

## APRENDIZAJE MEDIANTE JUEGOS

*Roxana Martínez<sup>1</sup>*

*Margot Martínez<sup>2</sup>*

### **Introducción**

El juego es una actividad inherente al ser humano desde el comienzo de su vida. Las primeras lecciones se llevan a cabo a través de juegos, cuando la madre repite canciones y poesías para que su niño aprenda a hablar.

Desde tiempos antiguos se han desarrollado juegos con componentes matemáticos. El *tangrama*, que surge en China hace unos 200 o 300 años, el ajedrez, mucho más antiguo y al que se le atribuye origen en la India, o el *nim*, también un antiguo juego de procedencia china, involucran en su manejo conocimientos o destrezas matemáticas.

Según Miguel de Guzmán, la matemática misma es un juego y lo defiende de la siguiente manera:

“La matemática así concebida es un verdadero juego que presenta el mismo tipo de estímulos y de actividad que se da en el resto de los juegos intelectuales. Uno aprende las reglas, estudia las jugadas fundamentales, experimentando en partidas sencillas, observa a fondo las partidas de los grandes jugadores, sus mejores teoremas, tratando de asimilar sus procedimientos para usarlos en condiciones parecidas, trata finalmente de participar más activamente enfrentándose a los problemas nuevos que surgen constantemente debido a la riqueza del juego, o a los problemas viejos aún abiertos esperando que alguna idea feliz le lleve a ensamblar de modo original y útil herramientas ya existentes o a crear alguna herramienta nueva que conduzca a la solución del problema.”

Aprender a usar los contenidos matemáticos como herramienta para acceder a otros conocimientos o para entrenar el razonamiento, no puede lograrse solo con la repetición mecánica de algoritmos. Nos olvidamos de nuestra misión fundamental en la educación cuando pensamos que lo más importante para nuestros estudiantes es que memoricen fórmulas y sean capaces de solucionar largos y agotadores ejercicios. Dado que el objetivo más importante es la formación de un ser integral, no debemos centrarnos únicamente en su intelecto y tenemos más bien que favorecer el desarrollo de todas sus capacidades. La preparación para la resolución de problemas, y por lo

---

<sup>1</sup> Ministerio de Educación Pública.

<sup>2</sup> Universidad Nacional. Correo-e: margomr@yahoo.com

tanto, para la vida, se consigue ayudándole a desarrollar sus habilidades de razonamiento.

La sociedad nos pide formar seres humanos capaces de pensar, decidir y criticar. Que sean reflejo de una sociedad democrática. No conseguiremos este objetivo si nos limitamos a entrenar a nuestros estudiantes para que sigan un conjunto de pasos hasta obtener una respuesta, que la mayoría de las veces no tiene en absoluto sentido para ellos.

Muy posiblemente, usted habrá encontrado juegos con contenido matemático en alguna revista de pasatiempos. Solo por citar unos pocos ejemplos, los cuadrados mágicos requieren de la aritmética para su solución. Los acertijos sobre edades, medidas y otros, se relacionan con el álgebra. Y claro, los ejercicios de lógica aparecen en innumerables adivinanzas.

Se presenta en este documento un conjunto de actividades que, utilizadas en diferentes momentos, apoyan el aprendizaje de la matemática bajo una posición de deducción y análisis de contenidos.

Muchas veces, es posible introducir un tema mediante el uso de un juego o una actividad. Y seguramente, la mayoría de las veces, nuestra lección no tiene nada que ver con el objetivo de estos juegos. Pero la motivación que aporta un rato de esparcimiento en la clase, en el que las tensiones se aparten y sea posible ver un resultado matemático donde no se esperaba, puede traer una mejora en las relaciones de nuestros estudiantes con nosotros como docentes, y más importante tal vez, con la matemática misma.

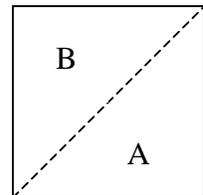
Aunque se sugiere un momento para realizarlas, es el docente quien las adapta al nivel y tiempo en que pueden ser aplicadas.

Por supuesto, no todos los juegos se prestan para conseguir los objetivos de los programas educativos. Sin embargo, manipulando algunos de ellos es posible hacer ajustes que los conviertan en excelentes medios para ese resultado.

