COLECCIÓN DE JUEGOS INFANTILES: JUEGOS CON ALAMBRES



Alejandro del Rosario Hernández

Año 2010



Índice de trabajo:

- 1. Introducción: origen e historia del juego.
- 2. Descripción del material.
 - 2.1 Fotos de juegos con alambres.
- 3. Modalidades y reglas de juego.
 - 3.1 Aspectos didácticos.
- 4. Referencias bibliográficas:
 - 4.1 Índice bibliográfico.
 - 4.2 Índice de ilustraciones.



Figura 1: Homer hecho con alambre.



1. Introducción: origen e historia del juego.

1.1 Introducción:

Los juegos con alambres son juguetes hechos de alambre doblado al que se le dan ciertas formas o figuras unidas con argollas de diferentes tamaños, cada figura tiene su respectivo problema y su grado de dificultad. También se les clasifica como rompecabezas de alambre.

Los juegos con alambres se incluyen dentro de los denominados "juegos de habilidad y de ingenio", dentro de los cuales también nos encontramos juegos fabricados con otros materiales como, la madera, el metal, cuerdas o la combinación entre ellos.

Consideramos que este tipo de juegos son muy adecuados para su utilización en el ámbito académico, ya que a través de ellos trabajamos aspectos cognitivos, tales como: la mente, la capacidad creativa, etc. Algunos de los factores que podemos desarrollar son:

Factores físicos

- Desarrollo del espíritu creativo.
- > Desarrollo de la habilidad manual.
- > Desarrollo de la concepción volumétrica.
- Desarrollo de la sociabilidad y el trabajo en equipo.



Factores cognitivos

- ✓ Desarrollo de la agilidad mental.
- ✓ Asimilación de estrategias para enfrentarse y resolver problemas de lógica y matemáticas.

1.2 Historia:

Hay testimonios muy antiguos que pueden ser entendidos como los antecedentes directos o las primeras apariciones de los enigmas ingeniosos que todavía hoy nos desvelan.

El profesor David Singmaster, de la South Bank University de Londres, inició hace varios años una cronología de los juegos de ingenio. Su primer ítem no tiene fecha: informa que en la mitología griega Palamedes es considerado el inventor de los dados, quizás durante el sitio de Troya. Entre los humanos, son los babilonios, los egipcios, los griegos y los chinos quienes comienzan esta historia. Las primeras figuras geométricas aparecen en tabletas de arcilla o piedra encontradas en la Mesopotamia y tienen más de tres mil años de antigüedad. Los primeros juegos matemáticos aparecen con el papiro Rhynd, en Egipto, que se calcula que fue confeccionado en el año 1650 antes de Cristo, y con los cuadrados mágicos, que provienen de China y datan del año 650 antes de Cristo. Las paradojas lógicas se exhiben por primera vez en las obras de Aristóteles y los estoicos. Más adelante, cuando en Occidente corren los primeros siglos de la era cristiana, a esta tradición se agregan los hindúes, los persas y los



árabes.

Los juegos de ingenio se entrelazan con muchas otras actividades humanas. Los juegos de tablero tienen su propia historia milenaria. Los juegos con el lenguaje son casi tan antiguos como el lenguaje mismo, y hay antiquísimos ejemplos de anagramas, palíndromos y otros malabarismos verbales. Por el contrario, hay juegos y pasatiempos de los que se sabe su fecha precisa de creación; el cubo mágico o de Rubik tiene poco más de treinta años, y el crucigrama todavía no cumplió su primer siglo.



Figura 2: Caja de alambrijes que se vende.



Ahora vamos a hacer un breve inciso para hablar de los alambrijes, que son de origen mexicano y que han sido el pasatiempo favorito durante varias generaciones de este pueblo.

Los alambrijes adoptan diferentes formas y figuras de animalitos, coches, laberintos formas humanas y un sinfín de figuras más, sin dejar de mencionar los famosos clavos amarrados o torcidos. Estos originales juegos rompecabezas, estuvieron a punto de su desaparición, ya que no se les daba su debido apoyo y fomento como un juguete educativo e incluso como material didáctico que es. A diferencia de los juguetes de importación, sobre todo los electrónicos como las consolas y demás que en realidad lo único bueno que le presentan al niño es un cierto desarrollo de los reflejos visuales co-relacionados a los reflejos manuales, mientras que los alambrijes provocan el desarrollo del ingenio, la creatividad, perseverancia ,imaginación, la motricidad y una vez solucionado el "problema" que nos presenta cada uno, provoca al jugador, un sentimiento de satisfacción y triunfo y por consecuencia, refuerza la autoestima.

