

Por Santiago López Arca

SAMUEL LOYD

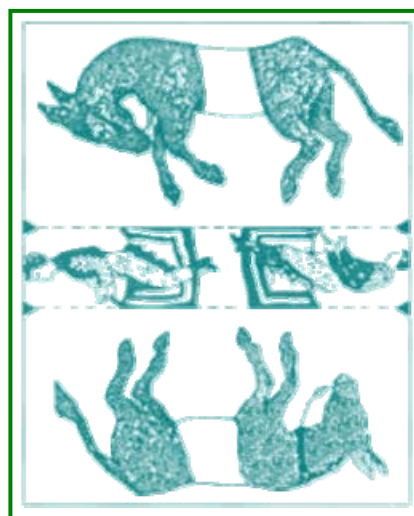


Sam Loyd nació en Filadelfia el 30 de enero de 1841 en el seno de una familia acomodada, siendo el menor de ocho hermanos. Su padre era agente de la propiedad y, por motivos de trabajo, la familia se fue a vivir a Nueva York cuando Sam contaba tres años.

Loyd asistió a una escuela pública hasta los 17 años. A los 10 años aprendió a jugar al ajedrez y se convirtió en un gran entendido en el juego, sin embargo, no llegó a ser nunca un importante jugador de competición. Su mérito estriba en que se convirtió en un verdadero especialista en la creación de juegos, problemas y desafíos directamente relacionados con el ajedrez.

Publicó su primer problema sobre ajedrez a la edad de 14 años y desde ese momento adquirió tal fama que sus juegos y rompecabezas se editaron durante más de cincuenta años en las revistas y periódicos más prestigiosos, lo que le proporcionó importantes beneficios económicos y le llevó a alcanzar los primeros puestos en multitud de concursos.

A los 17 años inventó uno de sus puzzles más famosos, el *Trick Mules Puzzle*, que consiste en separar en tres trozos (por las marcas que se indican) el modelo que adjuntamos, para recomponerlo a continuación de modo que los dos jinetes queden montados sobre sus cabalgaduras.



Hacia 1780 dejó de centrarse en el ajedrez y comenzó su interés por los retos de tipo matemático. Uno de los juegos inventados por él, que aún se sigue editando, causó un verdadero furor en su tiempo. Nos referimos al rompecabezas denominado "14-15". Está formado por un bastidor cuadrado de orden 4x4 en el que están engarzadas 15 fichas desordenadas y numeradas del 1 al 15. El

objetivo del juego consiste en ordenar las fichas aprovechando para moverlas el lugar que queda libre en el bastidor.

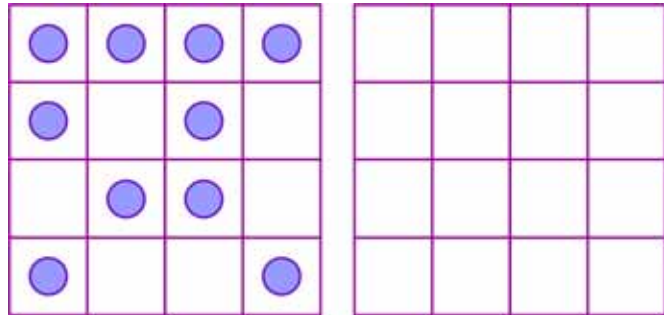
Sam Loyd falleció el 10 de abril de 1911. Su hijo, llamado *Sam Loyd Jr.*, siguió publicando puzzles después de su muerte, siendo la mayoría recopilaciones de trabajos de su padre.

Leticia L. L.

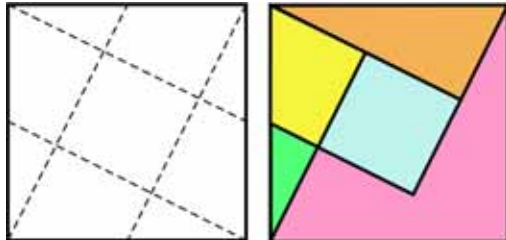
Te invitamos a que resuelvas el siguiente desafío propuesto por Sam Loyd:

Traza diez líneas rectas de “tipo par” sobre las fichas que se colocaron en esta cuadrícula (una “línea par” será aquella que pase sobre un número par de fichas). Las líneas que se tracen pueden ser horizontales, verticales u oblicuas.

