

Por Santiago López Arca

Matemáticas como recurso literario



La lectura es una de las actividades más gratificantes que puede realizar un ser humano. Los libros nos descubren el mundo, nos provocan sensaciones y sentimientos, derriban las fronteras, nos hacen libres...

Muchos libros están directamente relacionados con las matemáticas. Además, las matemáticas son un elemento básico para construir el argumento de muchas obras literarias. En la actualidad, un importante número de *bestsellers* utilizan las matemáticas como recurso literario.

¿Sabrías decir a que obra pertenece el siguiente texto? ¿Cuántos elementos directamente relacionados con las matemáticas puedes detectar en él? ¿Quiénes son los personajes que aparecen representados en esta página?

[...] Llegaron a la salida de emergencia, y Sophie abrió la puerta con mucho cuidado. No sonó ninguna alarma. El sistema sólo se activaba si se abría desde fuera. Guió a Langdon escaleras abajo en dirección a la planta inferior, cada vez más deprisa.

-Su abuelo -se interesó él, intentando seguir su ritmo-, cuando le habló del pentágulo, ¿le mencionó el culto a la diosa o le dio a entender que tuviera algún tipo de resentimiento hacia la Iglesia católica?

Sophie negó con la cabeza,

-A mí me interesaban más sus aspectos matemáticos: la Divina Proporción, el Phi, la Secuencia de Fibonacci, esas cosas.

Langdon se sorprendió.

-¿Su abuelo le hablaba del número Phi?

-Claro. La Divina Proporción. -Sonrió con falsa modestia-. En realidad, muchas veces decía en broma que yo era medio divina... ya sabe, por las letras de mi nombre.

Langdon se quedó un momento pensativo y después masculló algo en señal de asentimiento.

«So-PHI-e.»

Seguían bajando por la escalera, y Langdon se concentró en el Phi. Estaba empezando a darse cuenta de que las pistas de Saunière eran más coherentes de lo que en un principio había supuesto.

«Da Vinci... la serie de Fibonacci... el pentágulo.»

Por increíble que pareciera, todas esas cosas estaban relacionadas mediante una idea tan básica de la historia del arte que Langdon dedicaba muchas clases a exponerla. [...]

El Código Da Vinci. Dan Brown. Umbriel.

- 1.- ¿Qué es una sucesión numérica? ¿Cuándo una sucesión es una progresión aritmética o geométrica?
- 2.- ¿Qué es una sucesión dada por recurrencia?
- 3.- Investiga sobre los siguientes temas: Sucesión de Fibonacci, número Phi, Divina proporción.



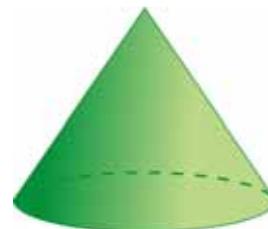
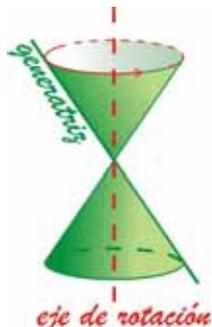
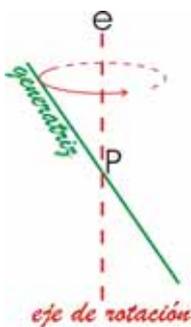
Elipse

el amor verdadero es una elipse

Era un círculo la base del cono
y paralelas todas las secciones.
Contigo en medio y solo,
tú sólo eras el centro.
Entonces yo llego.
A mi manera oblicua,
yo corto tu universo
y te coloco en uno de los focos,
y a mí en el otro.
Desde que entré en tu vida
impuse un nuevo orden,
pero no tengas miedo de nuestra geometría:
sumará una constante la distancia
que a ti y a mí nos separe del borde.

Inés Toledo.

