

2015

# ANÁLISIS COMPARATIVO SOBRE LIBROS DE TEXTO

Trabajo Fin de Grado



*ugr*

Universidad  
de **Granada**

Victoria Rios del Rio  
Grado de Magisterio de Educación Primaria



Resumen: En el presente trabajo de Final de Grado se realiza un análisis comparativo de libros de texto de Educación Primaria, más concretamente del nivel de 5º de Primaria, referente al tema de las fracciones. El estudio se realiza con tres libros de diferentes años de edición, pero todos ellos enmarcados en la misma legislación española. El estudio se lleva a cabo según algunos indicadores, para los cuales hemos tenido en cuenta, por un lado, el Currículo vigente en el que se sustentan estos libros, además de algunas normativas actuales; por otro lado, se estudian algunas investigaciones referidas al campo de Didáctica de las Matemáticas. Una vez obtenidos los indicadores generales, se han seleccionado los indicadores específicos finales con los que hemos trabajado en el estudio, para comprobar cómo se desarrollan cada uno de ellos a lo largo del tema. Una vez acabado el análisis, se ha realizado un balance de los resultados obtenidos y unas conclusiones finales.

Palabras claves: Matemáticas, Libros de texto, Didáctica de las Matemáticas, Fracciones, Legislación.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. FUNDAMENTACIÓN .....	2
3. OBJETIVO .....	3
4. MÉTODO .....	4
5. LAS FRACCIONES EN EDUCACIÓN PRIMARIA.....	5
5.1. Estudio de las fracciones en el Currículo	
5.2. Otros documentos curriculares y proyectos educativos	
5.3. Estudio de las fracciones en Didáctica de las Matemáticas	
5.4. Indicadores seleccionados	
6. ESTUDIO SOBRE LIBROS DE TEXTO.....	11
6.1. Libro Deja Huella. Ed. Anaya. 2007	
6.2. Libro Planeta Amigo. Ed. SM. 2008	
6.3. Libro Proyecto Timonel. Ed. SM. 2009	
6.4. Balance conjunto de resultados	
7. CONCLUSIONES.....	19
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	19
ANEXOS .....	21

## 1. INTRODUCCIÓN

Según T. Hutchinson y E. Torres (1994), en lugar de considerar el libro de texto como un obstáculo en la enseñanza-aprendizaje o un elemento poco flexible para la marcha docente, lo conciben como «un marco o guía» que ayuda a los estudiantes a organizar su aprendizaje tanto dentro como fuera de clase. Para los profesores, el libro de texto constituye un material que hace la enseñanza más fácil, más organizada, más adecuada: proporciona confianza y seguridad. Consideran que los argumentos contra el libro de texto están basados en valores culturales e ideológicos, que no encajan con las necesidades reales de los usuarios. Aún más, según estos lingüistas, «ninguna situación de enseñanza-aprendizaje es completa hasta que tiene su libro de texto relevante», por lo que este tipo de material se convierte en una herramienta didáctica fundamental en situaciones de renovación pedagógica o de cambio teórico.

Debemos ser conscientes de que en ocasiones, en los centros la elección de los libros de texto depende de los materiales que ofrecen cada editorial, sin tener en cuenta los contenidos, objetivos, estructuración del libro, etc.; es decir, que no tienen en cuenta lo que se quiere enseñar y lo que se quiere que los alumnos aprendan. Pero el libro de texto es considerado un elemento fundamental en las aulas, tanto para el maestro como para el alumnado. Por ello, su elección se debe llevar a cabo bajo unos criterios de selección.

Aunque se centra en el área de lengua, Atienza (1994) y Lomas (2004) señalan una serie de aspectos clave para la elección de un libro de texto escolar que hemos encontrado muy pertinentes también para otras materias.

1. Adecuación al contexto de aprendizaje: el libro se adecua a las características de los alumnos a los que se dirige y explicita cuáles son los elementos clave de esa adecuación; propone recorridos diversos según intereses, niveles, estrategias, estilos cognitivos de los alumnos y, en general, según sus distintas necesidades.
2. Aprendizaje significativo y autónomo: el libro propone actividades de toma de conciencia de los conocimientos previos de los alumnos y de anclaje de los nuevos conocimientos en los anteriores; propone fases de negociación (al menos inicial) de las actividades, objetivos y contenidos de la unidad y de otros aspectos del desarrollo de la clase; las tareas que se piden a los alumnos tienen

una viabilidad práctica, a corto o medio plazo al menos; plantea además actividades que atiendan a la autonomía del aprendiente y ayuden al aprendizaje de la misma.

3. Fomento de la metacognición: el libro no solo se presenta como un proyecto de acción sino que también incluye datos sobre la observación de, y la reflexión sobre, la acción; indica los procedimientos empleados para observar el desarrollo y eficacia de la propuesta y de cada uno de sus momentos, que impliquen a alumnos y profesor; propone actividades de reflexión de los alumnos sobre los conocimientos adquiridos, el recorrido realizado, los procesos seguidos.

Lo que proponemos en la realización de este trabajo, es analizar tres libros de texto del área de matemáticas de diferentes editoriales pero todos ellos dirigidos a escolares de 5º de Educación Primaria. Para llevar a cabo este estudio concretamos un tema específico que se recoge en todos, y que aparece expresamente en el currículum en este nivel: las fracciones. Estudiaremos si alguno de ellos le da más importancia a algún apartado que a otro, qué puntos son los que se trabajan y de qué manera se lleva a cabo en cada uno de los libros.

## **2. FUNDAMENTACIÓN**

Rodríguez (1983), siguiendo a Ricaudeau (1976), considera que el libro de texto es “un material impreso, estructurado, destinado a ser utilizado en un proceso de aprendizaje y de formación concertada” (p. 259). (citado por Monterrubio y Ortega, 2011, p. 106).

La presencia del libro de texto en el aula va siempre unida a la labor profesional del profesorado, como se pone de manifiesto en las conclusiones del III Encuentro Nacional sobre el Libro Escolar y el Documento Didáctico, presentadas por el Grupo Alborán (1991) (citado por Monterrubio y Ortega, 2013), donde se señala que “un libro, por bueno que sea, será un instrumento ineficaz en el aula, si no se cuenta con la labor del profesor, factor imprescindible de la acción educativa.” (p. 7).

Según Choppin (1980) el libro de texto es “a la vez apoyo del saber en tanto que impone una distribución y una jerarquía de los conocimientos y contribuye a forjar los andamios intelectuales tanto de alumnos como de profesores; es instrumento de poder,

dado que contribuye a la uniformización lingüística de la disciplina, a la nivelación cultural y a la propagación de las ideas dominantes”. (citado por Astudillo, 2004, p. 389-390).

Ya en el campo de las matemáticas y con base en una revisión profunda de la literatura, Fan, Zhu y Miao (2013) reconocen cuatro prioridades de la investigación en este campo sobre los textos escolares: *“el papel de los libros de texto en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, el análisis y la comparación de libros de texto, el uso de los libros de texto por profesores y alumnos y una cuarta categoría para el resto de estudios. La categoría de análisis y comparación se concreta en “estudios centrados en el análisis de características específicas de libros de texto y en la comparación de textos para discriminar similitudes y diferencias entre dos o más libros”* (p. 635).

Nuestro trabajo se centra precisamente en esa finalidad. Para llevarlo a cabo necesitaremos elaborar unos indicadores para poder realizar una elección correctamente. El fundamento de los indicadores para el análisis comparativo surge a partir del tratamiento curricular y de las investigaciones en Didáctica de las Matemáticas sobre el tema de fracciones que desarrollamos en el apartado quinto de este trabajo.

### **3. OBJETIVO**

El objetivo del presente trabajo fin de grado es hacer una comparación del análisis de diferentes libros de texto del área de Matemáticas en Educación Primaria, para valorar si dichos libros se ajustan a la normativa curricular que lo sustentan, y a otros documentos sobre Didáctica de las Matemáticas.

El tema elegido para nuestro trabajo es un contenido que está presente en todos los libros de texto de Matemáticas de Educación Primaria, más concretamente en el de 5º de Primaria. Es un tema que todos los alumnos deben aprender, no solo en este nivel, sino que tienen que llegar a él sabiendo algunos conceptos básicos y teniendo los primeros conocimientos con respecto a este tema. Los alumnos no llegan a 5º de Primaria sin conocer nada acerca de este tema.

### **4. MÉTODO**

Las fracciones, dentro del análisis comparativo sobre libros de texto es un tema bastante estudiado por diferentes autores, ya que es un contenido que incluye todos los libros de Educación Primaria a partir de un cierto nivel.

Los libros que vamos a estudiar para el análisis comparativo de uno de sus temas son los siguientes:

- DEJA HUELLA. Editorial ANAYA, 2007
- PLANETA AMIGO. Editorial .SM., 2008
- PROYECTO TIMONEL. Editorial S.M., 2009

Estos libros se enmarcan en la LOE (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007). La mayoría de los colegios donde he podido observar los libros de texto que usan, tanto en la provincia de Málaga como en la de Granada, son de la editorial SM y Santillana. Es por ello que considero que son las dos editoriales a las que el personal docente de los centros de la zona les parece más adecuado para sus alumnos.

Además, hemos querido analizar los dos proyectos educativos de libros de texto de la editorial S.M. para conocer si trabajan los mismos contenidos y de la misma manera o no según el currículo, y poder observar sus diferencias y similitudes.

La comparación que hacemos en referencia al currículo es observar qué es lo que se pide que estudien los niños según el nivel educativo. Además de ver también, si se estudian todos los puntos referidos en el currículo o si se prescinde de alguno de ellos.

