

MUSEU DEL JOGUET DE CATALUNYA

EXPOSICIÓ TEMPORAL | ENTRADA LLIURE

Del 12 de febrer al 10 d'abril de 2016

EL MÓN DELS TRENCACLOSQUES

REPTES ENTRETINGUTS I A VOLTES MATEMÀTICS

Col·lecció Francesc Castanyer Figueras



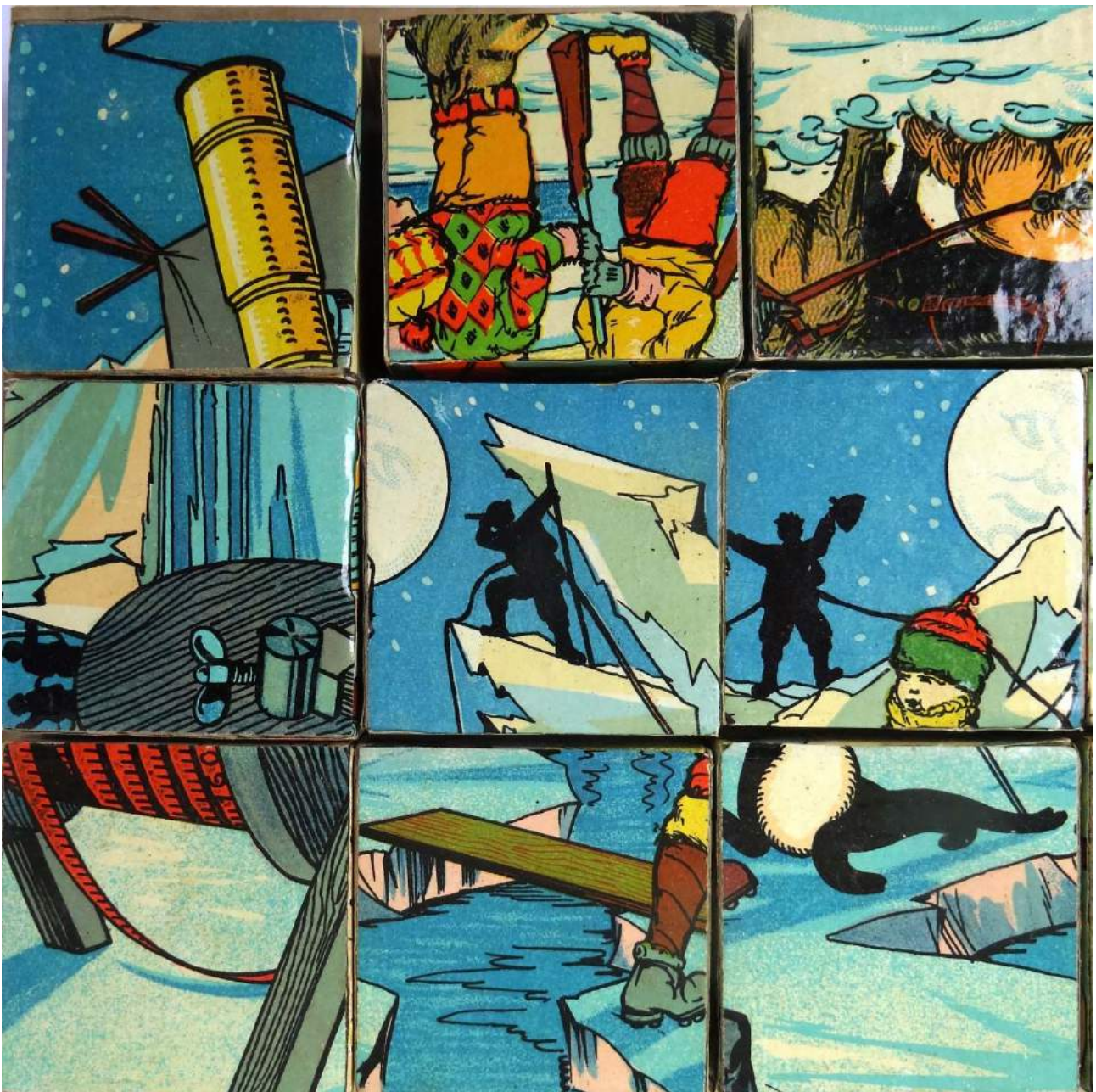
TRENCAR-SE LA CLOSCA JUGANT AMB TANGRAMS, CUBS DE RUBIK, PENTÒMINO, MOTS ENCREUATS, CUBS, JEROGLÍFICS, TORRES DE HANOI, LABERINTS, CORDILLS, BOLES, DÒMINOS, ANELLES, JOCS MATEMÀTICS...

