

Perseguirás con ahínco el seis doble y el seis cinco

José Muñoz Santonja, Juan Antonio Hans Martín
y Antonio Fernández-Aliseda Redondo

Resumen

El juego del dominó es bien conocido por los alumnos fuera del aula. Pertenece a la cultura que se trasmite por tradición familiar o en el entorno. Con el dominó clásico se pueden realizar en clase muchas actividades e investigaciones que pueden desarrollarse en Primaria o Secundaria. Algunas de esas actividades se proponen en este artículo.

Abstract

The domino game is well known by almost all students outside the classroom.

It belongs to the culture transmitted by familiar tradition or environment. With the classical domino it is possible to make many activities or investigations that can be done in Primary or Secondary teaching. Some of these activities can be seen in this article.

Introducción

Dentro de los juegos tradicionales que llenan, entre otras, las largas tardes de estío, uno de los más seguidos es sin lugar a dudas el dominó. Que este juego tiene una enfervorizada cohorte de seguidores lo ejemplifica la dedicación sacrosanta con que juegan los jubilados en cualquier mesa que se les ponga a tiro.

Las reglas del juego del dominó son tan simples que permiten que desde muy temprana edad los infantes puedan comenzar a jugar, con dominós de figuras, incluso antes de aprender a leer y a escribir. Sin embargo, eso no quiere decir que sea un juego sin interés. Basta fijarse en el dominio de algunos jugadores que al colocar su tercera ficha ya saben, sin mirarlas, qué fichas tienen los restantes compañeros de juego, para entender que dominar una partida requiere mucha más inteligencia, método, y visión que la resolución de muchos problemas.

A lo largo de este trabajo, nos referiremos siempre al dominó tradicional que se juega en España, es decir, al formado por 28 fichas que van desde la blanca doble al seis doble

El origen de este juego no está claro. Se supone que se basa en los juegos de fichas tradicionales de China que pueden remontarse hasta el siglo XII. Parece más claro que su expansión por Europa fue en el siglo XVIII, partiendo de Italia y siendo rápidamente asimilado en España, Francia e Inglaterra.

Los materiales utilizados en su fabricación han evolucionado desde el hueso y el marfil hasta llegar a la madera o los plástico actuales.

El dominó y las matemáticas

La relaciones de este juego con las matemáticas son fáciles de ver. Cada ficha se compone de dos números que se corresponden con las 21 combinaciones posibles de los resultados al lanzar dos dados cúbicos, más otras siete fichas en las que uno de los resultados es la blanca (es decir el valor cero). Esas cantidades pueden utilizarse para realizar todo tipo de cálculo, pues pueden sumarse o multiplicarse los valores de cada ficha e incluso pueden considerarse como una fracción y operar con ella.

Hay muchos pasatiempos con el dominó basados, como hemos dicho, en operaciones con sus valores, siguiendo las reglas clásicas del juego o buscando otras nuevas. También es posible encontrar dominós modificados en los cuales en lugar de los tradicionales puntitos pueden aparecer figuras que hay que unir con otra igual o elementos que hay que completar o relacionar. En este segundo sentido suelen encontrarse dominós educativos en muchas materias, por ejemplo en Inglés para relacionar infinitivos y pasados de distintos verbos, en Ciencias Sociales para unir países y capitales, etc. En Matemáticas existen multitud de dominós para trabajar casi todos los conceptos del currículum: áreas y fracciones, ecuaciones y soluciones, figuras coloreadas y porcentajes, etc.

Presentación del trabajo propuesto

En este artículo queremos dar una primera idea de cómo trabajar con el dominó tradicional en clase. Dada la extensión disponible hemos tenido que seleccionar sólo algunas actividades, pero es posible idear muchas otras que resulten igual de atractivas y lúdicas que las que presentamos a continuación.

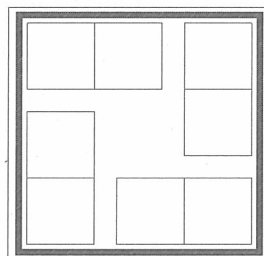
El objetivo de nuestras propuestas es realizar una serie de operaciones con un material que los alumnos pueden encontrar con facilidad fuera del aula, cuyas reglas conocen y que siempre está rodeado de un ingrediente lúdico-festivo muy importante. El nivel al que están dirigidas estas propuestas es Primaria, pero pueden utilizarse perfectamente en Secundaria, siendo posible encontrar otras un poco más complicadas especialmente para este segundo nivel.

