

## Jugando con decimales

**D**esde que hace años comenzamos con esta sección, hemos intentado variar los juegos que presentamos para que haya de todo tipo y podamos divertirnos, disfrutar y hacer disfrutar a nuestros alumnos haciendo matemáticas. Pero siempre hemos querido incluir periódicamente un juego de los que nuestro amigo Fernando Corbalán llama *juego de conocimiento*, es decir, aquellos que tratan conceptos o procedimientos propios de nuestros temarios y donde desarrollamos contenidos que están en nuestros libros de texto pero de una forma más lúdica y motivadora para nuestros alumnos.

En esa línea vamos a tratar hoy los juegos con decimales, que podemos utilizar al tratar este contenido básico en el final de la etapa de Educación Primaria y a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria. Al hablar de decimales suponemos que nadie se dedica hoy en día a operar con lápiz y papel productos y divisiones con decimales, por eso en casi todos los juegos que vamos a incluir, y que son una minúscula parte de todas las posibilidades que hay para trabajar este item, vamos a utilizar la calculadora.

En los juegos en los que participan más de un jugador (al final veremos un solitario) se sortea el turno o los jugadores se ponen de acuerdo para comenzar y después se van turnando en el inicio del juego.

Vamos a comenzar con dos juegos tomados prestados al Grupo Cero<sup>1</sup>.

### De fracción a decimal

Este es un juego para dos, tres o cuatro jugadores. Se necesitan fichas de distinto color para cada jugador, un dado con las fracciones:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \frac{2}{3} \text{ y } \frac{3}{4}$$

y un tablero como el siguiente:

0,16̂	0,25	0,3̂	0,5	0,75	0,6̂
0,3̂	0,6̂	0,5	0,25	0,16̂	0,75
0,75	0,3̂	0,16̂	0,75	0,6̂	0,25
0,25	0,75	0,6̂	0,3̂	0,5	0,5
0,6̂	0,5	0,25	0,16̂	0,3̂	0,16̂
0,5	0,16̂	0,75	0,6̂	0,25	0,3̂

### Grupo Alquiler de Sevilla

Constituido por:

**Juan Antonio Hans Martín.** CC Santa María de los Reyes.

**José Muñoz Santonja.** IES Macarena.

**Antonio Fernández-Aliseda Redondo.** IES Camas.

[juegos@revistasuma.es](mailto:juegos@revistasuma.es)

## Reglas del juego

- Cada jugador, en su turno, lanza el dado, convierte en decimal la fracción y entonces tiene dos opciones:
  - Coloca una de sus fichas en una casilla que tenga ese decimal y que esté libre.
  - Cambia una de sus fichas sobre el tablero hasta una casilla con el decimal resultante de su tirada.
- Gana el primer jugador que consigue que la suma de los números de las casillas ocupadas por sus fichas sumen un número entero.

Sobre este juego base nosotros hemos probado varios cambios para aprovechar el mismo material de trabajo y que los alumnos más rápidos repitan las partidas pero con otro enfoque.

Otra forma de jugar es dar un número fijado de fichas a cada jugador, por ejemplo 8 (o 7 si hay cuatro jugadores), y jugar colocando en cada turno una ficha con las condiciones indicadas anteriormente. Una vez colocadas todas las fichas se suman todos los grupos de casillas que sumen número entero y cada jugador se anota la cantidad de números enteros conseguida. Por ejemplo, un jugador ha conseguido:  $0,5$   $0,25$   $0,25$   $0,1\widehat{6}$   $0,1\widehat{6}$   $0,75$   $0,75$   $0,6\widehat{}$   $0,6\widehat{}$   $0,3\widehat{}$  por lo que sus puntos serían:

$$\begin{aligned} &0,75 + 0,75 + 0,5 = 2 \\ \text{más} &0,6\widehat{ } + 0,6\widehat{ } + 0,3\widehat{ } + 0,1\widehat{6} + 0,1\widehat{6} = 2 \end{aligned}$$

en total 4 puntos.

Gana por supuesto el jugador que ha conseguido más puntos. Para evitar desempates se puede considerar que en caso de empate de puntos, gana el jugador que ha necesitado menos fichas, es decir si otro jugador hubiese hecho  $0,75 + 0,75 + 0,25 + 0,25 = 2$  perdería. Por supuesto también podemos considerar que gana el que utiliza más fichas pues al fin y al cabo eso es una regla que nosotros decidimos.