Dentro de la comparación, desde el punto de vista de la Didáctica de las Matemáticas, hemos podido observar que no se centra solo en lo que marca la ley, sino que avanza un poco más, y expone los resultados acerca de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en las aulas, expresando sus estudios e investigaciones. Además de exponer cuáles son los errores más frecuentes dentro de clase, qué técnicas se usa en la enseñanza, cómo se van adecuando los libros de texto, etc.

La investigación de los documentos las hemos llevado a cabo de la misma manera, tanto en el currículo como en Didáctica de las Matemáticas. Hemos seleccionado los indicadores de dichos documentos, y seguidamente hemos visto los que se repetían o los que veíamos más importantes, y hemos realizado la selección de

indicadores que vamos a usar en la comparación de los libros de texto. Describimos este proceso a continuación.

## **5. LAS FRACCIONES EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

Vamos a realizar un recorrido viendo cómo se trabaja este tema tanto en la normativa curricular que sustenta los libros de texto elegidos y en algunos proyectos de evaluación, como en algunas investigaciones de Didáctica de las Matemáticas.

### **5.1. Las fracciones en el currículo y en el proyecto PISA**

En el currículo de Educación Primaria no aparece un bloque concreto de las fracciones, sino que este tema se incluye dentro del primer bloque “Números y operaciones”(Ministerio de Educación y Ciencia, 2007):

*El bloque 1, Números y operaciones, pretende esencialmente el desarrollo del sentido numérico, entendido como el dominio reflexivo de las relaciones numéricas que se puede expresar en capacidades como: habilidad para descomponer números de forma natural, comprender y utilizar la estructura del sistema de numeración decimal, utilizar las propiedades de las operaciones y las relaciones entre ellas para realizar mentalmente cálculos. Los números han de ser usados en diferentes contextos, sabiendo que la comprensión de los procesos desarrollados y el significado de los resultados es un contenido previo y prioritario frente a la destreza de cálculo. Interesa principalmente la habilidad para el cálculo con diferentes procedimientos y la decisión en cada caso sobre el que sea más adecuado. A lo largo de la etapa, se pretende que calculen con fluidez y hagan estimaciones razonables, tratando de lograr un equilibrio entre comprensión conceptual y competencia en el cálculo. (p. 31555-31556).*

Siguiendo con la Orden ECI/2211/2007 de 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación Primaria (Ministerio de Educación y Ciencia, 2007), vemos que en el primer ciclo no se trabajan las fracciones. Este tema empieza en el segundo ciclo, donde se le prepara a los alumnos una introducción a los números racionales para que se familiaricen con el tema, ya que es un tema que no solo lo ven en la escuela, sino que también lo ven en la vida cotidiana, como veremos más adelante en el estudio sobre libros de texto.



Tan solo uno de los objetivos del segundo ciclo se refiere específicamente a las fracciones:

*2. Reconocer fracciones como partes de la unidad o de colecciones, comparar fracciones sencillas y representarlas mediante gráficos simples o en la recta numérica.*

*Con este criterio se quiere comprobar si son capaces de comparar fracciones cuyo denominador sea 2, 3, 4, 5, 8, 10 en contextos reales, hacer corresponder números fraccionarios con su correspondiente representación gráfica y su localización en la recta numérica. Asimismo ha de valorarse la utilización del vocabulario adecuado. (p. 31561).*

Así mismo, podemos ver que en referencia al segundo ciclo existen dos objetivos:

*1. Leer, escribir y ordenar, utilizando razonamientos apropiados, distintos tipos de números (naturales, enteros, fracciones y decimales hasta las centésimas).*

*Con este criterio se pretende comprobar el manejo, en situaciones tomadas de la vida real, de diferentes tipos de números, interpretando su valor y siendo capaces de comparar e intercalar números escritos de diferentes maneras.*

*4. Utilizar los números decimales, fraccionarios y los porcentajes sencillos para interpretar e intercambiar información en contextos de la vida cotidiana.*

*Con este criterio se pretende comprobar la utilización de los diferentes tipos de números en contextos reales, estableciendo equivalencias entre ellos, y la capacidad de identificarlos y utilizarlos como operadores en la interpretación y la resolución de problemas. (p. 31563).*

Dentro del Proyecto PISA no existe un contenido específico acerca de las fracciones, sino que el tema de las fracciones se enmarca dentro de uno de los contenidos:

*Utilización de operaciones y un lenguaje simbólico, formal y técnico: la demanda de activación de esta capacidad varía enormemente de un ejercicio a otro. En los más sencillos, no es necesario activar ninguna regla matemática o expresión*

*simbólica aparte de los cálculos aritméticos fundamentales, operando con números pequeños o fácilmente manejables. El trabajo con ejercicios más exigentes puede suponer realizar cálculos aritméticos secuenciales o emplear de forma directa una relación funcional simple, bien implícita o explícita (p. ej., las relaciones lineales habituales); utilizar símbolos matemáticos formales (p. ej., mediante sustitución directa o cálculos aritméticos continuos con fracciones y decimales); o activar y usar directamente una definición matemática formal, convención o concepto simbólico. Una exigencia cognitiva mayor se caracteriza por la necesidad de usar y manipular símbolos de forma explícita (p. ej., reorganizando algebraicamente una fórmula); o por activar y utilizar reglas, definiciones, convenciones, procedimientos o fórmulas matemáticas empleando una combinación de relaciones múltiples o conceptos simbólicos. Un nivel de exigencia aún mayor se caracteriza por la necesidad de una aplicación de procedimientos matemáticos formales que requieren múltiples pasos, el trabajo flexible con relaciones algebraicas funcionales o complejas, o la utilización de técnicas y conocimientos matemáticos para producir resultados. (OCDE, 2013, p. 35).*

A partir de esta documentación hemos acotado una selección de los indicadores para el análisis de los libros de texto:

- **(C1) Reconocer fracciones como parte de la unidad**
- **(C2) Representar las fracciones mediante gráficas simples o en la recta numérica**
- **(C3) Resolver problemas con fracciones**
- **(C4) Utilizar las fracciones para interpretar información en contextos de la vida cotidiana**
- **(C5) Relacionar los números decimales y las fracciones**
- **(C6) Usar correctamente fracciones equivalentes**

## **5.2. Las fracciones en los estudios Didáctica de las Matemáticas**

Varios autores conciben el concepto de fracción de manera diferente.

La auténtica comprensión del concepto de fracción sólo puede alcanzarse mediante presentaciones plurales de dicho concepto, es decir, lograr la articulación de las distintas representaciones. En definitiva, lo importante es incluir aspectos que potencian el papel

de las fracciones como razón, como transformación, como cociente de números naturales en situaciones de reparto, su vinculación con los decimales (Llinares, 2003).

*“Llegar a la comprensión del concepto de fracción es un largo camino debido a sus múltiples interpretaciones, sin mencionar a las ya establecidas desde el lenguaje cotidiano, cuestión que suele estar presente en los procesos de aprendizaje de estos temas”* (Llinares y Sánchez, 1997, p.189).

Según E. Castro y M. Torralbo (p.287-288) la fracción es un par de números enteros expresados de la forma  $a/b$ . La expresión utilizada mayoritariamente para representar las fracciones es  $a/b$  donde  $a$  es distinta a 0.  $A$  es el numerador (parte que cogemos) y  $b$  denominador (indica las partes en las que “partimos” la unidad).

Flores y Torralbo (2011) afirman que:

*Cuando el racional expresa una porción, puede, a su vez, tener diversos significados, como se aprecia en los ejemplos:*

- *Parte-todo: el número racional expresa una relación multiplicativa entre el número de partes que forman la porción y el total de las partes consideradas.*
- *Cociente: el número racional es visto como la porción que resulta de una división (generalmente reparto) entre dos cantidades; en este caso, el todo es la unidad de la cantidad a repartir.*
- *Medida: el número racional expresa una comparación multiplicativa entre dos cantidades, tomando como unidad (todo) una de ellas.*
- *Operador: el número racional expresa una operación multiplicativa sobre una cantidad (todo), indicando una división en tantas parte iguales como dice el denominador y una multiplicación por el número de partes que dice el numerador. (p. 194-195)*

Estas investigaciones también destacan que la fracción tiene significado de razón cuando lo que se simboliza con ella es la relación entre dos cantidades o conjuntos de unidades. En este caso también se le reconoce como relación parte con parte (Castro y Torralbo, 2001, p. 290).

Esta variedad de significados nos llevan a delimitar una serie de indicadores que usaremos en nuestro análisis, además de la importancia contrastada de que los escolares relacionen diferentes formas de representar. Es cierto que las lecturas de Didáctica de las Matemáticas también enfatizan otras facetas pero al haberlas encontrado también en la revisión curricular, proponemos solo estos nuevos indicadores:

- **(DM1) Utilizar distintas formas de representar una fracción**
- **(DM2) Usar las fracciones como razón**
- **(DM3) Usar las fracciones como parte-todo**
- **(DM4) Usar fracciones como cociente**
- **(DM5) Usar las fracciones como medida**
- **(DM6) Usar las fracciones como operador**

### **5.3. Indicadores seleccionados**

Entre la selección de indicadores tanto en documentos curriculares, proyectos e evaluación como en Didáctica de las Matemáticas, vamos a concretar más específicamente del significado de la elección final de indicadores que consideramos en el desarrollo del trabajo. Esta selección surge de contrastar los extraídos de las diversas fuentes, agrupando los que expresan significados muy próximos (como el C1 y el DM3, por ejemplo) o bien eliminando aquellos que por su contenido, no son próximos a la Educación Primaria (el caso del DM2).

