientes de comprensión y colaboración.
7. Se entregan insignias individuales y reconocimientos de equipo. Los reconocimientos deben destacar diferentes fortalezas, no establecer un único ganador.
8. Finalmente, cada estudiante completa una reflexión sobre lo que aprendió, la estrategia que más le ayudó y una situación cotidiana en la que podría utilizar fracciones equivalentes.

Integración con las mecánicas: la presentación justificada vale 15 fragmentos; responder preguntas vale 5; la reflexión completa vale 5. El mapa se reconstruye colectivamente si la clase alcanza la meta global y cada estudiante aporta al menos una evidencia de aprendizaje.

Reglas y Condiciones

Reglas generales

- El objetivo común es reconstruir el Mapa de la Unidad y ayudar a todas las islas.
- Se trabaja en equipos heterogéneos de tres a cinco estudiantes.
- Los roles se rotan para que todas las personas manipulen materiales, expliquen, comprueben y tomen decisiones.
- Antes de afirmar que una fracción es equivalente a otra, el equipo debe aportar una prueba: dibujo, material, recta numérica, operación o explicación razonada.
- Multiplicar o dividir un solo término de la fracción no permite afirmar equivalencia.
- No se quitan puntos por equivocarse, necesitar una explicación adicional o utilizar una carta de ayuda.
- Los puntos se obtienen por aprendizaje, revisión, comunicación, autonomía y colaboración, no únicamente por rapidez.
- Se respetan los turnos de palabra y se permite pensar en silencio antes de responder.
- Nadie puede ser obligado a hablar frente a todo el grupo; se ofrecen formas alternativas de comunicación.
- Los materiales se comparten y se devuelven al final de cada misión.
- Una respuesta de otro equipo puede revisarse, pero nunca ridiculizarse ni modificarse sin permiso.

Condiciones de victoria

La victoria principal es colectiva. La clase completa la misión cuando:

- Reúne la cantidad acordada de fragmentos de mapa, por ejemplo 300.
- Consigue demostrar al menos una equivalencia mediante representación visual.
- Construye al menos una equivalencia mediante multiplicación.
- Simplifica al menos una fracción de forma justificada, cuando corresponda al nivel.
- Resuelve al menos tres problemas de contexto.
- Presenta una solución final comprensible y revisada.
- Registra una reflexión individual de aprendizaje.

Los equipos pueden recibir reconocimientos diferentes: “Exploradores de la precisión”, “Guardianes de la colaboración”, “Detectives de errores”, “Cartógrafos visuales”, “Comunicadores claros” o “Maestros de la perseverancia”. No existe un único equipo ganador si eso perjudica la motivación o la participación.

Tabla de puntos resumida

- Representación correcta: 5 fragmentos.
- Fracción equivalente correctamente construida: 5 fragmentos.
- Justificación con dos evidencias: 10 fragmentos.
- Problema resuelto con procedimiento y respuesta contextualizada: 10 fragmentos.
- Problema creado y validado: 10 fragmentos.
- Corrección explicada de un error: 3 fragmentos.
- Pregunta útil o comprobación respetuosa: 3 fragmentos.
- Uso autónomo de un recurso: 3 fragmentos.
- Apoyo inclusivo y distribución justa de turnos: 5 fragmentos.
- Presentación final: 15 fragmentos.

Turnos y participación

En los retos por tarjetas, cada integrante participa al menos una vez antes de que una persona repita turno. En actividades de manipulación, el guardián entrega el material y todos deben realizar una acción: doblar, colocar, registrar, comprobar o explicar. En las exposiciones, se acepta la presentación en parejas o mediante productos grabados.

Penalizaciones y reparación

No se penalizan los errores matemáticos. Si hay interrupciones reiteradas, burlas, exclusión deliberada o uso descuidado de materiales, el equipo realiza una reparación: reorganiza los recursos, ofrece una disculpa concreta, explica cómo garantizará la participación o colabora en la preparación de la siguiente estación. Solo después de una conversación y si la conducta continúa puede suspender temporalmente una recompensa de elección, nunca el acceso

al aprendizaje.