Otra forma de jugar con solo dos jugadores consistiría en ir poniendo cada uno en su turno y se concluiría el juego en el momento en que uno de los jugadores consiguiera colocar cuatro de sus fichas en línea recta, sea horizontal, vertical o diagonalmente. Una vez acabado, el jugador que ha terminado se anota dos puntos y ambos jugadores suman todas las ternas de fichas que tengan en línea y se anotan la parte entera de esa suma (no se suman cuando solo tengan dos fichas en línea).

Una dificultad que se nos puede poner a este juego es la de conseguir el dado con las fracciones. Existen fabricantes de material didáctico que venden juegos de dados blancos en los que podemos escribir las fracciones o lo que queramos.

También es verdad que ese material suele ser caro, por lo que nosotros preferimos hacer reciclado de cosas más acorde con los exiguos presupuestos que tenemos en los departamentos. Compramos juegos de dados de las tiendas de *Todo a 0,75 €*, después imprimimos en papel adhesivo las fracciones, se recortan, se pegan en los dados y *eh voilà!*

## Aproximación

Es un juego para dos jugadores y se necesitan fichas de dos colores distintos, un dado cúbico normal, que hará las veces de denominador, otro con los valores 1, 1, 2, 2, 3, 3 (que ya sabemos como conseguirlo), que nutrirá los valores del numerador y un tablero como el siguiente.

1,7	0,3	0,34	1,6
0,77	3,1	0,47	0,73
0,64	1,57	0,39	0,8
2,8	0,51	0,43	0,23

## Reglas del juego

- Cada jugador, en su turno, lanza los dos dados y construye una fracción.
- El jugador coloca una ficha de su color en el decimal más próximo a esa fracción entre las casillas que queden sin ocupar. Si el contrincante descubre un número más próximo sin ocupar retira la ficha del adversario, que pierde el turno, y coloca una suya en el lugar adecuado y tira él, a continuación, según su turno.
- Cuando estén todas las casillas ocupadas, gana el que tenga más fichas sobre el tablero.

Vemos que se pueden trabajar dos conceptos, la división, para obtener el valor de la fracción, y el ordenamiento de decimales, para estudiar cuál está más cerca. Según lo que se quiera trabajar queda a criterio del profesor el dejar o no el uso de la calculadora para efectuar la división.

Una variante del juego sería que una vez lleno el tablero, el que tenga más fichas se anota tres puntos y además cada jugador se anota la parte entera de lo que sumen sus fichas. La suma de sus fichas se puede hacer sin calculadora. Conviene primar al que tiene más fichas pues puede darse el caso que la suma de las casillas del que tiene menos sea mayor que la del otro jugador, debido a la suerte al lanzar los dados.

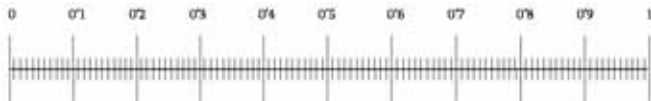
Cuando nosotros trabajamos este juego en clase solemos añadir una fila y columna al cuadro (pasa a convertirse en un 5x5) y juegan tres jugadores, ya que de esa manera la partida se hace más dinámica. En ese caso quien tiene más fichas sólo se anota un punto.

### La recta decimal

El siguiente juego hace mucho tiempo que lo descubrimos y lamentamos no guardar la reseña de dónde lo hemos sacado, por lo que pedimos perdón al compañero y/o amigo al que se lo hayamos *choriceado*.

Es un juego para dos jugadores y se necesita una calculadora junto con una tabla y una regleta numérica como las que siguen:

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12



### Reglas del juego

- Cada jugador, en su turno, escoge dos números de la tabla, los divide con la calculadora y marca el número decimal en la recta numérica.
- Si en alguna tirada, el jugador obtiene un decimal mayor que uno, no hace ninguna marca y pierde su turno.
- El primero que consigue tres marcas en línea, sin que entre ellas haya ninguna de su compañero, gana la partida.

En este juego hay que dejar bien claro que la calculadora sólo se utiliza para efectuar la división una vez seleccionados los números, es decir, no vale probar resultados hasta dar con el que interese.

Si se ve que la partida se alarga mucho y no se acaba, para que los alumnos no se desesperen y pierdan interés (alguno hay) se puede considerar en cualquier momento que la partida ha quedado en tablas y comenzar una nueva.

