



XVI CONGRESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS.
MATEMÁTICAS, NI MÁS NI MENOS



MODIFICACIÓN DE JUEGOS PARA EL DISEÑO DE TAREAS

Rafael Ramírez Uclés , Pablo Flores Martínez, Juan Francisco Ruiz Hidalgo, José Antonio Fernández Plaza
Universidad de Granada

RESUMEN.

En este taller analizaremos tres juegos que han sido utilizados para diseñar tareas para la clase de matemáticas: Pista de Carreras, Constelaciones y Psicobingo. Tras experimentar jugando, se pretende que los asistentes profundicen en la esencia de estos juegos con la intención de sugerir modificaciones que enriquezcan su potencial didáctico. Trabajaremos en grupo para aportar posibles variaciones que permitan introducir nuevos contenidos matemáticos o estrategias de resolución, aumentar la complejidad y el nivel matemático al que va dirigido y adaptarlos a un curso concreto.

Nivel educativo: Primaria, Secundaria y Universidad.

1. INTRODUCCIÓN.

Los juegos han sido utilizados como recursos para analizar las estrategias de resolución de problemas (Corbalán, 1997; Williford, 1992). Desde una perspectiva de enseñanza de las matemáticas, estamos interesados en diseñar tareas que motiven la puesta en juego de estrategias y enriquezcan los contenidos matemáticos que los estudiantes utilizan. En este taller presentamos ejemplos que permiten adaptaciones en las que se profundiza en la esencia del juego y se modifican para que tenga contenido didáctico (Oldfield, 1991; Tirapegui, 2000). Además de la competencia matemática, con la utilización de juegos se contribuye a la motivación del alumno y ayudan a descubrir conceptos, afianzar conocimientos y a fomentar su ingenio y creatividad (Fernández y Rodríguez, 1989).

El objetivo del taller es jugar, analizar y modificar los siguientes juegos profundizando en los aportes didácticos que aportan las variaciones en relación a distintos aspectos: contenidos matemáticos, estrategias de resolución, la complejidad, nivel al que va dirigido, etc.

2. JUGAR Y ANALIZAR.

Para poder plantear tareas que profundicen en determinados contenidos o estrategias, consideramos fundamental que los profesores conozcan la esencia del juego. Para ello, en una primera parte del taller jugaremos y analizaremos los siguientes juegos.

2.1. CONSTELACIONES: EL JUEGO DE LOS TRES COLORES.

Este juego de contenido geométrico plantea un problema abierto en la búsqueda de la solución (Ramírez, 2007). El juego consta de 18 fichas diferentes, formadas a partir de las posibles combinaciones de tres colores: rojo, verde y azul.

Cada ficha está compuesta de tres círculos o discos alineados y unidos entre sí por dos segmentos, de igual longitud que el diámetro, tal y como muestra la figura 1.



Figura 1. Ejemplo de ficha del juego Constelaciones

Las fichas se pueden girar y trasladar a lo largo del tablero antes de ser colocadas. Los círculos del mismo color pueden solaparse (Figura 2) y los segmentos no pueden cortarse ni solaparse.

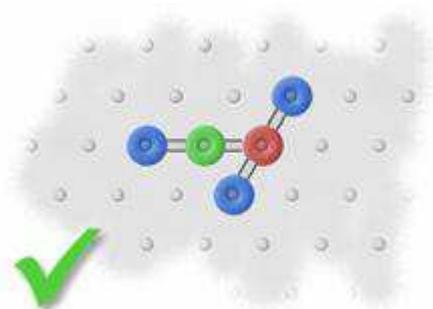


Figura 2. Ejemplo de dos fichas solapadas

Una misma pieza puede unirse con más piezas y el objetivo del juego es conseguir **colocar las 18 fichas de colores en el tablero, de manera que el número de discos visibles sea el mínimo posible.**

2.2. PISTA DE CARRERAS

El juego "Pista de carreras" que presentó Martín Gardner presenta un interesante potencial para la modelización de problemas (Ramírez, 2004).

Se juega sobre papel cuadriculado. Hay que dibujar sobre la hoja una pista de carreras de anchura suficiente para acomodar un coche por jugador. La pista puede tener la longitud y forma que se quiera, pero para que el juego sea interesante conviene que esté fuertemente curvada (véase fig. 3). Llegado su turno, el jugador se limita a hacer avanzar su coche por la pista hasta el vértice de una cuadrícula según las tres reglas siguientes:

1. Tanto el nuevo vértice como el segmento rectilíneo que lo une con el vértice anterior han de hallarse totalmente contenidos en la pista.
2. Dos coches nunca pueden ocupar un mismo punto. Con otras palabras, no están permitidas las colisiones (...).
3. Las aceleraciones y deceleraciones se simulan del ingenioso modo que sigue. Supongamos que nuestro anterior desplazamiento haya sido de k

unidades en sentido vertical y de m unidades en sentido horizontal y que el movimiento que queremos realizar en el presente sea de k' unidades verticales y m' unidades horizontales. El valor absoluto de la diferencia entre k y k' tiene que ser de 0 o de 1, y lo mismo para la diferencia entre m y m' . Es decir, los coches pueden mantener su velocidad en cualquiera de ambas direcciones, o bien cambiar su velocidad solamente en una unidad de distancia por movimiento en cada dirección. Según esta regla, el primer movimiento es de una unidad horizontal, o vertical, o ambas cosas. (...) (Gardner, 1987, p.120)