Sistema de logros

Cada estudiante posee un pasaporte con casillas para las insignias. Para obtener un logro no basta con acertar una respuesta; se requiere la evidencia indicada en cada sello. Por ejemplo, el Sello del Multiplicador Justo requiere explicar que se aplica el mismo multiplicador al numerador y al denominador. El Sello de la Perseverancia requiere mostrar una primera solución, una revisión y una explicación del cambio.

El docente puede establecer una meta personal además de la meta del equipo. Un estudiante puede proponerse “explicar una equivalencia con un dibujo”, “pedir ayuda de manera autónoma” o “participar en dos turnos”. Esto permite valorar el progreso individual sin comparar trayectorias.

Evaluación Gamificada

Principios de evaluación

La evaluación es formativa, continua y vinculada a los objetivos docentes: resolver situaciones problemáticas de contexto de fracciones equivalentes. Las mecánicas de juego hacen visible el progreso, pero los puntos no sustituyen el juicio pedagógico. Un estudiante puede tener muchos puntos por colaboración y necesitar todavía apoyo en la justificación matemática; por ello se recogen evidencias variadas.

Criterios de evaluación

- **Comprensión conceptual:** reconoce que fracciones con números distintos pueden representar la misma cantidad.
- **Representación:** utiliza dibujos, tiras, rectas numéricas, objetos o modelos para mostrar equivalencias.
- **Procedimiento:** multiplica o divide numerador y denominador por el mismo número, cuando corresponde.
- **Resolución de problemas:** identifica datos, pregunta, estrategia, operación, respuesta y comprobación.
- **Pensamiento crítico:** analiza afirmaciones, detecta errores y solicita evidencias.
- **Comunicación:** explica el procedimiento de manera comprensible mediante el formato elegido.
- **Autonomía:** selecciona recursos, decide una ruta de reto, persevera y revisa su trabajo.
- **Colaboración inclusiva:** respeta turnos, distribuye responsabilidades y valora diferentes formas de participación.

Rúbrica integrada de cuatro niveles

Nivel 4, dominio autónomo: resuelve problemas de contexto con fracciones equivalentes, selecciona una estrategia adecuada, representa la situación de más de una manera, justifica por qué la respuesta tiene sentido, revisa posibles errores y comunica con claridad. Utiliza apoyos solo cuando lo decide y ayuda sin resolver el trabajo de otra persona.

Nivel 3, logro esperado: reconoce y construye equivalencias correctamente, resuelve problemas habituales con poca ayuda, proporciona una representación o explicación válida y puede revisar su respuesta a partir de una pregunta guía.

Nivel 2, en desarrollo: reconoce algunas equivalencias con material o modelos, pero necesita apoyo para aplicar la regla a símbolos o para conectar la operación con el contexto. Puede resolver parte del problema y mejorar cuando

recibe una pista.

Nivel 1, inicio: confunde numerador y denominador, modifica solo un término o no identifica la cantidad representada. Necesita experiencias concretas, lenguaje accesible, modelado y acompañamiento frecuente.

Evidencias de aprendizaje

- Predicciones y dibujos de la actividad inicial.
- Familias de fracciones construidas con tiras.
- Registros de la máquina del multiplicador justo.
- Cadenas de simplificación explicadas.
- Soluciones de problemas de mercado y jardines.
- Análisis de afirmaciones verdaderas y falsas.
- Participación en el escape cooperativo.
- Problema propio diseñado y validado por otro equipo.
- Presentación final con representación y justificación.
- Pasaporte de insignias y reflexión individual.

Lista de comprobación para resolver problemas

El alumnado puede utilizar esta lista antes de entregar una respuesta:

- ¿Entendí cuál es el todo o la unidad?
- ¿Identifiqué qué cantidad representa cada fracción?
- ¿La equivalencia mantiene la misma cantidad?
- ¿Multipliqué o dividí ambos términos por el mismo número?
- ¿Puedo demostrarlo con un dibujo, material o recta?
- ¿Respondí a la pregunta usando una frase completa?
- ¿Mi respuesta es razonable en el contexto?

