

## Dominós orientales y otras variantes didácticas. (Juegos XXXV)

José Antonio Rupérez Padrón y Manuel García Déniz (Club Matemático<sup>1</sup>)

### Resumen

Ampliando el artículo anterior, tratamos aquí el Mahjong de forma extensa, y de manera más reducida los derivados del dominó con formas triangulares, cuadradas, de arcos circulares, de hexágonos o dodecágonos. Y relacionamos los dominós de distinto tipo con contenido didáctico, básicamente en el campo de las matemáticas, y cómo aplicarlos en la clase. También aparece algún problema relacionado con las piezas de dominó. Asimismo presentamos otros dominós y objetos realizados con fichas de dominó que podemos calificar de curiosidades.

### Palabras clave

Mahjong, dominós no rectangulares: triangulares, cuadrados, de arcos circulares, de hexágonos o dodecágonos. Dominós didácticos en la clase de matemáticas. Curiosidades con dominós. Problemas con fichas de dominó.

### Abstract

Extending the previous article, we deal here with Mahjong extensively, and in a reduced way domino derivatives with triangular, square, circular arcs, hexagons or dodecagons. And we relate dominoes of different types with didactic content, basically in the field of mathematics, and how to apply them in class. Also appears some problem related to domino pieces. Also we present other dominoes and objects made with dominoes that we can describe as curiosities.

### Keywords

Mahjong, non-rectangular dominoes: triangular, square, circular arcs, hexagons or dodecagons. Didactic dominoes in math class. Trivia with dominoes. Problems with dominoes.

Como habíamos indicado al final del anterior artículo seguimos aquí con el dominó. Nos quedaban, al menos, dos aspectos importantes. Hacer una mención de los dominós orientales, los dominós no rectangulares y las adaptaciones didácticas del juego del dominó. Naturalmente, sin extendernos demasiado; solamente como información complementaria a lo escrito en los dos artículos anteriores.

### Dominós orientales

El Mahjong es un juego muy conocido debido a su vistosidad y, sobre todo, a que sus aspectos materiales son muy utilizados en juegos solitarios de ordenador, móvil y tableta. Aunque esta



<sup>1</sup> El Club Matemático está formado por los profesores José Antonio Rupérez Padrón y Manuel García Déniz, jubilados del IES de Canarias-Cabrera Pinto (La Laguna) y del IES Tomás de Iriarte (Santa Cruz de Tenerife), respectivamente. [jaruperez@gmail.com](mailto:jaruperez@gmail.com) / [mgarciadeniz@gmail.com](mailto:mgarciadeniz@gmail.com)



## Dominós orientales y otras variantes didácticas

J. A. Rupérez Padrón y M. García Déniz

utilización no se deriva de sus características como juego. Simplemente se han tomado las piezas del Mahjong, se amontonan siguiendo unos esquemas variables y se utilizan para formar parejas hasta agotar la totalidad de las fichas.



En realidad, el juego del Mahjong es muy diferente de lo que ahí aparece. Lo que sí está claro es que no es un juego como el dominó occidental. Sus piezas, aunque numéricas en su mayoría, tienen otras imágenes y no están divididas en dos partes, sino que son piezas enteras y



únicas. Son más bien cartas pequeñas y sólidas y su manera de jugar con ellas se asemeja más a un juego de cartas, como pueda ser el gin-rummy, o a un juego de mesa como el Rummikub.

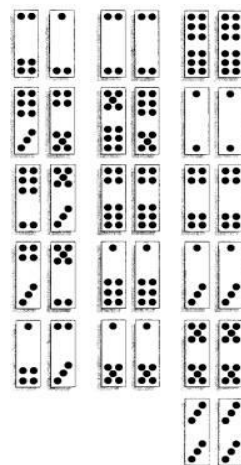
Veamos, entonces, sus orígenes y sus antecedentes.

### El dominó chino

No se conoce con exactitud su antigüedad, pero hay referencias a él en escritos del siglo XII. Más tarde fue introducido en Europa dando origen al dominó occidental que conocemos.

Sus fichas son numéricas, señaladas con puntos, con o sin raya de división. Las fabricadas en la actualidad son rectangulares del mismo tamaño que las de nuestro dominó, pero las tradicionales son más largas.

Contiene treinta y dos fichas, once de las cuales están duplicadas y se llaman "series civiles". Las restantes diez fichas constituyen la llamada "serie militar". Se pueden practicar distintas modalidades de juego (Tsun Shap, Tjakma-tcho-ki, Dragones, Pai-gow o Tien-gow). En estas partidas pueden participar de 2 a 4 jugadores. Algunas son parecidas a nuestro dominó clásico y otras con muchas más normas y complejidad estratégica. Los objetivos de los diferentes juegos varían entre conseguir puntos agrupando fichas (en una fila como en nuestro dominó) que sumen 10, en unos casos, formar tres parejas o, simplemente, deshacerse de todas las fichas de la mano. En la mayoría de modalidades se permite utilizar las fichas descartadas por el adversario.



