EXPERIENCIAS MATEMÁTICAS EN CLASE

Belén Hallado Arenales
Profesora del IES Alisal, Santander

Además de las muchas tareas matemáticas que se pueden hacer en un aula: ejercicios, problemas, explicaciones, demostraciones, cálculos, visualizar vídeos… (y exámenes, ¡claro!) existe también la posibilidad de realizar actividades prácticas: comprobar el teorema de Pitágoras con una escalera apoyada en la pared, estimar la altura del instituto/escuela a partir de su sombra comparándola con otra sombra de un objeto conociendo las longitudes de ambos (semejanza), estimar el valor de π, etcétera. En este artículo se proponen tres actividades diferentes: el cálculo de π de dos maneras distintas y un "problema" de lógica y cálculo.

CÁLCULOS DE π

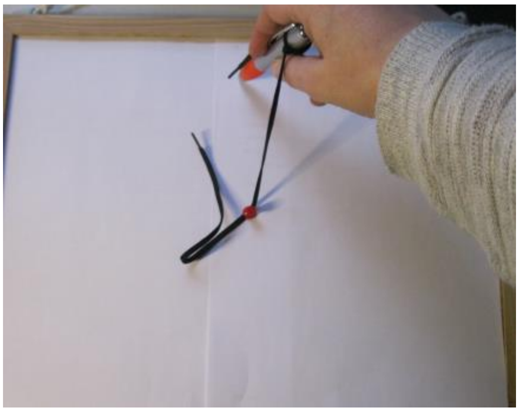
Hay varias maneras de estimar el valor de π, aquí proponemos dos:

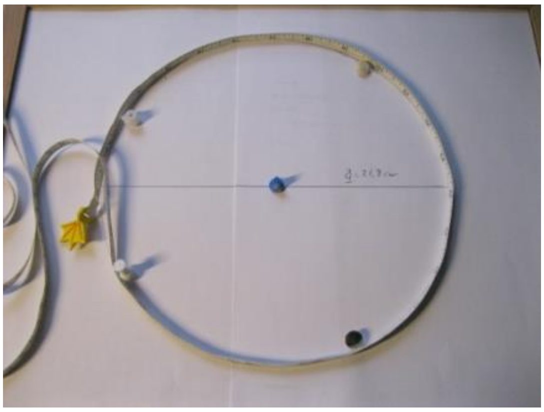
1) La tradicional: a partir de la ***división de la longitud de la circunferencia entre su diámetro***.

   Materiales: cuerda, cinta métrica, regla, bolígrafo, papel, cinta aislante o chincheta… ("algo que sujete"), compás (alternativo).

   Se fija la cuerda por un extremo al bolígrafo y por el otro al punto de la hoja de papel que será el centro de la circunferencia. Se traza la circunferencia con el bolígrafo manteniendo tensa la cuerda (no es fácil, se puede trazar una circunferencia con compás para comparar…). Y se mide el diámetro con la regla y el perímetro de la circunferencia con la cinta métrica, intentando colocarla justo encima. Se divide la longitud de la circunferencia entre el diámetro y obtenemos una estimación de π.

   En el ejemplo de las fotos, el diámetro mide 21,8 cm y la circunferencia 68,8 cm. Realizamos la división y obtenemos: $P_C : \phi = 68{,}8 : 21{,}8 = 3{,}1559633 \ldots \simeq 3{,}16$ que dada la precisión de nuestras medidas (solo hasta el milímetro) está muy bien.

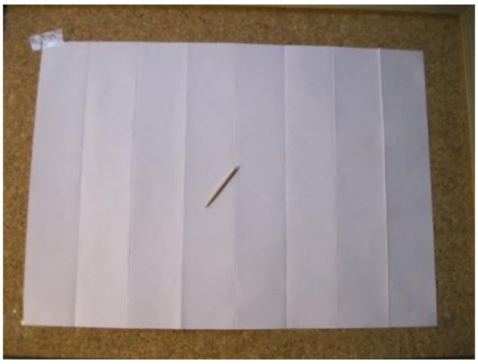




2) A través de la ***Aguja de Buffon.***

   Materiales: una hoja de papel y un palillo.

   Georges-Louis Lecrere, conde de Buffon (1707-1788), naturalista y matemático francés, demostró que si se dejaba caer una aguja repetidas veces sobre una hoja de papel pautado y se contaba el número de veces que la aguja tocaba alguna de las rayas, se podía obtener una buena estimación del valor de la constante matemática π.



Utilizamos una hoja de papel dividida en secciones iguales (en el ejemplo se ha doblado el papel para obtener 8 regiones) y un palillo cortado de forma que mida la distancia entre rayas.

Se lanza el palillo sobre el papel L veces (L lanzamientos) y se cuenta el número de veces que corta una línea (C). Se obtiene la aproximación de π dividiendo el doble del número de lanzamientos entre el número de veces que corta una línea: $\pi \approx 2L/C$.

En el ejemplo, tras 60 lanzamientos, 38 veces cortó alguna línea, por lo que $\frac{2\cdot L}{C} = \frac{120}{38} = 3{,}1578947 \ldots \approx 3{,}16$ que es bastante aproximado. (Cuantos más lanzamientos haya, más se aproximará el resultado a π).

NOTAS: Se puede utilizar este método para introducir los Métodos de Montecarlo (llamados así por la villa monegasca y su casino), para hablar de estadística… Y se puede preguntar a los alumnos porqué es importante la longitud del palillo, si el palillo puede cortar a más de una línea, etc.

4 CUATROS

Se trata de obtener las cifras del 0 al 9 mediante la combinación de operaciones sencillas (suma, resta, multiplicación y división) con cuatro cuatros.

Hay cifras que se pueden obtener de diversas maneras, como, por ejemplo, el ocho:

$$(4+4) : 4 \cdot 4 = 8; \qquad 4+4+4-4 = 8$$

y la expuesta más abajo. Proponemos una solución para todas las cifras:

$$4+4-4-4=0$$
$$4-4+4:4=1$$
$$4:4+4:4=2$$
$$(4+4+4):4=3$$
$$(4-4)\cdot 4+4=4$$
$$(4\cdot 4+4):4=5$$
$$(4+4):4+4=6$$
$$4+4-4:4=7$$
$$4\cdot 4-(4+4)=8$$
$$4+4+4:4=9$$