Reordena las fichas en la cuadrícula vacía de modo que obtengas el mayor número posible de líneas pares.



EL TANGRAM DE LOYD

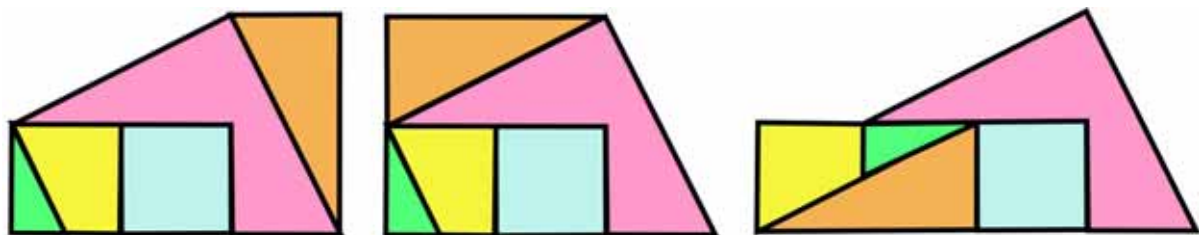


El **Tangram de Loyd**, inspirado seguramente en el tangram chino es, de igual modo que aquel, un rompecabezas geométrico que se obtiene a partir de un cuadrado. Las líneas guía para su construcción se trazan uniendo los vértices con los puntos medios de los lados para formar las piezas que lo constituyen, tal

como se muestra en los gráficos.

Por lo tanto, el *tangram de Loyd* se compone con estas cinco piezas: dos *triángulos rectángulos* (uno grande y otro más pequeño), un *cuadrado*, un *trapezoido rectángulo*, y un *pentágono cóncavo*.

Con el *tangram de Loyd* se pueden construir muchas figuras; por ejemplo, estas tres:

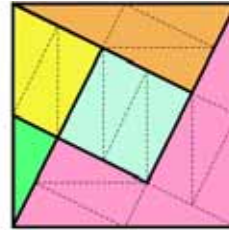
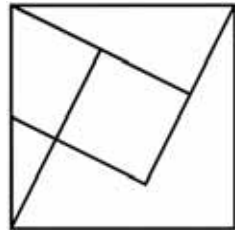


Te proponemos que inventes tú otras o trates de construir las siguientes:



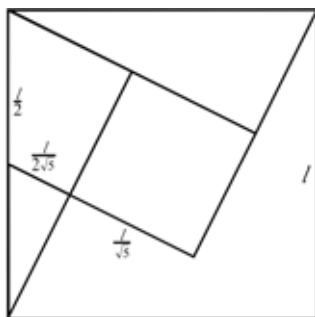
PERÍMETROS Y ÁREAS EN EL TANGRAM DE LOYD

Tratemos de calcular el perímetro y el área de cada una de las piezas que forman el *tangram de Loyd*. Abordaremos estas cuestiones a partir de un cuadrado de lado l .



Después de observar con atención las cinco piezas que constituyen el tangram, me doy cuenta de que todas pueden descomponerse utilizando como patrón el *triángulo pequeño*, como se indica en la figura. Tenemos, pues, el cuadrado de partida dividido en 20 triángulos iguales. Por lo tanto, como el área del cuadrado inicial es l^2 , obtenemos que las áreas de las diferentes piezas son:

Área triángulo pequeño	Área trapecio	Área triángulo grande	Área cuadrado	Área pentágono cóncavo
$l^2/20$	$3 \cdot l^2/20$	$4 \cdot l^2/20 = l^2/5$	$4 \cdot l^2/20 = l^2/5$	$8 \cdot l^2/20 = 2 \cdot l^2/5$