Dentro de estos indicadores, podremos observar algunas imágenes en las que podamos verificar mejor algunos de los indicadores seleccionados.

Una vez dicho esto, procederemos a la selección de indicadores finales:

#### *II. Utilizar distintas formas de representar una fracción*

Se centra en conocer las distintas formas de representación de una fracción. Una de las formas en las que podemos representar una fracción es mediante gráficas simples donde se exprese claramente las partes de una fracción, o mediante la recta numérica, donde también podemos ver cada una de las partes de una fracción. Además, podemos ver también representaciones icónicas, simbólicas, modelos de área...

### *12. Resolver problemas con fracciones*

Este indicador expresa la importancia de poder llegar a interpretar un problema que contenga fracciones. Además, también nos servirá para darnos cuenta si el alumno ha entendido lo que el problema le quiere transmitir.

### *13. Utilizar las fracciones para interpretar información en contextos de la vida cotidiana*

Este indicador pretende comprobar que el alumno sepa utilizar una fracción en todos los contextos, y uno de ellos es en la vida cotidiana, como por ejemplo, cuando se van a comer una pizza, saber cuántos trozos hay, cuantas personas hay y cuántos trozos son para cada uno.

### *14. Relacionar los números decimales con las fracciones*

Este indicador además de estudiar las fracciones, también introduce los números decimales. lo que se pretende es que cuando al alumno se le presente una fracción que sepa relacionarla con los números decimales, es decir, que sepa cuántos decimales es una determinada fracción.

### *15. Usar las fracciones como parte-todo*

Este indicador se centra en comprobar si el niño comprende las partes de una fracción, si entiende cuál es el todo y la parte de la fracción que se quiere representar por ejemplo, en un problema en el que dice que Marta se ha comido  $\frac{2}{6}$  partes de una tarta, en alumno debe entender que 2 es el número de trozos de la tarta que se ha comido Marta, y 6 son los trozos en los que está dividida la tarta.

### *16. Usar fracciones como cociente*

Este indicador expresa la importancia de que los alumnos sepan que una fracción como cociente es el número racional como porción de una división. También tienen que entender que el todo es la unidad de la cantidad a repartir. Es decir, por ejemplo, en un problema donde hay 2 tartas y 6 personas, y hay que dividir las tartas en partes iguales para que todos coman lo mismo, el alumno tiene que entender que se puede dividir cada tarta en 6 partes y cada uno se come 1 trozo de cada tarta.

### *17. Usar las fracciones como media*

Este indicador expresa la importancia de que el alumno además de comprender las fracciones, comprenda también algunas unidades de medida. Esto lo podemos ver en el siguiente ejemplo: María se ha comido una cuarta parte de una bolsa de pipas de 1 kg. que le ha traído su hermana en la mitad del tiempo de 1 hora. ¿Qué cantidad de pipas de habrá comido María en 1 hora? El alumno debe entender que la mitad de tiempo de 1 hora es media hora, y si en media hora se ha comido una cuarta parte de la bolsa, en 1 hora se habrá comido el doble.

### *18. Usar las fracciones como operador*

Con este indicador se pretende que el alumno sepa realizar la fracción de un número, y además que sepa que hay que multiplicar el numerador por el número, y el resultado se divide por el denominador. Esto lo podemos ver en el ejemplo siguiente: Pablo le ha dado a su amigo  $\frac{1}{3}$  de 75 caramelos que le ha comprado su padre. ¿Cuántos caramelos le ha dado Pablo a su amigo?

## **6. ESTUDIO SOBRE LIBROS DE TEXTO**

A continuación, procederemos al análisis de los libros de texto centrándonos en el tema elegido, las fracciones, y observando si se encuentran o no evidencias de los indicadores seleccionados.

### **6.1. Libro: Deja Huella. Ed. Anaya. 2007**

El tema comienza con una doble página introductoria referente a las fracciones, y sigue con 4 apartados diferentes, además de un resumen y diversas actividades finales de repaso: Las fracciones y sus términos, Comparación de fracciones con la unidad, Comparación de fracciones entre sí, Fracciones decimales y números decimales, Resumen, Resolución de problemas, Actividades. Dedicar en total 14 páginas al estudio de las fracciones. De los indicadores propuestos no hemos encontrado ninguna evidencia ni del I6 ni del I8. Detallamos la presencia del resto a continuación.

### *II. Utilizar distintas formas de representar una fracción*

Representación de fracciones mediante distintas formas lo vemos en todos los apartados del tema. En las explicaciones de todos los contenidos lo que más predomina son las gráficas, y en las actividades vemos tanto representación de gráficas simples como representación en la recta numérica.

En el primer apartado “Las fracciones y sus términos” se representa en una gráfica simple el significado de numerador y denominador, y en las actividades también aparecen gráficas coloreadas para que los alumnos indiquen la fracción, y también se indica la fracción y los alumnos tienen que colorear la gráfica. (Imágenes 1a y 1b del anexo)

En el segundo apartado “Comparación de fracciones con la unidad” también aparecen gráficas sencillas explicando la comparación entre sí del numerador y el denominador (imagen 1c del anexo), además de algunas gráficas en las actividades (imagen 1d del anexo) tal y como aparecen en el apartado anterior.

En el tercer apartado “Comparación de fracciones entre sí” también aparecen gráficas (imagen 1e del anexo) como en los apartados anteriores, y en las actividades podemos ver la recta numérica (imagen 1f del anexo).

Lo mismo que en los apartados anteriores, podemos ver las gráficas (imagen 1g del anexo) en el cuarto apartado “Fracciones decimales y números decimales”, además de en el resumen y las actividades finales.

## *12. Resolver problemas con fracciones*

Este indicador no aparece en ningún contenido de manera teórica, solo lo podemos ver en los últimos apartados del tema donde se realizan actividades y problemas para trabajar lo aprendido en el tema (imagen 1h del anexo), además de actividades y problemas relacionados con los temas anteriores, aunque también con contenidos de este tema (imagen 1i del anexo).

## *13. Utilizar las fracciones para interpretar información en contextos de la vida cotidiana*

A lo largo de todo el tema aparecen algunos problemas que se pueden llevar a cabo en la vida cotidiana, como por ejemplo, un problema dice que entre tres amigos bebieron un litro de leche y los alumnos tienen que expresar en forma de fracción la cantidad que bebió cada uno, sabiendo que los tres bebieron lo mismo.

Estos problemas los podemos ver tanto de manera teórica como en el apartado "Comparación de fracciones con la unidad" (imagen 1j del anexo) como práctica en las actividades del apartado "Comparación de fracciones entre sí" (imagen 1k del anexo).

#### *14. Relacionar los números decimales y las fracciones*

Este indicador lo podemos ver tanto de manera teórica (imagen 1g del anexo), como de manera práctica (imagen 1l del anexo).

Dentro de la teoría se pretende explicar uno de los apartados del tema "Fracciones decimales y números decimales", donde también podemos ver que la explicación se lleva a cabo mediante gráficas sencillas. En cuanto a la práctica, se presentan algunas actividades a resolver por el alumnado relacionadas con este apartado (Imagen 1m y 1n)

#### *15. Usar las fracciones como parte-todo*

Este indicador lo podemos ver de manera teórica en el primer apartado del tema "Las fracciones y sus términos", donde se explica el numerador y el denominador y se exponen algunos ejemplos de fracciones. Dentro de este apartado vemos que el denominador indica el número de partes iguales en que se divide la unidad, y el numerador indica el número de partes que se toman (Imagen 1g).

En cuanto a la práctica podemos decir que este indicador se da en la mayoría de los apartados del tema, como por ejemplo, en el primer apartado hay un problema donde el alumno tiene que escribir la fracción de la cantidad de leche que ha bebido cada niño, además de otras actividades en las que el alumno tiene que poner la fracción de la figura coloreada o colorear en la figura la fracción que se indica (Imagen 1ñ).

#### *17. Usar las fracciones como medida*



Las fracciones como medida las podemos ver en varias ocasiones a lo largo del tema. Por ejemplo, el apartado "Comparación de fracciones entre sí" para aplicar lo aprendido lo hacen mediante un problema relacionado con una unidad de medida (kilómetro) (Imagen 1o). En cuanto a la práctica también podemos ver en este mismo apartado un problema a resolver por el alumno relacionado con el litro (Imagen 1p). Además, en las actividades de repaso del final del tema también aparece un problema en el que dice que cinco diccionarios pesan un kilo y el alumno tiene que escribir el forma de fracción el peso de un diccionario en kilos (Imagen 1q).

## **6.2. Libro: Planeta Amigo. Ed. SM. 2008**

El tema se presenta con una doble página introductoria. Después tiene 6 apartados, además de algunas páginas finales de repaso y resumen: Los términos de las fracciones y su representación , Leer y escribir fracciones, Comparar fracciones con el mismo denominador, Comparar fracciones con distinto denominador, Fracciones equivalentes, Obtener fracciones equivalentes, Resolución de problemas, Resumen y Actividades. En total este libro dedica 14 páginas al estudio del tema de las fracciones. De los indicadores propuestos no hemos encontrado ninguna evidencia del I4, I6, I7, ni del I8. Detallamos a continuación la presencia de los indicadores que sí aparecen.

### *II. Utilizar distintas formas de representar una fracción*

Las formas de representar una fracción las podemos observar en todos los apartados del temario, aunque este libro prescinde de la recta numérica.

