



CUANDO LA INTUICIÓN ENGAÑA, LAS MATEMÁTICAS NO

M. Fuentes, I. Louriga, G. Moreno, S. Oen, P. Ruíz, H. Sáez. *IES Alhama.*

S. Fernández López, L. Gutierrez, N. Parra, R. Rubio, U. Tello, D. Valero. *IES Avemoriei.*

A. Fernández, S. Fernández Fenández, L. Jiménez, A. Moirales, L. Ojeda, R. Rivero, N. Rivas. *IES Luis Bueno Crespo.*

¿En que consiste este proyecto?

En este proyecto de investigación se proponen tareas que ponen en duda nuestra intuición, analizando el papel que las matemáticas desempeñan para comprenderlas. ¿Crees que en tu clase es muy probable que dos personas cumplan años el mismo día? ¿Hay alguna estrategia óptima para ganar en algunos juegos?

-El dragón de Gardner:

¿Qué pensarías si un dragón te siguiera con la mirada?



Figura 1. Fuente: <https://es.erch2014.com/hobbi/45651-drakon-gardnera-opticheskaya-illyuziya-svoimi-rukami.html>

El Dragón de Gardner (Figura 1) juega con la geometría para crear una ilusión óptica en la que parece que siempre te está mirando fijamente, independientemente del ángulo en el que lo mires. La explicación matemática nos dice que aunque en la figura la parte cabeza tiene forma cóncava (hacia dentro), nosotros la percibimos como si fuera convexa (saliendo hacia fuera). En el proyecto, hemos construido una figura similar, llamada Fermín (Figura 2), hecha con cartón e inspirada en el videojuego Minecraft, en la que se reproduce el mismo efecto óptico.

-Ni un pelo de tonto:

¿Puede haber en Granada dos personas con exactamente el mismo número de pelos?

Suponiendo que cada persona puede tener un máximo de 200.000 pelos en la cabeza y que en Granada hay una población de alrededor de 230.000 personas, podemos asegurar que al menos dos personas tienen el mismo número de pelos. Este es un ejemplo clásico del llamado Principio del Palomar (Figura 4). Este principio establece que si tenemos 'm' palomas y 'n' palomares, con más palomas que palomares ($m > n$), es seguro que en algún palomar habrá más de una paloma.



Figura 2. Fuente: los autores.

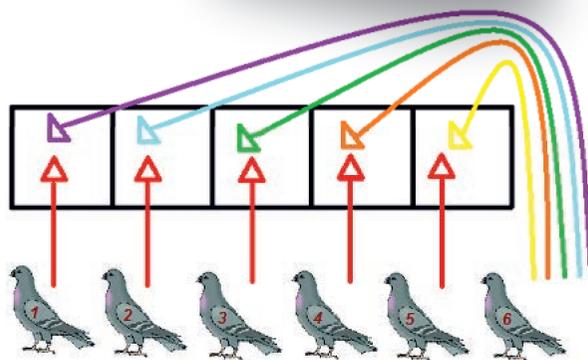


Figura 4. Fuente: <http://matematicasrecreativaseducativas.blogspot.com/>

Metodología:

De entre las muchas experiencias llevadas a cabo en el proyecto, se han elegido tres situaciones relacionadas con distintos ámbitos matemáticos: geometría, cálculo y estadística. Os mostraremos en los siguientes apartados ejemplos de experiencias para mostrar que tu primera percepción no siempre es la correcta.

-De la Tierra a la Luna:

¿Puedes llegar a la luna solo con un papel?

Si doblamos un folio estándar de grosor $p=0.1\text{mm}$, la primera vez obtendremos el doble de grosor ($2p=0.2\text{mm}$). La segunda vez que lo doblemos tendríamos el doble de la cantidad anterior ($2 \cdot 2p=4p=0.4\text{mm}$). Y así todas las veces que lo doblemos. Matemáticamente, si lo doblamos 'n' veces nos da la siguiente expresión de crecimiento exponencial:

$$2^n \cdot p$$

Si fuéramos capaces de doblar 42 veces el folio, el espesor sobrepasaría la distancia que separa nuestro planeta de la Luna (Figura 3). ¡Pero es que si lo doblamos 10 veces más llegaríamos hasta el Sol!

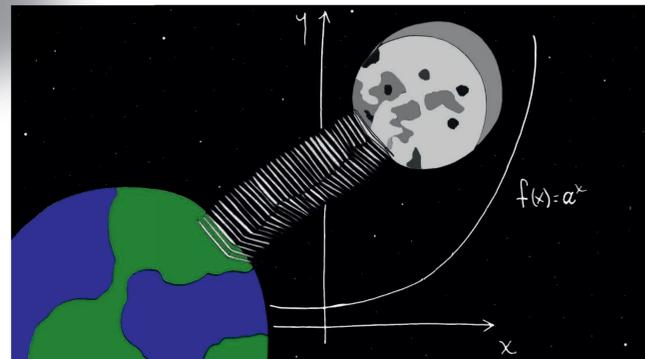


Figura 3. Fuente: <https://youtu.be/j2Yq7lKWgpc>

- Conclusiones:

En este proyecto hemos aprendido que la percepción humana no es perfecta, ya que nuestra intuición es una especie de inteligencia automática y veloz que se activa en aquellos ámbitos donde tenemos mucha experiencia y nos permite tomar decisiones rápidamente sin que participe nuestro cerebro consciente. Pero en ocasiones nos hace fallar al interpretar la realidad de lo que observamos. Es en ese momento donde acuden en nuestra ayuda las Matemáticas.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

