

Taller de matemàtiques a l'ESO: les matemàtiques també són divertides

A secondary school mathematics workshop: maths are also fun

Taller de matemáticas en la ESO: las matemáticas también son divertidas

Juan José Escobar Ballesteros

juanjo.escobar@ya.com

IES S'Arenal

Resum

La feina que es presenta és el resultat de la recopilació de material divers al llarg dels anys i de la selecció a partir de la posada en pràctica amb els alumnes del taller de matemàtiques. És un recull d'activitats diverses de caire matemàtic, però en la seva vessant lúdica, que són vàlides tant per treballar a classe amb els alumnes com per a qualsevol persona amb ganes de pensar un poc i de posar-se a prova. La diferència amb altres llibres de matemàtiques recreatives és que, les activitats que s'hi presenten no arriben a provocar el desànim per la seva complexitat, sinó que encoratgen a trobar solucions.

Paraules clau

matemàtiques, mitjans d'ensenyament, taller de formació, ensenyament secundari

Abstract

This paper presents a diverse range of select material compiled throughout the years to use with students in a mathematics workshop. It is a collection of different kinds of math-based activities whose entertaining aspects make them suitable for both class work with students as well as anyone else who wishes to think a little and put himself or herself to the test. The difference between this and other recreational mathe-

matics books is that the complexity of the activities presented here are not discouraging, but rather encourage students to find solutions.

Keywords

mathematics, teaching aid, training workshop, secondary education.

Resumen

El trabajo que se presenta es el resultado de la recopilación de material diverso a lo largo de los años y de la selección a partir de la puesta en práctica con los alumnos del taller de matemáticas. Es una recopilación de actividades diversas de cariz matemático, pero en su vertiente lúdica, que son válidas tanto para trabajar en clase con los alumnos como para cualquier persona con ganas de pensar un poco y de ponerse a prueba. La diferencia con otros libros de matemáticas recreativas es que, las actividades que se presentan, no llegan a provocar el desánimo por su complejidad, sino que animan a encontrar soluciones.

Palabras clave

matemáticas, medios de enseñanza, taller de formación, enseñanza secundaria

1. JUSTIFICACIÓ

Amb aquest treball, Taller de matemàtiques a l'ESO: les matemàtiques també són divertides, s'intenta donar una visió, un enfocament, diferent del que són les matemàtiques, respecte de les quals quasi no hi ha posicions intermèdies: o t'agraden molt -una minoria- o és la matèria més «temuda» i complicada -la majoria. I si no, fixeu-vos en les pel·lícules: gairebé sempre que hi ha alumnes a la pissarra, què fan? Matemàtiques. Són un malson.

La feina que es presenta és el resultat de la recopilació de material divers al llarg dels anys i de la selecció a partir de la posada en pràctica amb els alumnes del taller de matemàtiques. És un recull d'activitats diverses de caire matemàtic, però en la seva vessant lúdica, que són vàlides tant per treballar a classe amb els alumnes com per a qualsevol persona amb ganes de pensar un poc i de posar-se a prova.

La diferència amb altres llibres de matemàtiques recreatives? Que les activitats que s'hi presenten no arriben a provocar el desànim per la seva complexitat, sinó que t'encoratgen a trobar solucions.

2. OBJECTIUS

- Utilitzar els coneixements matemàtics previs i la capacitat de raonament per resoldre problemes o situacions reals i de caràcter lúdic.
- Conèixer i valorar la utilitat de les matemàtiques en la vida quotidiana.
- Elaborar estratègies personals per a la resolució de problemes matemàtics senzills, utilitzant diferents recursos i analitzant la coherència dels resultats per millorar-los si fos necessari.
- Actuar amb imaginació i creativitat, valorant no només els resultats sinó també el procediment per arribar-hi.
- Aprendre a interpretar un enunciat, a saber què és el que demana el problema.
- Afermar i ampliar tant els diferents coneixements matemàtics que té l'alumne com els que va aprenent al llarg del curs.
- Gaudir fent matemàtiques.

