



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 24 – NOVIEMBRE DE 2009

## “MATERIALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS FRACCIONES”

AUTORÍA <b>BLANCA FERNÁNDEZ PÉREZ</b>
TEMÁTICA <b>MATERIALES PARA EL AULA DE MATEMÁTICAS</b>
ETAPA <b>EP, ESO</b>

### Resumen

Existe todo un abanico de materiales para la enseñanza de las fracciones, pero para su buen uso en el aula es recomendable un análisis de cada material: distinguir materiales para afianzar mecanismos de aquellos para aprender el concepto, posibles actividades, valoración de los mismos...que es lo que pretende el siguiente artículo.

### Palabras clave

Matemáticas, materiales, enseñanza, fracciones, dominó, muro, círculo.

### 1. INTRODUCCIÓN

Las matemáticas de Secundaria y Bachillerato no es la matemática superior universitaria (formal), sino que para enseñar matemáticas en educación secundaria hay que buscar *qué significan* los conceptos. Por tanto, el profesor tiene que estudiar *problemas* que usan conceptos, cómo se *interpretan*, *materiales* más intuitivos, etc. sólo así puede decidir qué deben y pueden aprender (*objetivos*), cómo enseñar (*actividades* de enseñanza, *recursos*, etc.).

En la programación de las clases se ha de tener en cuenta la utilización de recursos manipulativos. Consideramos como tales, aquellos elementos tangibles o no, que posibilitan la interacción en el aula, que permiten establecer modelos por analogía, que sugieren situaciones (algunas de ellas simuladas) que ayudan a acceder a la comprensión y significatividad del objeto matemático trabajado. Los puzzles, dominós, cartas, calculadora y muchos otros juegos deberían ser utilizados con fines didácticos. Entendemos por recursos cualquier material, diseñado o no para el aprendizaje de un concepto, que se mencione y use en las programaciones de clase.

#### *¿Herramientas para enseñar fracciones?*

Hay una gran variedad de recursos en el mercado como todos los que nosotros, como profesores, podemos diseñar. Por tanto he escogido una pequeña selección de ellos que voy a tratar en dos secciones. Pues hay materiales para afianzar mecanismos (*ejercitarse lúdicamente en algoritmos*,

repasarlos, etc.) y materiales para aprender el concepto (relacionar representaciones, identificar, utilizar, resolver problemas, etc.).

Para el análisis, tenemos en cuenta como materiales y recursos, sólo aquellos diferentes a los clásicos: tiza, pizarra y voz.

## 2. MATERIALES PARA EJERCITARSE

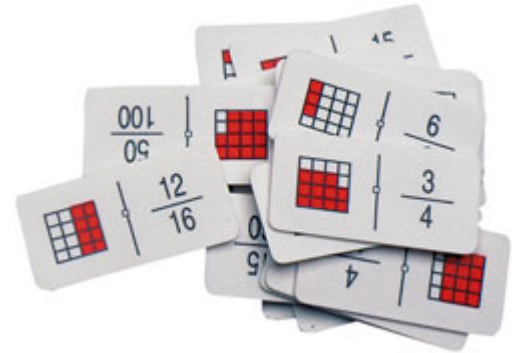
### 2.1. Dominós

#### 2.1.1. Temas y nociones matemáticas que se pueden aprender/ enseñar con él.

- Operaciones de fracciones
- Equivalencia de fracciones.

#### 2.1.2. Descripción

Consiste en tomar las 28 fichas del dominó tradicional y asociar a cada uno de los lados una fracción, una operación con fracciones, una representación gráfica, etc.



#### 2.1.3. Ejemplo de actividades en las que se emplee el material.

- Identificar las distintas piezas viendo cuales son equivalentes
- Realizar las operaciones marcadas en cada ficha
- Realizar tu propio dominó de fracciones
- Dibuja las 7 fichas dobles que contiene
- Dibuja las 7 fichas de la familia de.....
- Ordena de mayor a menor cada uno de los grupos anteriores.
- Una vez que se conozcan las fichas, jugar partidas en equipos de 4

#### 2.1.4. Valoración personal sobre el material y sobre su uso en el aula de matemáticas.

- *Ventajas:*
  - o una tradición con la innovación
  - o obtienes mayor destreza con la identificación de fracciones
  - o post-instruccional
- *Inconvenientes:*
  - o poco versátil
  - o no te ofrece la asimilación de conceptos nuevos
- *Uso en el aula:*

Aunque es divertido, solo sirve para ejercitarse con la utilización de fracciones.