Autoevaluación y coevaluación

Al finalizar cada misión, el alumnado completa un semáforo o escala de cuatro niveles: “puedo hacerlo solo”, “puedo hacerlo con una ayuda”, “todavía estoy practicando” y “puedo explicárselo a otra persona”. También responde una pregunta breve: “¿Qué representación me ayudó más hoy y por qué?”.

En la coevaluación, el compañero o equipo revisor utiliza dos frases: “Una evidencia que encontramos es...” y “Una pregunta que ayudaría a mejorar es...”. No se permite utilizar expresiones globales como “está mal” sin indicar qué debe revisarse.

Evaluación DEI

La evaluación no se basa únicamente en velocidad, escritura extensa, memoria de reglas o exposición oral. Se aceptan productos visuales, manipulativos, orales, digitales y escritos. Las instrucciones pueden repetirse, dividirse en pasos y

acompañarse de ejemplos. El docente valora la comprensión matemática aunque la expresión lingüística presente dificultades; cuando sea necesario, puede permitir vocabulario bilingüe, pictogramas o apoyos de comunicación.

Los criterios son conocidos desde el inicio. Todas las personas tienen acceso a materiales y ayudas. Se ofrecen tiempos flexibles, agrupamientos variables, plantillas, lectura en voz alta, ampliación de letra, contraste visual, piezas táctiles y tecnologías de apoyo. Las tareas no asignan roles por género ni suponen habilidades físicas específicas. El docente observa si algún estudiante queda sistemáticamente como escribiente, portavoz o manipulador y rota los papeles.

Evaluación final y cierre de la narrativa

La tarea final puede ser individual para comprobar el dominio personal: “En una celebración se utilizó $\frac{6}{8}$ de una bandeja. Una persona afirma que es lo mismo que $\frac{3}{4}$. ¿Tiene razón? Representa, calcula y explica”. El estudiante debe mostrar al menos dos tipos de evidencia. Se puede ofrecer una versión con materiales, una plantilla visual o lectura del problema.

Después, el docente reúne al grupo alrededor del mapa reconstruido y pregunta: “¿Qué hicimos para ayudar a Fraccionaria?”. Las respuestas se organizan en cuatro categorías: observar, representar, resolver y comunicar. Cada estudiante escribe una meta futura. El docente utiliza las producciones para planificar refuerzo: práctica con modelos concretos, retos de comparación, simplificación o problemas de mayor transferencia.

Recomendaciones Logísticas

Tiempo y secuencia sugerida

La experiencia puede implementarse en dos semanas con cinco sesiones por semana o distribuirse en tres semanas. Se recomienda mantener un ritmo flexible:

- **Sesión 1:** mensaje de la alcaldesa y exploración de equivalencias.
- **Sesión 2:** taller de tiras equivalentes.
- **Sesión 3:** máquina del multiplicador justo.
- **Sesión 4:** simplificación y divisor equitativo.
- **Sesión 5:** mercado de la Isla de las Tartas.
- **Sesión 6:** jardines y representaciones en cuadrícula.
- **Sesión 7:** marcador de la Isla del Deporte.
- **Sesión 8:** escape cooperativo.
- **Sesión 9:** diseño de misiones propias.
- **Sesión 10:** Gran Festival, evaluación y reflexión.

Si el grupo tiene sesiones de 30 minutos, cada actividad puede dividirse en dos partes. Si solo se dispone de cuatro sesiones, se pueden combinar las actividades 1 y 2, las actividades 3 y 4, las actividades 5 y 6, y reservar una sesión para el reto integrado y la evaluación.

Espacio físico

El aula puede organizarse en equipos con mesas agrupadas. Conviene reservar una zona para el panel de progreso, una mesa de materiales, una estación tranquila para estudiantes que necesiten menor estimulación y un espacio de exposición. Las estaciones deben estar identificadas con números, símbolos o nombres de islas. No es necesario decorar todo el aula; bastan un mapa grande, sobres de misión, carteles de roles y un pasaporte.