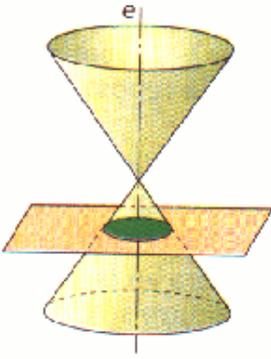
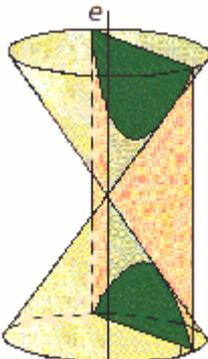
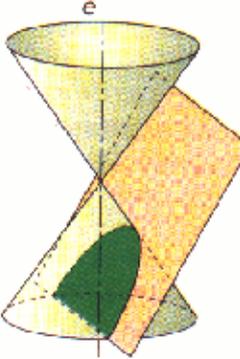
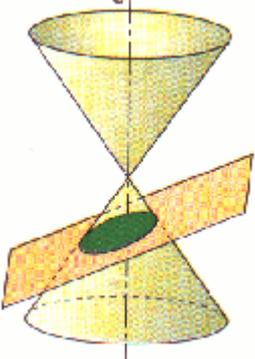
Supongamos *dos rectas* que se cortan en un *punto P*. La *primera recta*, que llamaremos **e**, permanecerá fija y la tomamos como **eje de giro** para hacer que la otra, la **generatriz**, gire alrededor de ella. Obtenemos de este modo lo que se denomina una **superficie cónica de revolución**. A partir de esta superficie, cortándola con un *plano* perpendicular al eje de giro, se obtiene con facilidad un **cono recto** (un *cono recto* es un *cuerpo de revolución* que tiene un *círculo* por base).



Las curvas cónicas son las secciones producidas por *un plano secante* sobre una *superficie cónica de revolución*.

Dependiendo del ángulo que forme el plano secante con el eje de la superficie cónica, podremos obtener cuatro curvas cónicas diferentes.

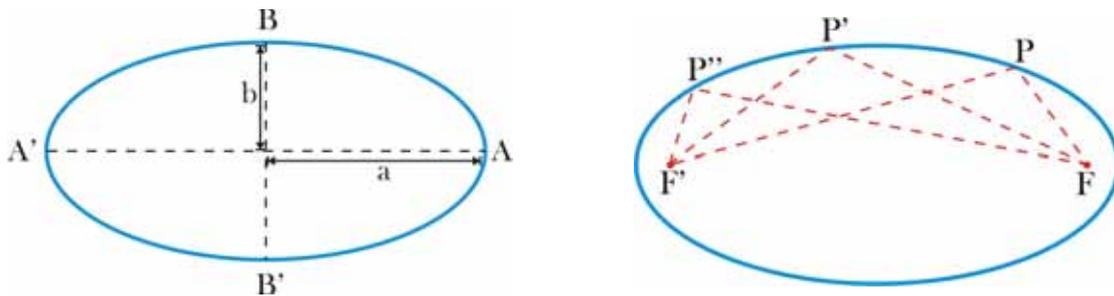
Si el plano secante es perpendicular al eje de la superficie cónica, y no pasa por el vértice, obtenemos una **circunferencia**. Una *circunferencia* es una curva cerrada y plana que se define como el lugar geométrico de los puntos del plano equidistantes de un punto fijo llamado **centro**. La porción del plano encerrada dentro de una circunferencia, se denomina **círculo**.

Obtención de las curvas cónicas			
			
<i>circunferencia</i>	<i>hipérbola</i>	<i>parábola</i>	<i>elipse</i>

Cuando el plano secante es paralelo al eje de la superficie cónica, la intersección del plano con la superficie se denomina **hipérbola**, y es una curva que consta de dos ramas, una en cada una de las “hojas” de la superficie cónica.

Si el plano secante es paralelo a una generatriz de la superficie cónica, la intersección del plano con la superficie determina una curva abierta llamada **parábola**.

Si el plano secante es **oblicuo** al eje de la superficie cónica, corta a todas sus generatrices y no pasa por el vértice, la intersección que se obtiene es una curva que recibe el nombre de **elipse**.



La elipse tiene dos **ejes de simetría**, AA' y BB' que se cortan perpendicularmente en sus puntos medios. La medida del eje mayor, AA', es **2a** y la del eje menor, BB', es **2b**. Los puntos A, A', B y B' son los **vértices** de la elipse.

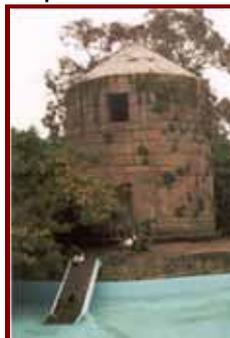
Los **focos** de la elipse son dos puntos fijos situados en el eje mayor y simétricos respecto al eje menor. Se denominan **radios vectores** a los segmentos que unen cada punto de la elipse con los focos.

