

**Rosario & Cia, c.a.**, tiene impacto social, por que genera beneficios a las escuelas, bien sea a nivel Comunitario, Municipal, Estatal o Nacional

Este mencionado beneficio se produce de la siguiente manera: durante el proceso de producción del papel gráfico para instrumentos registradores, y durante la fase de corte del formato cuadrangular de donde se extrae el molde circular, de las cuatro esquinas sobrantes se procede a cortar una serie de piezas o figuras geométricas angulares, cuyo resultado final es la obtención de un juego didáctico de origen asiático denominado por Rosario & Cía, Taco Tangram, dichas 7 piezas o juego son empacadas en cajas de cartón especialmente diseñadas y fabricadas por Rosario & Cía, para tal fin.

El juego didáctico o Taco Tangram, es distribuido a diferentes escuelas, unidades educativas y jardines de infancia, entre otros, bien sea dentro de la comunidad, del municipio, del estado o en su mayor logro a nivel nacional, es decir, a otros estados del país, de forma totalmente gratuita y a solicitud propia del plantel que lo requiera sí es el caso, y en otros casos como donación a las escuelas de PDVSA.

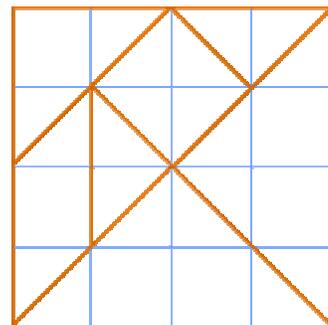
Además es muy valido mencionar, que la elaboración, producción del empaque, el embalaje y la final distribución de dicho producto, genera costos en las diferentes etapas del proceso así como en su distribución, y todos estos costos son absorbidos en su totalidad por la empresa, hecho que se convierte en una prueba mas de la fortaleza y estabilidad económica y financiera de la misma.

## El Taco Tangram, es un rompecabezas

Por: Prof. Madelen Piña, Lic. en Educación, mención Matemática, Magíster en Enseñanza de la Matemática, Dra. En Educación  
Email: mpinar@uc.edu.ve

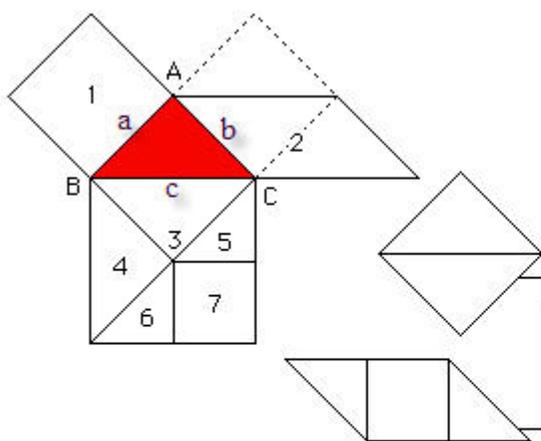
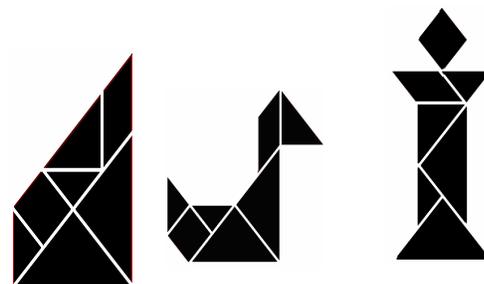


El tangram, (vocablo cantonés "tang": chino y vocablo latino "gram": escrito o gráfico) es un rompecabezas de origen chino del que se tienen noticias escritas desde hace 1.800 años aproximadamente. **Los chinos lo llamaron "tabla de la sabiduría" o "tabla de los siete elementos"**, que consta de siete formas básicas o piezas llamadas Tans (5 triángulos de diferentes tamaños, 1 cuadrado, 1 paralelogramo), **que juntas forman un cuadrado, que en la geometría Euclidiana, que estudia las propiedades del plano entre otras, las defines:**



1. **Triángulos Isósceles:** Tiene dos lados y dos ángulos iguales.
2. **Cuadrado:** polígono regular de cuatro lados. Esto es, es una figura poligonal de cuatro lados iguales en la que los cuatro ángulos internos también son iguales. Al ser regular, los cuatro ángulos internos son iguales a  $360^\circ/4 = 90^\circ$ , es decir, sus cuatro ángulos internos son rectos
3. **1 paralelogramo no rectángulo (romboide):** el polígono esta formado por cuatro lados, paralelos dos a dos y tiene sus ángulos de los lados opuestos iguales. Sus propiedades son:
  - a) En todo paralelogramo los lados y ángulos opuestos son iguales.
  - b) Cada diagonal divide a un paralelogramo en dos triángulos congruentes.
  - c) Las diagonales de un paralelogramo se cortan en su punto medio.
  - d) dos ángulos contiguos de un paralelogramo son suplementarios.

