



## EL RETO DE LAS FRACCIONES LUMINOSAS

**Ciclo:** 2.º ciclo

**Curso:** 4.º de primaria

**Áreas Curriculares:** Matemáticas y Tecnología y Robótica

**Temporalización:** cualquier trimestre

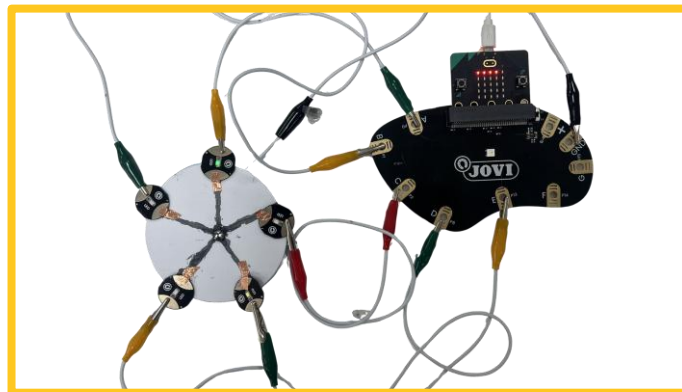
**Nº de sesiones:** 2 sesiones



### Introducción

En esta situación de aprendizaje, el alumnado representará visualmente la fracción  $\frac{5}{5}$  utilizando la matriz LED de la micro:bit. A través de la programación progresiva de cinco luces alineadas, comprenderán el significado del numerador y del denominador, así como la relación parte-todo.

La actividad combina razonamiento matemático, pensamiento computacional y programación por bloques con la plataforma MakeCode, permitiendo que el alumnado construya el concepto de fracción de manera manipulativa, visual y significativa.





## Guía Didáctica

Decreto 61/2022, de 13 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria.



## Objetivos Generales de Etapa

En esta situación de aprendizaje nos basamos en los siguientes objetivos generales de etapa recogidos en el artículo 5 del Decreto 61/2022, contribuyendo de esta forma al desarrollo integral del niño:

B) Desarrollar hábitos de trabajo individual y de equipo, de esfuerzo y de responsabilidad en el estudio, así como actitudes de confianza en sí mismo, sentido crítico, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje.

G) Desarrollar las competencias matemáticas básicas e iniciarse en la resolución de problemas que requieran la realización de operaciones elementales de cálculo, conocimientos geométricos y estimaciones, así como ser capaces de aplicarlos a las situaciones de su vida cotidiana.

J) Iniciarse en la utilización, para el aprendizaje, de las tecnologías de la información y la comunicación desarrollando un espíritu crítico ante los mensajes que reciben y elaboran.

Estos objetivos se concretan en esta situación de aprendizaje mediante la comprensión del concepto de fracción como relación parte-todo, la aplicación del razonamiento matemático y la utilización de la programación con micro:bit como herramienta tecnológica al servicio del aprendizaje.



## Objetivos Específicos

- Comprender la fracción como división de un todo en partes iguales.
- Identificar el numerador y el denominador en la fracción  $\frac{5}{5}$ .



- Representar visualmente fracciones mediante la matriz LED.
- Programar una secuencia progresiva utilizando variables y condicionales.
- Relacionar el valor numérico con su representación gráfica.

Competencias Específicas	Criterios de Evaluación	Saberes Básicos
1. Interpretar situaciones de la vida cotidiana proporcionando una representación matemática de las mismas mediante conceptos, herramientas y estrategias, para analizar la información más relevante.	1.2. Producir representaciones matemáticas, a través de esquemas o diagramas que ayuden en la resolución de una situación problematizada.	Bloque A Números y operaciones  Lectura, escritura y representación de fracciones propias (menor que la unidad) con denominador hasta 12 en contextos de la vida cotidiana e impropias, identificando los términos de las fracciones (numerador y denominador).
3. Explorar, formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de tipo matemático en situaciones basadas en la vida cotidiana, de forma guiada, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para contrastar su validez, adquirir e integrar nuevo conocimiento.	3.1. Analizar conjeturas matemáticas sencillas identificando patrones, propiedades y relaciones de forma pautada.	Bloque A Números y operaciones  Estrategias de cálculo mental de sumas y restas con números naturales y fracciones.
7. Desarrollar destrezas personales que ayuden a enfrentarse a retos matemáticos, fomentando la confianza en las	7.1. Identificar las destrezas personales al abordar retos matemáticos, pidiendo ayuda solo cuando sea	Bloque F Actitudes y aprendizaje <ul style="list-style-type: none"><li>• Fomento de la autonomía y estrategias para la</li></ul>



