

La habitación de Fermat

por

NOELIA MUÑOZ CAMACHO

(IES Valle del Jiloca, Calamocha)

Piensa o muere, con este eslogan nos vendían en 2007 la ópera prima de Luis Piedrahita y Rodrigo Sopena.

El argumento

Cuatro matemáticos que consiguen descifrar un acertijo, son invitados a resolver el mayor enigma jamás planteado. Por curiosidad, interés o amor a las matemáticas, no sospechan cuando se les conduce a un almacén abandonado y situado en medio de ninguna parte. Una vez allí se quedan encerrados en una habitación con una PDA donde van apareciendo distintos acertijos que tienen que resolver en el tiempo que les es marcado, si no quieren correr el riesgo de morir aplastados por una habitación cuyo tamaño se va reduciendo.

LOS ACERTIJOS

1. La secuencia numérica

¿En qué orden están los siguientes números? 5 - 4 - 2 - 9 - 8 - 6 - 7 - 3 - 1

<https://www.youtube.com/watch?v=HFWHqKtyb-k>

2. El pastor

Un pastor tiene que cruzar un río con una barca. Con una oveja, un lobo y una col. En la barca sólo caben 2. Por ejemplo, el pastor y la oveja, o el pastor y la col. Hay que averiguar cómo se puede cruzar el río, sin que el lobo se coma la oveja, o la oveja se coma la col.

<https://www.youtube.com/watch?v=UuyTatvUs-Q>

3. Las cajas de caramelos

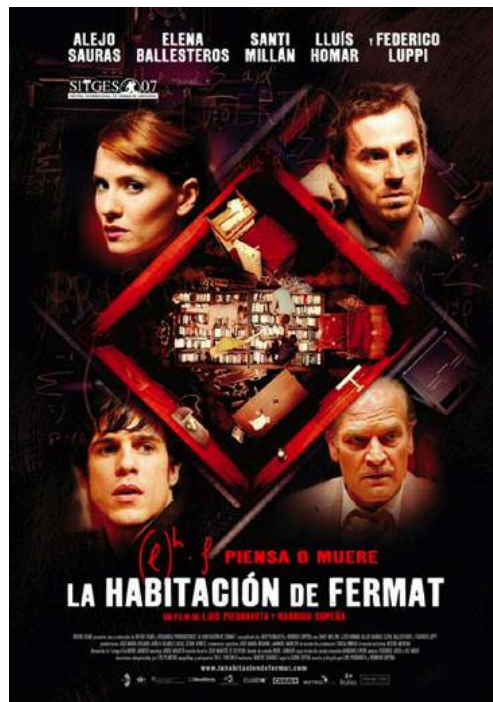
Un pastelero recibe tres cajas opacas. Una caja contiene caramelos de menta, otra caramelos de anís y otra un surtido de caramelos de menta y anís. Las cajas tienen etiquetas que ponen caramelos de menta, de anís o mezclados. Pero el pastelero recibe el aviso de que todas las cajas están mal etiquetadas. ¿Cuántos caramelos tendrá que sacar el pastelero como mínimo para averiguar el contenido de las cajas?

<https://www.youtube.com/watch?v=resbWdqBEyY>

4. El código binario

Descifra el siguiente código: 000000000000000011111110000 111111111110010001110001001
001111100100111101011110011 10010011100011111111000001 000001000000100000100000011
111110000000111110000000000 0000000 (Una lista enorme de 169 dígitos)

https://www.youtube.com/watch?v=g_gqkpcvIo



5. La bombilla

En el interior de una habitación herméticamente cerrada hay una bombilla. Y fuera de la habitación, hay tres interruptores. Sólo uno de los tres enciende la bombilla. Mientras la puerta esté cerrada, puedes pulsar los interruptores las veces que quieras. Pero al abrir la puerta tienes que decir cuál de los tres interruptores enciende la bombilla. ¿Cómo sabemos qué interruptor enciende la bombilla?

<https://www.youtube.com/watch?v=kBMzhW2PZb4>

6. Los relojes de arena

¿Cómo se puede cronometrar un tiempo de 9 minutos utilizando dos relojes de arena, uno de 4 minutos y otro de 7?

<https://www.youtube.com/watch?v=VHdF9-AfKIY>

7. Las edades

Un alumno le pregunta a un profesor: ¿qué edad tienen tus tres hijas? Y el profesor contesta: si multiplicas sus edades, da 36, y si las sumas da el número de tu casa. Me falta un dato, protesta el alumno. Y el profesor le responde: es verdad, la mayor toca el piano.

¿Qué edad tienen las tres hijas?

<https://www.youtube.com/watch?v=cZVHs2kJShc>

8. Las dos puertas

En la Tierra Falsa todos los habitantes mienten siempre. En la Tierra Cierta todos los habitantes siempre dicen la verdad. Un extranjero se encuentra atrapado en una habitación que tiene dos puertas, una puerta lleva a la libertad y la otra no. Las puertas están custodiadas por un carcelero de la tierra Falsa y otro de la Tierra Cierta. Para dar con la puerta que lleva a la libertad, el extranjero puede hacer sólo una pregunta a uno de los dos carceleros, pero no sabe cuál es el de la Tierra Falsa y cuál el de la Tierra Cierta. ¿Qué pregunta formuló?