Las actividades que hemos recogido pueden presentarse de dos formas distintas. Trabajar directamente con el dominó real en clase de forma que los alumnos puedan estar manejando físicamente las fichas. Este método es apropiado para utilizarlo en Primaria. O trabajar con plantillas donde se apunten los datos de cada ficha; puede hacerse sin problemas en Secundaria. De esta forma no es necesaria la presencia real del dominó convirtiéndose en un juego de lápiz y papel.

El trabajo en Primaria es adecuado hacerlo en pequeños grupos: por parejas o en grupos de cuatro. Suponemos que cada grupo cuenta con un dominó completo de 28 fichas.

Ventanas mágicas

Se deben buscar cuatro fichas del dominó y colocarlas formando un cuadrado, como el de la figura, de forma que la suma de los puntos de cada lado del cuadrado sea 9.



Una vez conseguido, se eligen otras cuatro fichas, entre las que quedan, y se construye otro cuadrado que sume 9.

Una vez más se cogen cuatro fichas entre las resultantes y se vuelve a formar otro cuadrado.

Esta actividad puede completarse con distintas preguntas:

- 1) ¿Cuáles de las 28 fichas del dominó no podemos utilizar para construir ese cuadrado?
- 2) ¿Cuántos cuadrados de cuatro fichas podríamos formar con las fichas que nos quedan al eliminar las del apartado anterior?

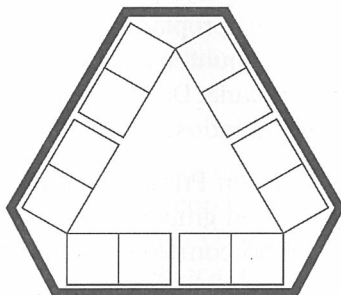
Nosotros hemos comenzado exigiendo que la suma de los lados sea nueve, pero pueden encontrarse ventanas mágicas en las que cada lado sume igual, y ese valor sea distinto de nueve.

Se propondrían entonces una serie de actividades como las siguientes:

- 1) ¿Cuál es el valor mínimo que pueden sumar los lados del cuadrado?
- 2) ¿Cuál es el valor máximo que podemos conseguir para la suma de cada lado del cuadrado?
- 3) Encuentra al menos una solución para cada uno de los valores que pueden sumar los lados del cuadrado.

Como el valor mínimo que podemos encontrar para la suma es 2 y el valor máximo es 16, hay en total 15 resultados posibles. Si los alumnos son pequeños se les puede indicar que busquen sumas para cada uno de esos valores.

Hemos puesto la construcción más simple para la ventana, pero es posible diseñar otras distribuciones, como por ejemplo la que indica la siguiente figura.



Líneas de emparejamiento

La actividad más simple que se puede realizar con un dominó es construir una línea de emparejamiento, es decir, una línea en la que las fichas estén unidas de forma que las caras contiguas tengan el mismo número, como se juega normalmente en el desarrollo clásico del juego.

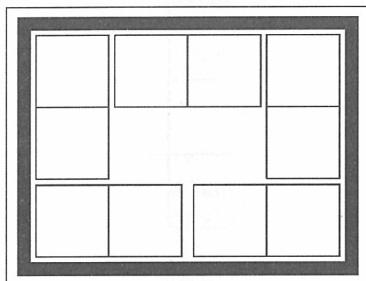
Dentro de esta actividad pueden proponerse distintas investigaciones:

- 1) Crea una línea de emparejamiento con tres fichas, de forma que la suma de todos sus puntos sea 6. Sin contar las fichas anteriores, encontrar otras tres fichas con la misma condición. ¿Cuántas veces puedes hacerlo?
- 2) Construye todas las líneas de emparejamiento de tres fichas en las que la suma de todos sus puntos sea 15.
- 3) Busca una línea de emparejamiento con 10 fichas, en la que la suma de sus puntos sea la más pequeña posible.
- 4) Busca una línea de emparejamiento con 10 fichas, en la que la suma de sus puntos sea la mayor posible.
- 5) Forma la línea de emparejamiento más larga posible.

Se puede complicar la línea poniendo restricciones más rebuscadas. Por ejemplo la siguiente actividad.