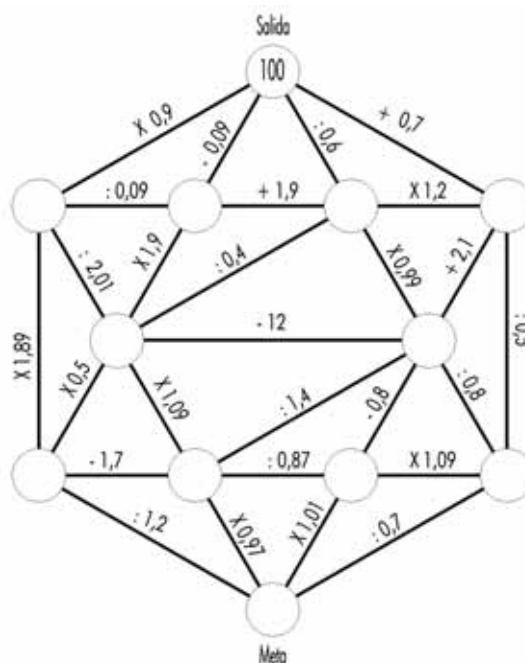
Queda a opción del profesor hacer que los alumnos vayan escribiendo en su cuaderno los resultados de las fracciones que eligen para que puedan usarlas en una nueva partida.

Una nueva versión sería realizar 10 tiradas cada jugador y posteriormente sumar cada uno todas las parejas de números entre los que no haya ninguno del contrario. Gana el jugador cuya suma es superior.

### El laberinto hexagonal

Para acabar hoy, puesto que este tema da para varios artículos, vamos a presentar un solitario que a nosotros personalmente nos gusta mucho. Esta sacado de las adendas de los Estándares Curriculares del NTCM<sup>2</sup>.

Más que un solitario es un juego para que participe toda la clase, aunque cada uno de los alumnos de forma individual, provisto de una calculadora y del tablero siguiente:



### Reglas del juego

- Cada jugador se coloca en la salida y coloca el valor 100 en su calculadora.
- A continuación comienza a recorrer el tablero hasta llegar a la meta con las siguientes condiciones:
  - En cada segmento por el que pase debe hacer la operación fijada al número que en ese momento tenga en la calculadora.
  - No puede pasarse dos veces por el mismo segmento.
  - La dirección siempre es desde la salida a la meta o en horizontal. No se puede retroceder.
- Gana el jugador que consigue llegar a la meta con el valor más grande.

Veamos algunos aspectos a tener en cuenta a la hora de jugar:

1. Es conveniente que el alumno vaya apuntando el camino que sigue para poder repetirlo posteriormente una vez que haya encontrado el valor ganador.
2. A veces es conveniente que después de cada operación escriba el valor resultante.
3. Si se utiliza calculadora científica es obligatorio pulsar el igual después de cada operación.
4. Una vez encontrado el camino es interesante que el alumno escriba correctamente las operaciones que ha realizado utilizando los paréntesis que necesita para cuidar que se cumpla la jerarquía de operaciones.

Este juego nos gusta particularmente porque rompe a los alumnos los esquemas mentales que tienen respecto a las operaciones numéricas. Nuestros alumnos suelen considerar que siempre que se multiplica se aumenta y que al dividir se disminuye, y este juego rompe drásticamente con esa concepción. Nos pasa muchas veces que los alumnos vienen a preguntarnos si su calculadora está estropeada cuando realizan la operación “: 0,09” y ven que su valor se multiplica por más de 10.

Una vez encontrado el camino con el que se obtiene el número mayor, que aunque pueda parecer increíble supera el valor 6.000, se pueden cambiar las condiciones de la partida para realizar distintas investigaciones:

- a. Buscar el camino con el que se llega al final con el menor valor.
- b. Cambiar las reglas para que gane el jugador que llegue al final a un resultado lo más cercano posible al número original (100).
- c. Localizar un camino que pase por el menor número de casillas y averiguar cuál es el mayor número que se puede obtener en ese caso.
- d. Encontrar un camino que pase por todas las casillas y que dé lugar al resultado más pequeño (este puede ser uno de los primeros casos ya que sólo hay dos caminos que pasen por todas las casillas).
- e. Se puede eliminar la restricción de no volver hacia atrás, aunque manteniendo siempre la imposibilidad de pasar dos veces por la misma línea, pero en este caso se hace muy pesado encontrar un camino para llegar a la Meta, pues existe la posibilidad de dar muchas vueltas.

**JUEGOS** ■

## NOTAS

- 1 Grupo Cero (1990): “De 12 a 16. Un proyecto de currículo de matemáticas”. Editado por la Conselleria de Cultura Educació i Ciencia de la Generalitat Valenciana.
- 2 N.C.T.M. (1991): Addenda Series nº. 2. Edición en español de la S.A.E.M. Thales (1993).



3'14159...