<p>propias posibilidades, aceptando el error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose a las situaciones de incertidumbre, para mejorar la constancia y disfrutar en el aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>necesario y desarrollando así la autoconfianza.</p> <p>7.2. Mostrar actitudes positivas ante retos matemáticos tales como el esfuerzo y la flexibilidad, valorando el error como una oportunidad de aprendizaje.</p>	<p>toma de decisiones en situaciones de resolución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de la superación, del esfuerzo, del triunfo y aceptación del error. Iniciativa y tolerancia ante la frustración en el aprendizaje de las matemáticas.</li> </ul>
<p>8. Desarrollar destrezas sociales, reconociendo y respetando a los compañeros y participar en equipos de trabajo para fomentar un adecuado desarrollo personal y social.</p>	<p>8.1. Trabajar en equipo activa y respetuosamente, comunicándose adecuadamente y estableciendo relaciones basadas en la igualdad, la libertad y la resolución pacífica de conflictos.</p> <p>8.2. Participar en el reparto de tareas, asumiendo y respetando las responsabilidades individuales asignadas y empleando estrategias de colaboración y sencillas de trabajo en equipo dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.</p>	<p>Bloque F Actitudes y aprendizaje</p> <p>Participación activa en el trabajo en equipo, escucha activa y respeto por el trabajo de los demás.</p>



## Metodología

En el desarrollo de esta situación de aprendizaje, se han seleccionado diversas metodologías didácticas con el propósito de crear un entorno educativo que sea tanto dinámico como efectivo. Estas han sido elegidas por su capacidad para involucrar activamente a los estudiantes y promover un aprendizaje significativo



A continuación, se describen los enfoques metodológicos que se implementarán:

- **Aprender haciendo (Learning by doing):** esta metodología se basa en el constructivismo, donde los estudiantes aprenden mediante la creación de artefactos digitales. Al involucrarse activamente en la construcción de proyectos, los estudiantes desarrollan habilidades prácticas y comprenden mejor los conceptos teóricos.
- **Aprendizaje Basado en Retos (ABR):** en esta metodología, se plantean retos al estudiante que debe solucionar obteniendo un producto final. Este enfoque fomenta el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolver problemas, ya que los estudiantes deben aplicar sus conocimientos para superar desafíos específicos.
- **Aprendizaje cooperativo:** en esta metodología, los estudiantes trabajan en equipos pequeños para alcanzar objetivos comunes. Cada miembro del grupo tiene un rol específico y se fomenta la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y el desarrollo de habilidades sociales.
- **Design Thinking:** metodología centrada en la resolución creativa de problemas a través de un proceso iterativo que incluye la empatía, la definición del problema, la ideación, la creación de prototipos y la prueba de soluciones. Fomenta la innovación y el pensamiento crítico.



## Agrupamientos

A lo largo de esta situación de aprendizaje se plantean actividades con diferentes tipos de agrupamiento:

- 1. Individual:** los estudiantes trabajan solos, lo que es ideal para actividades evaluativas o de comprobación. Fomenta la autonomía y la autoconfianza. En esta actividad se trabaja de manera individual en el test final y la autoevaluación.
- 2. Pequeño grupo:** grupos de 3 a 6 estudiantes trabajan juntos en proyectos o tareas específicas. Facilita la comunicación, la cooperación y el desarrollo de habilidades sociales. En esta actividad es la agrupación más utilizada ya que la parte principal de la misma se lleva a cabo en pequeños grupos.
- 3. Grupo clase:** toda la clase participa en una actividad conjunta, como discusiones o reflexiones. Fomenta la participación y el pensamiento crítico. En esta actividad se utiliza esta agrupación en la explicación inicial y reflexión final.