A la hora de crear un dominó diseñado para las necesidades de nuestros alumnos, no debemos olvidar que es un juego; por tanto, no es aconsejable que necesiten para jugar un papel y lápiz.

## 2.2. Triminós

### 2.2.1. Temas y nociones matemáticas que se pueden aprender/ enseñar con él.

- operación de fracciones
- equivalencia de fracciones

### 2.2.2. Descripción

En este dominó hay 36 fichas. En ellas se relacionan los conceptos de fracción, operación con fracciones, una representación gráfica, decimal, porcentajes, etc.



### 2.2.3. Ejemplo de actividades en las que se emplee el material.

- Identificar las distintas piezas viendo cuales son equivalentes
- Busca las fichas triples que contiene.
- Dibuja las fichas de la familia de.....
- Ordena de mayor a menor cada uno de los grupos anteriores.
- Realizar las operaciones marcadas en cada ficha
- Realizar tu propio triminó de fracciones
- Una vez que se conozcan las fichas, jugar partidas en equipos de 4

### 2.2.4. Valoración personal sobre el material y sobre su uso en el aula de matemáticas.

- *Ventajas:*

- o una tradición con la innovación
- o obtienes mayor destreza con la identificación de fracciones
- o post-instruccional

- *Inconvenientes:*

- o poco versátil
- o no te ofrece la asimilación de conceptos nuevos

- *Uso en el aula:*

Tiene el mismo uso que el dominó, pero al ser tri ejercita la visión espacial.

## 3. MATERIALES PARA COMPRENDER

### 3.1. Circulo de fracciones

#### 3.1.1. Temas y nociones matemáticas que se pueden aprender/ enseñar con él.

- Tareas de comprensión del concepto de fracción.
- Fracciones equivalentes
- Razón
- Equivalencias
- Parte-todo
- Orden





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 24 – NOVIEMBRE DE 2009

- Identificar fracciones: por su escritura, área.

### 3.1.2. Descripción

Se trata de dos folios cortados en forma de círculo y superpuestos, uno de los cuales marca diferentes fracciones y el otro es sombreado.

### 3.1.3. Ejemplo de actividades en las que se emplee el material.

- dada una fracción, estimar el sector circular equivalente
- dado un sector del círculo, estimar la fracción asociada
- en el lado donde están escritas las fracciones hay algunas sin completar, complétalas
- identificar las fracciones que aparecen y completar.
- obtener fracciones equivalentes a una dada
- dadas dos fracciones (preparas previamente), obtener su suma
- dadas dos fracciones, ver si son iguales
- dadas varias fracciones, ordenarlas de menor a mayor

### 3.1.4. Valoración personal sobre el material y sobre su uso en el aula de matemáticas.

- *Ventajas:*

- o muy fácil de crear
- o muy fácil de utilizar
- o nos ayuda a la hora de estimar fracciones,
- o obtiene mayor destreza a la hora de ordenar fracciones
- o podemos ubicarlo tanto en material pre-instruccional (te permite, por ejemplo, introducir el concepto de fracciones equivalentes)
- o podemos incluso llegar a sumar y restar en algunos casos
- o amplia gama de actividades (muy versátil)
- o es un material cuyo principal objetivo es la comprensión y la ejercitación

- *Inconvenientes:*

- o no podemos realizar en muchas ocasiones las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división

- *Uso en el aula:*

Es un material muy fácil de usar, de comprender y de fabricar, contando además con una gran variedad de actividades. Además es muy útil a la hora de identificar fracciones y familiarizarse con ellas. Pienso que es un material que si podemos utilizar en clase de forma muy positiva.

### 3.2. Transparencias de cuadrados divididos

#### 3.2.1. Temas y nociones matemáticas que se pueden aprender/ enseñar con él.

- Suma, resta, multiplicación y división de fracciones
- Identificación de fracciones, concepto.
- Parte-todo
- Equivalencia de fracciones

#### 3.2.2. Descripción

Se trata de una baraja de cartas donde cada carta esta repetida: una es transparente y la otra opaca. Las fracciones que aparecen en forma de diagrama son: 1,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{1}{10}$ .



