Matemáticas divertidas

Aprovechando la propuesta anterior practicada en el curso de 2º E.S.O, se continuó una nueva sesión el día 19 de Diciembre de 2020. La idea era utilizar la actividad **Maths Anxiety** del banco de herramientas audiovisuales, pero al tratarse de un vídeo en inglés y no estar segura del nivel del inglés de los alumnos, intenté enfocar la práctica con el uso de otro recurso diferente. En este caso, la tarea se estructuró así:

1. Comenzar un debate a la pregunta ¿Qué sensación os producen las Matemáticas? ¿qué os ayudaría a cambiar vuestra ansiedad o eliminar vuestros pensamientos negativos?
2. Visionar el recurso en dos fases. La primera de ellas, Eduardo Saénz de Cabezón explica y argumenta ¿por qué son importantes las Matemáticas?

3. Comentar y contrastar las opiniones con los alumnos.
4. Continuar con la segunda parte del video, para mostrar estrategias en las soluciones de los juegos basados en Matemáticas y justificar la importancia de la argumentación y la rigurosidad del lenguaje matemático.
5. Exposición de otro juego conocido basados en Matemáticas.
6. Investigar otros juegos como actividad para el alumno.

De nuevo, utilizamos el aula de Informática por disponer de dos ambientes que permiten ver el vídeo y por otro, usar los ordenadores en caso necesario. A diferencia del día anterior, los alumnos escuchaban menos y no parecían mostrar curiosidad por la actividad de ese día. Así que en este aspecto, costó más iniciarla.

De acuerdo al guión, comenzamos con el debate. De nuevo, la pelota de papel permitió establecer un orden de participación. Todos los alumnos dieron sus opiniones, manifestando tanto sentimientos negativos como positivos. Los positivos, los relacionaron con la satisfacción que sienten cuando saben resolver los problemas. Y los negativos, los atribuían más al estrés o por el factor sorpresa de las pruebas realizadas en la asignatura. Otros añadieron además, la dificultad de los ejercicios que de antemano presuponen que no lo saben hacer, indicando como posible solución estudiar más, atender en clase y trabajar diariamente.

A continuación, se vió el vídeo. En esta primera parte, seleccioné algunos de los minutos más relevantes, ya que la duración total del vídeo me pareció muy larga para que los alumnos lo escucharan. Tras verlo, comentamos que el vídeo ofrece una buena alternativa para afrontar el miedo a los exámenes, que consiste en volver a repetirlos cuando se supere un porcentaje alto de suspensos. También aprovechamos a dialogar sobre los estereotipos asociados a las personas matemáticas, recapacitando en la importancia de no juzgar antes de conocer. Más o menos, esta parte supuso unos 15 minutos y los alumnos parecían más aburridos que el día anterior por no ser de su interés el vídeo mostrado.

No obstante, la segunda parte cambió a mejor su actitud ya que el vídeo mostraba una partida entre dos jugadores de un juego matemático dibujado en la pizarra. Tras ver la primera partida, paré el video para que mis alumnos intentaran deducir la estrategia ganadora. De esta forma, intenté demostrarles la dificultad de explicar de manera correcta aquello que nuestro pensamiento ve claro. Continuamos viendo el vídeo, para confirmarles que a todos nos pasa. Y por último, aún creyendo conocer las reglas del juego, la dificultad que puede generarnos no saberlas aplicar. En conclusión, entre todos afirmamos la importancia de las explicaciones y la práctica de ejercicios para evitar errores.

Para romper un poco la dinámica, salieron dos alumnos a la pizarra para intentar realizar el juego y de esta forma, volvimos a evidenciar lo anterior. Seguidamente, propuse otro juego en la pizarra y adjunto en el Anexo I. De nuevo, los alumnos prestaron mucho interés y demandaron más actividades similares. Por eso, terminamos que ellos investigaran otros juegos y así, los expongan en futuras sesiones.

Finalmente, incluyo mi valoración personal de la propuesta realizada. En primer lugar, creo que todos hemos disfrutado con la actividad, observando emociones más positivas en los alumnos. En segundo lugar, la mezcla de tareas dentro de la sesión las he visto muy enriquecedoras. Y cómo último punto, que los alumnos se han enganchado a la búsqueda de contenidos matemáticos.

Anexo I. Juego basado en Matemáticas

- ***El mágico 1089*** (Gadner, 2003)

INSTRUCCIONES: Se pide al espectador que piense un número de tres cifras que no sea capicúa. A continuación, como si le hubiese leído el pensamiento, el mago escribe un número en un papel y se lo entrega a otro espectador que mantendrá guardado el papel hasta finalizar el juego.

Posteriormente, se le pide que realice las siguientes operaciones:

1. Cambia el primer y el último dígito entre sí. Las centenas serán las unidades y las unidades serán las centenas. Por ejemplo: 123 → 321.
2. De los dos números que se tiene (el original elegido por el espectador y el obtenido tras cambiar la primera y la última cifra entre sí), resta el menor al mayor.
3. Al resultado obtenido de la resta, vuélvele a intercambiar la primera y última cifra.
4. Suma los dos últimos números.

El resultado de la suma es 1089, que casualmente coincide con el número que había escrito el mago en el papel que custodia uno de los espectadores.

EXPLICACIÓN: Se considera el número *abc* (se partirá del supuesto que a > c). Al intercambiar las posiciones de la primera y última cifra, se obtiene el número *cba*, y al restar los dos números se obtiene lo siguiente:

$$\begin{array}{r} 100a + 10b + c \\ -\quad 100c + 10b + a \\ \hline 100(a - c) + (c - a) \end{array}$$

Como a > c, el término (c – a) es negativo. Para anular ese número negativo, se sustituye una unidad de las centenas por 100 unidades, tal y como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned} 100(a - c) + (c - a) &= 100(a - c - 1) + 100 + (c - a) = \\ &= 100(a - c - 1) + 90 + (10 + c - a) \end{aligned}$$

De esta manera, el término $(10 + c - a)$ ya es un número positivo comprendido entre 1 y 9. Como se puede apreciar, este número siempre tiene el 9 como segunda cifra y la suma de la primera y última cifra es también 9 pues:

$$(a - c - 1) + (10 + c - a) = 9$$

Si ahora se intercambian la primera y última cifra y se suman los dos últimos números, se tiene que:

$$\begin{array}{r} 100(a - c - 1) + 90 + (10 + c - a) \\ +\quad 100(10 + c - a) + 90 + (a - c - 1) \\ \hline 100(10 - 1) + 180 + (10 - 1) = 900 + 180 + 9 = 1089 \end{array}$$