

I Semana Matemática

IES Sierra Palomera

por

ANA VIÑES AGUILLELLA

(IES Sierra Palomera, Cella)

En ocasiones oímos a nuestros alumnos afirmar que las matemáticas son una materia difícil, abstracta o de poca utilidad, nada más lejos de la realidad.

Reflexionemos sobre un día de nuestra vida. La hora en que nos levantamos, la hora de llegada al instituto, la distancia que recorreremos..., inconscientemente estamos realizando cálculos con distintos sistemas de numeración. En nuestra ruta a través de calles, plazas, parques, observamos numerosos elementos geométricos: trazados paralelos, perpendiculares, intersecciones; mobiliario urbano que nos recuerda los cuerpos geométricos...

También la geometría ha sido y es fundamental en las producciones artísticas, observemos la rica decoración en elementos geométricos que forman parte del arte mudéjar, tan propio de nuestra tierra. Hasta la misma naturaleza nos da muestras geométricas como los hexágonos en un panal de abejas, las espirales en una concha de caracol, las esferas en las pompas de jabón, etc.

Cuando escuchamos música, no nos paramos a pensar en la aritmética y las relaciones numéricas que han sido necesarias para realizar estas composiciones; W. A. Mozart en algunas de sus obras utilizó el famoso número de oro, tan utilizado en arte, y Beethoven, en su quinta sinfonía utilizó la serie de Fibonacci.

Si nos acercamos a una fuente, observamos que la trayectoria que describen los chorros de agua está modelada por una función cuadrática. Si alzamos la mirada hacia las tejas de un tejado, perfilamos la representación gráfica de las funciones seno y coseno.

Más matemáticas, ¿qué tal si pensamos en las rebajas? Los porcentajes serán la base de los precios finales. ¿Y un día de ocio? Puede resultar muy útil la probabilidad en los juegos de azar (cartas, dados,...).

Con el objetivo de acercar las matemáticas a los alumnos y cambiar su visión sobre ellas, el departamento de Matemáticas del IES Sierra Palomera propuso la realización de una serie de actividades que se llevarán a cabo a lo largo del curso, concentrándose en la I Semana Matemática del centro, dentro del Programa Conexión Matemática. Esta semana ha tenido lugar del 18 al 22 de enero de 2016. En ella se realizaron talleres, exposiciones y salidas pedagógicas en las que se implicó la totalidad del claustro. Los alumnos trabajaron distintos aspectos de las matemáticas tanto en castellano como en inglés y francés. A continuación, resumimos las principales actividades realizadas.

Primer ciclo de ESO

Ruta matemática por Cella

Los alumnos realizaron una ruta matemática por la localidad con el fin de descubrir la gran cantidad de elementos que hay a nuestro alrededor que nos recuerdan los cuerpos geométricos. Los identificaron, clasificaron y fotografizaron, tomando medidas aproximadas de las dimensiones de estos. Una vez en el centro, determinaron sus elementos e hicieron cálculos a partir de las medidas tomadas.

Papiroflexia

En este taller utilizamos el papel, material al alcance de cualquier alumno, para la construcción de figuras. Con esta actividad que resulta divertida al alumnado, estamos desarrollando la percepción espacial y la destreza manual, a la vez que reforzamos la comprensión de conceptos geométricos.



Construcción de cuerpos geométricos

Se realizaron en cartulina prismas, pirámides, conos y cilindros. Con palillos y plastilina los poliedros regulares. La actividad pretendía que los alumnos reconocieran y clasificaran cuerpos geométricos, estudiaran sus elementos, y dedujeran el cálculo de las áreas a partir de sus desarrollos en el plano.

Matgrams

El tangram es un juego chino muy antiguo formado por siete piezas que hay que organizar para poder construir distintas figuras. A partir de este juego, trabajamos conceptos matemáticos como la jerarquía de operaciones. De acuerdo con los resultados de las operaciones indicadas en cada pieza, se podían construir figuras diversas.

Para su implementación, los alumnos tuvieron que aplicar sus conocimientos sobre figuras planas, punto medio, paralelismo y perpendicularidad. La construcción del matgram fue realizada por los alumnos de 2.º en el taller de tecnología, posteriormente, los alumnos de 1.º lo aprovecharon para jugar en clase de matemáticas.



¿Eres abaquista o algebrista?

Este taller, impartido por Christian H. Martín y facilitado por la Sociedad Aragonesa de Profesores de Matemáticas (SAPM), realizó un recorrido por la historia de las matemáticas mostrando la evolución de los sistemas de numeración. A lo largo de este recorrido, los alumnos pudieron practicar operaciones básicas con ábacos.

Control de tiempos

En ciencias sociales se construyó una clepsidra, instrumento que sirve para medir el tiempo basándose en el flujo de agua que cae por un pequeño orificio de un recipiente a otro y que fue utilizada en Egipto desde donde pasó a Grecia y Roma.

En educación física, mientras unos alumnos corrían alrededor de la pista, otros controlaban el tiempo y las distancias recorridas haciendo cálculos en el sistema sexagesimal y decimal.



Segundo ciclo de ESO

Aragón y su demografía

Los alumnos de 3.º de ESO realizaron un estudio sobre la evolución en la población de los municipios de procedencia de los alumnos de nuestro centro (Cella, Gea de Albarracín, Santa Eulalia, Torremocha de Jiloca, Orihuela del Tremedal, Bronchales y Alba), a lo largo del siglo XX hasta la actualidad con datos obtenidos de los archivos parroquiales y de la web del Instituto Aragonés de Estadística. Centrando la atención en Cella, se amplió el estudio de los siglos XV al XVIII. Estos datos se plasmaron en gráficos lineales, de barras y diagramas de sectores, representando en ellos la evolución de la población, tasas de natalidad y mortalidad.