#### 3.2.3. Ejemplo de actividades en las que se emplee el material.

- Ordenar fracciones
- Demostrar igualdades y desigualdades
- Dada una fracción, que la represente con las plantillas
- Identificar las fracciones que aparecen
- Obtener fracciones equivalentes
- Sumar y restar fracciones
- Multiplicar fracción por natural, multiplicar fracciones
- Dividir fracción entre natural, natural entre fracción y fracciones entre sí.
- Realizar multiplicaciones por áreas.

#### 3.2.4. Valoración personal sobre el material y sobre su uso en el aula de matemáticas.

- *Ventajas:*
  - o Método muy útil para la identificación de fracciones (sirve para ejercitarse)
  - o Familiarizarse con las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de fracciones
  - o Fácil de entender y manejar
  - o Trabaja con los conceptos (construccional), así como para repasar (post-instruccional)
- *Inconvenientes:*
  - o Poco versátil
  - o No abarca gran cantidad de conceptos
- *Uso en el aula:*

Nos puede ayudar a hacer operaciones de forma no mecánica.

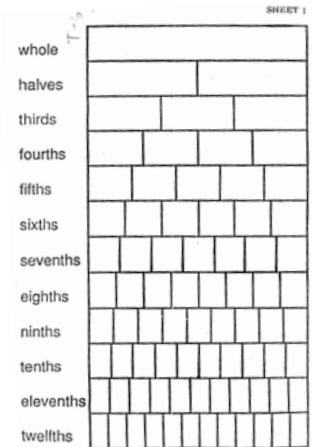
### 3.3. Diagrama de Freudenthal

#### 3.3.1. Temas y nociones matemáticas que se pueden aprender/ enseñar con él.

- Multiplicación y división de fracciones
- Parte-todo
- Equivalencia de fracciones

#### 3.3.2. Descripción

Consiste en dividir una plantilla en doce partes iguales, colocando en cada una la representación de las diferentes fracciones de la siguiente forma: la primera la dejamos tal y como está representando así la unidad; el segundo lo dividimos en dos partes iguales mediante una lineal vertical; el tercero en tres partes iguales mediante dos líneas verticales paralelas, etc. Y si realizamos el mismo procedimiento en una transparencia podríamos utilizar el material superponiendo las dos.



#### 3.3.3. Ejemplo de actividades en las que se emplee el material.

- Realizar operaciones con fracciones
- Dividir varias fracciones
- Identificar cada trozo
- Buscar fracciones equivalentes
- Ordenar fracciones
- Demostrar igualdades y desigualdades
- Dada una fracción, que la represente con las plantillas

#### 3.3.4. Valoración personal sobre el material y sobre su uso en el aula de matemáticas.

- *Ventajas:*

- o Método muy útil para la identificación de fracciones (sirve para ejercitarse)
- o Familiarizarse con las operaciones de multiplicación y división de fracciones
- o Fácil de construir, entender y manejar
- o Trabaja con los conceptos (construccional), así como para repasar (post-instruccional)

- *Inconvenientes:*

- o No podemos sumar y restar en la mayoría de los casos
- o Poco versátil
- o No abarca gran cantidad de conceptos

- *Uso en el aula:*

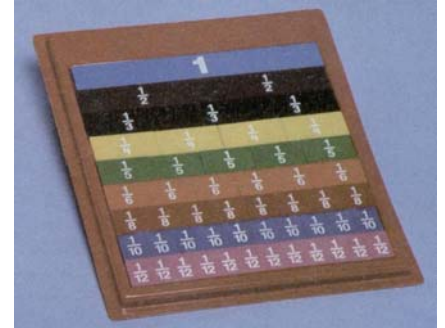
Estoy de acuerdo con utilizar este material en clase, nos puede ayudar a hacer la multiplicación de forma no mecánica.



### 3.4. Muro de fracciones

#### 3.4.1. Temas y nociones matemáticas que se pueden aprender/ enseñar con él.

- Multiplicación y división de fracciones
- Parte-todo
- Relación de equivalencia de fracciones
- Suma y resta de fracciones



#### 3.4.2. Descripción

Consiste en una tabla donde vemos representadas las diferentes fracciones desde la unidad hasta la fracción que deseemos, por ejemplo hasta la décima. Esto es: en un folio tenemos diez rectángulos con la misma longitud y anchura, todos exactamente iguales. El primero representa la unidades y por consiguiente no está dividido. El segundo lo tenemos dividido mediante una línea vertical en dos partes iguales, representando pues los medios ( $1/2$ ). El tercero en tres ( $1/3$ ), etc.