Actividades y hojas de trabajo  
**Actividad 1: Construyamos un tangrama**

Realice las actividades que se le solicitan, respondiendo las preguntas que se le plantean, en el espacio correspondiente,  
 Requiere los siguientes materiales para realizar el trabajo:  
 Una hoja de forma cuadrada.  
 Tijeras  
 Lápiz o lapicero.  
 Una regla (preferiblemente no graduada)  
 Un compás ( no es indispensable)

Tome una hoja de papel de forma cuadrada, de cualquier medida de lado.  
 1) Dibuje una de las diagonales, corte sobre ella; se obtienen dos figuras congruentes.



De acuerdo con su forma ¿qué nombre reciben las figuras que se forman?

..... Llame a estas figuras A y B

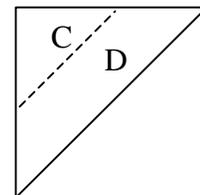
Qué relaciones de medida es posible establecer entre:

Los lados:.....

Los ángulos: .....

Los catetos de un mismo triángulo: .....

2) Tome la figura B, señale el punto medio de cada cateto, trace el segmento de recta que une estos dos puntos y corte sobre esta línea.



De acuerdo con sus formas ¿qué nombre reciben las figuras que se

forman? .....

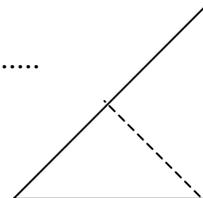
Llame al triángulo “C” y al trapecio “D”..

Compruebe que el trapecio “D” que se formo es un trapecio isósceles. De acuerdo con la

medida, que nombre reciben los ángulos del trapecio.....

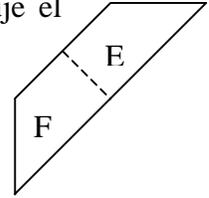
3) Tome el triángulo A y dibuje la altura sobre la hipotenusa.

Se forman dos triángulos isósceles rectángulos. Porqué es posible



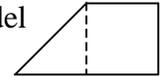
asegurar que son congruentes.

- 4) Tome el trapecio “D”, señale los puntos medios de cada paralela, dibuje el segmento de línea que une estos puntos, y recorte sobre ella. Se forman dos nuevas figuras, llámelas “E” y “F”  
Según su forma ¿Qué nombre reciben las dos nuevas figuras que se forman?  
¿Son congruentes estas figuras? Justifique.



¿Qué relaciones de medida es posible observar en las figuras E y F?

- 5) Tome el trapecio rectángulo “E”. Dibuje la altura que pasa por el vértice del ángulo obtuso y cae sobre la base mayor. Corte sobre este segmento de recta.



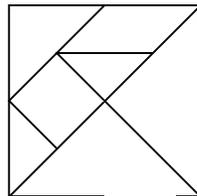
Según su forma, ¿Qué nombre reciben las figuras que se forman?  
.....

¿Qué tipo de triángulo se formó?

- 6) Tome el trapecio rectángulo “F”. Localice el punto medio de la base mayor y el vértice del ángulo recto que conforma la base menor. Una estos puntos con un segmento de recta. Corte sobre este segmento.  
Según su forma, ¿qué nombre reciben las figuras se forman?



- 7) Al seguir todos estos pasos usted debe obtener 7 piezas de un rompecabezas, al que es posible dar diferentes formas. Arme el cuadrado del cual se partió.



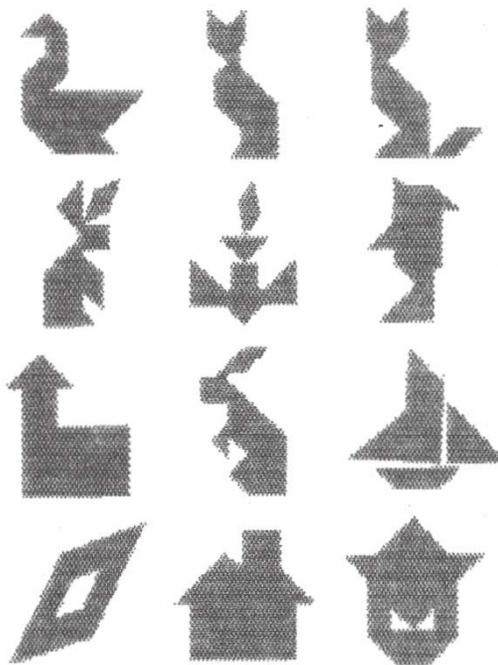
*Este era el cuadrado original, al descomponerlo según los pasos dados, se logra el Tangrama.*