El dominó coreano, también conocido como Gangpae, Apae y Hopae, tiene 32 fichas, que suman 227 puntos y podemos ver en la figura. Se repiten valores en algunas fichas, otras están repetidas, no hay fichas en blanco y los puntos bajos se dibujan más grandes que los puntos altos. Dada la complejidad de los juegos con



estas fichas, parece ser que se usan más en tareas adivinatorias que en partidas de dominó.

Tanto unos como otros podrían también considerarse antecesores del Mahjong.

### *Cómo jugar al dominó chino:*

El objetivo consiste en llegar a formar una mano completa antes que tus contrincantes.

Se forma un bloque con hileras de cinco fichas de alto y se coloca en el centro de la mesa. Para decidir a quién le toca mover primero se echa a suertes con unos dados.

El primer jugador recoge las dos primeras pilas (con diez fichas), y los otros recogen las pilas restantes (con nueve fichas).

Si el primer jugador no tiene una mano vencedora, comienza el juego descartando una de las fichas y colocándola boca arriba sobre la mesa. Cuando a cada uno de los jugadores restantes les toque su turno:

Para completar su mano podrán recoger cualquiera de las fichas descartadas por los anteriores y cambiarlas por una de sus propias fichas, o

Recoger una ficha del extremo de la pila, que podrá descartar inmediatamente o cambiarla por otra que tenga en la mano.

El juego termina cuando uno de los participantes completa su mano. Esto le dará derecho a llevarse el total de las sumas apostadas.

Una mano completa está formada por: (a) cuatro pares, cada uno con un total de 10 puntos o un múltiplo de 10; (b) un par de fichas idénticas.

### **El Mahjong. Distintas formas de jugar**

Hace muchos, muchos años, en la sección de Juegos de “El pequeño país”, Caps i Mans nos hablaban de redescubrimiento y, en una sola página como siempre, ofrecían una información sencilla y muy completa sobre este juego (lo llamaban Mah-Jongg  $\approx$  Juego de los Gorriones). En China se conoce como MA JIANG o MA JIANG PAI pero también como MAQUE PAI (MAQUE gorrión y PAI ficha) y parece ser que se inventó en la dinastía Tang.



Ponían por delante su origen chino y su parentesco con el dominó chino. Sobre su antigüedad exponían dudas y dando a entender que no era tan antiguo. Todos sabemos que el origen chino da a las cosas un cierto matiz misterioso y antiguo. Algunos creadores de juegos utilizan esa treta para darle más popularidad, como en el caso del Tangram o los Aros Chinos. Le daban la bienvenida por su indiscutible calidad y la constante presencia en él de un gran simbolismo, mucho ritual, poesía y, en una palabra, cultura.

“Qué son si no los sugerentes nombres de algunas jugadas: la paz del paraíso, las trece linternas maravillosas, las cuatro bendiciones de la casa o la gran serpiente. O sus propias fichas, divididas en tres tipos –bambúes, discos y caracteres–, con los tres dragones, simbolizando la pureza el blanco; el valor, el rojo, y el verde, la prosperidad.”

Las reglas de juego chinas originales son bastante complejas; por eso, en la mayoría de los países donde se juega actualmente han adoptado unas reglas más sencillas.

El Mahjong es un juego bastante sencillo, cuya mayor complicación reside en el sistema de puntuación. Su objetivo principal consiste en hacer combinaciones de tríos y escaleras.





El Mahjong consta de 144 fichas que se dividen en dos grupos:

108 fichas que forman tres series del 1 al 9, cuadruplicadas: ( $3 \times 9 \times 4 = 108$ )

a)

a<sub>1</sub>) los bambús



a<sub>2</sub>) los discos (círculos o bolas)



a<sub>3</sub>) los caracteres



b) 36 fichas restantes:

b<sub>1</sub>) los honores (flores del 1 al 4 y estaciones del 1 al 4)



b<sub>2</sub>) los vientos (Norte, Sur, Este y Oeste, cuadruplicados)



b<sub>3</sub>) los dragones (rojos, verdes y blancos, también cuadruplicados)



En total: ( $4 \times 2 + 4 \times 4 + 3 \times 4 = 36$ )      ( $108 + 36 = 144$ )

Hay muchas maneras de jugar al Mahjong. Aconsejamos a los que quieran aprender y jugar partidas con sus amigos que se pongan en contacto con la Federación o Asociación más cercana y pidan el Reglamento de Juego correspondiente, o bien, buscar en Internet las reglas más sencillas posibles.

Se comienza siempre tirando unos dados para echar a suertes quién inicia la partida, que será el “mano” a quien corresponde el viento del Este.