Un ejemplo donde aparecen gráficas simples es en el apartado 3 "Comparar fracciones con el mismo denominador", donde la explicación se lleva a cabo a partir de gráficas simples para una mejor comprensión del alumnado (imagen 2a).

Este indicador también lo podemos ver de forma práctica en otros apartados además del apartado 3, como por ejemplo, en el apartado "Fracciones equivalentes" (imagen 2b).

### *I2. Resolver problemas con fracciones*

Este indicador solo lo podemos ver en los apartados finales del tema. Por lo tanto, no aparece de manera teórica, sino solo en las actividades a resolver por el alumnado de manera práctica (imagen 2c).

### *13. Utilizar las fracciones para interpretar información en contextos de la vida cotidiana*

Este indicador aparece en todos los apartados del tema, ya que este libro lleva a cabo la explicación de los contenidos a partir de ejemplos de la vida cotidiana.

Por ejemplo, en el apartado “Comparar fracciones con distinto denominador” la explicación del contenido se lleva a cabo a partir de un ejemplo relacionado con una tarta, donde se expresa que si dos fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene el denominador menor (imagen 2d).

### *15. Usar las fracciones como parte-todo*

Las fracciones como parte-todo podemos ver que aparece en todos los apartados del tema tanto de manera teórica como de manera práctica. En la teoría podemos ver que aparece en la explicación de los contenidos, ya que se explican con el uso de fracciones y gráficas sencillas, donde aparece la parte entera de la unidad que es el denominador y la parte que se quiere representar que es el numerador. Por ejemplo, el apartado "Leer y escribir fracciones" se explica mediante una flor de 10 pétalos donde  $1/10$  es la fracción para representar un solo pétalo. En el mismo apartado podemos ver una actividad en la que aparecen gráficas coloreadas y el alumno tiene que escribir cuál es la parte que está coloreada y cuál es la unidad (Imagen 2e).

## **6.3. Libro: Proyecto Timonel. Ed. SM. 2009**

El tema comienza con una lectura que abarca una doble página seguidas de 4 apartados, además de algunas páginas al final de tema de repaso: Las fracciones. Lectura y escritura, Comparar fracciones con el mismo denominador, Comparar fracciones con distinto denominador, Fracciones equivalentes, Resolución de problemas, Recuerda lo anterior. Este libro dedica en total 14 páginas al tema de las fracciones. De los indicadores propuestos no hemos encontrado ninguna evidencia ni del I4, ni del I6, ni del I8. Veremos a continuación los demás indicadores que aparecen en el libro.

## *11. Utilizar distintas formas de representar una fracción*

Este indicador también lo podemos ver en la mayoría de los apartados del tema, ya que todos estos se explican mediante diferentes formas de representar una fracción, ya sea mediante gráficas sencillas, rectas numéricas, modelos de área, representaciones simbólicas, icónicas..., todo esto se lleva a cabo para una mejor comprensión por parte del alumnado.

Un ejemplo de representación de fracciones, tanto en la explicación del contenido como en sus actividades, lo podemos ver en el apartado “Las fracciones. Lectura y escritura”, donde se explica el numerador y el denominador a partir de gráficas, y en una de sus actividades se les presenta a los alumnos una serie de gráficas y se les pide que escriban sus fracciones (imagen 3a del anexo).

## *12. Resolver problemas con fracciones*

Este indicador podemos ver que aparece en los apartados "Las fracciones. Lectura y escritura"(imagen 3b del anexo), "Comparar fracciones con el mismo denominador" (imagen 3c del anexo), "Comparar fracciones con distinto denominador" (imagen 3d del anexo) y "Fracciones equivalentes" (imagen 3e del anexo). Además también podemos ver que aparece en las últimas páginas del tema, es decir, en los apartados "Resuelve problemas" (imagen 3f del anexo) y "Recuerda lo anterior" (imagen 3g del anexo).

Este indicador aparece en todos los apartados del tema ya que en cada contenido aparece una pequeña introducción teórica del contenidos, además de varias actividades, y al final de cada contenido una serie de problemas relacionados con dichos contenidos.

La resolución de problemas con fracciones no podemos decir que aparece de manera teórica durante el tema, ya que no hay ningún contenido relacionado, y solo parece de manera práctica para que el alumno resuelva dichos problemas.

## *13. Utilizar las fracciones para interpretar información en contextos de la vida cotidiana*

Podemos observar que este indicador aparece en la explicación del apartado “Comparar fracciones con distinto denominador”, en el que se le presenta al alumnado varias tartas

divididas en partes iguales, y se pretende que el alumnado capte el significado de las fracciones con distinto denominador, y que entiendan que si dos fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene el denominador menos. Además, también se expresa que para comprender mejor las fracciones con distinto denominador y numerador lo más sencillo es representarlas en la misma unidad y comparar sus dibujos (imagen 3h del anexo).

Este indicador también aparece en el libro de manera práctica y lo podemos ver en varias actividades (imagen 3i del anexo).

#### *15. Usar las fracciones como parte-todo*

En cuando a las fracciones como parte-todo podemos decir que aparece en todos los contenidos del tema, ya que, al igual que en el libro anterior, los contenidos se explican mediante gráficas sencillas en las que se representa una parte y se explica cuál es la unidad y cuál es la parte que se representa. Además, también aparece de manera práctica en las actividades de los contenidos como podemos ver en el primer contenido "Las fracciones. Lectura y escritura" donde se exponen varias gráficas sencillas con algunas partes coloreadas y el alumno tiene que escribir la fracción, por lo tanto, tiene que saber cuál es la unidad y la parte coloreada (Imagen 3a).

#### *18. Usar las fracciones como operador*

Este indicador podemos ver que aparece en uno de los contenidos del tema, aunque no se manera teórica, sino de manera práctica en una de sus actividades. Aparece en el contenido "Fracciones equivalentes" donde la actividad dice que una parte del jardín es huerto, y el jardín está dividido en 5 partes iguales, el alumno tiene que averiguar qué fracción representa las partes del huerto (Imagen 3j).

### **6.4. Balance conjunto de los resultados**

A continuación, vamos a proceder al resumen del análisis de los libros, usando una tabla y una codificación por colores. Por un lado, el color verde representará que ese indicador tiene una presencia clara en los libros; en cambio, el color rojo representa que o existe ninguna evidencia del mismo. El color naranja representa que el indicador sólo

se ha encontrado como parte de un desarrollo teórico o dentro de una propuesta práctica, pero no de las dos maneras.

INDICADORES	DEJA HUELLA	PLANETA AMIGO	TIMOTEL
I.1			
I.2			
I.3			
I.4			
I.5			
I.6			
I.7			
I.8			

Aunque solo lo hayamos hecho de un tema específico y de un nivel en concreto, podemos hacer un balance de los resultado de todo lo estudiado.

- No todos los contenidos recomendados tanto en el Currículo como en Didáctica de las Matemáticas se dan en todos los libros.
- Uno de los contenidos a analizar no aparecía en ninguno de los libros, como es el uso de la fracción como cociente.
- Uno de los indicadores estudiados como es el uso de las fracciones como media hemos observado que solo aparece en el primer libro, y es un contenido que algunos investigadores recomiendan que tiene que saber el alumnado.
- Otro aspecto que también nos ha llamado mucho la atención es el uso de números decimales que solo aparece en el primer libro, y es algo que el niño cuando acabe la escuela se va a encontrar con situaciones de la vida cotidiana en las que contengan números decimales relacionados con las fracciones.
- Dos de los indicadores a analizar, se trabajan en los tres libros tanto de manera teórica como práctica. Dichos indicadores son *“Utilizar las fracciones para interpretar información en contextos de la vida cotidiana”* y *“Usar las fracciones como parte-todo”*. En los tres libros se intentan explicar los contenidos con contextos de la vida cotidiana, para que el alumno pueda entender mejor con contenidos. Además, también se usan las fracciones como

parte-todo, que es el contenido más básico de las fracciones, y el alumno tiene que comprender cuál es la parte de la fracción y cuál es la unidad.

- Los tres libros tienen un esquema similar. Se presenta la explicación del contenido y seguidamente una serie de actividades a realizar por los alumnos relacionadas con ese contenido.
- No podemos decir que haya un libro que sobresalga por encima de otro, ya que son muy similares entre ellos. Unos carecen de algunos contenidos y otros de otros. Por ejemplo, en el primer libro estudiado no se trabaja el uso de las fracciones como operador, pero sí se trabaja el uso de las fracciones como medida.

## **7. CONCLUSIONES**

Tras la realización de este trabajo final de grado puedo decir que he aprendido bastantes cosas que antes no sabía, como la realización de un análisis comparativo, de la cual tenía una ligera idea pero no sabía con claridad de lo que se trataba.

Me he sentido muy satisfecha realizando este trabajo, ya que he conseguido el objetivo perseguido, que era comparar tres libros de texto mediante diversos indicadores y poder ver cuáles de ellos se trabajaban en los libros y cuáles no. Es un trabajo que me puede ayudar en mi futuro como docente, ya que no podemos elegir un libro de texto según nos convenga a nosotros, sino que tenemos que ver cuál de ellos se ajusta mejor a las necesidades de los alumnos, además de ver cuál puede enriquecer más el conocimiento del alumnado y con cuál pueden aprender más. También he de decir que para poder hacer un estudio más acertado acerca de los libros de texto de Matemáticas en Educación Primaria de un nivel concreto, tendríamos que hacerlo de los libros completos, y no solo de un tema.

Por lo tanto, valoro mi trabajo de manera positiva, y pienso que he acertado en la elección del tema trabajado, ya que lo tendré presente en mi futuro trabajo como docente y me servirá de gran ayuda.