3. METODOLOGIA

- Fitxes per al treball individual agrupades en diferents blocs temàtics.
- Explicació del professor, però sense arribar a donar tots els aclariments. Els alumnes han d'aprendre a «llegir» el problema, a interpretar-lo, a raonar-lo i després a resoldre'l.
- En cas que els alumnes es trobin amb greus dificultats per avançar en els diferents exercicis, es poden donar petites pautes de resolució.

La majoria de les activitats estan pensades per ser treballades de forma individual, encara que algunes també es poden fer en parelles, però no en gran grup.

- Les diferents fitxes estan pensades per ser solucionades en un o dos períodes lectius.
- Les activitats són avaluades valorant el nombre d'encerts en les diferents respostes, la presentació de la feina, l'ús que s'hi fa del llenguatge matemàtic i l'actitud de l'alumne vers la feina que ha de realitzar.

4. CARACTERÍSTIQUES ESSENCIALS

Aquesta proposta pedagògica no vol ser un llibre més de «jocs d'enginy» en què cal destriar quins problemes es poden fer o no dins de l'aula, quins tenen un grau de dificultat excessiu, etc., sinó un recurs que es pot utilitzar realment a l'aula i totalment organitzat. No cal decidir quines activitats són realitzables o aplicables a l'aula o no: aquesta feina ja està feta i s'ha provat. Això suposa un estalvi de feina i temps molt considerable.

Els diferents blocs temàtics que conté el treball són:

- Problemes de lògica
- Problemes d'enginy
- Resolució de problemes
- Encreuats numèrics
- Criptogrames
- Sudokus
- Trencaclosques

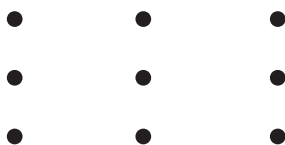
5. EXEMPLES

Un poc de tot per començar

TALLER DE MATEMÀTIQUES

NOM:

1. Uniu els 9 punts següents amb 4 segments rectes sense aixecar el llapis i sense anar endarrere:



2. Dos pares i dos fills anaren a fer un cafè. El cambrer els en va servir tres i resulta que cada un se'n va beure un. Com pot ser?

3. Com ho faries per dividir un pastís de forma rodona en vuit trossos iguals fent només tres talls?

4. Un totxo pesa 1 kg + mig totxo. Quants de quilos pesa un totxo?

5. He comprat un periòdic i un llibre, i n'he pagat 11 euros. Si el llibre val 10 euros més que el periòdic, quin és el preu de cada un?

6. Quantes de vegades podem restar del nombre 2.400 el nombre 32?

7. Col·loca els nombres de l'1 al 9 a les caselles sense repetir-ne cap, de manera que les sumes horitzontals i les verticals siguin iguals que els nombres indicats.

4			12
			13
			20
	17	19	9

8. Completa:

$$\begin{array}{r} & & 6 & 9 & & 8 \\ + & 7 & & 2 & 3 & \\ \hline & & 6 & & 8 & 5 \end{array}$$

9. En un bosc s'ha disputat una carrera «bestial». Després d'analitzar les pistes següents, seràs capaç d'endevinar l'ordre d'arribada a la meta de cada animal?

- a) El tigre ha guanyat la tortuga.
- b) El lleó ha guanyat la girafa.
- c) La serp ha guanyat el tigre, però ha perdut respecte a l'elefant.
- d) La tortuga i el tigre han guanyar el lleó.

10. Has de col·locar 10 punts, un a cada casella, de manera que a qualsevol fila, columna o diagonal hi hagi un nombre parell de punts.



Problemes de lògica

TALLER DE MATEMÀTIQUES

NOM:

- 1 Totes les camises que tenc menys dues són blanques, totes menys dues són vermelles i totes menys dues són blaves. Quantes de camises tenc i de quin color són?
- 2 Si dues gallines ponen dues dotzenes d'ous en dues setmanes, quantes de dotzenes d'ous pondran quatre gallines en quatre setmanes?
- 3 Si un home tarda 10 minuts a dividir un tronc en 3 parts, quant de temps haurà de menester per dividir un tronc igual en 6 parts?
- 4 Un recipient ple de llet pesa 35 kg. Quan és ple fins a la meitat només en pesa 19. Què pesa el recipient buit?
- 5 Mentre mirava una fotografia em preguntaren qui era la persona que hi sortia. Vaig respondre que jo no tenia cap germà, però que el pare d'aquest home era el fill del meu pare. De qui era la foto?
- 6 Un tren surt de Barcelona cap a Madrid a 80 km/h; una hora més tard surt un altre tren de Madrid cap a Barcelona a 70 km/h. Quina distància els separa una hora abans de creuar-se?
- 7 Un vaixell té una escala adossada a un costat amb graons separats per 10 cm. Si l'aigua arriba fins al segon graó, a quin graó arriba quan la marea puja 20 cm?
- 8 A l'interior d'un pou de 15 m de profunditat hi viu una petita formiga. Un dia decideix conèixer el món que es troba a dalt de tot i per això comença a pujar. En un minut puja 3 m, però després, i a causa de l'esforç, llenega i en baixa 1. Si continua l'ascensió a aquest ritme, quant de temps trigarà a arribar a dalt?
- 9 Un avió triga 1 hora i 20 minuts per anar de Barcelona a Sevilla, però a la tornada només triga 80 minuts. Com és possible?
- 10 Un cirerer té cireres. Hi vaig pujar i no vaig menjar ni agafar cireres, però quan vaig davallar el cirerer ja no tenia cireres. Quina és l'explicació?
- 11 Cinc per quatre vint més un són vint-i-dos. Quina és la raó d'aquest resultat?

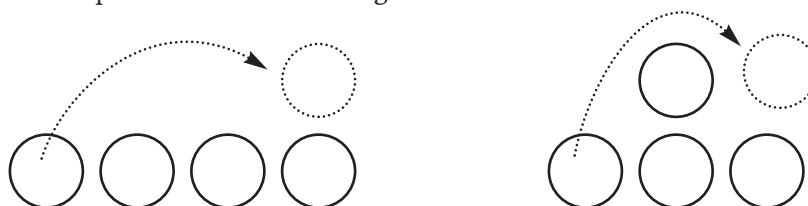
Problemes d'enginy

TALLER DE MATEMÀTIQUES

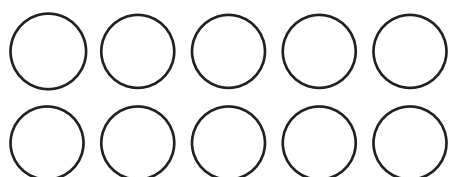
NOM:



Col·loca deu fitxes en fila, de la manera que indica la figura. Un moviment del joc consisteix a fer que una fitxa en boti dues. Són possibles els dos casos següents:

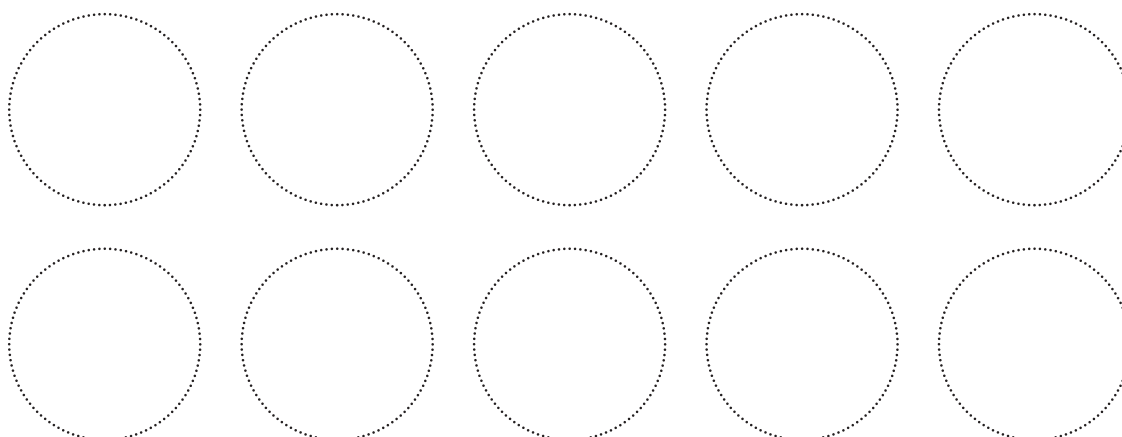


L'objectiu del joc és aconseguir en només cinc moviments que les fitxes quedin agrupades en cinc parelles de dues fitxes, una damunt l'altra.



Com s'han de fer aquests moviments? Explica quina és l'estratègia guanyadora del joc.

Fitxes per retallar:



Resolució de problemes

TALLER DE MATEMÀTIQUES

NOM:

1. Calcula: $2 \times 0 + 0 \times 1 =$

2. Un rellotge s'endarrereix 20 segons cada hora. Quants de minuts s'haurà endarrerit al cap de 24 hores?

3. Calcula: $1.999 - 999 + 99 - 9 =$

4. La quarta part de la meitat del doble de 32 és:

5. Una pel·lícula comença a les 13 h i 47 min i acaba a les 16 h i 18 min. Quants de minuts dura la pel·lícula?

6. A la jaqueta d'un gegant hi ha 585 butxaques. A cada butxaca, hi viuen 3 rates i cada rata és mare de 5 ratetes, que viuen amb ella. Quantes de ratetes viuen a la jaqueta del gegant?

7. Quant de temps necessitaria una persona per escriure a l'ordinador un milió de lletres si és capaç d'escriure'n 100 cada minut?

8. Calcula: $1.000 - 100 + 10 - 1 =$

9. A quantes d'hores equivalen 360.000 segons?

10. Calcula: $(10 \times 100) \times (20 \times 80) =$

Encreuats numèrics

TALLER DE MATEMÀTIQUES

NOM:

Resol els encreuats numèrics següents:

a) Té dues solucions diferents.

	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				

VERTICALS: 1. Quadrat perfecte de 3 xifres. 2. La suma de les xifres és 15. 3. La unitat. Múltiple de 13. 4. Cub de 15.

HORIZONTALS: A. Nombre parell. Nombre primer. B. Divisor de 135. Nombre senar. C. Nombre divisible per 3. D. Múltiple de 5 i de 113.

b)

	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
D					
E					

VERTICALS: 1. Cub perfecte. Nombre parell positiu. 2. Múltiple de 1.000. 3. 1,2 dam expressats en metres. Solució de l'equació $2X + 3 = 5$. 4. El nombre positiu més petit. Múltiple de 23 i 2. 5. La suma de les xifres d'aquest nombre és divisible per 7.

HORIZONTALS: A. Múltiple de 9. Divisor de 60. B. Nombre divisible per 3. La quarta part de 20. C. La xifra de les desenes és la suma de la xifra de les unitats i la de les centenes menys 11. Solució de l'equació $2X - 5 = 7$. D. Res. El major primer de dues xifres. E. El major divisor de 4. Quadrat del primer nombre primer de dues xifres.

Criptogrames

TALLER DE MATEMÀTIQUES

NOM:

Substitueix el resultat de cada operació per la lletra corresponent segons la taula i descobriràs un missatge secret.

A	B	C	D	E	G	I	L	M	N	O	P	R	S	T	U	X
798	529	121	998	374	764	518	3	379	613	722	958	784	20	251	347	674

Missatge:

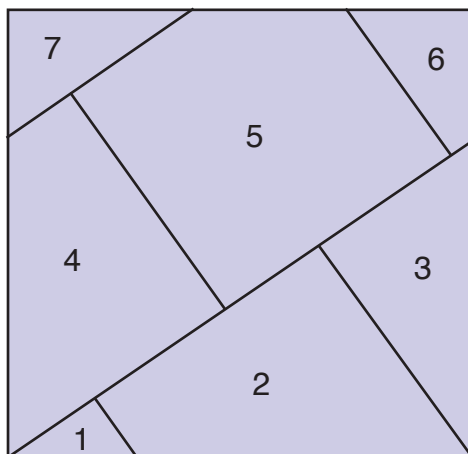
6-3	3990:5		191x4	374:1	1311-589	379:1	471-97	185+66	560+224	969-451	6384:8
1122:3	8+12		1x3	,	3192:4	6272:8	210+41		4990:5	22x17	
821+137	34x11	613x1	4x5	764+34	784x1		23x23	3366:9			
2590:5		1785-787	1x518	940-411	57+290	212+306	875-201	31+767	2352:3		
412-33	4788:6	2+1	609+189	349+30	400-26	441+172	1255:5				
				1905-947	5054:7	2590:5	1839:3	1210:10	948-150	3136:4	1x374

Trencaclosques

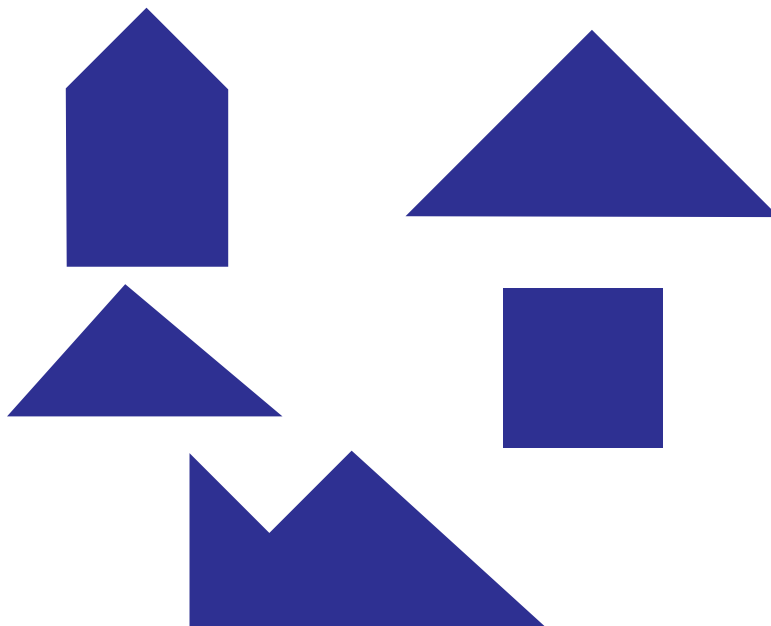
TALLER DE MATEMÀTIQUES

NOM:

1. Amb les set peces d'aquest quadrat (cal retallar-les) construeix un rectangle.



2. Construeix un quadrat utilitzant aquestes cinc peces (cal retallar-les).



6. BIBLIOGRAFIA

- Agostini, F., & Alberto de Carlo, N. (1986). *Juegos de la inteligencia*. Pirámide.
- Berrondo, M. (1987). *Los juegos matemáticos de Eureka*. Reverté.
- Bolt, B. (1988). *Más actividades matemáticas*. Labor.
- Bolt, B. (1989). *Aún más actividades matemáticas*. Labor.
- Cacumen: revista lúdica de cavilaciones*. (1981-1986). (Vols. 1, 2, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 18, 20, 23, 24, 27, 30, 31, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47).
- Calabria, M. (1990). *Juegos matemáticos*. AKAC. (El mochuelo pensativo; 6).
- Callejo, M. L. (1994). *Un club matemático para la diversidad*. Madrid: Narcea.
- Emmet, E. (1991). *Juegos para devanarse los sesos*. Vol. 8. Gedisa.
- Enciclopedia multimedia en CD-ROM: juegos* [electrònic]. (1995). Madrid: F&G Editores.
- EveryOneWeb. (s.d.). *Expresión Web.tk*. Obtingut de:
http://www.everyoneweb.com/presentation_tier/Index.aspx?WebID=expresionweb&BoomID=
- Fernández, J., & Rodríguez, M. I. (1989). *Juegos y pasatiempos para la enseñanza elemental*. Madrid: Síntesis.
- Fernández, S., Alayo, F., Basarrate, A., & Fouz, F. (1991). *Sigma*, núm. 10. Bilbao: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- Fixx, J. F. (1988). *Jocs de recreació mental per a molt intel·ligents*. Vol. 2. Gedisa.
- Gardner, M. (1983). *Inspiración ¡Ajá!*. Barcelona: Labor.
- Gardner, M. (1984). *Carnaval matemático*. Alianza.
- Gardner, M. (1989). *Diversiones matemáticas: un laberinto de estimulantes fantasías*. Selector.
- Gardner, M. (1991). *Nuevos rompecabezas mentales*. Selector.
- Grupo Cero (1984). *De 12 a 16: un proyecto de currículum de matemáticas*. València: Grupo Cero.
- Guik, E. Y. (1989). *Juegos matemáticos recreativos*. Moscou: Mir.
- Guzmán, M. (1991). *Para pensar mejor*. Barcelona: Labor.
- Holt, M. (1988). *Matemáticas recreativas 3*. Martínez Roca.
- Ignátiev, E. L. (1986). *En el reino del ingenio*. Moscou: Mir.
- Mason, J., Burton, L., & Stacey, K. (1998). *Pensar matemáticamente*. Barcelona: Labor: MEC.
- Mataix, M. (1981). *Cajón de sastre matemático*. Marcombo Boixareu.

- Mataix, M. (1982). *Nuevos divertimentos matemáticos*. Marcombo Boixareu.
- Mataix, M. (1987). *Problemas para no dormir*. Marcombo Boixareu.
- Northrop, E. P. (1981). *Paradojas matemáticas*. UTEHA. (Manual UTEHA).
- Perelman, Y. (1982). *Matemáticas recreativas*. Martínez Roca.
- Raudsepp, E. (1990). *Juegos de ingenio: un estimulante desafío a su talento creativo*. Selector.
- Rodríguez, R. (1983). *Diversiones matemáticas*. Reverté.
- Segarra, L. (1985). *Repertori: matemàtica recreativa*. Teide.
- Segarra, L. (1987) *Encercla el cercle: matemàtica recreativa*. Graó. (Punt i seguit).
- Smullyan, R. (1987). *¿Cómo se llama este libro? El enigma de Drácula y otros pasatiempos lógicos*. Cátedra. (Teorema).
- Taller de Matemáticas: 1er ciclo de ESO. (2002). Obtingut de: <http://www.galeon.com/tallerdematematicas/>
- Wood, L. E. (1987). *Estrategias de pensamiento*. Barcelona: Labor.

Per accedir al projecte d'innovació educativa exposat en aquest article, pitgeu el següent enllaç:

<http://www.doredin.mec.es/documentos/01220101010691.pdf>

Nota: La revista Innov[IB] no es responsabilitza de les possibles errades gramaticals, ortogràfiques, tipogràfiques i de contingut del document que voleu descarregar

Per citar aquest article:

Escobar Ballesteros, J. J. (2010). Taller de matemàtiques a l'ESO: Les matemàtiques també són divertides. *Innov[IB]. Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears*, 1. 279-289. Obtingut de <http://www.innovib.cat/numero-1/pdfs/18-pre-op.pdf>

ISSN: 2172-587X