A su izquierda se colocará el viento del Sur, luego el del Oeste y por último el del Norte. Situados los jugadores en su lugar en la mesa se tomarán las 144 fichas boca abajo y se removerán. Luego se procederá a la construcción de la muralla, lo que en un juego de cartas equivaldría a lo que se denomina montón. Las fichas se ordenarán formando un cuadro doble de 18 fichas de lado. El jugador Este echará de nuevo los dados y el número que salga indicará por donde hay que abrir la muralla para repartir las fichas.

El Este tomará 4 fichas del lado izquierdo de la brecha abierta, luego el Sur tomará también 4, luego el Oeste y el Norte y así sucesivamente hasta que cada jugador tenga 12 fichas en su poder. Luego cogerán cada uno por turno otra ficha más y finalmente el Este tomará otra. De esta forma cada jugador tendrá 13 fichas excepto el viento del Este que tendrá 14. El jugador Este, una vez haya seleccionado las fichas según su conveniencia, deberá desprenderse de la ficha sobrante que podrá robar el jugador del Sur o cualquiera de los jugadores de la mesa, según veremos a continuación, en busca de un objetivo determinado. Si esta ficha o las procedentes del descarte de cualquier jugador no convinieran a nadie deberán tomarse las fichas de la muralla, por orden consecutivo al sentido de la apertura.

Con las 13 fichas que cada jugador tiene en la mano deberá formar: cuatro grupos de tres fichas y una pareja. Estos grupos pueden ser: **Escaleras** (tres fichas correlativas) o **Tríos** (tres fichas del

mismo número y clase). Las escaleras solamente pueden formarse con fichas pertenecientes a las grandes series (p.e.: 2, 3, 4 de bambú; 5, 6, 7 de disco; 3, 4, 5 de carácter; etc.). Y los tríos pueden ser o de grandes series (p.e.: 8, 8, 8 de carácter; 6,6,6 de bambú) o de honores (3 dragones rojos, 3 vientos del Sur).

El jugador que se descarta debe anunciar qué ficha es. El jugador que le corresponde si la toma para hacer escalera deberá decir “chow” (acepto) y mostrar las otras dos fichas que completan la escalera. Si otro jugador desea esta misma ficha para formar un trío deberá decir “pung” (tomo) y mostrar las fichas que lo completan. El que pida ficha para hacer trío –siempre respetando el orden de la mano- tiene preferencia sobre el que la solicita para hacer escalera. Si pasa el turno de juego ya no puede reclamar la ficha.

Mediante robos y descartes sucesivos llegará el momento en que un jugador habrá obtenido los grupos de fichas que se indicaron al comienzo. Así tendremos al finalista. Para finalizar hay que hacerlo con 14 fichas combinadas. Ya tenemos el ganador.

Hay otros juegos posibles o combinaciones a efectuar en el Mahjong. Por ejemplo el **kang**, que se forma con cuatro fichas iguales. Las fichas de honores (las flores y las estaciones) no cuentan a la hora de hacer Mahjong, tan sólo sirven para obtener puntuaciones adicionales con las que valorar más el juego. Cuando un jugador roba de la muralla una de estas fichas de honores deberá mostrarla y robar otra ficha que sea apta para las combinaciones deseadas.

Cuando se termina una partida los vientos cambian en rotación hacia la derecha, esto tiene una importancia capital pues quien posee el viento del Este llamado también mandarín, cobra y paga doble sus puntuaciones.

La parte más difícil del Mahjong es la manera de puntuar las jugadas. Requiere una tabla que se encuentra en los reglamentos o libros explicativos del juego. Esta que presentamos es muy sencilla:

	Expuesto	En mano
Pareja de vientos o dragones	0	2
Trío de gran serie (2 a 6)	2	4
Trío de gran serie (1 y 9)	4	8
Trío de vientos y dragones	4	8
Kang de gran serie (2 a 8)	8	16
Kang de gran serie (1 y 9)	16	32
Kang de vientos o dragones	16	32
Honores (cada uno)	4	0
Escala real del 1 al 9 de la misma serie	32	64

Estas instrucciones de juegos están tomadas (y algo resumidas) de un artículo de **Jorge Quintana**.

Como complemento para los interesados indicaremos que hemos encontrado dos documentos curiosos sobre el Mahjong. Uno de ellos es un artículo a doble página aparecido en la **Revista Cacumen, nº 30**, sin autor. El otro es un librito hallado en librería de viejo titulado “**MAH-JONGG Juego chino**” y cuyo autor es **L. Asín Palacios**. Las otras dos publicaciones, de la década de los 90, son descripciones de las fichas y de las reglas del juego, la una londinense y la otra madrileña. En libros genéricos sobre juegos también se encuentran explicaciones del Mahjong.





### El Mahjong como puzzle informático

Los juegos de ordenador aparecen con fuerza casi inmediatamente después de aparecer los primeros ordenadores. Muy rudimentarios al principio fueron cobrando fuerza y mejorando tanto su estructura como sus soportes.