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Aranzubía, V., Santaolalla, E., Gómez, M., y Pérez, E., (2008). *Matemáticas*. Madrid, España: SM.

- Castro, E. (2008). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria*. Madrid: Síntesis.
- Fan, L., Zhu, Y., y Miao, Z. (2013). Textbook research in mathematics education: development status and directions. *ZDM Mathematics Education*. 45 (5), pp 633-646.
- Ferrero de Pablo, L., Gaztelu Alberto, I., Martín Martín, P., y Martínez Hernández, L., (2007). *Matemáticas*. Navarra, España: Anaya.
- Godino, J. D., Batanero, C. y Cid, E. (2004). *Matemáticas para maestros*. Universidad de Granada.
- González Astudillo, M.T., y Sierra Vázquez, M. (2004). Metodología de análisis de libros de texto de matemáticas. Los puntos críticos en la enseñanza secundaria en España durante el siglo XX. *Enseñanza de las Ciencias*. 22(3), pp 389-408.
- Lomas, C. (2004). «Los libros de texto y las prácticas de la educación lingüística». *Textos*, n.º 36, *Monografía: Los libros de texto*, pp. 15-32.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2007). ORDEN ECI/2211/2007, de 12 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación de la Educación primaria. *BOE*, 173, 31487-31566.
- Monterrubio, M. C., y Ortega, T. (2011). Diseño y aplicación de instrumentos de análisis de textos escolares de matemáticas. *PNA*, 5(3), 105-127.
- NCTM (2003). *Principios y estándares para la educación matemática*. Granada: SAEM THALES.
- NCTM (2006). *Curriculum Focal Points for Prekindergarten through Grade 8 Mathematics. A Quest for Coherence*. Reston, Va: Autor
- OCDE (2013). *Marcos y pruebas de evaluación de PISA 2012: Matemáticas, Lectura y Ciencias*. Madrid: Instituto Internacional de Investigación Educativa.
- Peña, M., Santaolalla, E., Aranzubía, V., y Sanz, B., (2009). *Matemáticas*. España: SM.

Segovia Alex, I., y Rico Romero, L., (2011). *Matemáticas para maestros de Educación Primaria*. Granada, España: Pirámide.

## ANEXO: IMÁGENES DE LOS LIBROS

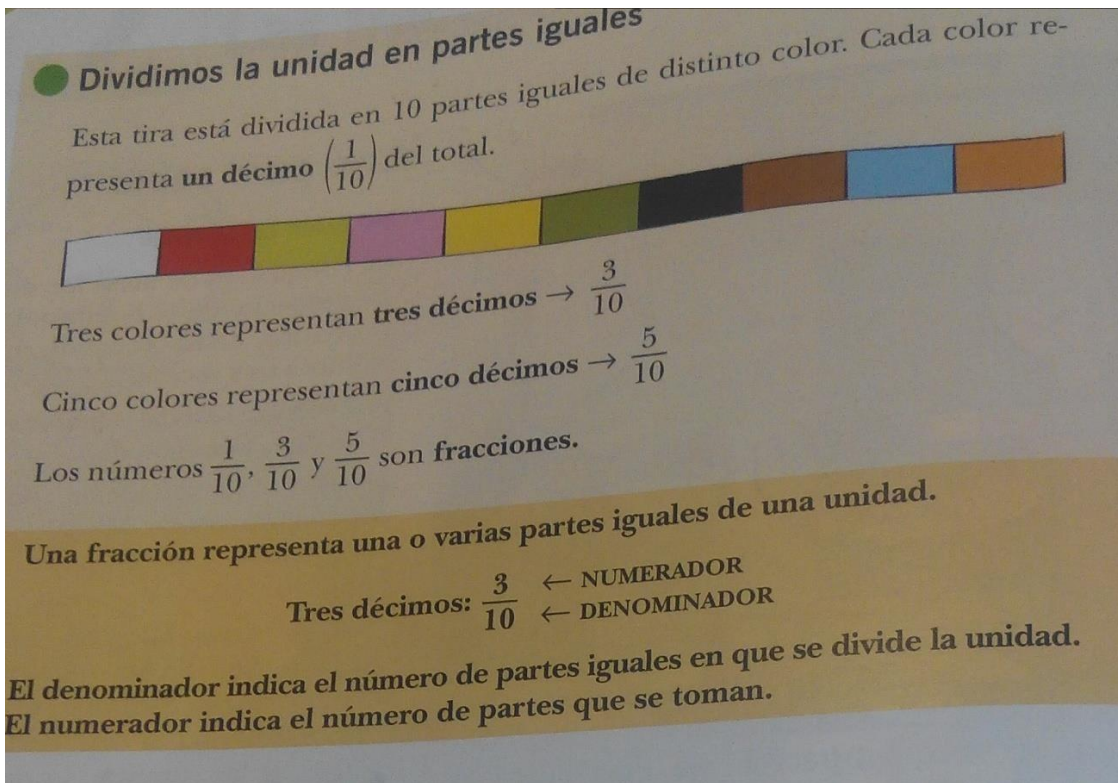


Imagen 1a

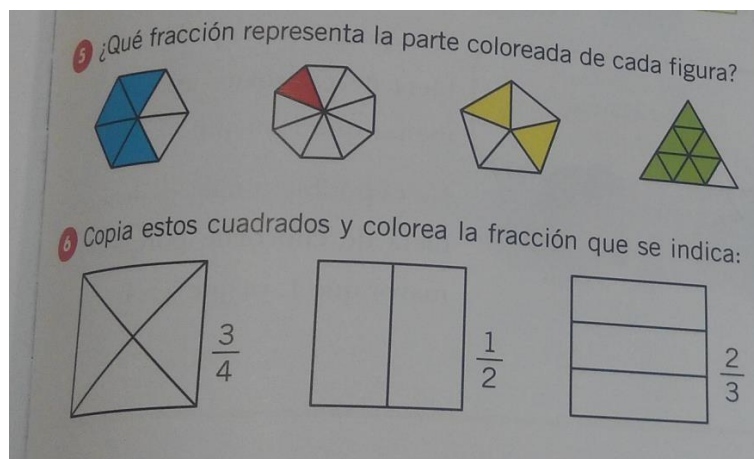


Imagen 1b



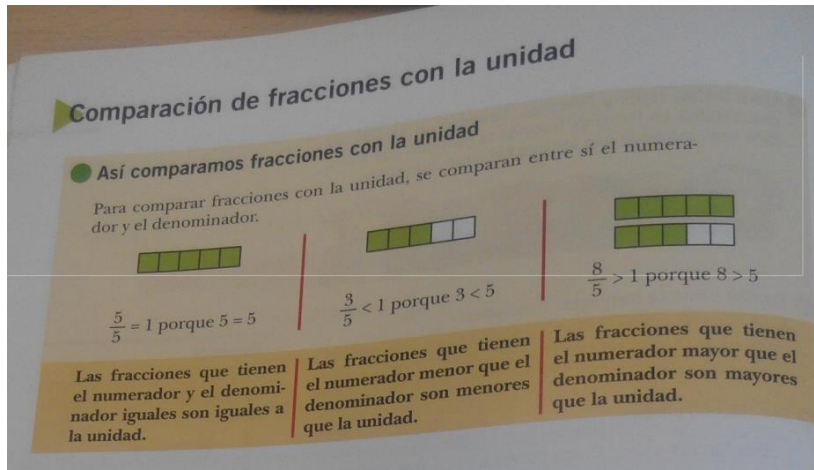


Imagen 1c

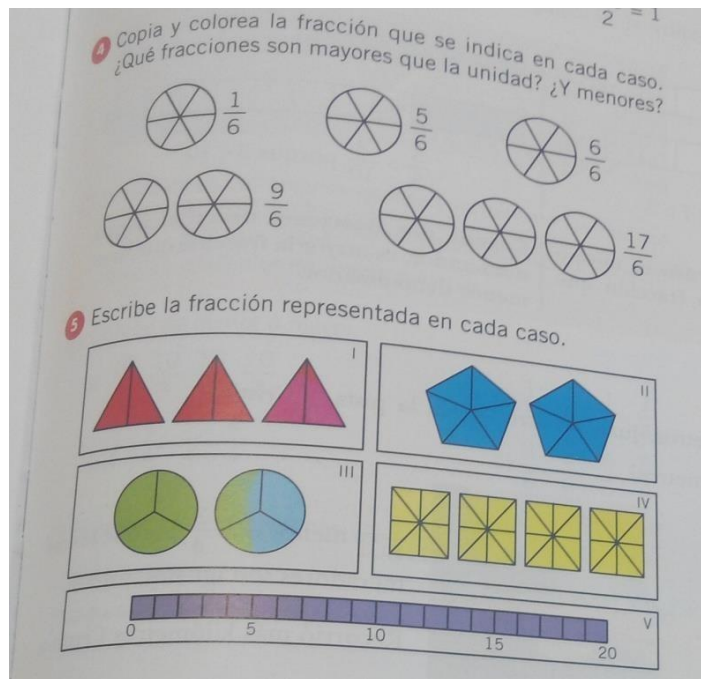
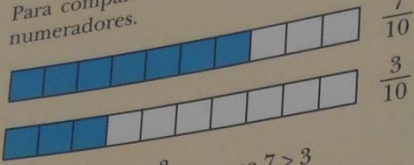


Imagen 1d

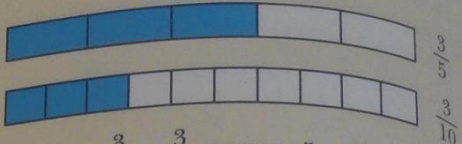
### Comparación de fracciones entre sí

Así comparamos fracciones entre sí, se comparan los denominadores o los numeradores.