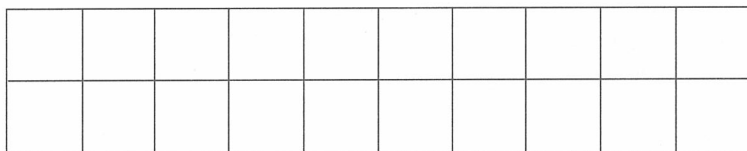
- 1) Queremos construir una línea de emparejamiento, de forma que la suma de los puntos de cada ficha sea dos unidades superior a la de la ficha anterior.
- 2) ¿Cuál sería la línea más larga que podríamos construir con esta condición?

Como en la actividad anterior, se puede intentar cerrar la línea de emparejamiento proponiendo de esa manera ventanas de emparejamiento con la forma que se quiera, como por ejemplo la que mostramos en la siguiente imagen.



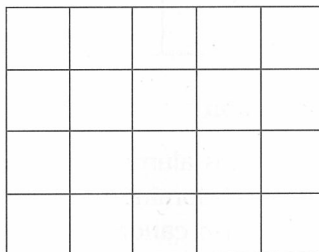
Columnas que suman igual

Hay que elegir piezas del dominó y disponerlas en forma de cuadro, de forma que los puntos de cada columna sumen lo mismo. La cantidad de fichas que se utilizan y la forma en que se distribuyen puede ser muy variada; incluso los propios alumnos pueden inventarse disposiciones propias para proponérselas a sus compañeros. Aquí presentamos solamente un par de ellas.



- 1) Escoge diez fichas del dominó y construye un cuadro de 10×2 , como el de la figura, para conseguir que sus diez columnas sumen tres (observa que no todas las fichas pueden estar puestas de forma vertical).

- 2) Si distribuimos las fichas en el mismo sentido que el anterior, ¿cuántas fichas podremos colocar si queremos que la suma de cada columna sea 5?

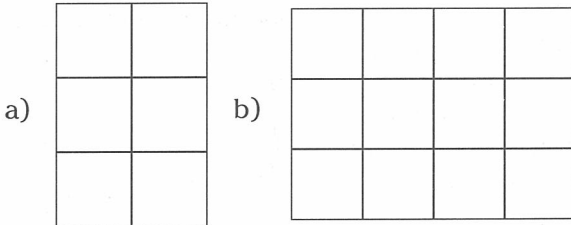


- 3) Elige de nuevo diez fichas y construye ahora un recuadro de 5×4 , de forma que la suma de puntos de cada columna sea seis.

Puzzles de operaciones

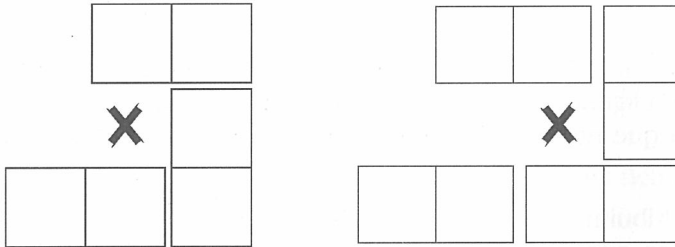
Esta actividad pretende construir un puzzle que represente una operación. Se pueden construir sumas, restas y multiplicaciones, utilizando los números que representan los puntos de cada ficha.

Para las sumas podemos disponer de las siguientes distribuciones:



- 1) Elige las fichas necesarias para construir, en cada caso, un cuadro como los anteriores, de forma que la fila inferior sea la suma de las dos filas superiores.
- 2) En los casos anteriores, ¿cuál será el menor valor que se puede conseguir para las sumas? ¿Y el mayor valor?
- 3) Haz lo mismo que en los apartados anteriores, pero suponiendo que la fila inferior es la diferencia entre la primera y la segunda.

En el caso de multiplicaciones podemos utilizar las siguientes estructuras y en ellas colocar las fichas de forma que la fila inferior sea el resultado de multiplicar las dos primeras filas.



Conclusión

Cuando los alumnos, y nosotros mismos, comenzamos a jugar con las fichas del dominó bajo estos nuevos planteamientos empieza a brotar un inmenso caudal de nuevas propuestas, en las formas geométricas o en las reglas, que enriquecen rápidamente el archivo de actividades.

Como vemos, un material muy conocido, fácil de conseguir y barato puede servir para plantear de una forma lúdica verdaderos problemas (en el sentido de situación para la que no se conoce a priori procedimiento de solución) e incluso pequeñas investigaciones.