Ahora que se ha determinado la medida de la superficie de cada pieza, busquemos el modo de determinar las medidas de sus lados. Después de comprobar algunas conjeturas sobre relaciones entre segmentos dentro del tangram, llego a la conclusión de que el cuadrado central es la llave para determinar las medidas que estoy buscando. Por lo tanto, sin olvidar la división en triángulos que se había realizado inicialmente, calculamos la medida del lado del cuadrado central:

$$A_{\text{Cuadrado}} = \frac{l^2}{5} \text{ luego su lado, } L, \text{ medirá } L = \frac{l}{\sqrt{5}}$$

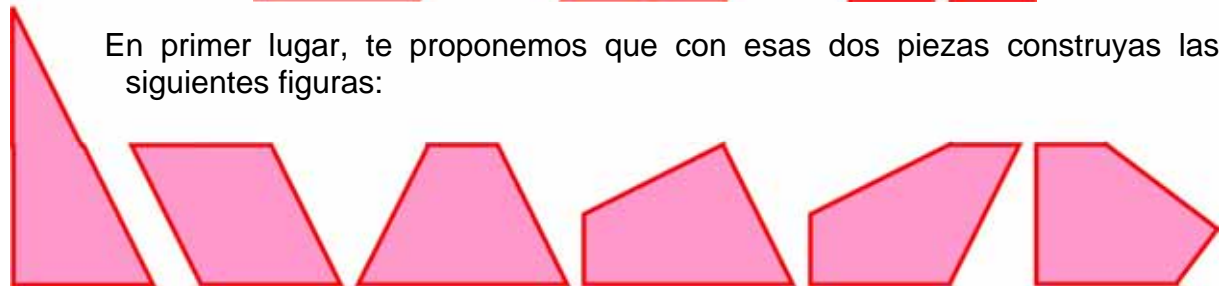
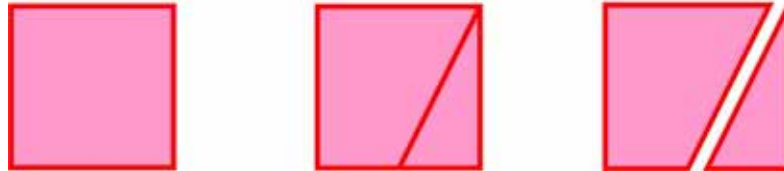
Por consiguiente, utilizando la partición realizada con el triángulo pequeño, calculamos los perímetros de las diferentes piezas:

Perímetro triángulo pequeño	Perímetro trapecio	Perímetro triángulo grande	Perímetro cuadrado central	Perímetro pentágono convexo
$\frac{3 \cdot l}{2\sqrt{5}} + \frac{l}{2}$	$\frac{5 \cdot l}{2\sqrt{5}} + \frac{l}{2}$	$\frac{3 \cdot l}{\sqrt{5}} + l$	$\frac{4 \cdot l}{\sqrt{5}}$	$\frac{4 \cdot l}{\sqrt{5}} + 2l$


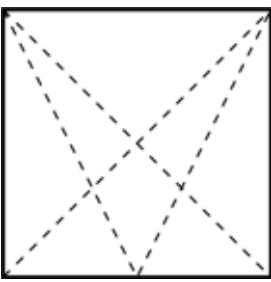
Iago F. F.

Más sencillo que el tangram de Loyd

Mostramos a continuación un sencillo puzzle construido a partir de un cuadrado. Damos un corte recto desde un vértice al punto medio de un lado para obtener dos piezas, tal como se observa en este diseño:



Además, calcula el perímetro de cada una de ellas en función de la medida, l , del lado del cuadrado de partida.

Repartir el cuadrado	Punta de flecha
<p>A continuación se muestra un cuadrado de lado l dividido en cinco rectángulos iguales:</p>	<p>Tomamos un cuadrado de lado l para marcar sobre él las siguientes líneas guía:</p>
	
<p>El desafío que te proponemos es el siguiente: <i>descompón el cuadrado en cinco rectángulos de igual área que tengan todos sus lados menores que el lado del cuadrado de partida (no se exige que esos cinco rectángulos tengan todos las mismas dimensiones).</i></p>	<p>¿Cuál es el área de la zona coloreada?</p> 