Para comparar fracciones entre sí, se comparan los denominadores o los numeradores.


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

$\frac{7}{10} > \frac{3}{10}$  porque  $7 > 3$


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

$\frac{3}{5} > \frac{3}{10}$  porque  $5 < 10$

Cuando dos fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la fracción que tiene mayor numerador.

Cuando dos fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la fracción que tiene menor denominador.

Imagen 1e

6 Representa las fracciones  $\frac{3}{10}$ ,  $\frac{1}{10}$ ,  $\frac{9}{10}$  y  $\frac{7}{10}$  en la recta numérica.





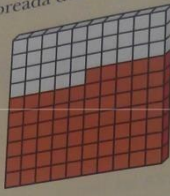
Imagen 1f

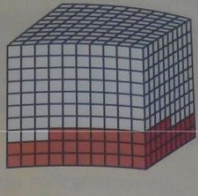
### Fracciones decimales y números decimales

Reconocemos las fracciones decimales

Expresamos la parte coloreada de cada dibujo.


 $\frac{7}{10}$


 $\frac{65}{100}$


 $\frac{235}{1000}$

Las fracciones  $\frac{7}{10}$ ,  $\frac{65}{100}$  y  $\frac{235}{1000}$  se denominan **fracciones decimales**, porque su denominador es la unidad seguida de uno o más ceros.

Las fracciones decimales se pueden expresar como números decimales así:

$\frac{7}{10} = 0,7 \rightarrow$  Se lee «siete décimas».

$\frac{65}{100} = 0,65 \rightarrow$  Se lee «sesenta y cinco centésimas».

$\frac{235}{1000} = 0,235 \rightarrow$  Se lee «doscientas treinta y cinco milésimas».

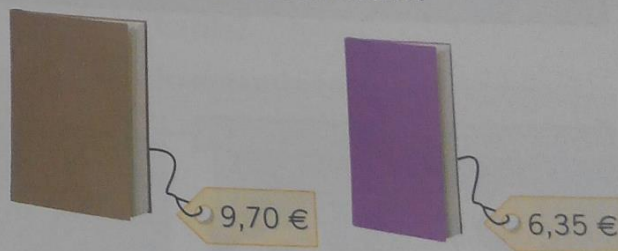
Imagen 1g

- 15** Sabemos que cinco diccionarios pesan un kilo. Escribe una fracción que exprese en kilos el peso de un diccionario.



Imagen 1h

- 12** Para pagar estos libros entregué veinte euros. ¿Cuánto me devolvieron?:



- 13** Juan tiene dos euros y ochenta céntimos en el monedero. Para poder pagar la pelota, le pide a Cristina un euro y sesenta y cinco céntimos. ¿Cuánto vale la pelota?



- 14** Alfredo ha pagado 2 € 70 cent. por 18 fotocopias. ¿Cuánto pagará Manolo por 13 fotocopias?

Imagen 1i



**● Aplicamos lo aprendido**

Rosa y Adela han comprado una chocolatina para cada una. ¿Es posible lo que dice cada niña?

He comido tres cuartos de mi tableta.

Yo he comido cinco cuartos de la mía.

Sí es posible comer  $\frac{3}{4}$  de una tableta de chocolate porque  $\frac{3}{4}$  es menor que 1, ya que  $3 < 4$ .

No es posible comer  $\frac{5}{4}$  de una tableta de chocolate porque  $\frac{5}{4}$  es mayor que 1, ya que  $5 > 4$ .

Imagen 1j

**2** ¿Cuál de las dos botellas tiene mayor capacidad?

$\frac{3}{5}$  de l

$\frac{4}{5}$  de l

Imagen 1k

**3** Copia y completa la tabla.

FRACCIÓN DECIMAL	NÚMERO DECIMAL	SE LEE...
$\frac{3}{10}$	0,3	Tres décimas
$\frac{5}{10}$		
$\frac{27}{100}$		
$\frac{9}{100}$		
	0,008	
$\frac{36}{1000}$		
		Cincuenta y cuatro milésimas

Imagen 1l

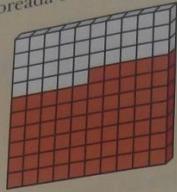
## Fracciones decimales y números decimales

### Reconocemos las fracciones decimales

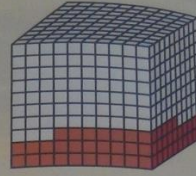
Expresamos la parte coloreada de cada dibujo.



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



$$\frac{65}{100}$$



$$\frac{235}{1000}$$

Las fracciones  $\frac{7}{10}$ ,  $\frac{65}{100}$  y  $\frac{235}{1000}$  se denominan **fracciones decimales**, porque su denominador es la unidad seguida de uno o más ceros.

Las fracciones decimales se pueden expresar como números decimales así:

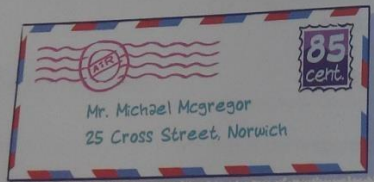
$$\frac{7}{10} = 0,7 \rightarrow \text{Se lee «siete décimas»}.$$

$$\frac{65}{100} = 0,65 \rightarrow \text{Se lee «sesenta y cinco centésimas»}.$$

$$\frac{235}{1000} = 0,235 \rightarrow \text{Se lee «doscientas treinta y cinco milésimas»}.$$

### Aplicamos lo aprendido

Expresa en forma de fracción de euro el valor del sello de esta carta:



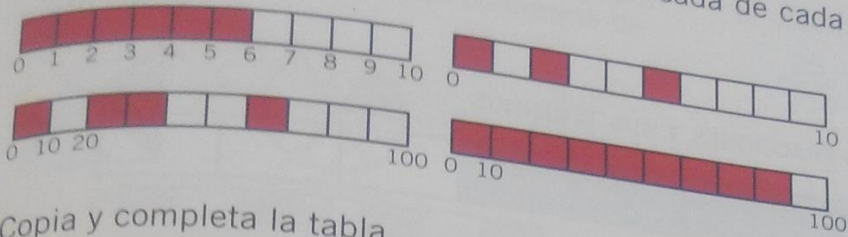
$$85 \text{ céntimos} = \frac{85}{100} \text{ euros}$$

## Actividades

1 Copia las fracciones decimales y escribe cómo se leen.

$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{26}{100}$	$\frac{7}{30}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{75}{100}$	$\frac{9}{50}$
$\frac{405}{1000}$	$\frac{3}{70}$	$\frac{5}{20}$	$\frac{12}{100}$	$\frac{6}{60}$	$\frac{42}{100}$	$\frac{37}{1000}$

2 Escribe en forma de fracción la parte coloreada de cada figura.



3 Copia y completa la tabla.

FRACCIÓN DECIMAL	NÚMERO DECIMAL	SE LEE...
$\frac{3}{10}$	0,3	Tres décimas
$\frac{5}{10}$		
$\frac{27}{100}$		
$\frac{9}{100}$		
	0,008	
$\frac{36}{1000}$		
		Cincuenta y cuatro milésimas

4 La distancia entre las dos poblaciones es de cien kilómetros. Expresa en forma de fracción el trayecto que lleva recorrido Santi si ya ha hecho 76 km.



Imagen 1n



2 Entre Carlos, Javier y Fernando, bebieron un litro de leche. Expresa en forma de fracción la cantidad que bebió cada uno, sabiendo que los tres bebieron lo mismo.



3 Escribe cómo se leen estas fracciones:

$$\frac{10}{14}$$

$$\frac{4}{5}$$

$$\frac{13}{20}$$

$$\frac{19}{20}$$

$$\frac{7}{8}$$

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

$$\frac{17}{24}$$

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

4 Escribe con cifras.

Dos tercios

Cinco novenos

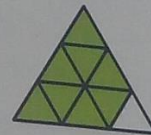
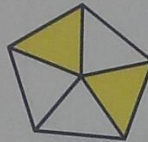
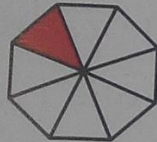
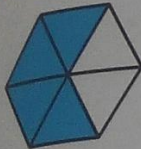
Tres doceavos

Seis décimos

Dos quintos

Seis cuartos

5 ¿Qué fracción representa la parte coloreada de cada figura?



6 Copia estos cuadrados y colorea la fracción que se indica:

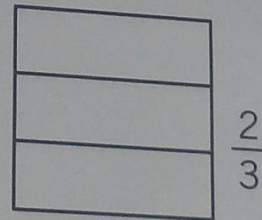
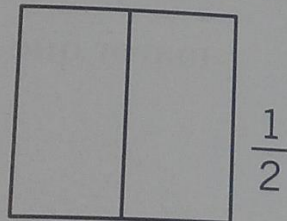
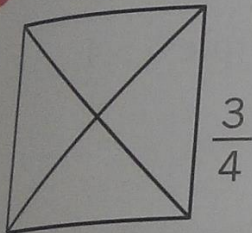



Imagen 1ñ

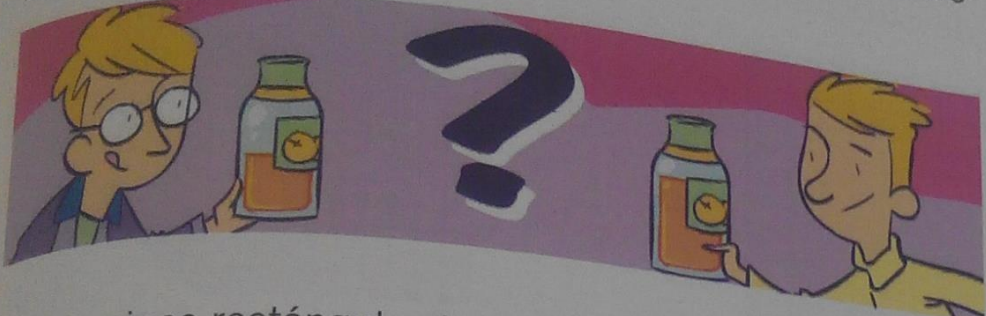
● **Aplicamos lo aprendido**  
En un circuito de 20 kilómetros, Juan recorrió  $\frac{3}{8}$  de la pista, y Cristina,  $\frac{3}{4}$ . ¿Quién recorrió más kilómetros?