Este mismo juego tiene otra modalidad, con la misma construcción pero en base de madera, con los distintos trozos separados y de distinto color, colocados en orden en un panel.

#### 3.4.3. Ejemplo de actividades en las que se emplee el material.

- Realizar operaciones con fracciones
- Identificar cada trozo
- Buscar fracciones equivalentes a cada una de las fracciones
- Ordenar fracciones
- Demostrar igualdades y desigualdades
- Dada una fracción, que la represente con la ayuda del material
- Colocar todas las piezas en el tablero

#### 3.4.4. Valoración personal sobre el material y sobre su uso en el aula de matemáticas.

- *Ventajas:*

- o Método muy útil para la identificación de fracciones (sirve para ejercitarse)
- o Familiarizarse con las operaciones de suma y resta de fracciones
- o Fácil de construir, de manejar y de comprensión
- o Trabaja con los conceptos (construccional), así como para repasar (post-instruccional)
- o Muy versátil
- o Experimentación
- o El alumno necesita conocer y comprender los conceptos que se utilizan en clase para realizar las actividades
- o Nos sirve tanto para comprender como para ejercitarse

- *Inconvenientes:*

- o No podemos sumar y restar en la mayoría de los casos
- o No podemos realizar la división



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 24 – NOVIEMBRE DE 2009

- *Uso en el aula:*

Es una gran ayuda en clase ya que con él vemos como el alumno necesita tener asimilados los diferentes conceptos y ayuda a comprenderlos mejor. Además, nos puede ayudar a que hagan las operaciones de una forma no mecánica.

#### 4. LA UTILIZACIÓN DE JUEGOS EN CLASE DE MATEMÁTICAS

Si nos situamos en la clase de matemáticas, es evidente que el diseño, la selección y la gestión de actividades de aprendizaje constituyen un elemento clave para el desarrollo del proceso de aprendizaje. En ese sentido, las fuentes para la elaboración de actividades son muy diversas y van desde aquellas situaciones que nos proporcionan el entorno, la vida cotidiana, hasta aquellas situaciones de carácter estrictamente matemático. Es precisamente en este último apartado donde las recreaciones y los juegos pueden constituir un elemento de gran valor. En este caso, una formulación de las actividades donde se ponga de manifiesto la idea de reto, de sorpresa, de descubrimiento o simplemente de juego, nos puede ser de gran ayuda para plantear problemas que consideramos matemáticamente significativos, de modo que la falta de contexto concreto, que muchas veces es la causa de que dichos problemas no resulten significativos para los alumnos, no sea un obstáculo para su trabajo en clase.

Por tanto, mediante la utilización de recursos manipulativos adecuadamente seleccionados como actividades de motivación, de desarrollo e incluso de consolidación estamos facilitando una mejor comprensión de conceptos y procedimientos, siguiendo así una de las líneas metodológicas que nos vienen dadas por las administraciones educativas. De esta forma se contribuye al principio de aprendizaje (basado en las teorías psicopedagógicas actuales) *facilitar la construcción de los aprendizajes significativos, además de crear situaciones motivadoras para facilitar el aprendizaje* de nuestro alumnado que carece en su mayoría de falta de motivación hacia nuestra materia. Garantizando así un aprendizaje más satisfactorio.

#### 5. BIBLIOGRAFÍA.

- [1] Morcote, O. y Flores, P. (2001). Algunos elementos del conocimiento profesional en la planificación de clase de futuros profesores de Secundaria. (Un caso: Las fracciones). *Encuentro de Matemáticos Andaluces*.
- [2] Deulofeu Piquet, J. *Juegos y recreaciones para la enseñanza de las matemáticas: Diversidad de opciones y de recursos*. Praxis
- [3] CEJA, Orden 10 de Agosto 2007
- [4] ME, Real Decreto 1631/2006

#### Autoría

- Nombre y Apellidos: Blanca Fernández Pérez
- Localidad, provincia: Pinos-Puente, Granada
- E-mail: [blancafdez399@hotmail.com](mailto:blancafdez399@hotmail.com)