Els trencaclosques són jocs d'enginy molt atractius perquè plantegen un repte, un problema o endevinalla de difícil resolució que posa a prova l'habilitat, la perseverança, l'agilitat, la intel·ligència i la capacitat d'inventiva del que s'hi enfronta. Més enllà de ser un entreteniment, els trencaclosques tenen un plantejament matemàtic i desenvolupen el sentit de representació espacial. Resoldre el repte provoca una efímera sensació de plaer i satisfacció.

Aquesta exposició és una mostra de la variada tipologia de trencaclosques que existeix. Moltes de les peces que s'hi inclouen havien pertangut a l'enginyer industrial Francesc Castanyer Figueras que les va donar al Museu el 1998 i a qui, amb aquesta exposició, volem felicitar pel seu centè aniversari.

Trencaclosques clàssics

Un conjunt de peces fetes de cartró o plàstic amb una imatge encunyada que cal compondre combinant correctament cadascuna de les peces.





Fragment d'un trencaclosques on hi apareix un dels personatges més representatius del setmanari satíric *¡Cu-cut!*: un pagès amb barretina, creació de Gaietà Cornet i Palau.

Trencaclosques bàsics

Des de ben menuts, incentivem l'aprenentatge a partir de l'assaig error. Els trencaclosques bàsics ajuden a fer més lúdica aquesta tasca: reconeixement de formes i colors així com l'aprenentatge de les primeres paraules.



Disseccions en l'espai

El **policub Soma** és un trencaclosques geomètric compost de set peces diferents formades amb cubs que s'han d'unir per tal de crear un cub més gran.



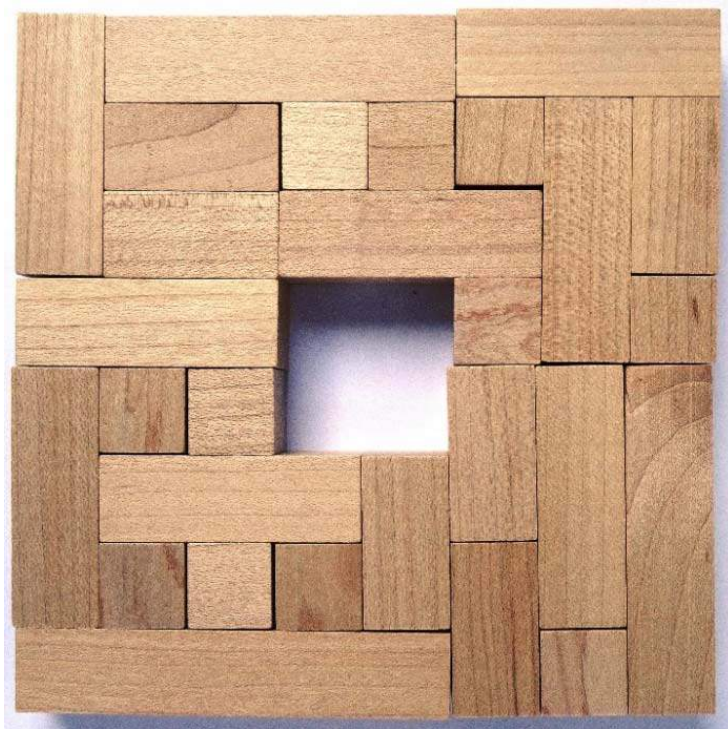
Disseccions en el pla

El **tangram** és un joc xinès molt antic que consisteix a formar figures amb la totalitat de les set formes geomètriques que el componen (un quadrat, cinc triangles i un romboide).