Todos los puntos de la elipse cumplen una propiedad muy importante: tomado uno cualquiera, la suma de las medidas de los segmentos que tienen extremos en ese punto y en los dos focos es siempre la misma y vale $2a$; es decir, $PF+PF' = P'F+P'F' = P''F+P''F' = 2a$. Por esta razón, se da la siguiente definición de elipse: es una curva cerrada formada por los puntos del plano para los que la suma de distancias a otros dos puntos fijos, llamados focos, es constante.

Eva R. P.

CUERPOS DE REVOLUCIÓN

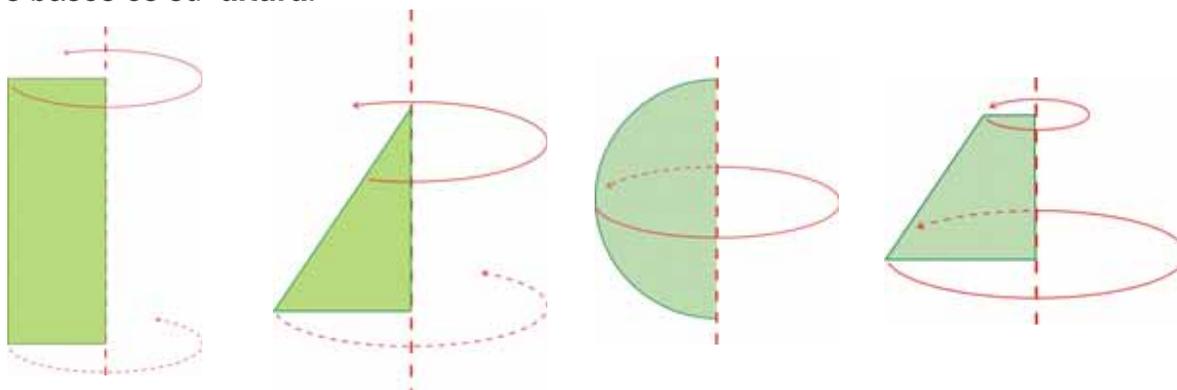
En nuestra casa, en el instituto, en la calle,... por todas partes podemos encontrar **cuerpos de revolución**. De hecho, estamos a su lado a todas horas sin apenas prestarles atención. No podríamos jugar al baloncesto o al tenis si no existieran, ya que la pelota que utilizamos es un cuerpo de revolución.



Muchos elementos de iluminación también lo son. La mayoría de los jarrones que tenemos en casa, envases, utensilios de cocina y del hogar, etc,... ya que un cuerpo de revolución es *aquel que se genera al hacer girar, una vuelta completa, una figura plana alrededor de un eje.*

Fijémonos en algunos de los ejemplos más característicos:

El **cilindro**, que es el cuerpo generado por un rectángulo cuando gira alrededor de un eje que contenga a uno de sus lados. Los círculos que se determinan al girar los lados perpendiculares al eje de giro son las **bases del cilindro**; la distancia entre las dos bases es su **altura**.



El **cono** es el cuerpo que se obtiene al hacer girar un triángulo rectángulo alrededor de un eje que contenga a uno de sus catetos. La intersección del eje con la hipotenusa da lugar al **vértice del cono**, el círculo generado por el otro cateto es la **base del cono**, la medida del cateto que está sobre el eje de giro es la **altura del cono** y la hipotenusa la **generatriz**.

El **tronco de cono** es el cuerpo generado por un trapecio rectángulo. ¿Cual debe ser el lado situado sobre el eje de giro para obtener un tronco de cono a partir de un trapecio rectángulo? ¿Podremos obtener un tronco de cono al hacer girar un trapecio isósceles? ¿Dónde colocaremos el eje de giro en este caso?

La **esfera** es el cuerpo que obtenemos cuando hacemos girar un semicírculo alrededor de un eje de giro que contenga su diámetro. La superficie de la esfera se llama **superficie esférica** y estará generada por la semicircunferencia correspondiente al semicírculo.

Muchos otros ejemplos de cuerpos de revolución se pueden encontrar cuando trabajamos en matemáticas y también en la vida cotidiana,... ¿Cuántos eres capaz de encontrar tú?

Marta F. C.

PENSAR ES DIVERTIDO

Tres en uno

¿Seremos capaces de diseñar una pieza que encaje en estos tres orificios?