Y ante la necesidad de comprender todos estos conceptos abstractos, más aun **para un niño**, que requiere la **manipulación de figuras**, crearon **este juego individual que contribuye a su desarrollo del sentido espacial, permitiendo enriquecer su imaginación y fantasía**. Teniendo un alto valor educativo, como ejercicio de concentración. Por esta razón hoy en día el Tangram no se usa sólo como un entretenimiento, se utiliza también en *psicología*, en *diseño*, en *filosofía* y particularmente en la *pedagogía*, como por ejemplo *en el área de enseñanza de las matemáticas*, el Tangram se usa **para introducir conceptos de geometría plana**, con él se pueden construir infinidad de figuras en dos dimensiones, al manipular las 7 piezas como el cuadrado, triángulo, paralelogramo, trapecio, etc. como también figuras de animales (conejos, gatos, etc.), cosas (casas, puentes, barcos, etc.) y humanas, **promoviendo el desarrollo de capacidades psicomotrices e intelectuales de los niños pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas, como el calculo del área de figuras planas, ejemplo: el teorema de Pitágoras**



Angulo CAB = 90°

Longitud de la línea: AB= a; AC=b; BC=c.

El área 1= a<sup>2</sup>

El área 2= b<sup>2</sup>

El área 3+4+5+6+7= c<sup>2</sup>

→ Área 1= 3 + 4

→ Área 2 = 5 + 6 + 7

Por lo tanto: a<sup>2</sup> + b<sup>2</sup> = c<sup>2</sup> Teorema de Pitágora.

En un **triángulo rectángulo**, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

El área del cuadrado construido sobre la hipotenusa de un triángulo rectángulo, es igual a la suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos

James J. Roberge (1977), en su libro *Tangram y la geometría*, explica la importancia del uso en el aula de las piezas del tangram para crear formas geométricas y en analizar las características de cuadriláteros convexos particularmente.

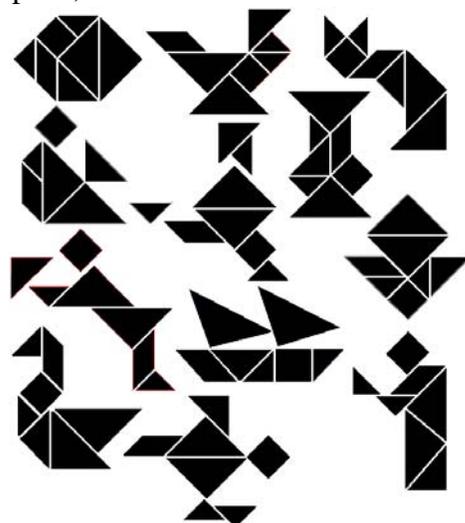
Miranda (2001) cita un artículo publicado en el año 1817 por M. Williams titulado: *New Mathematical Demonstrations of Euclid rendered clear and familiar to the minds of youth, with no other mathematical instruments than the triangular pieces, commonly called the chineses puzzle* (Algo así como: *Nuevas Demostraciones matemáticas de Euclides, explicadas, claras y familiarmente para las mentes jóvenes, utilizando como instrumentos las piezas triangulares, llamadas comúnmente ronpecabeza chino*), en donde los profesores inglese resaltan las amplias posibilidades didácticas del juego del tangram.

Y mas recientemente la National Council of Teachers of Mathematics (NCTM: “consejo nacional de profesores de las matemáticas”) (2000) en el libro *Principles and Standards for School Mathematics*, [Principios y estándares de la Matemática para la escuela] eligen al Rompecabezas de

Tangram para resolver problemas matemáticos de la geometría plana, convirtiendo el estudio en un entretenimiento, creando en los niños habilidades espaciales.