El tangram, a banda de ser un bon entreteniment, s'usa en psicologia, en disseny, en filosofia i particularment a la pedagogia per introduir conceptes de geometria plana i per promoure el desenvolupament de capacitats psicomotrius i intel·lectuals dels nens. També és cada cop més freqüent com a eina per frenar l'empitjorament de les facultats cognitives, tant en els processos degeneratius com en el curs normal de l'envelliment.

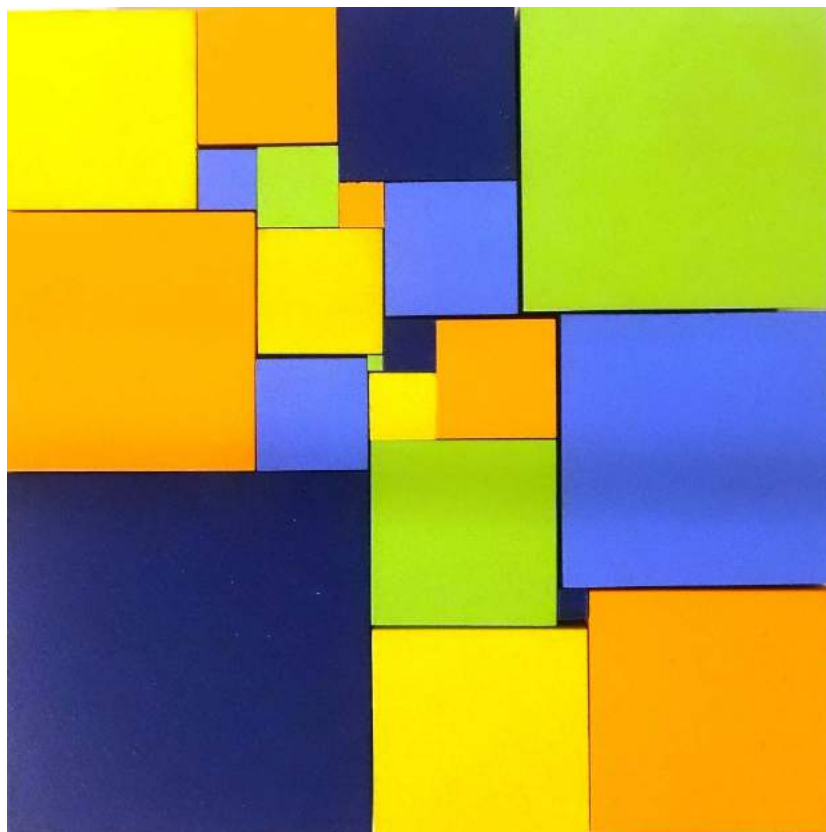


Un altre trencaclosques clàssic és el **pentòmino**, una figura geomètrica plana de tipus poliòmino formada per cinc quadrats units pels costats.



Formulació geomètrica

El raonament lògic, base de les matemàtiques, forma part de la resolució dels trencaclosques; alguns d'ells amb una formulació geomètrica com és el cas del de la quadratura perfecte d'un quadrat que consisteix en omplir el quadrat amb requadres més petits, tots de mides diferents. El 1978, l'holandès A. J. W. Duijvestijn va descobrir la quadratura més petita que pot existir: un quadrat de 112×112 compost per 21 quadrats.



Trencaclosques amb anelles, cordes i boles

L'objectiu dels trencaclosques on hi ha dos elements entrelaçats és aconseguir separar-los i, tot seguit, unir-los de nou. Alguns d'aquests trencaclosques són tan difícils que sembla impossible resoldre'ls; un cop, però, es coneix el truc dels moviments correctes, tot és més fàcil. En molts casos, la solució depèn d'una sèrie repetida d'uns pocs moviments bàsics; la dificultat es troba en què un moviment erroni converteix el trencaclosques en un bon mal de cap.



Diversos trencaclosques amb peces metàl·liques entrelaçades i a sota un amb cordill, bola i anella.