<https://www.youtube.com/watch?v=LCG7teGxXV4>



Las actividades

En el aula se pueden proponer distintas actividades: desde la búsqueda de información de los personajes citados en la película, Cantor, Fermat, Galois, Gödel, Golbadch, Hilbert, Oliva, Pascal, Pitágoras, Taniyama y Turing; la resolución de los acertijos anteriores o incluso comprobar que los números pares pueden ponerse como suma de 2 números primos.

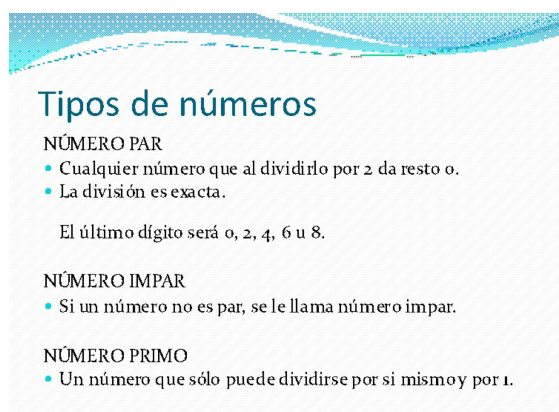
Para esto último sería bueno ayudarnos de una tabla de números primos que pueden hacer nuestros alumnos o que podemos proyectar en la pizarra digital.

Por todo esto la película se puede recomendar a nuestros alumnos, y elegir para visionar en clase algunos fragmentos dependiendo de la edad a la que la queramos dirigir o del tiempo que queramos utilizar.

La propuesta

Para una duración de entre 50-60 minutos, introducimos las definiciones de número par, impar y primo, proyectamos el vídeo de la conjetura de Golbach de la película, donde un joven Alejo Sauras utiliza las matemáticas para ligar.

https://www.youtube.com/watch?v=e_aw—FY9UI



Tipos de números

NÚMERO PAR

- Cualquier número que al dividirlo por 2 da resto 0.
- La división es exacta.

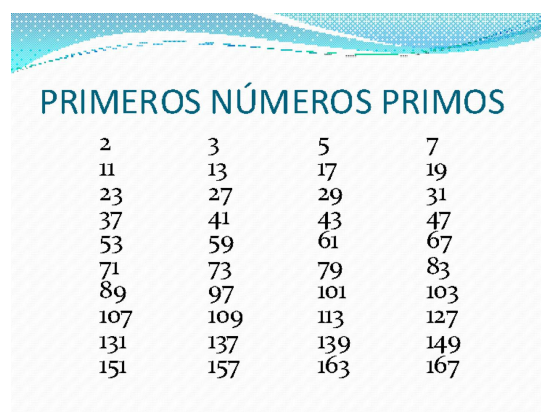
El último dígito será 0, 2, 4, 6 u 8.

NÚMERO IMPAR

- Si un número no es par, se le llama número impar.

NÚMERO PRIMO

- Un número que sólo puede dividirse por si mismo y por 1.



PRIMEROS NÚMEROS PRIMOS

2	3	5	7
11	13	17	19
23	27	29	31
37	41	43	47
53	59	61	67
71	73	79	83
89	97	101	103
107	109	113	127
131	137	139	149
151	157	163	167

Proyectamos una tabla de números primos y preparamos 6 ó 10 números pares para que los escriban como suma de dos números primos.

Para entrar en materia con los enigmas proyectamos una diapositiva con la secuencia numérica para ver quién sabe qué orden siguen esos números.

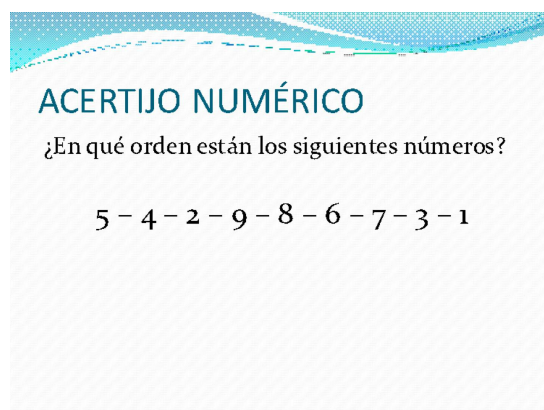
Podemos añadir cómo hubiera sido la secuencia para una película doblada en inglés o francés.

Después elegimos 3 acertijos, por ejemplo, el pastor, la bombilla y los relojes de arena.

Hacemos 6 grupos en la clase y damos el primer acertijo a dos grupos, el segundo a otros dos y el tercero a los dos restantes. Dejamos unos cinco o diez minutos para que lo piensen. Mientras vemos si lo resuelven, podemos darles alguna pequeña pista.

Después juntamos a los dos grupos con el mismo acertijo para ver si son capaces de resolverlo si no lo han hecho todavía, para que comparen sus explicaciones si los dos lo han resuelto y elaboren una respuesta común, o para que en el caso de que sólo uno lo haya resuelto se lo explique al otro.

Finalmente ponemos en común lo que han hecho estos tres nuevos grupos y resolvemos los acertijos para toda la clase.



ACERTIJO NUMÉRICO

¿En qué orden están los siguientes números?

5 - 4 - 2 - 9 - 8 - 6 - 7 - 3 - 1