## Espacios

En esta situación de aprendizaje se utilizan los siguientes espacios:

1. Aula de clase equipada con pizarra interactiva.
2. Sala de informática o aula del futuro.



## Recursos

Personales	Materiales	Digitales
<p><b>Docentes:</b> profesores y maestros que guían y facilitan el aprendizaje.</p> <p><b>Estudiantes:</b> compañeros de clase que colaboran y aprenden juntos.</p>	<p><b>Libros y cuadernos:</b> materiales impresos con la plantilla.</p> <p><b>Material didáctico:</b> kit de Jovi Art2bit.</p> <p><b>Tecnología:</b> ordenadores o portátiles, pizarra digital y placas micro:bit.</p> <p><b>Material de oficina:</b> lápices de colores, bolígrafos, papel y tijeras.</p>	<p><b>Aplicaciones y software educativo:</b> plataforma de programación por bloques MakeCode.</p>



## Evaluación

Para evaluar adecuadamente la situación de aprendizaje, se han establecido procedimientos, actividades de evaluación e instrumentos que reflejan fielmente los objetivos y competencias planteados. La evaluación no solo permite medir el progreso y los logros de los estudiantes, sino que también proporciona información valiosa para ajustar y mejorar el proceso de enseñanza.



A continuación, se detallan estos aspectos:

Procedimientos	Actividades de Evaluación	Instrumentos
Observación directa. Intercambios orales. Producciones físicas y digitales del alumnado. Autoevaluación.	Comprobación del funcionamiento del programa. Explicación oral del proceso. Test individual final.	Rúbrica de evaluación. Semáforo de autoevaluación.



## Evaluación Docente

**Ítems observables:** el docente establece indicadores observables de la actividad para realizar un análisis activo de las dinámicas que se generan en el aula:

- Realiza la programación de manera correcta.
- Representa, comprende y escribe fracciones.
- Trabaja en equipo y utiliza el material de manera adecuada.

**Rúbrica de evaluación para el docente** ([Documento descargable](#))

	Excelente (2,5 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	Mejorable (1 punto)	Insuficiente (0 puntos)
<b>Programación por bloques con MakeCode</b>	El equipo diseña de manera autónoma una programación funcional y operativa.	El equipo diseña la programación solicitada con algo de intervención del docente.	La programación diseñada por el equipo es funcional, aunque no se ajusta del todo a las indicaciones o presenta alguna incorrección	La programación diseñada por el equipo no es funcional y presenta errores graves de ejecución.



			menor.	
<b>Representación de fracciones</b> (prueba de evaluación)	Representa correctamente las cuatro fracciones propuestas.	Representa correctamente tres de las fracciones propuestas.	Representa correctamente dos o una de las fracciones propuestas.	No consigue representar correctamente ninguna de las fracciones propuestas.
<b>Escritura de fracciones</b> (prueba de evaluación)	Comprende y escribe correctamente las cuatro fracciones propuestas.	Comprende y escribe correctamente tres de las fracciones propuestas.	Comprende y escribe correctamente dos o una de las fracciones propuestas.	No consigue comprender ni escribir correctamente ninguna de las fracciones propuestas.
<b>Trabajo en equipo y uso del material</b>	Participa activamente, colabora y ayuda a otros miembros del equipo y utiliza el material de manera adecuada.	Participa en la actividad, pero no siempre de manera activa o colaborativa.	Participa, pero con dificultades para colaborar o integrarse en el trabajo del equipo o despreocupándose del material.	No participa o interfiere negativamente en el trabajo del equipo.



## Evaluación Alumnado

### **Test individual:** [\(Documento descargable\)](#)

Al finalizar la actividad se propone al alumnado el desarrollo de un test para comprobar el grado de conocimiento obtenido con el desarrollo de la actividad.

### **Autoevaluación individual de la sesión:** [\(Documento descargable\)](#)

Al finalizar la sesión, el alumnado realiza una breve autoevaluación para reflexionar sobre su aprendizaje, valorar su participación y reconocer el grado de comprensión de los contenidos trabajados.