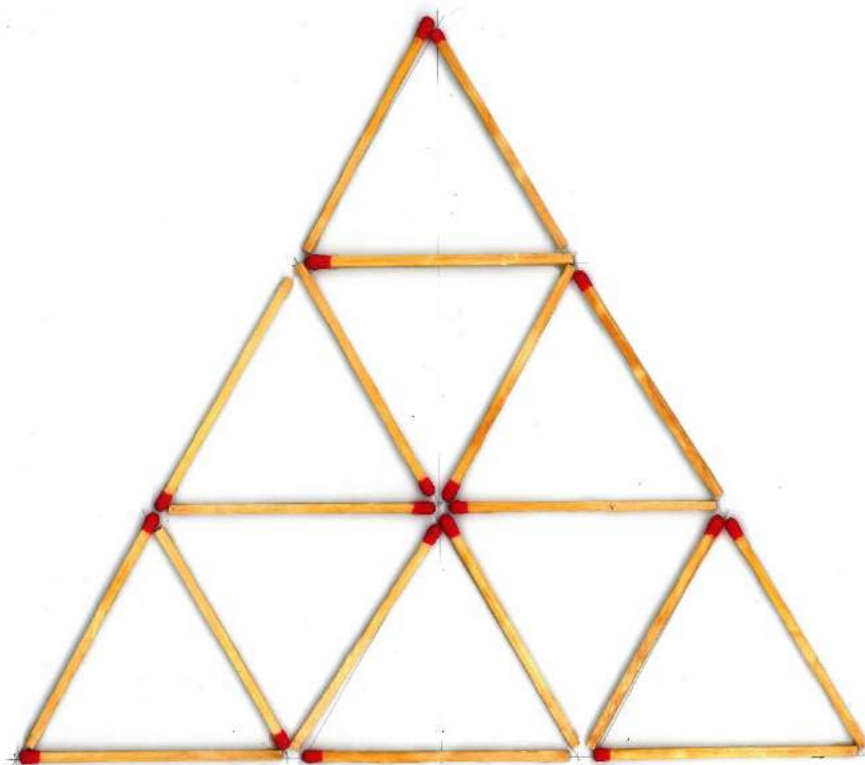
Algoritmes matemàtics per a la resolució d'alguns trencaclosques

Les **torres de Hanoi** (també conegut com a la torre de Brahma) és un joc matemàtic. Consisteix en tres varetes verticals i un nombre indeterminat de discs de mides diferents que determinen la complexitat de la solució. A l'inici estan col·locats de més gran a més petit en la primera vareta. El joc consisteix en passar tots els discs a la tercera vareta tenint en compte que només es pot canviar de vareta un disc cada vegada i que mai no podem tenir un disc col·locat sobre un que sigui més petit.



Resolució de problemes de nombres enters

El joc dels **llumins** té origen en l'antic joc xinès dels palets. El punt de partida del joc és un nombre limitat d'elements que permeten un gran nombre de solucions. El principi del joc és simple: com, a partir d'una figura se n'obté una altra traient, afegint o desplaçant un o més dels llumins o palets. En resulta així triangles, quadrats, hexàgons, equacions en xifres àrabs o romans. Més de dos cents enigmes que apellen a la lògica, a la imaginació i a la reflexió.



Trencar-se el cap amb les lletres

El jocs d'enigmes lingüístics poden esdevenir un veritable trencaclosques. N'hi ha de molts i molt diversos.

Palíndrom: paraula o frase que es llegeix igual de dreta a esquerra que d'esquerra a dreta.

**Català, a l'atac.
Tramaran anar a Mart.**

Embarbussament: paraula o frase que fa de mal pronunciar i que acostuma a proposar-se com a joc.

**En cap cap cap el que cap en aquest cap.
Plou poc, però pel poc que plou, plou prou.**

Pangrames: frase o sintagma amb sentit complet que té totes les lletres de l'alfabet d'una llengua.

**Va, John, sigues bo,
porta'm dotze kiwis i la canya fresca i no et queixis.**

Mots encreuats: enigma múltiple que consisteix a emplenar una graella amb lletres que formen paraules en els sentits horitzontal i vertical de lectura.

VIROLET

MOTS CREUATS

Per a solucionar els problemes de mots creuats, cal cercar paraules el número de lletres de les quals coincideixi amb el número de quadrets blancs que hi ha des d'un quadret negre a un altre. Així si hi ha tres quadrets blancs, té d'ésser una paraula de

	1		2		3	
4			5	6		
7		8				9
	10					
11			12		13	
14			15			
16						

tres lletres i si n'hi ha cinc, de cinc, etc. Les paraules cal cercar-les d'acord amb les indicacions que acompanyen al problema. Les indicacions agrupades on diu *horitzontalment* són les de les paraules que s'han d'escriure en sentit horitzontal; i les agrupades on diu *Verticalment* són les de les paraules que s'han d'escriure amb una lletra sota d'altre o siga que s'han de llegir començant per dalt.