$\frac{3}{8}$  es menor que  $\frac{3}{4}$  porque los numeradores son iguales, y  $8 > 4$ .  
Recorrió más kilómetros Cristina.

Imagen 1o

3 Miguel ha bebido  $\frac{5}{8}$  de una botella de zumo, y su hermano Santi,  $\frac{3}{8}$  de otra botella igual. ¿Cuál de los dos ha bebido menor cantidad de zumo?



...buja cinco rectángulos iguales

Imagen 1p

**15** Sabemos que cinco diccionarios pesan un kilo. Escribe una fracción que exprese en kilos el peso de un diccionario.




Imagen 1q



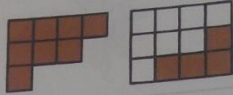
3

### Comparar fracciones con el mismo denominador



Alina y Ramón preparan un postre de chocolate cada uno. Alina necesita  $\frac{8}{12}$  de la tableta de chocolate y Ramón necesita  $\frac{4}{12}$  de la tableta. ¿Quién de los dos utiliza más cantidad de chocolate?

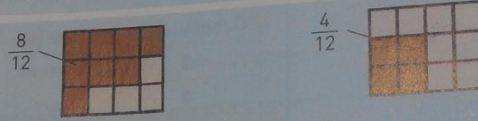
a) Alina gastó  $\frac{8}{12}$  de la tableta.



b) Ramón gastó  $\frac{4}{12}$  de la tableta.



Para saber quién utiliza más chocolate, comparamos las dos fracciones.



$$\frac{8}{12} > \frac{4}{12}$$

$\frac{8}{12}$  es mayor que  $\frac{4}{12}$ , porque 8 es mayor que 4.

► Alina utiliza más cantidad de chocolate.

Si dos fracciones tienen el mismo denominador, es mayor la que tiene el numerador mayor.

### Actividades

7. Escribe el signo  $>$  o  $<$  según corresponda.

$\frac{3}{4}$    $\frac{2}{4}$      $\frac{7}{10}$    $\frac{9}{10}$      $\frac{2}{18}$    $\frac{5}{18}$      $\frac{4}{6}$    $\frac{1}{6}$

8. Ordena estas fracciones de menor a mayor. No olvides utilizar el signo  $<$ .

$\frac{13}{14}$      $\frac{5}{14}$      $\frac{8}{14}$      $\frac{1}{14}$      $\frac{3}{14}$      $\frac{11}{14}$      $\frac{14}{14}$

9. Escribe las fracciones que representan las partes coloreadas de cada figura y ordénalas de mayor a menor.



52

Imagen 2a

12. Colorea los dibujos y completa las fracciones para que sean equivalentes.

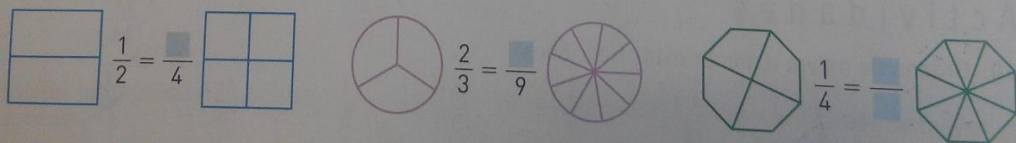
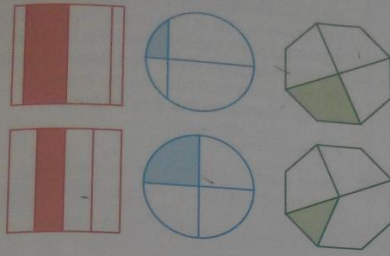
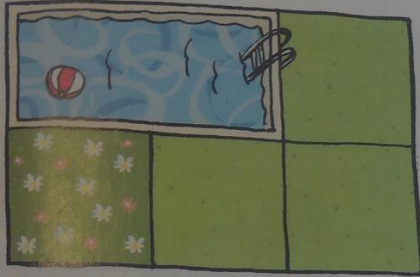


Imagen 2b

34 Señala los casos en los que se ha coloreado  $\frac{1}{4}$  de la figura.



35 Este es el plano del jardín de Javier.



¿Qué fracción de terreno ocupa la piscina?  
¿Y el césped?

36 Ana partió una tarta en 16 trozos iguales. Sobre la mesa quedan 7 de esos trozos. ¿Cuántos faltan? Escribe la fracción de tarta que se consumió y la que queda.

37 Miguel tiene que hacer un centro con flores de diferentes tipos. Cuatro décimos del centro llevarán rosas, tres décimos llevarán claveles, dos décimos llevarán margaritas y un décimo llevará ramas verdes. Haz un dibujo del centro de flores.

38 Miriam tiene en casa dos garrafas iguales de agua. En una de ellas quedan  $\frac{2}{5}$  del agua que cabe en la garrafa, y en la otra quedan  $\frac{4}{5}$ . ¿En qué garrafa hay más cantidad de agua?

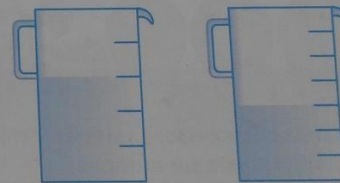
39 Antonio vendió en un día las  $\frac{5}{7}$  partes de los periódicos de su quiosco. Al día siguiente vendió  $\frac{5}{6}$ . ¿Qué día vendió más periódicos?

40 Una piscina tiene  $\frac{5}{6}$  partes llenas de agua, y otra piscina de igual tamaño tiene  $\frac{2}{3}$  partes de agua. ¿Cuál de las dos piscinas está más llena?

41 Manuel hizo dos bizcochos iguales para su cumpleaños. Uno de ellos lo dividió en 10 partes y los invitados comieron 4 de esas partes. El otro bizcocho lo dividió en 20 partes y comieron 8. ¿De qué bizcocho comieron más cantidad?

42 Isabel leyó 65 páginas de un libro que tiene 225 páginas. Pedro ha leído también 65 páginas de otro libro que tiene 325. Escribe en forma de fracción la parte de libro que leyó cada uno. ¿Quién de los dos ha leído mayor parte de su libro?

43 Observa estas jarras. Una está dividida en quintos; otra, en séptimos. Escribe la fracción de jarra que está llena en cada caso y compara las fracciones. Utiliza el símbolo  $>$ .



44 En la clase de Pablo hacen 3 murales del mismo tamaño. El primer grupo ha terminado  $\frac{5}{7}$  de su mural; el segundo lleva hecho  $\frac{2}{7}$  de su mural, y el tercero,  $\frac{6}{7}$ . ¿Qué grupo lleva más adelantado el trabajo?

Imagen 2c

4



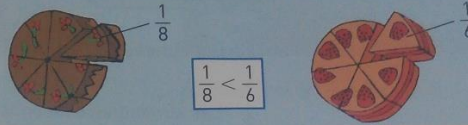
## Comparar fracciones con distinto denominador

4

En el cumpleaños de Olga hay dos tartas del mismo tamaño. La tarta de chocolate está dividida en 8 partes iguales y la de fresa está dividida en 6 partes iguales.

¿Qué trozo es más grande, el de chocolate o el de fresa?

Para averiguarlo comparamos las fracciones que corresponden a cada trozo de tarta.

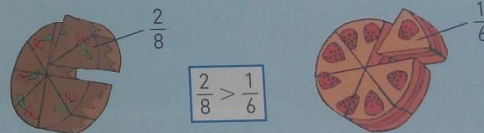


► Es más grande el trozo de tarta de fresa.

Si dos fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene el denominador menor.

Marcela se toma 2 trozos de tarta de chocolate y Hugo 1 de fresa. ¿Quién de los dos comió más cantidad de tarta?

Para averiguarlo representamos las fracciones de tarta en la misma unidad y comparamos los dibujos.



► Marcela comió más tarta que Hugo.

Para comparar dos fracciones con distinto numerador y denominador, las representamos en la misma unidad y comparamos sus dibujos.

Imagen 2d



Cristina hizo fotografías a diferentes flores y escribió junto a cada flor la fracción que representa cada uno de sus pétalos.

- a) Un pétalo representa  $\frac{1}{5}$  del total de pétalos.



- b) Un pétalo representa  $\frac{1}{10}$  del total de pétalos.



- c) Un pétalo representa  $\frac{1}{14}$  del total de pétalos.



### RECUERDA

Si el numerador de una fracción es igual al denominador, esa fracción representa la unidad.

$$\frac{7}{7} = 1$$

Para leer una fracción se nombra primero el numerador, y luego se expresa el denominador del siguiente modo:

Denominador	se lee	Denominador	se lee
2	medio	7	séptimo
3	tercio	8	octavo
4	cuarto	9	noveno
5	quinto	10	décimo
6	sexto	11	onceavo

Cuando el denominador es mayor que 10, se añade la terminación **-avo** al número del denominador.