Para evitar desplazamientos excesivos, el docente puede llevar los sobres a las mesas. Si se organizan estaciones, debe existir una ruta accesible para estudiantes con movilidad reducida y suficiente espacio para utilizar materiales grandes. Las instrucciones de cada estación deben estar disponibles en formato impreso y, si es posible, mediante audio o código QR.

Materiales accesibles y de bajo costo

- Papel reciclado, cartón de cajas de cereales y sobres reutilizados.
- Platos de papel o círculos dibujados para representar unidades.
- Tiras de cartulina de igual longitud.
- Reglas, lápices, tijeras de punta redonda, pegamento y cinta adhesiva.
- Tapas, botones, bloques o fichas para representar partes.
- Hojas cuadriculadas y rectas numéricas impresas.
- Tarjetas elaboradas por el docente con fracciones y problemas.
- Cartulina para el mapa, insignias y panel de puntos.
- Pinzas, velcro o imanes para facilitar la manipulación.

Las fracciones deben escribirse con números grandes y también con palabras cuando sea útil. No se recomienda depender exclusivamente de colores. Cada color puede acompañarse de una textura, un símbolo o una etiqueta numérica.

Herramientas TIC opcionales

La experiencia funciona completamente sin tecnología. Si el aula dispone de dispositivos, pueden utilizarse presentaciones interactivas, pizarras digitales, hojas de cálculo, aplicaciones de fracciones, formularios autocorregibles, grabadoras de audio o cámaras para documentar representaciones. La tecnología debe ampliar las posibilidades de representación y comunicación, no convertirse en una barrera.

- Una hoja de cálculo para registrar puntos por equipo.
- Un formulario con retroalimentación inmediata para practicar equivalencias.
- Una pizarra colaborativa para subir dibujos o explicaciones.
- Grabaciones de audio para estudiantes que prefieran explicar oralmente.
- Fotografías de tiras y modelos para construir un portafolio de evidencias.

El docente debe prever alternativas impresas para quienes no tengan dispositivo, conectividad o familiaridad digital. No se debe publicar el nombre completo ni fotografías del alumnado sin las autorizaciones correspondientes.

Tamaño de los grupos y organización

Lo ideal es trabajar con equipos de tres a cinco estudiantes. En grupos de dos, se pueden combinar roles. En grupos de más de cinco, conviene dividir la tarea en subretos y asignar un responsable de cada evidencia. Los equipos deben ser heterogéneos, pero no deben construirse de modo que una persona quede permanentemente como “ayudante” de otra. La composición puede cambiar después de varias sesiones para favorecer distintas interacciones.

El docente puede realizar una breve reunión con cada equipo al inicio de una misión. En ella pregunta qué ruta eligieron, qué material necesitan y cómo garantizarán que todos participen. Esta conversación desarrolla autonomía y evita que los puntos se conviertan en el único foco.

Preparación previa del docente

- Determinar los conocimientos previos del grupo sobre numerador, denominador, unidad y partes iguales.
- Preparar el mapa, los nombres o símbolos de equipos, pasaportes y tarjetas.
- Construir suficientes tiras de la misma longitud y comprobar que las divisiones sean precisas.
- Seleccionar problemas conectados con el entorno del alumnado, sin asumir una única estructura familiar, cultural o económica.
- Preparar tres niveles de apoyo para cada reto.
- Diseñar una rúbrica sencilla y compartirla desde el inicio.
- Identificar necesidades de accesibilidad, comunicación, motricidad, atención o regulación sensorial.
- Decidir cómo se registrarán puntos y evidencias sin comparar públicamente a estudiantes individuales.
- Ensayar las instrucciones y anticipar vocabulario matemático que pueda requerir explicación.

Posibles dificultades y soluciones

Dificultad: el alumnado se concentra solo en ganar. Se soluciona haciendo que los puntos dependan también de explicar, revisar, colaborar y utilizar representaciones. Se puede ocultar temporalmente la clasificación numérica y mostrar únicamente el avance hacia la meta común.

Dificultad: algunos estudiantes responden siempre. Se aplican turnos estructurados, roles rotativos y fichas de participación. Antes de que una persona responda por segunda vez, todas deben haber tenido una oportunidad.