Horitzontalment: 1 Conseqüència del cadarn; 3 De la música; 4 Aliment primordial; 5 Consonant; 7 Que no escau; 10 Que no és dolent; 11 Ho fan els dauradors; 13 Nota musical; 14 Metall molt apreciat; 15 Dibuixant del VIROLET; 16 Color suau.

Verticalment: 1 Instrument de coble;

Núm. CLXXXVI — Pàg. 247

2 Verb; 3 D'hame savi; 4 Arbre; 6 Personatge bíblic; 8 Covardia; 9 Molt enfadat; 11 Porten les vidues; 12 Dibuixant del VIROLET; 13 Personatge novel·la Soldevila.

FORTITUD ESPiritUAL

Guillem Rugh, un noi esquerradet venedor de diaris de Gary (Indiana), oferi la seva cama perquè li arrenquessin la pell necessària per aplicar-la a una nena malalta que ni coneixia tan sols. La nena es va curar, però els pulmons del pobret Rugh no pogueren resistir l'anestèsia i morí dels seus efectes. Mentre agonitzava, anà la seva dida a agenollar-se al costat del llit enfonsant en el coixí el seu rostre ple de llàgrimes. El petit moribund li prengué la mà, li acaricià els cabells i li digué: No ploris, fins ara no havia servit per a res; ja veus com ara he pogut fer quelcom en benefici d'algt. Abans d'expirar, exclamà: Digueu-li a ella que moro content. Dels seus rígids dits, caigué damunt la roba del llit una rosa que poc abans li havia donat la nena salvada.

Queluz

Tenint en compte aquest dibuix, endevinar el nom d'una població del nord de Lleida.

Solucions al número anterior
Al Jeroglífic: Caragol.

PER A LES NENES


CONFITURA DE TOMAQUET

Ara que és el temps dels millors tomaquets, aprofitem-los per a fer-ne confitura que resulta molt bona.

S'agafen els tomaquets, es pelen, es tallen a trossos, es renten mirant que no hi quedi cap llavor i es posen en una escorredora.

Un cop ben escorreguts, es posen en una balança, posant a un costat el sucre i a l'altre el tomàquet mirant que pesi igual l'una cosa que l'altra. Després es posa al foc una cassola amb el sucre. Quan està desfet, s'hi tira el tomàquet, anant remenant sempre per-

què no s'agnfi. Així que arrenca el bull s'enretira una mica del foc i es deixa que vagi bullint a poc a poc fins que



en aixecar la cullera regalima fent un suc espès que costa de caure.
Llavors es deixa refredar i es posa en pots de vidre.

TALLANETA

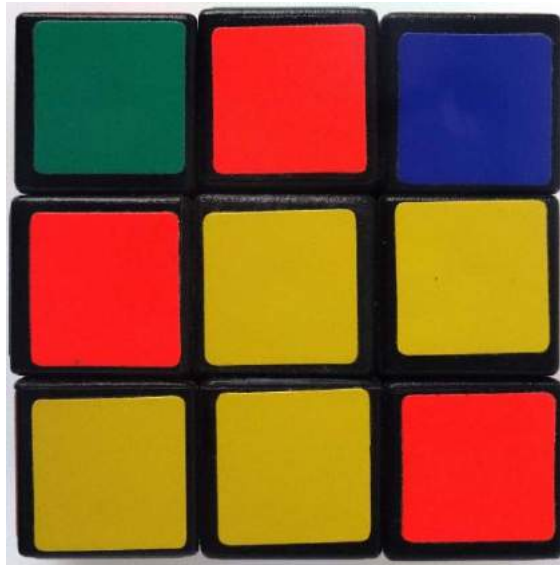
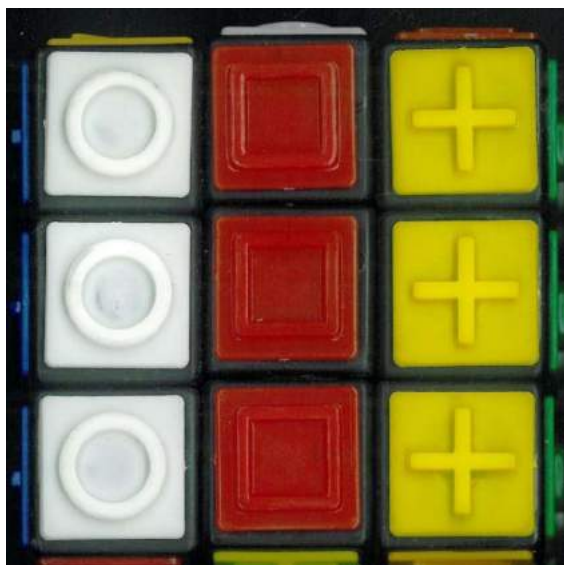
Aquest mot encreuat, publicat el 25 de juliol del 1925 al suplement infantil *Violet* de la revista *En Patufet* (número 186), sembla ser el més antic editat a Espanya.