Uno de los primeros, junto a los solitarios de cartas, fueron las adaptaciones como solitario del Mahjong. El más conocido, tal vez, el Shanghai en sus diferentes versiones. Aquí mencionamos expresamente **Shanghai II: Dragon's Eye**, (1990 Activision), a través de un resumen de sus instrucciones.

En ellas hace una pequeña historia del juego y su llegada a occidente. Concretamente, indica que es en la primera mitad del siglo XX que Joseph P. Babcock, hombre de negocios norteamericano que vivía en Shanghai, se interesa en uno de estos juegos. El mismo se llamaba *Ma Chiang*, *Ma Cheuk* o *Ma Ch'iau*, expresiones dialécticas que significan todas “gorrión”, “el pájaro con 100 inteligencias”. En 1920, Joseph P. Babcock trae el juego a occidente bajo el nombre de *Ma-jong*. Este juego conoció una inmensa popularidad en el mundo de habla inglesa, popularidad que ha conservado desde entonces.

El *Ma-jong*, sin embargo, no es la única variación sobre este tema que se remonta al origen de los tiempos: del Oriente también nos viene *Shanghai* y el *Dragon's Eye*.

El juego Shanghai consiste en retirar, por pares cada vez, todas las fichas de una disposición. Para hacerlo, es necesario que los dos elementos de un doble (es decir dos fichas del mismo tipo) estén libres. Una ficha se considera “libre” cuando no está cubierta por otra y puede liberarse por la derecha o por la izquierda o por ambos lados a la vez. Así, una ficha que sólo puede desplazarse hacia arriba o hacia abajo no está libre.



Salvo excepción, cada ficha figura en cuatro ejemplares, que se deben retirar en forma de dos dobles. En cambio, algunas fichas sólo figuran en un solo ejemplar, cada una forma un doble con las otras tres. Por ejemplo, en las fichas de leyenda, los triunfos comprenden un Rey, una Reina, una Princesa y un Bufón y cada una de estas fichas constituye un doble cuando se aparea con una de las otras tres.

Shanghai se juega con trece disposiciones y ocho series de fichas.

El juego, incluso, aporta algunas sugerencias estratégicas para ganar el juego:

1. Desplace con preferencia las fichas que bloquean más movimientos.



2. Antes de comenzar una partida, examine cuidadosamente cada disposición para encontrar la mayor cantidad posible de dobles. Además, determine anticipadamente los dominós que serán necesarios desbloquear lo más rápidamente posible. Con frecuencia, es más ventajoso concentrar su atención sobre las hileras largas que sobre las pilas altas.
3. Busque siempre los triples. Si encuentra un doble a retirar, busque un tercer (o un cuarto) dominó libre que corresponda. Si usted retira dos fichas de un triple, hágalo de forma tal que la que deja bloquee lo menos posible las fichas importantes. Si no sabe muy bien qué decisión tomar con un triple, más bien haga otra jugada.
4. Si sucede que cuatro fichas de un mismo tipo se liberan al mismo tiempo, retírelas para que no obstaculicen su progresión.
5. Anticipe lo más posible sus jugadas siguientes.

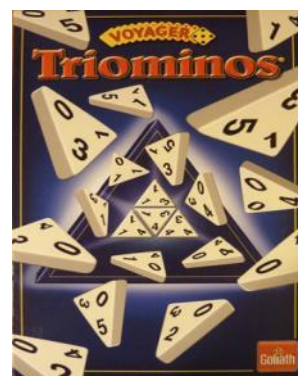
### Dominós con formas no rectangulares

Modernamente han aparecido variantes del juego del dominó clásico; no obstante, existen juegos parecidos registrados a principios del siglo pasado, que luego dejaron de comercializarse. Las más sencillas son aquellas que cambian el aspecto de la ficha, rompiendo la figura rectangular de cada pieza. Es así que se utilizan piezas de forma triangular, cuadrados con cuatro valores, hexagonales, e incluso dodecagonales. También existen en tres dimensiones. Dos ejemplos comercializados de los más sencillos son los Trio-minos y el Trioker, ambos triangulares.

#### Trio-minos

No es más que un dominó que se extiende en tres direcciones. Cada ficha triangular tiene tres números, uno en cada vértice. Unas veces se representan con números, otras con puntos, otras con colores o figuras y en menor medida, por combinaciones de éstas. Las fichas son ahora más variadas al influir el orden de colocación de los valores: dextrógiro o levógiro. Y las se han de colocar de manera que dos de estos números coincidan con dos de una ficha ya colocada. Con cualquiera de ellas.

Al colocarse fichas junto a cualquiera de las ya jugadas, la construcción crece en diferentes formas. Lograr juntar extremos o realizar figuras otorga una puntuación extra.



Para jugar se disponen boca abajo las fichas y se mezclan. Los jugadores cogen sus fichas: 9 si son dos jugadores y 7 si son de tres a cuatro jugadores.

Se prepara papel y lápiz, ya que se ha de estar sumando puntos constantemente. Inicia el juego el 5 triple y si no está en juego el 4, luego el 3... Y si no hay triples la que sume más puntos, empezando por la 5-5-4 y disminuyendo.