Y en el foro de matemáticas de la universidad de Drexel(2005), se reconoce que dicha universidad entre las primeras universidades de la nación en ofrecer cursos y programas en línea en educación en el área de Tangram: juntan las piezas, teniendo como Objetivos:

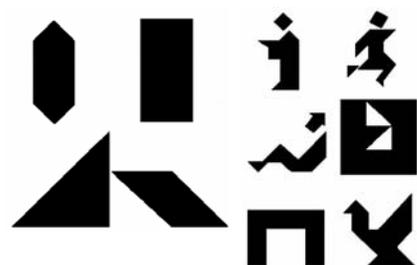
- a) una comprensión básica del área sin fórmulas
- b) una familiaridad con los nombres de ciertos polígonos (ej: cuadrado, triángulo, y paralelogramo)
- c) el significado del término congruente
- d) para desarrollar la intuición geométrica.



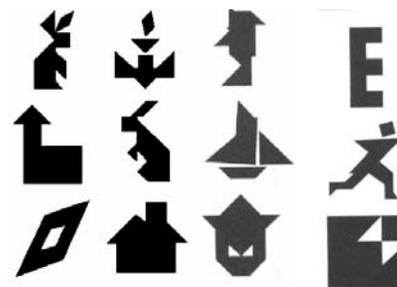
Como vemos el uso del tangram como recurso didáctico para la matemática remonta de muchos años atrás.

Las reglas del juego son muy simples:

- 1.-En la composición de cualquier figura han de intervenir las siete piezas, ni una más ni una menos.,
- 2.-No superponerlas, todas las fichas deben estar colocadas sobre un mismo plano.



Para que practiques te proponemos jugar en la construcción de las figuras que ilustran en este documento.



## Bibliografía

- Buil, J. (S/F). Tangram en Flash. Disponible: <http://www.xtec.es/~jbuil/tangram/>
- Garaizar, M. y Gómez M. C.(2003). La Magia del Tangram.. Extraído 3, Octubre/2007 <http://enebro.cnice.mecd.es/~jhpe0004/Paginas/MariaCar/objetivos.htm>
- Hernández Martínez, P. J. (2001). Tan Gran Chino. Extraído 3, Octubre/2007: [http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2001/descartespuzzle/puzzledescartes/puzzlematicas/tangram/tangram\\_inicio.htm](http://w3.cnice.mec.es/eos/MaterialesEducativos/mem2001/descartespuzzle/puzzledescartes/puzzlematicas/tangram/tangram_inicio.htm)
- James J. Roberge (1977). Tangram Geometry. Mathematics Teacher 70, No. 3 pp. 239.
- Miranda U. (2001). Tangram, Juego de formas chinas. Extraído 12, Enero/2007: <http://www.arrakis.es/~mcj/tangram.htm>
- Principles and Standards for School Mathematics (2000). NCTM ("National Council of Teachers of Mathematics") ISBN #: 0-87353-480-8 Extraído 3 de Octubre/2007 de <http://www.mathematik.uni-bielefeld.de/~ringel/puzzle/puzzle02/tangram.htm>
- <http://my.nctm.org/ebusiness/ProductCatalog/product.aspx?ID=719>
- Utah State University. (2007). Extraído 4/10/2007 de [http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames\\_asid\\_268\\_g\\_1\\_t\\_3.html](http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_268_g_1_t_3.html)
- Wikipedia, La Enciclopedia Libre (2007). Cuadrado. Extraído 3, Octubre/2007 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Cuadrado>
- Wikipedia, La Enciclopedia Libre (2007). Geometría euclidiana. Extraído 3, Octubre de [http://es.wikipedia.org/wiki/Geometr%C3%ADa\\_Euclidiana](http://es.wikipedia.org/wiki/Geometr%C3%ADa_Euclidiana)
- Wikipedia, La Enciclopedia Libre (2007). Tangram. Extraído 3, Octubre/2007 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Tangram>
- Wikipedia, La Enciclopedia Libre (2007). Triángulo Extraído 3, Octubre/2007 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Tri%C3%A1ngulo>
- Wikipedia, La Enciclopedia Libre (2007).Paralelogramo. Extraído 3, Octubre/2007 de <http://es.wikipedia.org/wiki/Paralelogramo>