El cub Rubik

El **Rubik** és segurament un dels trencaclosques més populars. El va inventar l'escultor i professor d'arquitectura hongarès Ernő Rubik el 1974.

És un joc que combina concepció espacial, habilitat i sort. En la versió clàssica, cada una de les sis cares del cub està recoberta per nou adhesius, de sis colors diferents. Hi ha però altres versions com la de $2 \times 2 \times 2$; la de $4 \times 4 \times 4$; o la de $5 \times 5 \times 5$; hi ha fins i tot la versió de $13 \times 13 \times 13$.

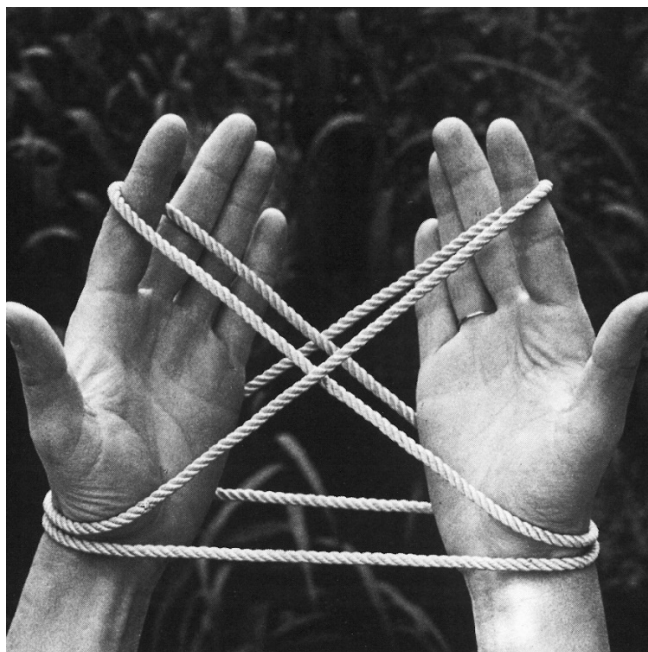
Diversos matemàtics han publicat les seves solucions, basades en possibilitats i permutacions. El cub de Rubik té aproximadament 43 trilions posicions possibles qualsevol de les quals es pot resoldre amb només 20 moviments. A tot el món es convoquen concursos per a completar el cub en el mínim temps possible.



El cub Rubik és un dels trencaclosques més populars.
A l'esquerra, adaptat a les persones amb dificultat visual.