2. Descripción del material:

Estos antiguos juegos artesanales consisten en una estructura compuesta por dos o más piezas de alambre . De este conjunto de piezas entrelazadas, el jugador debe separar una de ellas (la pieza problema) del resto del conjunto (la estructura soporte) sin hacer deformaciones o cortes. La primera impresión que dan los juegos de alambre parecería indicar que la pieza problema no podrá salir de la



estructura base por encontrarse encerrada, pero la solución de estos juegos no guarda ningún secreto: sólo se trata de encontrar el camino de salida que debe recorrer la pieza problema a lo largo de la estructura.



Figura 3: Juego con alambres.

Sin embargo, la búsqueda de este camino pone al jugador frente a desconcertantes problemas en el espacio de tres dimensiones en las que no había reparado. La mejor forma de resolver estos problemas es experimentar de manera lúdica, hasta dar con la solución. Pero en muchas ocasiones, durante los primeros intentos, el jugador suele quedar desconcertado al encontrar una solución inadvertida, sin comprender cómo ocurrió y sin saber cómo



volver a la posición inicial.

Estas situaciones generan una curiosidad que invita a avanzar sobre la práctica del juego e intentar comprender su lógica; y es por este camino que, como en tantas otras oportunidades, se encuentran los juegos con las matemáticas.

En la clave de solución que identifica a este grupo de juegos se encuentra precisamente la vinculación entre ellos y el conocimiento matemático, dado que los puzzles de alambre pueden ser definidos como estructuras topológico-métricas (Flores, 2002a, 34) y la posibilidad de resolver un puzzle requiere que se cumplan determinadas condiciones en su estructura que remiten a problemas estudiados por la topología y la geometría (Montoya y Flores, 2003, 671).

2.1 Fotos de juegos con alambres:

En este apartado vamos a ver una serie de fotografías de diferentes juegos con alambres, unos más sencillos de solucionar y otros más complejos.



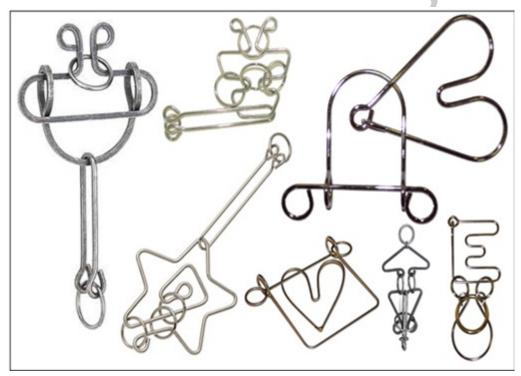


Figura 4: Diferentes juegos con alambres.



Figura 5: Diferentes juegos con alambres.





Figura 6: Multitud de juegos con alambres.

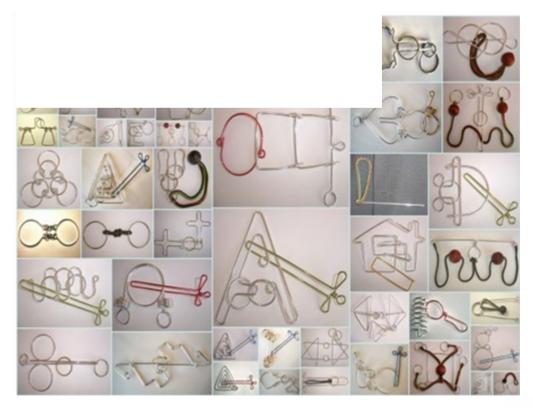


Figura 7: Multitud de juegos con alambres.





Figura 8: Juego con alambres

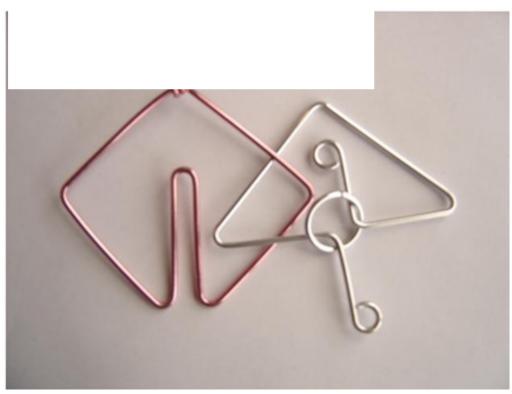


Figura 9: Juego con alambres.