Usando las piezas del Tangrama, arme algunas de las figuras que se le presentan.  
(Fig 1)

## **Actividad 2: El juego de Unecabezas**

Se presenta un juego de rompecabezas, que puede utilizarse para introducir un tema en clase. En este caso, como ejemplo, se usa el tema de ecuaciones lineales. Se juega en grupos de tres. A cada grupo se le entrega un sobre con las piezas de tres rompecabezas combinadas. Las piezas se reparten entre los miembros del grupo y cada uno de los participantes debe formar un rompecabezas. No deben hablar mientras los arman, con el fin de discutir luego sobre la importancia y las formas de comunicación entre los seres humanos. Además, ninguna persona puede tomar piezas de otra, a menos que ésta se las haya cedido. Es decir, nadie está autorizado a tomar una pieza que considera parte de “su” rompecabezas si otra persona la tiene en su poder y no se la ha ofrecido antes.

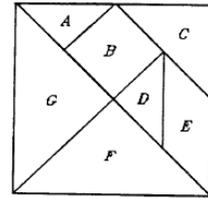
Cuando los participantes tienen todos los rompecabezas armados, analizarán el desarrollo de la solución de cada ecuación, así como los procedimientos, para establecer un modelo a seguir en próximos ejercicios. Al final de la actividad, se discutirá en la clase sobre el análisis hecho, y sobre la actividad en sí misma.



**Estación 1:**  
***Polígonos convexos***

Realice las actividades que se le solicitan, respondiendo las preguntas que se le plantean, en el espacio correspondiente,

Requiere los siguientes materiales para realizar el trabajo:  
Un tangrama  
Papel y lápiz



- 1) Estudie cada una de las piezas del tangrama, y anote, la medida de sus ángulos.
- 2) Utilizando las diferentes piezas del tangrama, forma cuadrados. Cada vez que forme un cuadrado, dibuje un trazo en el contorno de la figura y anote la letra de la pieza que utilizó.
- 3) Observe cada una de las figuras que formó y responda:
  - a) ¿Son los ángulos de las figuras formadas, rectos? Justifique
  - b) ¿Son los lados de las figuras formadas, congruentes? Justifique
  - c) ¿Son estas dos condiciones suficientes para garantizar que son cuadrados? (Si falta alguna anótela y verifique que se cumple)
- 4) Compare los resultados con los de sus compañeros,
  - a) ¿Utilizaron sus compañeros cuadrados con piezas diferentes a las que usted utilizó?
  - b) ¿Cuántos cuadrados es posible formar, utilizando todas o algunas de las piezas?

## Reto:

Con las siete piezas del tangrama sólo se pueden formar  
trece polígonos convexos.



¿Estas de acuerdo con esta afirmación?

1. Encuentra todos los polígonos convexos que existan, contruidos con todas las piezas del tangrama.
2. Clasifícalos.

## Ampliación de la actividad:

Suponga que el área del cuadrado original es de 16 unidades cuadradas ( $16 u^2$ ). Calcule con este dato, el área de cada uno de los cuadrados que formó.

### Estación 2:

#### *Para ser equitativos*

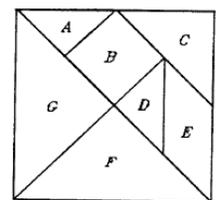
Realice las actividades que se le solicitan, respondiendo las preguntas que se le plantean, en el espacio correspondiente

Requiere los siguientes materiales para realizar el trabajo:

Un tangrama  
Papel y lápiz

1) Considere que el cuadrado completo representa la unidad. Ello significa que su área es posible representarla con “1 u.”

2) Con el dato del paso “1”, responda:



Anote la fracción que representa el área de la figura “F”: .....

Anote la fracción que representa el área de la figura “C”: .....

A = 1 u.

Anote la fracción que representa el área de la figura “B”: .....

Anote la fracción que representa el área de la figura “A”: .....

Anote la fracción que representa el área que ocupan las figuras A y B, juntas.....

Anote la fracción que representa el área que ocupan las figuras D y E, juntas .....

3) Comente los resultados con sus compañeros, y analice las respuestas para

Anote la fracción que representa el área de la figura “E”: .....

determinar si están correctas.

4) Plantee un “reto” para los compañeros, e intercámbienlos para resolverlos.

5) Anote cuáles conocimientos matemáticos y cuáles estrategias utilizó para responder a las preguntas.