Dificultad: se memorizan reglas sin comprender. El docente vuelve a las tiras, diagramas y rectas. Cada procedimiento simbólico debe vincularse con una representación. La pregunta central es “¿qué cantidad sigue siendo igual?”.

Dificultad: el grupo confunde equivalencia con igualdad de números. Se utilizan contraejemplos: $\frac{1}{2}$ y $\frac{2}{4}$ tienen números diferentes, pero la misma cantidad; $\frac{2}{3}$ y $\frac{2}{6}$ tienen un mismo numerador, pero no representan la misma parte.

Dificultad: las divisiones de las tiras no son precisas. El docente prepara modelos con plantillas o utiliza fracciones sencillas. Si se construyen materiales en clase, se verifica previamente la longitud y se permite comparar con una tira unidad.

Dificultad: un estudiante no quiere hablar o tiene dificultades de expresión. Se aceptan pósteres, dibujos, tarjetas de secuencia, comunicación aumentativa, audio o explicación a un compañero. La rúbrica evalúa la claridad matemática, no una única modalidad de expresión.

Dificultad: hay diferencias muy amplias de nivel. Se utilizan rutas de reto, materiales concretos y metas personales. Un estudiante puede trabajar con $1/2$, $2/4$ y $4/8$ mientras otro investiga $5/6$, $10/12$ y problemas de transferencia, sin que ninguno quede excluido del objetivo común.

Dificultad: la competencia genera ansiedad. Se reemplazan carreras por desafíos cooperativos contra el “tiempo de la tormenta” o por metas de mejora personal. Nunca se obliga a competir públicamente ni se muestran rankings individuales.

Dificultad: falta tiempo para registrar todo. El docente puede utilizar sellos rápidos, fotografías de evidencias y una lista de comprobación por equipo. Los puntos son una herramienta de motivación, no una carga administrativa.

Comunicación con las familias

Se puede enviar una nota breve explicando que la experiencia utilizará una historia, retos y reconocimientos para aprender fracciones equivalentes. Se invita a las familias a conversar sobre ejemplos cotidianos: dividir una pizza, medir ingredientes, repartir una cantidad o comparar envases. No es necesario comprar materiales; pueden utilizar papel, tapas o dibujos.

La comunicación debe aclarar que no se publicarán clasificaciones individuales y que los reconocimientos valoran múltiples formas de participación. Si se propone una tarea en casa, debe ser breve, opcional o realizable con recursos comunes, por ejemplo encontrar en casa dos formas de representar la mitad mediante un dibujo.

Indicadores de que la experiencia está funcionando

- El alumnado utiliza espontáneamente dibujos o materiales para comprobar respuestas.
- Explica que el mismo número debe multiplicar o dividir numerador y denominador.
- Detecta errores en afirmaciones aparentemente correctas.
- Relaciona una fracción con la situación descrita y no solo con una operación.
- Hace preguntas sobre el procedimiento de otros equipos.
- Solicita una ayuda concreta y después intenta continuar de manera autónoma.
- Participa en formatos variados y respeta las diferentes formas de comunicar.
- Puede crear o modificar un problema de fracciones equivalentes.

Adaptación final y continuidad

Después de la experiencia, el docente analiza qué fracciones fueron más difíciles, qué representaciones facilitaron la comprensión y qué estudiantes necesitan refuerzo. El mapa puede permanecer en el aula como referencia para futuras

unidades de comparación, suma y resta de fracciones. Los estudiantes pueden continuar el Banco de misiones creando problemas que relacionen equivalencias con medidas, porcentajes sencillos o decimales, siempre respetando la progresión curricular.

La experiencia será más efectiva si las mecánicas se mantienen coherentes: los puntos deben corresponder a evidencias reales, las insignias deben reconocer aprendizajes observables, los niveles deben indicar una progresión clara y las recompensas deben ampliar la autonomía. La historia no es un adorno separado de la clase; cada isla, personaje y fragmento del mapa debe conducir a una representación, una decisión, una explicación o una situación problemática de fracciones equivalentes.