

Relojes matemáticos

por

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
del IES Salvador Victoria (Monreal del Campo)

En nuestro centro, desde hace unos cuantos años, se organizan las actividades del curso en torno a un tema central que se puede abordar desde todas las asignaturas y que tiene su punto culminante en una jornada en la que se muestra el trabajo realizado por el alumnado. En este curso el tema elegido ha sido el tiempo cronológico y el nombre dado al proyecto, *Kronosferia*. A lo largo de los dos primeros trimestres se han leído libros en clase sobre este tema, dentro del proyecto de dinamización lectora que desarrolla el centro y que llamamos *hora de lectura*. También se han visionado películas y se ha elaborado un almanaque que, situado a la entrada del instituto, recoge acontecimientos y fotografías ocurridos en cada mes. Además se han ido elaborando en las distintas asignaturas (y a veces entre varias), exposiciones, maquetas, presentaciones, proyectos, herramientas, juegos, ... Todo este material se presentó en una feria científica, no solo restringida al ámbito académico, sino abierta a todas las personas que quisieron participar, y que se desarrolló en un recinto público de la localidad el día 7 de abril de 2017.

El Departamento de Matemáticas ofertó una variada colección de actividades en dicha feria:

- Un concurso de resolución del cubo de Rubik. A raíz de la celebración en el centro de su *semana matemática*, se ha generado un cierto ambiente en torno al cubo de Rubik, gracias a uno de los talleres impartidos en dicha semana. Ello nos animó a preparar este concurso con dos modalidades de participación: la resolución completa o la de una cara. Contó con una numerosa inscripción y con una gran afluencia de participantes.
- Un juego de adivinación numérica basado en el calendario. La distribución de los números permite realizar ejercicios de congruencias que con un poco de adorno se convierten en ejercicios de adivinación que sorprenden. Los alumnos de 4.º de ESO se encargaron de su puesta en práctica.
- La explicación del funcionamiento de un calendario perpetuo (concretamente, el que se encuentra en la torre de la iglesia de Noguera de Albarraçín, Teruel) y su puesta en práctica, de la que se encargaron alumnos de 3.º de ESO. Para comprobar el funcionamiento y que se ejecutaba bien el algoritmo los alumnos habían preparado tarjetas con fechas señaladas.
- Un experimento para medir el tiempo de reacción de una persona ante un estímulo. Previamente en clase se había realizado una estadística con los datos obtenidos en las pruebas realizadas por los alumnos, lo que permitió establecer rangos de rapidez en el tiempo de reacción para que los asistentes pudiesen comparar sus resultados. Fue realizado por alumnado también de 3.º de ESO.

El stand de matemáticas se complementaba con una exposición de relojes matemáticos, aquellos en los que los números se han cambiado por operaciones, expresiones, propiedades sobre figuras geométricas, etc.

Cuando comenzamos a pensar la participación del departamento en el proyecto, se puso como objetivo que, al menos en una de las actividades, participaran todos los alumnos del centro o todos aquellos que cursan la asignatura. La elaboración de relojes matemáticos también permitía trabajar en grupos pequeños, desarrollar propuestas creativas en los resultados, ampliar la mirada a los números, las



operaciones, las propiedades geométricas, etc., que se trabajan en clase y contribuir al resultado final: la fabricación de un reloj con las propuestas seleccionadas que se colocará en un sitio visible del centro.

Para trabajar esta propuesta se decidió dedicar dos o tres sesiones de clase, según los cursos y la disponibilidad, al final del primer trimestre. Organizamos a los alumnos por grupos de 4 o 5 personas y les propusimos la actividad de forma que pudieran repartirse el trabajo: dibujo del reloj en cartulina, elaboración de las expresiones, construcción de una cuadrícula para las figuras o búsqueda y construcción de dichas figuras, escritura y adorno de las expresiones, etc.

Para evitar que los relojes fuesen muy similares, se distribuyeron los contenidos por niveles de la siguiente manera:

- 1.º ESO: Cada equipo debía realizar operaciones con un solo número para conseguir las doce horas del reloj. Así se elaboraron relojes que únicamente contienen el número 3, o el número 4, etc.
- 2.º ESO: En este curso la restricción impuesta para conseguir los números del reloj fue el uso de la geometría plana. Los alumnos debían buscar, construir o inventar figuras cuyas áreas fueran cada una de las doce horas del reloj.
- 3.º ESO: Los recursos que podían utilizar en este nivel para cumplimentar el reloj fueron más variados: propiedades geométricas de figuras planas o de cuerpos en el espacio, ecuaciones, potencias, otros números que no fueran los naturales...
- 4.º ESO: Los alumnos centraron su trabajo en las ecuaciones y la combinatoria. Debían buscar o inventar ecuaciones de primer o segundo grado o expresiones de combinatoria cuyo resultado fuera una de las horas del reloj, lo que sirvió de repaso del tema de combinatoria, así como de recuerdo de las ecuaciones estudiadas en el curso anterior.
- Bachillerato: En ambos cursos se les propuso utilizar los conocimientos nuevos que se ven en esta etapa. Así en el primer curso incluyeron números complejos, trigonometría, geometría analítica... y los alumnos del segundo curso se centraron en los límites de funciones de los distintos tipos estudiados.

Durante la semana matemática que se celebró entre el 6 y el 10 de febrero de 2017 se expusieron en un pasillo del centro todos los relojes elaborados. De ellos seleccionamos dos de cada curso por su originalidad, creatividad en las propuestas para conseguir las horas y el cuidado en la elaboración, para exponerlos en el stand de Kronosferia.

Además, de entre todos ellos, se eligieron las horas que más gustaron, y que reflejasen los temas tratados en todos los cursos, para elaborar un reloj representativo de la actividad, que se puede contemplar en la entrada del instituto.