La primera ficha puntúa la suma de sus dígitos más 10 puntos. El triple 0 vale 40 puntos de salida.

Por turno, los jugadores juntan una de sus fichas con cualquiera de las ya colocadas. Puntuando la suma de los dígitos de la ficha colocada. Si al jugador que le toca jugar no puede, por carecer de fichas apropiadas, o no quiere, por estrategia, deberá robar fichas del montón. Como mínimo una vez y como



## Dominós orientales y otras variantes didácticas

J. A. Rupérez Padrón y M. García Déniz

máximo tres. Se deducirá 5 puntos por ficha robada, más 10 adicionales si el jugador roba tres veces y no juega ficha. Si un jugador tiene necesidad de robar ficha y ya no quedan, se deducirá 10 puntos y perderá turno.

Algunos lances de la partida dan puntos extra. Cerrar un puente, colocando una ficha en la que coinciden los tres dígitos, otorga 40 puntos extra. Completar un hexágono otorga 50 puntos extra. 60 con dos hexágonos y 70 con tres.

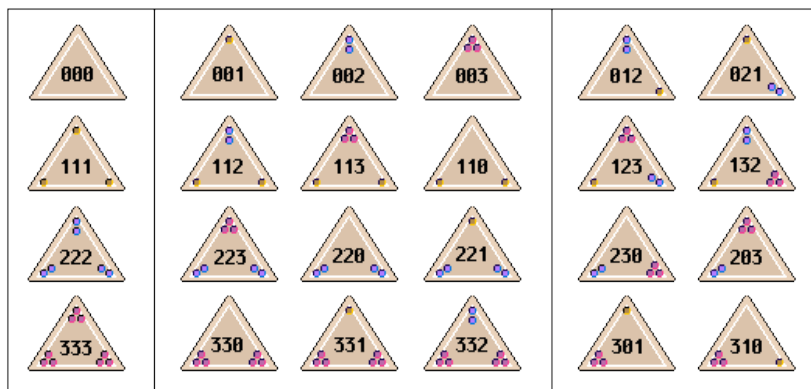
El objetivo es ser el jugador que haya obtenido 400 puntos o más al acabar una partida parcial. Ganar la partida parcial colocando la última ficha otorga 25 puntos. Además, también se suman los puntos de las fichas restantes de los otros jugadores.

Si ningún jugador puede jugar ficha el juego queda bloqueado. El jugador con menor número de puntos en la mano será el ganador. Se restará sus puntos y se sumará los de los demás.



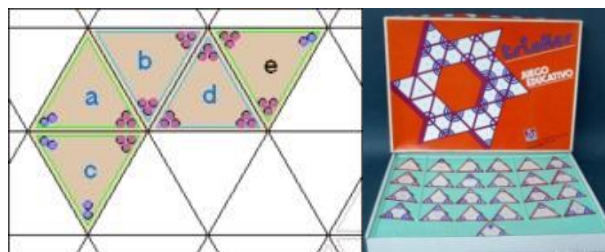
### Trioker

El Trioker es un rompecabezas lógico. Tiene 24 piezas que son triángulos equiláteros que llevan en los vértices puntos en diversas cantidades, a saber: 0, 1, 2 o 3.



Haciendo todas las combinaciones (en preciso lenguaje matemático habría que decir “variaciones circulares con repetición”) posibles de estos cuatro valores sobre los vértices obtenemos las 24 piezas. A fin de que podamos nombrar a cada pieza individual con facilidad, se les ha asignado un rótulo 000, 001, 002,..., cuyo significado es evidente.

En el Trioker, como en cualquier rompecabezas de los que hay y ha habido, se trata de poner unas piezas junto a otras para producir ciertas formas. Pero aquí hay que seguir una lógica. Las formas que se obtienen tienden a ser más bien duritas y abstractas; la gracia del juego está en la regla de contacto entre las piezas. Es como una regla del juego de dominós: **Dos vértices sólo pueden tocarse si llevan la misma cantidad de puntos.**





¿Qué conjuntos de piezas podemos conseguir si en vez de cuatro valores tomamos N? Aquí mostramos los resultados para los primeros valores:

Número de valores posibles	Cantidad de piezas diferentes
1	1
2	4
3	11
4	24
5	45
6	76
N	$N(N^2 + 2)/3$

Si desea usted continuar el cuadro, puede servirse de la fórmula de la última línea, que da la cantidad de piezas diferentes (M) originadas por (N) valores distribuidos en los vértices:

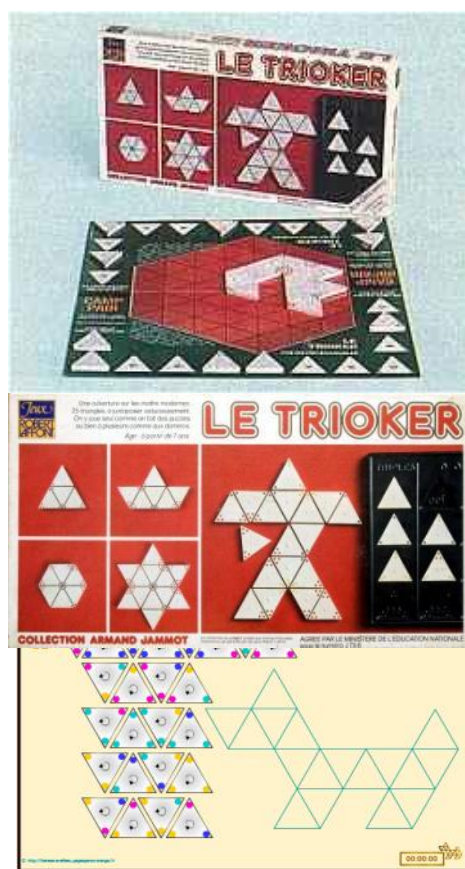
El profesor Marc Odier, médico y biofísico, fue un entusiasta de los juegos de ingenio. Hasta su temprana muerte, ocurrida en 1979 cuando sólo contaba con 57 años, condujo una sección de pasatiempos en la revista **Sciences et Techniques**. El Trioker cuenta con una edición de piezas en plástico producida en Francia por Editions Robert Laffont, y en España por D.C.P., de Gerona. En el libro **Surprenants triangles**, escrito por Marc Odier y Y. Roussel aparece un análisis exhaustivo del Trioker.

El juego incorpora, además de las fichas triangulares, un tablero de juego hexagonal y una serie de figuras a recubrir, como retos propuestos al jugador. También se hicieron otras innovaciones dando forma de trozos iguales de corona circular, con el fin de hacer que al colocar las fichas unas junto a las otras se formasen curvas. De este tipo se destaca el Dominó circular.

### Dominó circular

Son juegos donde las piezas tienen la forma de una parte de una corona circular. El dominó de cartón cuya imagen acompaña a este texto tiene la curiosidad de que las figuras que aparecen, al adosar las fichas según los puntos, forman distintas escenas según los valores de los puntos no adosados. Así, al colocar el [2:5] junto al [1:2], por ejemplo, se obtiene una escena diferente que si colocásemos el [2:3]. Puesto que cada ficha es 1/28 de corona circular, al final del juego habremos cerrado el círculo.

Esta otra versión, más acorde con el dominó clásico, se llama *Bendominó* y permite cambiar el sentido del giro que van tomando las fichas, factor a tener en cuenta para evitar que la cadena se vuelva sobre si misma i impida la continuación del juego.



J  
U  
E  
G  
O  
S



**Dominós orientales y otras variantes didácticas**

J. A. Rupérez Padrón y M. García Déniz



Como podemos ver, ambos juegos añaden nuevas variables al sencillo (en comparación) doble seis.



**Dominó con cartas**

Las conocidas piezas del dominó impresas en cartas permiten, además de los juegos tradicionales, nuevas formas de jugar mezcla de ambos tipos de materiales. En otro orden de cosas, también se utilizaron cartas de baraja para representar las fichas del dominó. Su finalidad es, por un lado, fácil transporte y poco peso y, por otro, evitar el ruido de las fichas al golpear sobre los veladores de mármol.

Así, encontramos cartas para el:

Para el dominó normal:

Para el Mahjong:

Incluso para los Trio-minos:

Podemos llegar a pensar que es inagotable la creatividad humana. Como ejemplo, sin más, véase un dominó improvisado hecho sobre “callaos” (cantos rodados de playa).





### Aplicaciones didácticas del dominó y del Mahjong

Indicamos aquí, en forma resumida, algunas de las aplicaciones de los dominós didácticos ya que es mucho lo publicado, entre otros por Ana García Azcarate (<https://anagarciaazcarate.wordpress.com/>) y por nuestros buenos amigos del Grupo *Alquerque*; y contamos, en muchos centros, con los materiales fabricados y distribuidos por *Proyecto SUR de Ediciones*.

La cuestión es: ¿cómo llevar al aula estas actividades? El alumnado puede encontrar novedosa la actividad cuando la realizamos por primera vez, pero luego hemos comprobado que caen en el aburrimiento y en el “pasotismo”. Una manera de superar esto es acudir al espíritu competitivo. Formamos equipos de dos alumnos, equilibrados en cuanto a sus conocimientos y actitudes, y realizamos una “liguilla” entre equipos. Las partidas se hacen con una duración de 20 o 30 minutos, el día de la semana o de la quincena más adecuado (al acabar un tema, un viernes a última hora) usando el material que verse sobre lo que se ha explicado o se está explicando en esas fechas. Una tabla con las clasificaciones de los equipos, con nombres elegidos por ellos, en formato grande, estaría expuesta en el aula. Los equipos obtienen 4 puntos por partida ganada, dos por partida empatada y uno por perder. Evidentemente, si el número de alumnos es impar, el no emparejado hará de árbitro, suplente o ayudante del profesor, por ejemplo.