José Muñoz Santonja, licenciado en Matemáticas, catedrático de matemáticas en el I.E.S. Macarena de Sevilla. Autor del libro "Newton. El umbral de la ciencia moderna", editorial Nivola. Coautor del libro "Lectura matemática de un periódico" en ediciones Aljibe.

Correo electrónico: pepemunoz1@teleline.es

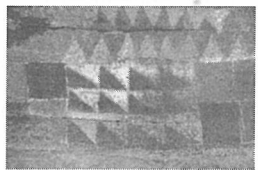
Juan Antonio Hans Martín, diplomado en Magisterio (rama Matemáticas), profesor de Secundaria en el C.C. "Santa María de los Reyes" en Sevilla.

Correo electrónico: juanhans@teleline.es

Antonio Fernández-Aliseda Redondo, licenciado en Matemáticas, profesor de secundaria en el I.E.S. Carnas de Sevilla. Coautor del libro "Lectura matemática de un periódico" en ediciones Aljibe.

Correo electrónico: aliseda2@teleline.es

Miembros de la S.A.E.M. THALES. Autores de decenas de artículos en muchas revistas de educación matemática y actas de congresos. Sus líneas de trabajo son los juegos y su utilización en clase de matemáticas, matemáticas recreativas, matemáticas y medios de comunicación y, en general, cualquier actividad relacionada con la divulgación matemática. Miembros del grupo Alquerque de Sevilla, creado en 1997 para el estudio de las relaciones entre el juego y las Matemáticas. Son autores de la sección "Juegos" que periódicamente se publica en la revista SUMA de la Federación de Sociedades de Profesores de Matemáticas.



Comunicaciones

Las Comunicaciones, son los canales ideales de participación activa de los asistentes a las XI JAEM. Consisten en pequeñas intervenciones de aproximadamente 15 minutos (más 10 de coloquio) en las que podrás compartir y transmitir a otros compañeros tus puntos de vista, experiencias de aula, etc.

Normas para la presentación de Comunicaciones

1. Las comunicaciones deben estar referidas a la enseñanza o el aprendizaje de las Matemáticas en cualquiera de los niveles educativos.
2. Han de encuadrarse en cualquiera de los núcleos temáticos propuestos aunque también se ofrece la posibilidad de hacerlas sobre cualquier otro tema.
3. Deben ser inéditas, no habiéndose publicado con anterioridad.
4. Si es de varios autores, al menos uno ha de estar inscrito. El certificado en este caso, será colectivo.
5. La admisión de los trabajos quedará supeditada a la decisión del Comité de Programas.
6. El plazo de admisión finaliza el **día 1 de abril de 2003**.
7. Deberá expresarse con claridad qué tipo de material de apoyo se necesita para su exposición (retroproyector para transparencias o de opacos, proyector de diapositivas, video, cañón, ordenador, ordenadores en red, software, etc). Todas las presentaciones informáticas deben venir en formato Power-Point 2000. En otros supuestos, consultar con la Organización.
8. Se dispondrá de 15 minutos para su exposición más 10 de coloquio con los asistentes.
9. Se publicarán en las Actas de las XI JAEM, siempre que se adapten a las condiciones que se especifican en las normas. (Ver página web o solicitarlas al comité organizador)
10. No se mantendrá correspondencia sobre las causas de no aceptación de una comunicación.

Talleres

Los Talleres favorecen la participación realmente activa en las XI JAEM, no sólo de los que los presentan sino también del asistente.

Normas para las propuestas de realización de Talleres:

1. Los participantes a las XI JAEM pueden presentar propuestas de realización de talleres durante las mismas.
2. Quien lo desee, deberá enviar una descripción del taller, indicando de la manera más detallada posible, el material que debería poner a su disposición el Comité Organizador de las XI JAEM.
3. El plazo de admisión de propuestas finaliza el día 1 de abril de 2003. A continuación, se confirmará a los autores si su propuesta ha sido aceptada por el Comité de Programas y si existe algún problema con el material que ha sido solicitado al Comité Organizador.
4. La descripción de los talleres aceptados y realizados se publicará en las actas de las XI JAEM. Para preparar este documento, seguir las normas para la publicación. (Ver página web o solicitarlas al comité organizador)
5. Se ofertan dos posibilidades de tiempo. La que se elija debe especificarse en la descripción del taller: Taller de una hora / Taller de dos horas