Figura 10: Diferentes juegos con alambres.

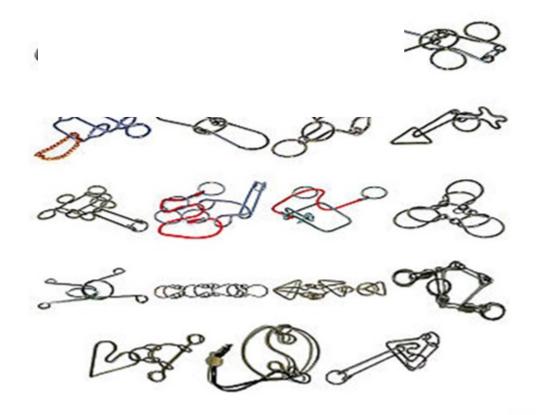


Figura 11: Diferentes juegos con alambres.



3. Modalidades y reglas de juego:

Podríamos decir que la única regla en los juegos con alambres es separar las piezas sin hacer ninguna deformación, por lo tanto, en este apartado nos vamos a centrar en el aspecto didáctico de los juegos con alambres. La recomposición del juego es un desafío muy interesante, pues consiste en la operación inversa de la que se realizó para sacar la pieza problema. Para argumentar sobre el interés didáctico de unos materiales, el profesor necesita tener claro el "por qué" emplearlos, el "qué" va a enseñar con ellos y el "cómo" utilizarlos.

3.1 Aspectos didácticos:

Ya hemos estudiado algunas características de los juegos con alambre, y hemos visto que una de ellas, de importancia capital para caracterizarlos, es su naturaleza topológica, es decir, la estructura de enlaces que aparece en el juego. Además de los aspectos topológicos, hay que tomar en cuenta aspectos relacionados con la forma y las medidas de las piezas, dado que el material del que están hechos es rígido, y las reglas de juego con los juegos no permiten deformaciones como las que se aceptan en las transformaciones topológicas. En este apartado vamos a examinar algunas de estas características, comenzando por las topológicas, y continuando por las geométricas. En estas últimas trataremos de contemplar la importancia que tiene la forma de las piezas y las medidas de las mismas, tanto para que el juego no sea trivial, como para que tenga



solución.

Las características mas importantes de los juegos de alambre son:

Sus aspectos topológicos: del conjunto de transformaciones topológicas posibles, los estiramientos, contracciones o torceduras reciben el nombre de transformaciones continuas, dado que no se contemplan cortes ni auto intersecciones. El juego con los juegos de alambre no admite estas transformaciones, pero tomarnos momentáneamente la libertad de imaginarlos flexibles nos ayudará a analizar su estructura. La impresión de que estos juegos de alambre son estructuras cerradas sólo se debe a la rigidez del material con los que están construidos. Para ver esto con más claridad nos fijamos en Figura 12. Esto permitiría separar sus partes mediante transformaciones continuas y comprobar que se trata de una estructura compuesta por piezas individuales e independientes, que no forman un encadenamiento.



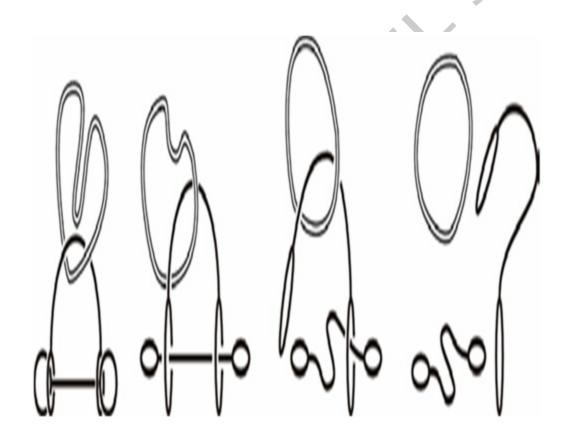


Figura 12: Juego con alambres deformado.

Geometría: las piezas de los juegos de alambre tienen formas y medidas determinadas, que deben guardar una cierta relación entre ellas, para cumplir con una doble y paradójica función: determinar el grado de dificultad del juego, a la vez de hacer posible su resolución.