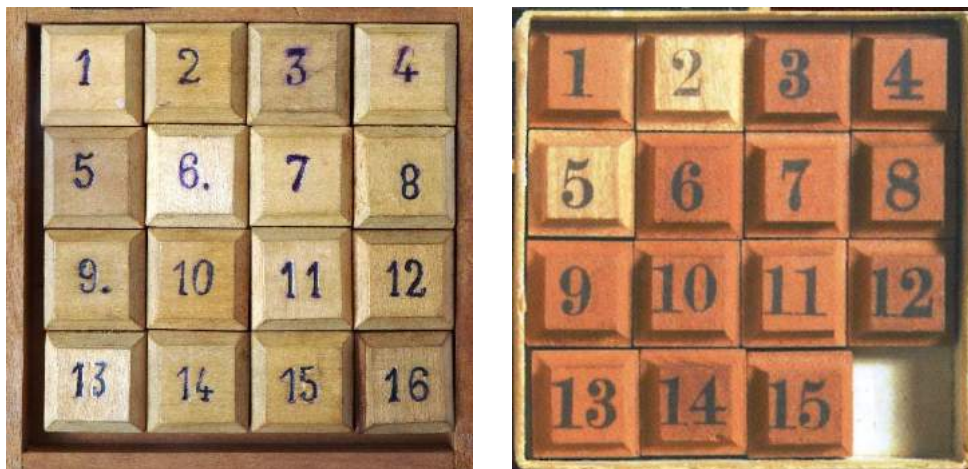
Cordes i nusos

Poques persones poden resistir-se a jugar amb una corda. Algú que tingui una estona lliure i una corda, de ben segur, començarà a retorçar-la, desfilar-la, fer nusos, ... Hi ha molts trencaclosques que parteixen d'aquesta idea i que són la base dels trucs d'escapisme que il·lusionistes com Houdini van posar en pràctica i perfeccionar la tècnica.



Trencaclosques del 15

L'objectiu és compondre una imatge donat que les peces estan desordenades però el repte és que el desplaçament de les peces és restringit ja que només es disposa d'una casella buida, cosa que limita els moviments. Només es poden moure les peces contigües a la casella buida.



