

## Capítulo 2: NÚMEROS NATURALES. DIVISIBILIDAD.

### CURIOSIDADES y REVISTA. Matemáticas 1º y 2º de ESO

¿A qué pensabas que los números eran solo eso, pues números?

Pues no, hay **números perfectos, números amigos, ¡¡ hasta números gemelos!!**

Números perfectos	Números amigos
<p>Son <b>números perfectos</b> los que son iguales a la suma de sus divisores, excepto él mismo.</p> <p>El más pequeño es el 6: <math>6 = 1 + 2 + 3</math></p> <p>El siguiente es el 28: <math>28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14</math>.</p> <p>Después del 28, no aparece ningún número perfecto hasta el 496, el cuarto número perfecto es el 8.128, el quinto perfecto es 33.550.336. Se observa que cada número perfecto es mucho mayor que el anterior. ¡¡Qué curioso!!</p> <p>¿Habrà alguna fórmula para obtener números perfectos?</p> <p>Pues sí, la descubrió Euclides y es la siguiente:</p> <p style="color: green;"><math>2^{n-1} \cdot (2^n - 1)</math></p> <p>Siendo n un número natural y siempre que <math>(2^n - 1)</math> sea primo</p>	<p>Dos <b>números amigos</b> son dos enteros positivos tales que la suma de los divisores propios de uno de ellos es igual al otro. (Se consideran <u>divisores propios</u> de un número a todos sus divisores excepto él mismo)</p> <p>Un ejemplo es el par (220, 284), ya que:</p> <p>Los divisores propios de 220 son 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 y 110, que suman 284</p> <p>Los divisores propios de 284 son 1, 2, 4, 71 y 142, que suman 220</p> <p>Para los pitagóricos los números amigos eran muy especiales, pues les atribuían propiedades casi mágicas.</p>
	<h3 style="text-align: center; color: blue;">Números gemelos</h3> <p>Se llaman números <b>primos gemelos</b> a los pares de números primos que son impares consecutivos (3 y 5, 11 y 13,...). ¿Puedes encontrar tú alguno más?</p> <p>Se supone que el número de primos gemelos es infinito, pero está sin demostrar.</p> <p>Lo que sí se puede demostrar es que existen dos números primos consecutivos cuya diferencia sea tan grande como queramos.</p>



### Números primos en la música y literatura



- El compositor francés Olivier Messiaen, inspirándose en la naturaleza, utilizó los números primos para crear música no métrica empleando sonidos con duración un número primo para crear ritmos impredecibles.
- *El curioso incidente del perro a medianoche*, de Mark Haddon, describe en primera persona la vida de un joven autista, utiliza únicamente los números primos para numerar los capítulos.
- *La soledad de los números primos*, novela escrita por Paolo Giordano, ganó el premio Strega en 2008.



## ¿Quién era Eratóstenes el de la famosa criba que estudiamos antes?

**Eratóstenes** nació en Cyrene (ahora Libia), en el norte de Africa. Vivió entre los años 275 y 195 antes de Cristo.

Por varias décadas, fue el director de la famosa Biblioteca de Alejandría. Fue una de las personas más reconocidas de la época, pero lamentablemente sólo pocos fragmentos de lo que escribió sobrevivieron en el tiempo.

Finalmente, murió en una huelga voluntaria de hambre, inducido por la ceguera que lo desesperaba.

Aún así, Eratóstenes se hizo famoso por dos descubrimientos:

- Por la **medición increíblemente precisa que hizo del diámetro de la Tierra**
- Por haber fabricado una **criba**, o un filtro, para descubrir todos

## ¿QUÉ RELACIÓN TIENEN EL ESPIONAJE CON LA EVOLUCIÓN DE ALGUNOS INSECTOS?

La relación entre ambos son los **números primos**.

La teoría de los números primos tiene aplicación en la **criptografía**, ciencia que estudia formas de cifrar mensajes secretos que solo puedan ser descifrados por el receptor, pero por nadie más. El proceso de cifraje requiere el uso de una clave secreta y para descifrar el mensaje, normalmente, al receptor solo le hace falta aplicar la clave al revés.

Pero lo ideal sería tener una clave para un cifraje fácil y descifrado difícil. Esto se logra utilizando números primos muy grandes, de 80 cifras o más.

Hoy en día la criptografía tiene gran importancia para las comunicaciones entre los gobiernos, compras por Internet o llamadas por teléfono móvil.

En 1996 cientos de miles de **cigarras** nacieron en EEUU. Se reprodujeron y murieron un mes después de haber esparcido sus huevos. Hoy, 17 años después, lo están haciendo de nuevo. Esta especie de cigarra aparece sólo cada 13 o 17 años. Sus huevos permanecen bajo tierra durante todo este tiempo. En breve desaparecerán hasta su próxima visita en el año 2030.

¿13 y 17 años? ¿Tendrá algo que ver que sean números primos?

Si las cigarras tuvieran un ciclo de, por ejemplo 12 años, un depredador podría tener ciclos de 1, 2, 3, 4, 6 ó 12 años para coincidir con ellas. Con un ciclo de 17, sus opciones se reducen a 17 y a 1. ¿Sabrá la evolución de números primos?