Combinaciones topologicas-geometricas: planteadas las condiciones topológicas y geométricas para la construcción y solución de los juegos de alambre, es posible combinarlas imaginativamente para obtener nuevos modelos de juegos o explorar posibles soluciones a juegos complejos a partir de otros más sencillos. Mientras se mantengan las relaciones geométricas un juego podrá



tomar diferentes formas mediante transformaciones continuas sin que se altere su clave de solución.

3.2 Los juegos con alambre en España:

En España, el Ministerio de Educación y Ciencia elabora Decretos que regulan la enseñanza de las distintas disciplinas en todo el territorio nacional. Posteriormente, las comunidades autónomas desarrollan estos Decretos, adaptándolos a su idiosincrasia particular. Para estudiar la posible utilización de los juegos con alambre en la educación matemática en Enseñanza Primaria, vamos a analizar el Decreto del Ministerio.

En el Decreto de Enseñanza Primaria Español (MEC, 1991) no se hace alusión a los aspectos topológicos, probablemente porque las relaciones topológicas básicas (proximidad, dentro/fuera, etc.) se han considerado específicamente en la Educación Infantil. Sin embargo los juegos con alambre son una buena ocasión para identificar formas en figuras manipulativas, todo ello con una funcionalidad (sacar la pieza problema), que además es lúdica, para conseguir el objetivo.

Tal como se observa en el análisis de los juegos con alambre, la estimación de medidas y la posterior constatación de las relaciones entre tamaños se pone en juego en la fase de exploración libre del taller con los juegos de alambre. Además hay que identificar la forma para seleccionar la parte de la pieza problema que permite realizar algún movimiento. Esta percepción se materializa al construir



posteriormente los juegos.

Existen tres fases que se suceden a la hora de realizar juegos con alambres:

- Experimentación (juego libre y comunicación).
- Representación.
- Elaboración.



Figura 13: Caja de juegos con alambres.



Estos ciclos facilitan que el jugador se cree imágenes mentales de los juegos que le permitan relacionar las figuras con las transformaciones de las mismas que se ejecutan en la fase de experimentación. Tanto si consideramos el proceso global del ciclo, como si analizamos cada fase, observaremos que la resolución de los juegos de alambre exige un ejercicio de ensayo y error, representación mental de las figuras (con la consiguiente retención de formas), y de análisis de las características de las piezas, con objeto de buscar otros juegos semejantes que sirvan de apoyo para la búsqueda de nuevas estrategias de resolución. Si logramos que los alumnos eviten enfrentarse a los juegos con una actitud competitiva, tendente solamente a separar la pieza problema a cualquier precio, estaremos colaborando a que se sometan a unas reglas y una disciplina para resolver los retos que se les presentan.

Realizar talleres de juegos con alambres pone a los alumnos en situación de afrontar problemas reales de naturaleza geométrica, que exigen la realización de ciclos de aproximación a las formas, medidas y disposiciones topológicas. En definitiva ciertos aspectos del estudio métrico y geométrico pueden abordarse con tareas lúdicas relacionadas con el análisis, clasificación y resolución de juegos con alambre. Los juegos con alambres plantean verdaderos retos, a través de actividades lúdicas que despiertan la curiosidad y el interés de los alumnos, haciéndolos propensos a explorar algunas cualidades del espacio tridimensional.



Utilizar los talleres de juegos con alambres como material lúdico y de desarrollo de la visión espacial de las matemáticas seria muy buena idea, por ello voy a dar algunas premisas de porque se debería incluir en los colegios:

- ➤ La visión espacial es una cualidad importante, que se puede desarrollar por medio de ejercicios adecuados y que los profesores de matemáticas deben fomentar en sus alumnos.
- ➤ Los juegos de alambre proponen retos, ya que aparecen como laberintos imposibles, pero que tienen solución. Su dificultad se basa en que introducen condiciones geométricas y topológicas complejas, que aparecen en situaciones cotidianas, pero que en ellos están realzadas.
- ➤ El ejercitarse con los juegos de alambre genera, de manera indirecta, nuevas destrezas relacionadas con la visión espacial (equivalencia de estructuras, abstracción de formas no importantes, posición relativa de las figuras que lo forman, etc.) que pueden trasladarse a otras situaciones del entorno.
- Los juegos de alambre son materiales didácticos que sirven de apoyo para el profesor de matemáticas, con los cuales puede promover el desarrollo de la visión espacial en sus alumnos.
- > El trabajo sistemático con los juegos de alambre, en el que además de promover su resolución se incite a clasificarlos,



representarlos, reproducirlos y analizarlos, supone un ejercicio que genera heurísticos ligados a la resolución de problemas en otros contextos.