### Dominó de puntos usados como material didáctico

Son variados los usos didácticos del dominó de puntos, que no ha sido diseñado como material didáctico específico, que vemos más adelante.

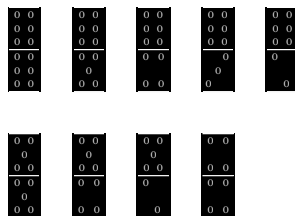
Además de su uso “físico”, para construir torres, muros u otras figuras, está el de seleccionar y agrupar por alguna de sus características, como por puntos, por sumas de los dos valores que aparecen, de mayor a menor suma, etc. Todo el campo de la combinatoria, calculando el número de puntos para los distintos palos, cantidad de aperturas, primeras jugadas, etc.

### Doble 6

Un par de ejercicios con las fichas del doble 6.

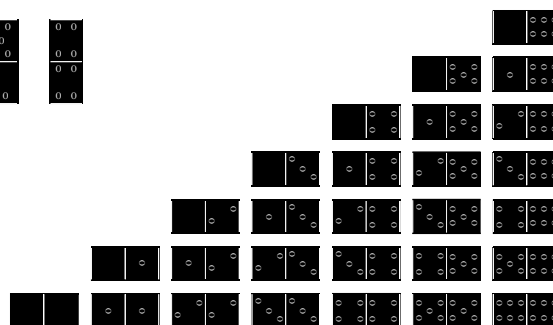
#### Ejercicio 1.-

Construye un cuadro con las 9 fichas de la figura, de tal manera que las fichas de cada línea horizontal o vertical sumen 28 puntos.



#### Ejercicio 2.-

Construye un cuadro con las 28 fichas de manera que en cada línea vertical la suma de las fichas sea 24 y en cada línea horizontal la suma de las fichas sea 42. Las cuatro fichas de las esquinas han de sumar 24.





### Ejercicio 3.-

Prescindiendo de las tres fichas de mayor valor, formar un cuadro de 5x5 fichas, de tal manera que cada fila y columna sumen 27 puntos.

Otros juegos realizables con las fichas del dominó ya han sido mencionados en anteriores artículos, pero los repasamos aquí, siguiendo a González Sanz<sup>2</sup>.

- Solitarios
- Cuadrillas
- Cuadrados mágicos
- Casilleros
- Dominó carril



Teniendo en cuenta el número máximo de puntos que se utilizan (número de palos), tenemos, además del doble 6:

- Doble 9 (o cubano)
- Doble 12
- Doble 15
- Doble 18 (o mexicano)

Y por supuesto, también deberíamos hablar del tamaño y del material de las fichas, pues, aunque el estándar está alrededor de 11x 20 x 45, el tamaño para competiciones oficiales es de entre 11 x 22 x 44 y 12,50 x 25 x 50 mm (Artículo 5º del Reglamento del Juego y Competiciones de la Federación Española de Dominó). Y su peso, entre 15 y 20 gr. (+/- 1 gr.), pero las hay de todos los tamaños (en su momento se llamaban “De viaje” a las de 20x10 “cadetes” a las de 36x18; “Chamelo” a las de 38x19; “Montaña” a las de 40x20 y “Gigante” a las de 42x21 aunque también pueden encontrarse de 44x22 y de 50x25 mm<sup>3</sup>), y distintos materiales.

Respecto a este último, el reglamento no indica el tipo de material de las fichas, aunque sí lo hace de los clavos, que han de ser metálicos. Así que las fichas podrían ser -y lo son- de cartón, plástico, marfil, madera, cemento, cerámica, ...



<sup>2</sup>González Sanz, José L.; *El arte del dominó, teoría y práctica*

<sup>3</sup>Ubeda Sánchez, José; *Juegos de dominó: españoles y exóticos, normas y preceptos*

### Dominós didácticos



Estos ejemplos de dominós didácticos siguen una misma tónica: unir las fichas asociando dos aspectos de lo estudiado.

(Pueden ampliar las imágenes para ver los detalles)

#### Funciones

En este caso se unen gráficas y expresiones.

#### Ecuaciones

Aquí se trata de ver la equivalencia entre ecuaciones.



#### Geometría

Los más sencillos, para los primeros niveles, solo buscan la familiarización con las figuras, pues se deben unir los lados con figuras iguales. Más se complica cuando se trata de ver la equivalencia de ángulos en grados con radianes, o número de aristas o vértices con figuras regulares o irregulares planas o espaciales.

#### Operaciones

Se pretende ir uniendo operaciones con resultados, y pueden ser de un solo tipo (sumas, restas, potencias...) o combinadas.



#### Equivalencia de fracciones

Se presentan fracciones equivalentes, o fracciones frente a representaciones gráficas como partes de un todo, por ejemplo, un hexágono dividido en 6 triángulos de los que se señalan dos para emparejarlo con  $1/3$ .