## Actividades

<b>Nº de Sesión</b>	<b>1</b>
<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Tipo de Actividad</b>	Trabajo cooperativo + explicación grupal
<b>Descripción</b>	<p>En esta sesión se comenzará activando los conocimientos previos sobre las fracciones, recordando el significado del numerador y del denominador y cómo se representa la relación parte-todo. A partir de ahí, se analizarán las fracciones <b>1/5, 2/5, 3/5, 4/5 y 5/5</b>, reflexionando sobre qué indica cada una.</p> <p>Después, se pasará al diseño en papel de un círculo dividido en cinco partes iguales, utilizando la plantilla creada. Cada parte representará una fracción del total. Para dar funcionalidad al diseño, se empleará ténpera conductora o cinta adhesiva conductora con el fin de conectar las luces LED y se colocará un encuadernador en el centro del círculo que permitirá realizar la conexión al cable de tierra (negativo).</p> <p>Una vez completado el diseño físico, se comenzará a programar con MakeCode, integrando el trabajo matemático y tecnológico para dar sentido interactivo a las creaciones. Para ello, se podrá seguir el <a href="#">ejemplo de programación enlazado</a>, prestando especial atención a los pines en los que está conectada cada luz LED, asegurando que la correspondencia entre el diseño físico y el código sea correcta.</p>
<b>Recursos</b>  <a href="#">(Documento descargable)</a>	<p>Plantilla de fracción.</p> <p>Kit de Jovi Art2bit: microbit, placa de expansión, luces led y tempera conductora.</p> <p>Ordenadores o portátiles con conexión a internet.</p> <p>Pincel para la ténpera o cinta adhesiva conductora.</p> <p>Encuadernador metálico.</p> <p>Programación.</p>



<b>Nº de Sesión</b>	<b>2</b>
<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Tipo de Actividad</b>	Reto matemático y evaluación
<b>Descripción</b>	<p>En esta segunda sesión se comenzará revisando el programa elaborado en la sesión anterior, comprobando que el código funciona correctamente y realizando los ajustes necesarios para mejorar su precisión.</p> <p>A continuación, se verificará que se representan de forma adecuada las fracciones <b>1/5, 2/5, 3/5, 4/5 y 5/5</b>, asegurándose de que cada encendido de los LED corresponde exactamente con la parte del círculo que debe iluminarse en cada caso.</p> <p>Después, se realizará la puesta en común de la maqueta física, conectándola a la placa de expansión Jovi junto con la micro:bit, integrando así el diseño manipulativo con la programación digital.</p> <p>Durante esta fase, se explicará qué representa cada LED dentro del conjunto, relacionando la iluminación con la fracción correspondiente.</p> <p>Para finalizar, se realizará un test individual que permitirá comprobar la comprensión del contenido trabajado.</p> <p>La sesión concluirá con un momento de autoevaluación y reflexión final, en el que se valorarán el aprendizaje, las dificultades encontradas y los logros alcanzados.</p>
<b>Recursos</b>	<p>Maqueta creada en la sesión anterior.</p> <p>Ordenadores o portátiles con la programación creada.</p> <p>Instrumentos de evaluación: rúbrica de evaluación y ficha de autoevaluación del alumnado.</p>



## Atención a las diferencias del alumnado

Como docente comprometido con la inclusión y el éxito de todos los estudiantes, es fundamental adaptar las tareas y actividades para atender la diversidad en el aula. Siguiendo los principios del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**, se pueden implementar estrategias flexibles y personalizadas que respondan a las necesidades individuales de cada alumno.

A continuación, se detallan las pautas y medidas que se va a aplicar para fomentar un entorno de aprendizaje inclusivo y efectivo:

- **Ubicación o agrupación del alumnado en el aula:** los estudiantes que necesitan más apoyo se sientan cerca del profesor para recibir instrucciones adicionales. Los estudiantes que trabajan mejor en grupo se agrupan en mesas colaborativas para fomentar la cooperación
- **Apoyo visual con esquemas de fracciones:** uso de representaciones gráficas claras (dibujos, diagramas o filas de cuadrados) para facilitar la comprensión del concepto parte-todo.
- **Simplificación del código para alumnado con dificultad:** adaptación del programa reduciendo condicionales o proporcionando bloques parcialmente contruidos para facilitar la ejecución.
- **Ampliación para alumnado avanzado:** propuesta de retos adicionales que impliquen programar una fracción concreta sin progresión previa.
- **Ajuste de criterios en rúbrica según necesidades individuales:** modificación o ponderación flexible de los indicadores de evaluación para adaptarlos al ritmo y capacidades del alumnado.