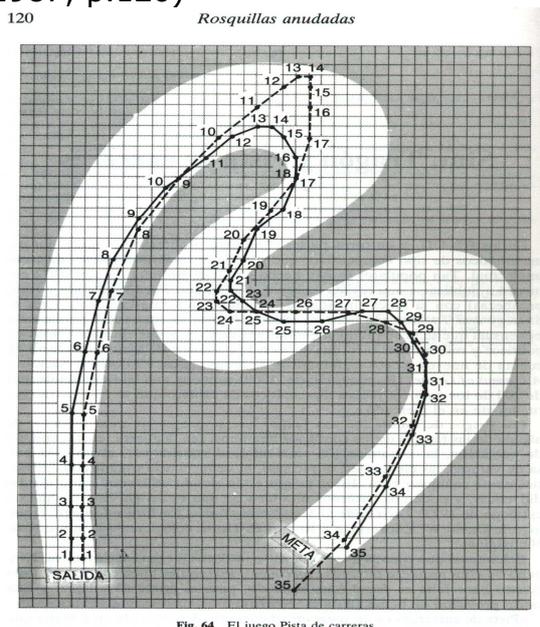


Figura 3. Ejemplo de recorrido

2.3. PSICOBINGO

En este caso, partimos de una variación para contrastar con el juego original aspectos relativos al concepto de azar y de la probabilidad. En la versión que presentamos no hay cartones ya rellenos ni bombos de los que extraer las bolas (Ramírez, 2006).

Hay tres tipos de cartones (figura 4). Cada uno de ellos con doce espacios en blanco para los números y distintas distribuciones de filas. Los jugadores, sin que los vean los demás, eligen su cartón y colocan sus doce números elegidos desde el 1 hasta el 99. Se juega igual que el bingo (tienen premio la primera línea y el primer cartón completo), pero sin extraer los números al azar: se determina un orden entre los jugadores y ellos mismos van cantando los números (sin que la persona que diga un número lo tenga en su propio cartón).

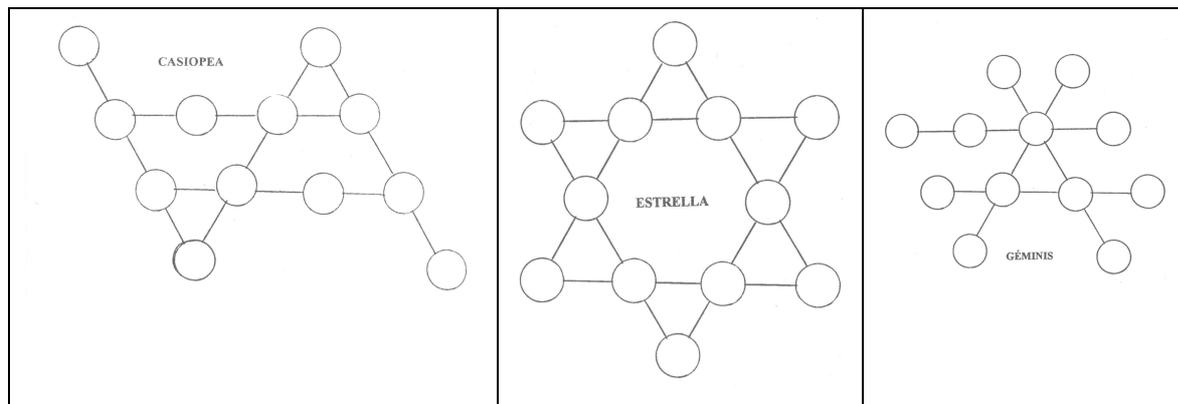


Figura 4. Modelos de cartones para jugar al psicobingo

3. MODIFICAR

Tras el juego y el análisis, iniciaremos un trabajo en grupos reducido, con puesta en común en gran grupo, para introducir modificaciones en los juegos con alguna intencionalidad didáctica. A modo de ejemplo, anticipamos algunas preguntas:

- En relación a los contenidos matemáticos, ¿qué modificaciones pueden añadir nuevos contenidos matemáticos o estrategias al juego presentado?
- En relación a los materiales, ¿qué versiones pueden ser más funcionales para el diseño de tareas en el aula?
- En relación a la complejidad, ¿qué modificaciones añaden elementos de dificultad o aumentan el nivel matemático necesario para el juego?
- En relación al grupo al que va destinado, ¿qué modificaciones son necesarias para utilizarlo como recurso en un curso concreto?

Se pueden introducir propuestas de juegos por parte de los asistentes, así como compartir experiencias relacionadas con la utilización de juegos en el aula.

REFERENCIAS.

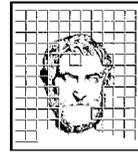
CORBALÁN, F. (1997). *Juegos de estrategia y resolución de problemas: análisis de estrategias y tipología de jugadores en el alumnado de secundaria*. Tesis doctoral

FERNÁNDEZ, J. y RODRÍGUEZ, J (1989). *Juegos y pasatiempos para la enseñanza de la matemática elemental*, Madrid, Síntesis.

GARDNER, M. (1987). *Rosquillas anudadas y otras amenidades matemáticas*, Barcelona, Editorial Labor.

OLDFIELD, B. (1991). *Games in the learning of mathematics 4. Games for developing concepts*, Mathematics in School, 20(5), 36–39.

RAMIREZ, R. (2004). *Matemáticas para la Fórmula 1*, Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES, 20 (1), 157–167



RAMIREZ, R. (2006). *Psicoprobabilidad, ¿azar o estrategia?*, Epsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES, 22 (1), 11–19.

RAMIREZ, R. (2007). *Constelaciones el juego de los tres colores: buscando la solución*, Matematicalia: Revista digital de la Real Sociedad Matemática Española, 3(1).

TIRAPEGUI, C. (2000). *Juegos para la clase de matemáticas*. Educación Matemática, 20(2), 121–131.

WILLIFORD, H. (1992). *Games for developing Mathematical Strategy*, Mathematics Teacher, 85, 96–98.