Como conclusión podemos decir que los juegos con alambres ligado a sus cualidades topológico-métricas, que pone a los alumnos frente a originales situaciones problemáticas en el espacio tridimensional mediante las cuales pueden desarrollar un conjunto de aprendizajes contemplados en los Diseños Curriculares oficiales. Los juegos con alambres podrían formar parte de unidades didácticas bien definidas, en las que se incorporen para lograr finalidades formativas seleccionadas, superando su mero papel lúdico, pero aprovechando este componente.

4. Referencias bibliográficas:

4.1 Índice bibliográfico:

Libros:

Flores, P. (2002a). Laberintos con alambre. Estructuras topológico – métricas, Zaragoza, Suma 41,29-35.

Flores, P. (2002b). Taller de resolución de problemas: puzzles en alambre. En Cardeñoso, J.M. y otros (Eds.). Investigación en el aula de Matemáticas. Resolución de Problemas, Granada, D.D. Matemática y SAEM Thales, 113-116.

Gardner, M. (1986). Rosquillas anudadas y otras amenidades matemáticas. Barcelona, Labor.



Montoya, C. y Flores, P. (2003). Los puzzles en alambre como recurso didáctico para la enseñanza de las matemáticas. Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española, Vol. 6 Núm. 3, 665-684.

Páginas web:

- http://notecomaselcoco.blogspot.com/search/label/Metal
- http://www.ugr.es/~pflores/textos/aRTICULOS/Propuestas/1.PuzzlesAlambr
 e_GrupoLaX.pdf
- http://www.educared.org.ar/comunidades/tamtam/archivos/2008/01/23/cu ando_se_inventaron_los_juegos_de_ingenio.htm
- http://www.tabbykat.com/tavern_&_disentanglement.htm
- http://mx.oocities.com/alambrijes/informacion.htm
- http://pequelia.es/45990/juego-de-enganchar-alambres/
- http://www.cidse.itcr.ac.cr/ciemac/4toCIEMAC/Ponencias/Jugandoconestruct urasdealambre.pdf
- http://www.puzzles.ca/index.html

4.2 Índice de figuras:

Figura 1: Homer hecho con alambre.

http://notecomaselcoco.blogspot.com/2009_03_01_archive.html

Figura 2: Caja de alambrijes que se vende.

http://www.flickr.com/photos/alambrijes/page3/

Figura 3: Juego con alambres.

http://collection.cassetete.free.fr/4_metal/mini_metal_eureka/mini_metal_eureka.htm

Figura 4: Diferentes juegos con alambres.

http://listado.mercadolibre.com.mx/Paquete-de-Rompecabezas-de-Alambre

Figura 5: Diferentes juegos con alambres.

http://buenosaires.evisos.com.ar/compra-venta/juegos/juegos-de-ingenio-



de-alambre

Figura 6: Multitud de juegos con alambres.

http://moron.olx.com.ar/pictures/juegos-de-ingenio-de-alambre-pack-de-

10-juegos-iid-67755346

Figura 7: Multitud de juegos con alambres.

http://www.mrpuzzle.com.au/prod1017.htm

Figura 8: Juego con alambres.

http://moron.olx.com.ar/pictures/juegos-de-ingenio-de-alambre-pack-de-

10-juegos-iid-67755346

Figura 9: Juego con alambres.

http://moron.olx.com.ar/pictures/juegos-de-ingenio-de-alambre-pack-de-

10-juegos-iid-67755346

Figura 10: Diferentes juegos con alambres.

http://moron.olx.com.ar/pictures/juegos-de-ingenio-de-alambre-pack-de-10-juegos-iid-67755346

Figura 11: Diferentes juegos con alambres.

http://collection.cassetete.free.fr/4_metal/mini_metal_eureka/mini_metal_e ureka.htm

Figura 12: Juego con alambres deformado.

http://www.rsme.es/gacetadigital/abrir.php?id=15

Figura 13: Caja de juegos con alambres.

http://www.gizmojoy.com.au/geek-toys/baffling-wire-puzzles/prod_73.html