Llamamos **fracción decimal** a la fracción cuyo denominador es la unidad seguida de ceros.

### Actividades

4. Escribe en tu cuaderno cómo se leen estas fracciones.

$\frac{1}{2}$

$\frac{2}{3}$

$\frac{1}{5}$

$\frac{7}{10}$

$\frac{5}{17}$

$\frac{23}{89}$

5. Escribe con cifras estas fracciones.

Dos quintos

Tres séptimos

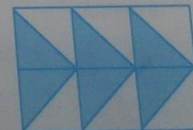
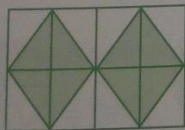
Doce cuarentavos

Tres dieciseisavos

Once veinteavos

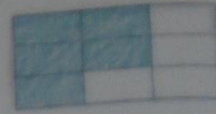
Cuarenta y cinco noventavos

6. Indica en tu cuaderno cómo se leen y se escriben las fracciones que representan la parte coloreada de cada uno de estos dibujos.



## Las fracciones. Lectura y escritura

Esta hoja de papel está dividida en 9 partes iguales. Cada parte representa  $\frac{1}{9}$  de la hoja. Las 5 partes coloreadas de la hoja se pueden representar así:



$\frac{5}{9}$  numerador: número de partes iguales coloreadas.  
denominador: número de partes iguales en que se divide la hoja.

Los números  $\frac{1}{9}$  y  $\frac{5}{9}$  son fracciones. Una fracción representa parte de una unidad.

Para leer una fracción se nombra primero el numerador, y luego se expresa el denominador de este modo:

denominador	se lee	denominador	se lee	denominador	se lee
2	medio	6	sexto	10	décimo
3	tercio	7	séptimo	11	onceavo
4	cuarto	8	octavo	12	doceavo
5	quinto	9	noveno	13	treceavo

Cuando el denominador es mayor que 10, se añade la terminación -avo al número del denominador.

Recuerda que si el numerador de una fracción es igual al denominador, esa fracción representa la unidad.

$$\frac{9}{9} = 1$$



## Actividades

- Indica cuáles son los numeradores y denominadores de estas fracciones.

$\frac{1}{2}$

$\frac{3}{4}$

$\frac{6}{10}$

$\frac{7}{15}$

$\frac{10}{25}$

- Copia y representa la parte coloreada con una fracción.



Imagen 3a

### Problemas

6. ¿Qué fracción del jardín tiene flores? ¿Qué fracción tiene césped?

7. José parte una tortilla de patatas en 8 trozos iguales. José come 3 trozos y Diana 2. ¿Qué fracción representa la tortilla entera? ¿Qué fracción sobra?

8. Toni prepara un batido con 4 vasos de leche y 3 vasos de helado. ¿Qué fracción del batido es leche? ¿Qué fracción es helado?

**¡BIEN HECHO!**

Se utilizan  $\frac{2}{3}$  de un depósito de agua para regar. ¿Qué fracción del depósito queda?

▶ Queda  $\frac{1}{3}$  del depósito.

Imagen 3b

### Problemas

16. En un huerto se han plantado zanahorias, tomates y pimientos. Expresa en forma de fracción las hortalizas según la parte del huerto que ocupan, y ordénalas.

17. En 5.º de Primaria  $\frac{2}{9}$  de los alumnos juegan al fútbol y  $\frac{5}{9}$  van a natación. ¿Qué deporte practican más alumnos?

18. Concha tiene un herbario con muestras de 16 árboles. Diez de ellas son de árboles de hoja caduca y el resto de hoja perenne. ¿Qué fracción del herbario representan las muestras de hoja caduca? ¿Y perenne? Representa la situación con un dibujo.

**¡BIEN HECHO!**

Un refresco tiene  $\frac{4}{7}$  de zumo de piña y  $\frac{2}{7}$  de cereza. ¿De qué zumo hay más cantidad?

piña  $\rightarrow \frac{4}{7} > \frac{2}{7} \leftarrow$  cereza

▶ Hay más zumo de piña.

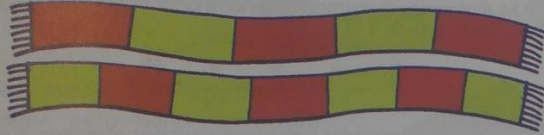
Imagen 3c





## Problemas

25. Berta y Santi tienen bufandas de igual tamaño. Tres quintos de la bufanda de Berta es de color rojo, y tres séptimos de la de Santi también lo es. ¿Qué bufanda tiene más color rojo?



26. En un colegio hay el mismo número de alumnos en 5.º y en 6.º curso. En 5.º, los tres sextos de los alumnos son chicos y en 6.º, los tres octavos. ¿En qué curso hay más chicos?
27. En un jardín botánico  $\frac{3}{10}$  de las plantas son tropicales y  $\frac{2}{5}$  son mediterráneas. ¿Qué plantas son más abundantes? Ayúdate de un dibujo.
28. A un transportista se le han estropeado tres dieciseisavos de las manzanas y cinco veintevavos de las peras que llevaba. ¿Qué fruta ha resistido peor el transporte?

### ¡BIEN HECHO!

Una planta necesita diariamente un quinto del agua de una regadera y otra un décimo. ¿Qué planta necesita más agua?

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

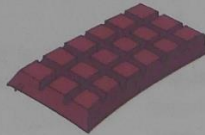
- La planta que necesita un quinto del agua.

Imagen 3d

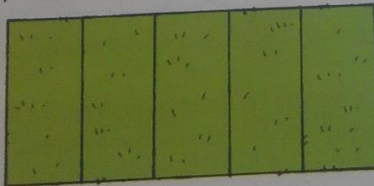


## Problemas

33. Andrea necesita  $\frac{2}{3}$  de una tableta de chocolate para hacer un postre. ¿Cuántas onzas necesita?



34. Esteban utiliza  $\frac{4}{10}$  del jardín como huerto. Si está dividido en 5 partes iguales, ¿cuántas partes son para el huerto?



### ¡BIEN HECHO!

Los  $\frac{3}{4}$  de una azotea se reservan para paneles solares. Si los paneles han ocupado  $\frac{9}{12}$  de la azotea, ¿se ha respetado el espacio?

$$\begin{cases} 3 \times 12 = 4 \times 9 \\ 36 = 36 \end{cases} \rightarrow \frac{3}{4} = \frac{9}{12}$$

- Sí, porque son fracciones equivalentes.

Imagen 3e

35. Julia también recogió melones. Los reparte en 5 cajas iguales y se queda una caja. Da a sus hijos un tercio de los melones de su caja y, al final, le quedan 8 melones. ¿Cuántos melones recogió?
36. Rodrigo tiene gallinas. Reparte todos los huevos que recogió en 2 cestas iguales. Se queda con la mitad de los huevos de una cesta. Después de utilizar la mitad de los huevos que se queda, sobran 3 huevos. ¿Cuántas docenas de huevos recogió en total?

Imagen 3f

62. Jairo ha pintado los  $\frac{3}{6}$  de una valla y Julia  $\frac{5}{10}$ .  
Julia dice que ambos han pintado lo mismo.  
¿Tiene razón? Explica por qué.

Imagen 3g

Lara y Sergio compran dos tartas del mismo tamaño y de distinto sabor.  
¿Qué trozo de tarta es más grande?  
Para averiguarlo comparamos las fracciones que representan cada trozo de tarta.

$\frac{1}{4} > \frac{1}{12}$

► Es más grande el trozo de la tarta de naranja.

Si dos fracciones tienen el mismo numerador, es mayor la que tiene el denominador menor.

Si Lara come 1 trozo de tarta de naranja y Sergio 2 de fresa, ¿quién comió más cantidad de tarta?  
Para averiguarlo representamos las fracciones de tarta en la misma unidad y comparamos los dibujos.

$\frac{1}{4} > \frac{2}{12}$

Lara comió más tarta.

Para comparar dos fracciones...

Imagen 3h



16. En un huerto se han plantado zanahorias, tomates y pimientos. Expresa en forma de fracción las hortalizas según la parte del huerto que ocupan, y ordénalas.

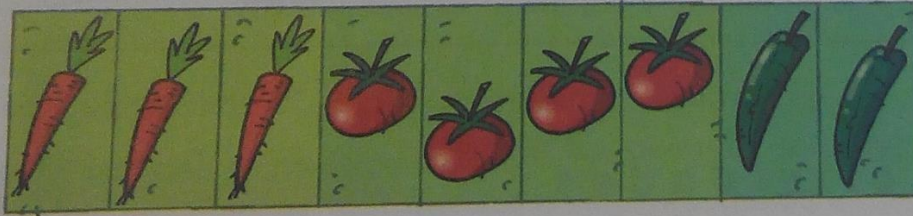


Imagen 3i

34. Esteban utiliza  $\frac{4}{10}$  del jardín como huerto. Si está dividido en 5 partes iguales, ¿cuántas partes son para el huerto?

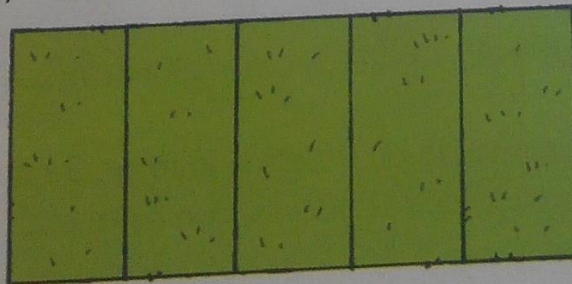


Imagen 3j