Etc.



### Dominós de asociación de figuras

Se trata, simplemente, de eso: ir uniendo figuras iguales y que pueden ser de cualquier tipo.

Animales, Plantas, Objetos o figuras geométricas, arquitectónicas, artísticas, etc.





Hay una gran variedad, y para todas las edades, como podemos comprobar en las imágenes.

**Math Majong Game**

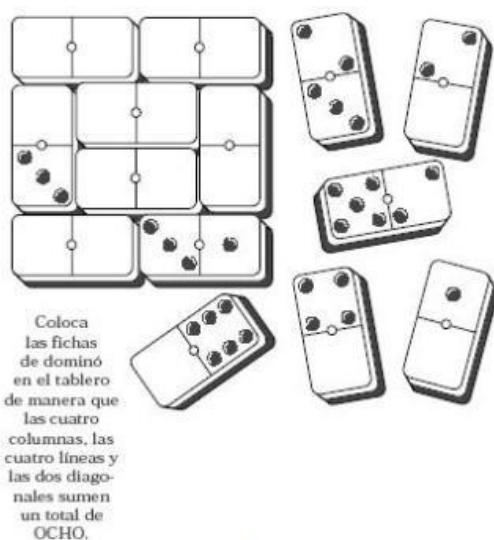
**Math Mahjong Game** es una variante del juego chino Mahjong y representa un modo divertido para los jóvenes estudiantes de hacer prácticas con las cuatro operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división. Es un juego interactivo.

El jugador elige las piezas con los números y utiliza los operadores para resolver un problemita de matemáticas (es decir,  $3 + 2 = 5$  o bien  $9 - 8 + 2 = 3$ ), después hace clic sobre "Enviar" (Submit). Cuanto mayor es el número de operadores utilizados y el de problemitas resueltos, más alto es la puntuación alcanzada.



Para ganar la partida, se deben completar los problemitas hasta que todas las piezas del tablero hayan sido utilizadas.

Y también, claro, más problemas y puzzles relacionados con el dominó.



**Y alguna curiosidad, ¿faltaría más!**

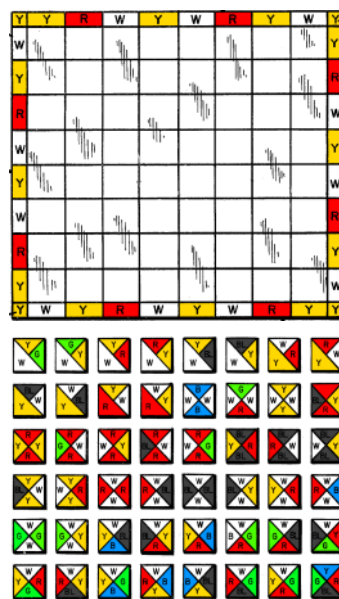
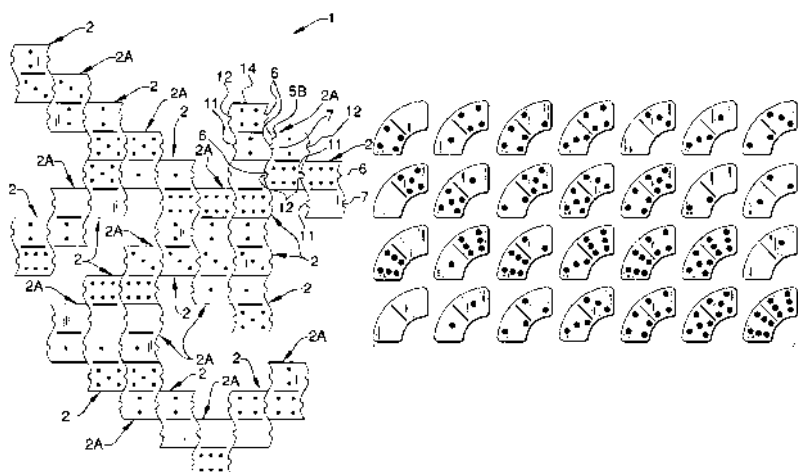
Este reloj fácilmente realizable con fichas de dominó (1 € las fichas, 3 € la maquinaria y una tabla con un viejo marco).

Estas imágenes de los registros de patente de distintos dominós de la Oficina USA de registros.

En una de ellas, las fichas han de encajarse como piezas de un puzzle jigsaw. En otra se trata de las fichas curvas de las que hemos puesto también una imagen de su versión comercial y finalmente, un dominó con piezas cuadradas, coloreadas, y que se han de jugar sobre el tablero que las acompaña de tal manera que los lados en contacto sean del mismo color.







Repetimos. Por si aún no se habían dado cuenta. Como siempre estamos a su disposición y agradeceremos enormemente sus comentarios y aportaciones.

Hasta el próximo



pues. Un saludo.

Club Matemático

Marcador última página

J  
U  
E  
G  
O  
S