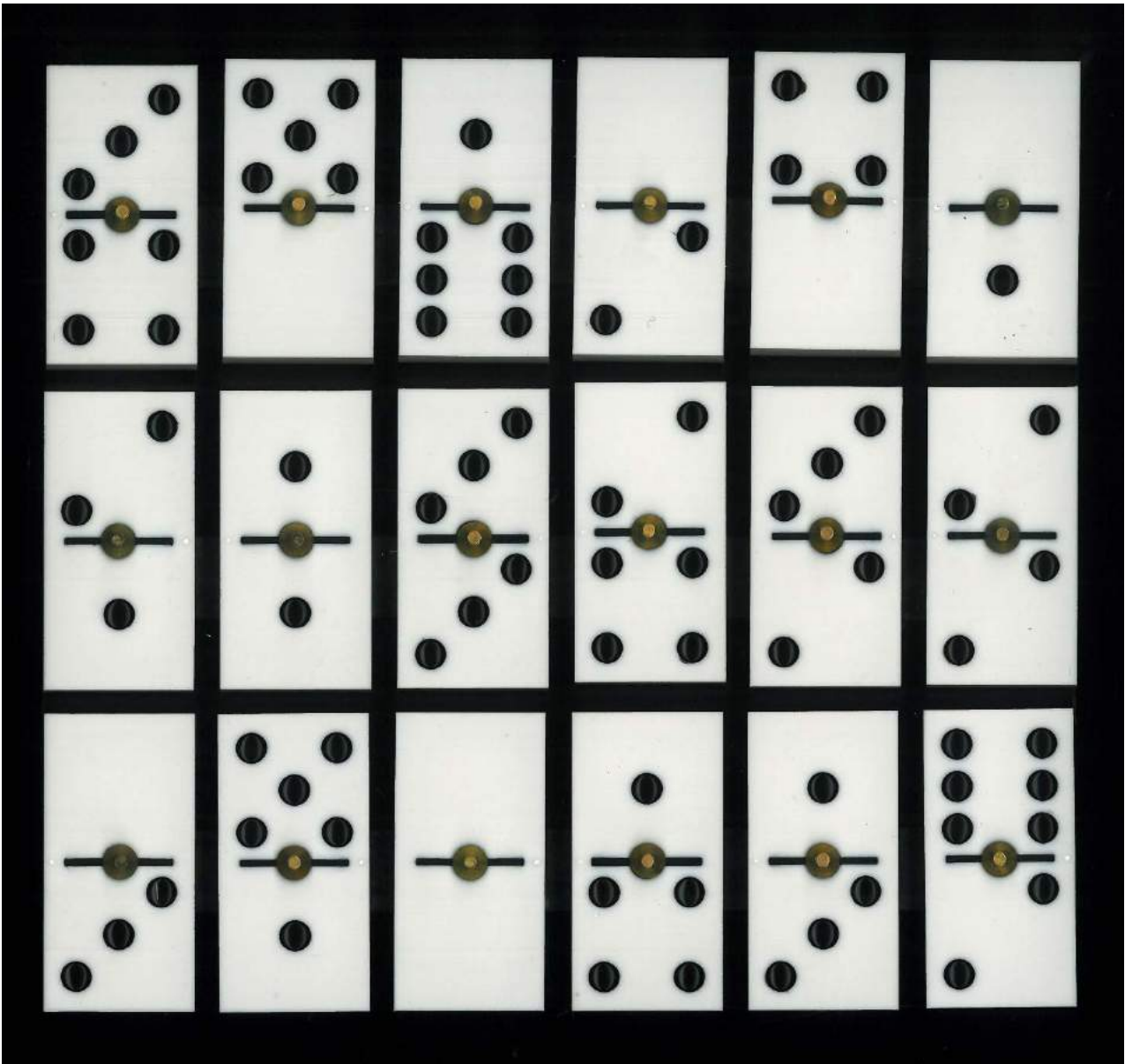
Laberint amb boles

Els laberints han tingut sempre un poder màgic i misteriós; són camins difícils, de vegades amb obstacles, que cal escollir i recórrer per tal de trobar la sortida. Els trencaclosques amb laberints demostren fins a quin punt és necessari fer un bon anàlisi abans d'establir una estratègia; en aquest cas, la d'executar el moviment hàbil i adequat per fer avançar la boleta per entre les diverses opcions que ens ofereix el laberint.



Dòminos

Si bé es desconeix l'origen exacte del dòmino, semblaria que va sorgir a la Xina cap al segle XII. A mitjans del segle XVIII arribaria a Itàlia i d'allà s'estendria per tot Europa. El nom dòmino prové de França on s'utilitzava per denominar un vestit de ball que consistia en una caputxa negra i blanca. I és també a França on es desenvoluparien els jocs de problemes basats en les peces del dòmino. Una primera tipologia d'aquests jocs seria la que calia fer correspondre les fitxes seguint els números i, una segona tipologia, on les fileres i/o les columnes dels números sumarien un mateix total al·ludint a les propietats aritmètiques dels nombres.



Cadascuna de les sis columnes de fitxes de dòmino suma 13.

A cada filera, la part superior de les fitxes suma 13; i la inferior també. Les dues diagonals també sumen 13!!

El solitari

Segons explica una llegenda, semblaria que el solitari va ser inventat per un noble francès al segle XVIII empresonat a la Bastilla de París. Semblaria però que el que va fer és perfeccionar un joc anomenat 'la guineu i les oques'.

L'invent va consistir en una làmina forada on cada forat seria una casella del tauler on s'hi posaria un palet de fusta que seria la fitxa. Aquesta fórmula permeté múltiples opcions de joc, essent el més habitual el que té totes les caselles ocupades excepte la del centre. La fitxa només pot desplaçar-se saltant a una casella buida per damunt d'una fitxa contigua

(fitxa que s'hauria de retirar del tauler) sempre en línia recte, mai en diagonal. El jugador guanya contra el joc i contra ell mateix quan aconsegueix tenir l'última fitxa a la casella del centre; si ho fa, a més, amb el mínim nombre de moviments possible la victòria és més reeixida. Hi ha moltes altres variants que disposen de menys fitxes i on les fitxes s'han d'ubicar de forma diferent: la creu llatina, la creu grega, l'equip de futbol, la piràmide de Chefredren, l'altar, la piràmide de Keops, entre d'altres, però el principi del joc és sempre el mateix.



Tres jocs de solitaris ben diferents.
El de sota està adaptat per a les persones amb dificultat visual.





EL MÓN DELS TRENCACLOSQUES

Col·lecció Francesc Castanyer Figueras

FUNDACIÓ MUSEU DEL JOGUET DE CATALUNYA / Figueres
carrer Sant Pere, 1; 17600 FIGUERES | 972 504 585 | info@mjc.cat | www.mjc.cat

Amb el suport de:

Amb el patrocini de:

