

LABERINTOS CON ALAMBRE

(ESTRUCTURAS TOPOLÓGICO - MÉTRICAS)

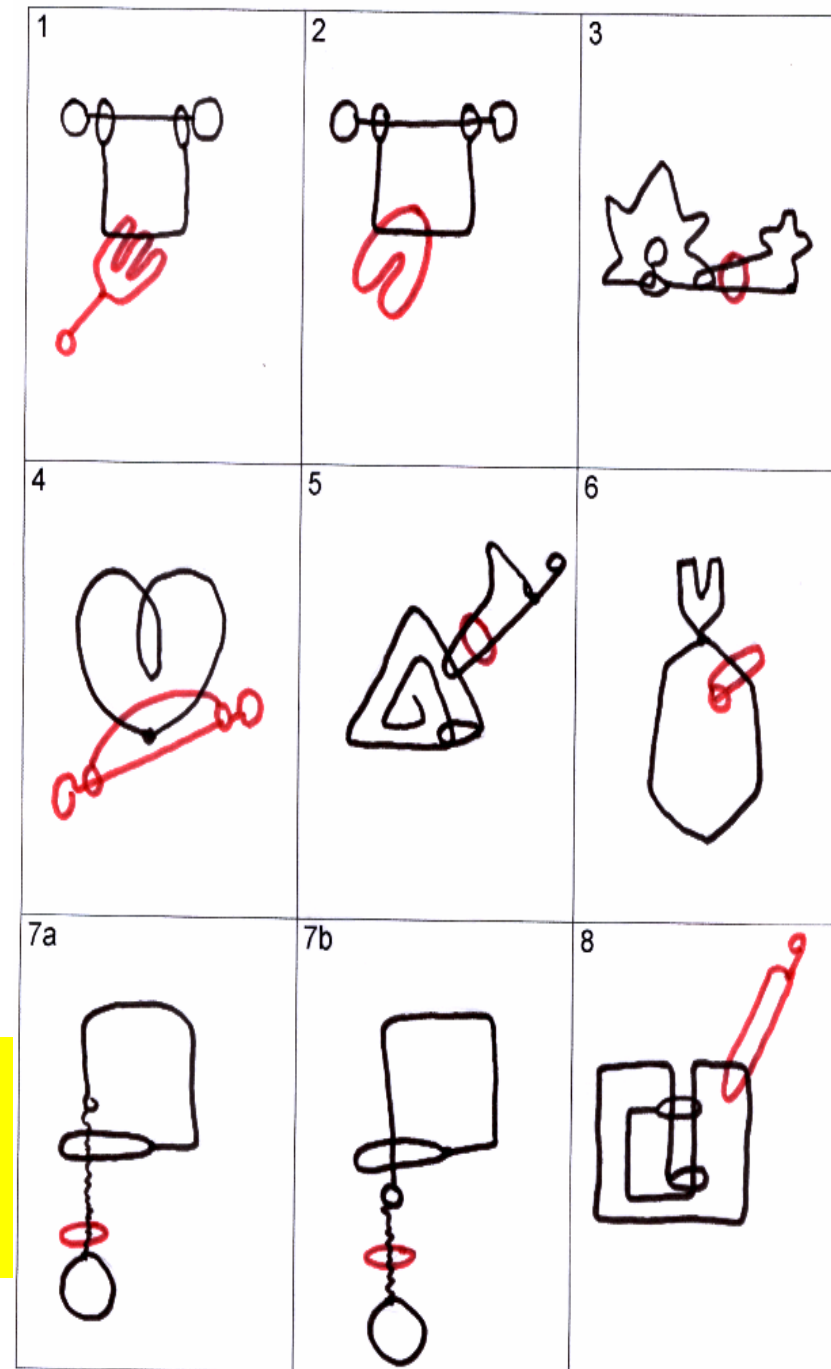
Pablo Flores Martínez
S.A.E.M. THALES, Granada
pflores@uqr.es



Laberinto (Santarcangeli, 1984), es un camino tortuoso en el que a veces es fácil perder el camino sin un guía. Una forma de encontrar la salida es hacer una representación del mismo (laberinto equivalente más simple), en el que aparezcan los caminos, las puertas que cierran, etc. Transformar un laberinto en otro equivalente es hacer una transformación **topológica** del mismo. La **topología** es el estudio de aquellas propiedades de los objetos geométricos que permanecen inalteradas por transformaciones continuas (en ellas no está permitido ni desgarrar ni romper). Propiedades topológicas son el número de agujeros y número de aristas. (Stewart, 1975). Con **alambres** es posible hacer laberintos tridimensionales, representar situaciones basadas en problemas reales, o elaborar pasatiempos para mejorar la visión espacial. Presentamos algunos modelos de laberintos con alambres, y veremos su interés matemático.

TE ANIMAMOS A QUE TRATES DE SEPARAR LAS PIEZAS MARCADAS EN ROJO, SIN FORZAR LAS ESTRUCTURAS

Grupo A



Os invitamos a que intentéis resolver estos laberintos, probando, buscando movimientos posibles, pero os sugerimos que no os quedéis en ello, sino que tratéis de haceros una representación mental de las figuras y lleguéis a comprender sus estructuras. Para facilitaros el trabajo la siguiente clasificación agrupa según estrategias de resolución.

LABERINTOS	ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN
A: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	
B: 9, 10, 11 y 12	
C: 13, 14, 15, 16, 17 y 18	
D: 19, 20 y 21	

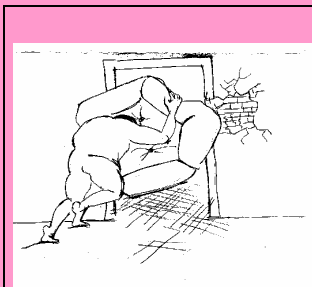
Las estructuras de alambre tienen medidas relativas fijas. A diferencia de los *nudos* con cuerdas, introducen aspectos (métricos) no topológicos.

Por tanto, en estos laberintos interesa observar su estructura topológica (agujeros, aristas, situación relativa de ellas, etc.), pero también sus medidas (figuras que caben, dimensiones relativas, etc.).

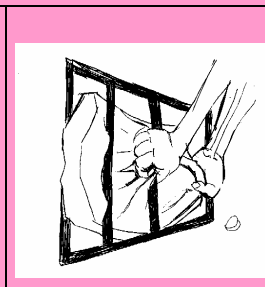


En Matemáticas se trata de “jugar” a resolver los laberintos para estudiar:

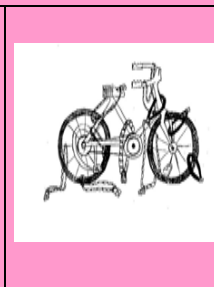
- La *estructura*, los movimientos y sus efectos.
- Equivalencias entre estructuras*: p. e.
 - Orden de conexión topológica
 - Estrategia de resolución
 - Movimientos posibles
 - Variación en la dificultad con algún cambio
 - Formas de las figuras que aparecen, etc.
- Afrontarlo como *resolución de problemas*, relacionados con otros reales



¿Cabe un sofá por la puerta? ¿Cómo colocarlo?



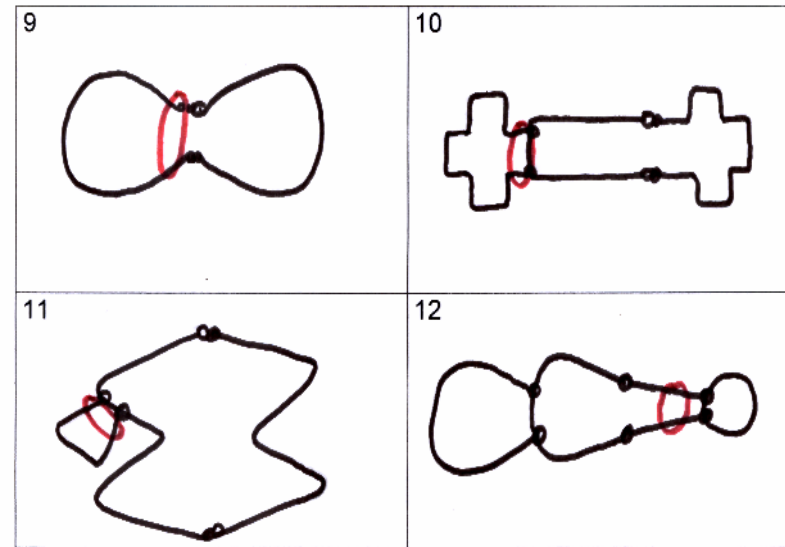
¿Cómo sacar una pieza de un lugar inaccesible? ¿Lo que entra sale?



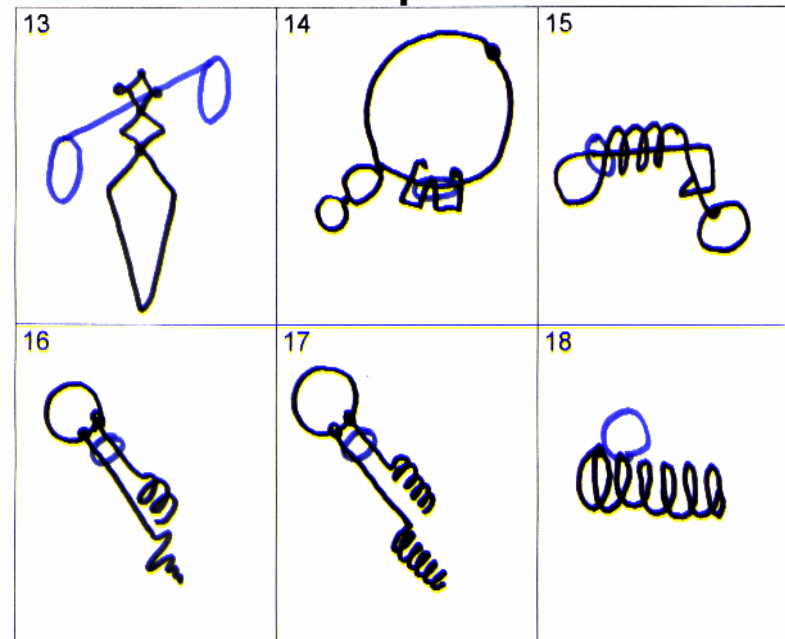
¿Cómo atar una bicicleta?

d) Y... *anticipar la solución sin manipular* (representación mental icónica, movimientos, *aristas* y *agujeros*)

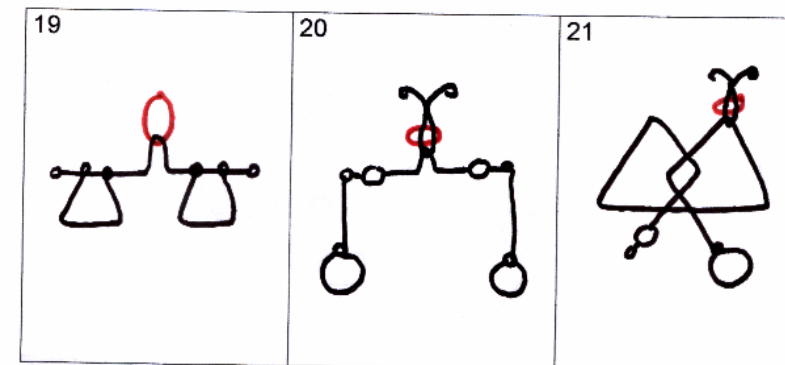
Grupo B



Grupo C

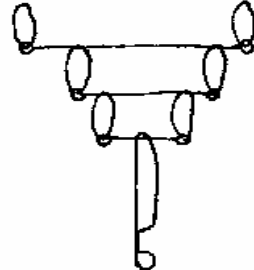
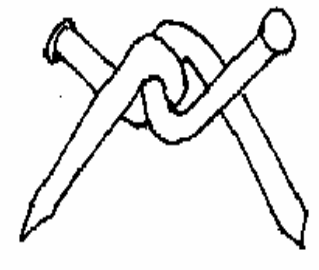


Grupo D



Se puede considerar que el grupo A (salvo el laberinto 8) es más sencillo.

Se han dejado de lado laberintos tradicionales, como los *secuenciales* (algoritmo más complejo) y los *rígidos* (exigen un material especial)

Secuenciales	Rígidos
	

Como puedes observar, los laberintos que presentamos son *fáciles de replicar*, con un buen alambre, y tratando de que tengan un tamaño adecuado al material. Te sugiero que los *copies en papel e intentes repetirlos en alambre*. En tiendas especializadas (y algún vendedor ambulante) encontrarás otros modelos. Recomendamos comprar laberintos rígidos.

En la *enseñanza* pueden utilizarse los *laberintos de alambre en el aula de matemáticas*, proponiendo que los alumnos:

- Manipulen con materiales lúdicos
- Clasifiquen los laberintos
- Representen sus estructuras
- Realicen laberintos con alambre
- Inventen otros nuevos

Estas actividades colaboran a *mejorar la percepción espacial*

Bibliografía de ampliación

(No conocemos textos matemáticos que trabajen los laberintos en alambre, pero se puede profundizar en aspectos matemático – educativos en los siguientes)
 Coriat, M. y otros (1989). *Nudos y nexos*. Síntesis.
 Carlavilla, J.L. y Fernández, G. (1994). *Aventuras topológicas*. Rubes.
 Gardner, M. (1956). *Mathematics magic and mystery*. Dover.
 Santarcangeli, P. (1984). *El libro de los laberintos*. Siruela.
 Stewart, I. (1975). *Conceptos de matemática moderna*. Alianza.