Matemáticas de cine

Taller impartido por Víctor Solanas y facilitado por la SAPM. Se visionaron fragmentos de películas en las que los protagonistas deben aplicar conocimientos matemáticos para resolver las situaciones en las que se encuentran. Los alumnos resolvieron algunos de los problemas planteados.

Taller de mosaicos y frisos mudéjares

En el mes de noviembre se realizó una salida pedagógica a Teruel para estudiar la geometría en el arte mudéjar. En concreto, en 3.º de ESO se centró en el estudio de frisos y mosaicos en las Torres de El Salvador y de San Martín. Con las conclusiones de esta salida y aprovechando el material didáctico proporcionado por la exposición *En todas partes, ¡Matemáticas!* los alumnos construyeron los siete frisos presentes en el arte mudéjar. Con este taller se trabajaron los movimientos en el plano: traslaciones, giros, simetrías, etc.



Leyenda del ajedrez

A partir de un fragmento del libro *El hombre que calculaba*, basado en la leyenda del ajedrez, los alumnos de 3.º reflexionaron sobre el concepto de progresión geométrica, aplicando sus conocimientos al cálculo de los diferentes términos de la progresión planteada en la lectura, hasta deducir la fórmula de la suma de n términos.

Una dieta saludable

Dada la importancia de la alimentación para la salud, en la clase de biología de 3.º se realizó un estudio para valorar la dieta personal. Por un lado calcularon la tasa metabólica basal y el gasto calórico, después analizaron la cantidad de calorías que ingieren determinando si su dieta es equilibrada. Para ello, examinaron las etiquetas de los alimentos que consumen con mayor frecuencia. Los resultados fueron reflejados en tablas Excel.

Presencia del Número de Oro en nuestro mundo

Con esta actividad se pretendía identificar el número de oro como un número irracional dentro del conjunto de los reales, que aparece con frecuencia en la naturaleza, las obras de arte, la arquitectura y el cuerpo humano. Los alumnos de 4.º de ESO pudieron reconocer y estudiar, de forma práctica y manipulativa, la proporción áurea a través de la medida de distintas dimensiones en imágenes y en su propio cuerpo.



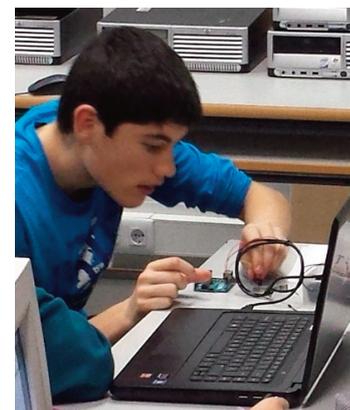
Funciones elementales en Física y Química

Los alumnos de 4.º de Diversificación comprobaron de una manera sencilla la Ley de Boyle-Mariotte. Para ello, a partir del aire que contenía una jeringuilla observaron que a medida que se colocaban pesas sobre el émbolo aumentaba la presión y disminuía el volumen. Los datos obtenidos en esta experiencia fueron trasladados a una tabla y dibujaron la gráfica correspondiente, comprobando que correspondía a una función de proporcionalidad inversa. Así mismo, se representó la presión respecto de la inversa del volumen, obteniendo una función afín.

¿Cómo guardamos la información?

Pretendíamos que los alumnos de 4.º se familiarizaran con el sistema de numeración binario, lenguaje usado por los ordenadores. Descubrieron la necesidad de utilizar este lenguaje, llegando a la conclusión de que a través de combinaciones de ceros y unos podemos traducir cualquier número y cualquier letra, dando lugar al código ASCII.

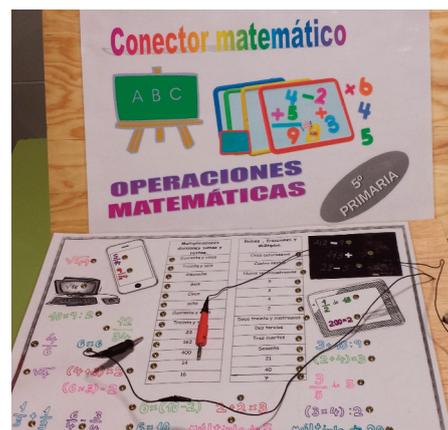
En informática, practicaron jugando con un programa de ordenador dirigido a realizar conversiones de decimal a binario y viceversa. Posteriormente, se propusieron actividades lúdicas para descomponer en conjuntos n números decimales basándose en su codificación binaria.



En tecnología, construyeron una maqueta basada en la plataforma abierta de recursos electrónicos «Arduino» para realizar un contador binario.

Conecta matemático

Los alumnos de Diversificación, en clase de tecnología, realizaron un conecta de figuras geométricas y otro basado en cálculos aritméticos sencillos como material didáctico para el CEIP de Cella. Los alumnos de 5.º y 6.º de primaria del CEIP tuvieron ocasión de jugar con él en su visita a las exposiciones del IES. Durante esta visita, fueron los alumnos de 4.º los que explicaron el juego y guiaron a los más pequeños.



Cifrado: usos y técnicas

Este taller se abordó desde dos materias de 4.º, matemáticas e informática. En matemáticas se realizó un viaje a través de la historia sobre las técnicas de cifrado, desde la Escítala Espartana y el cifrado César, hasta llegar a la Máquina Enigma. Para ello, hubo que aplicar conocimientos matemáticos sobre teoría de números (divisibilidad y números primos), geometría, estadística, combinatoria y teoría de la información. Se cifraron y descifraron mensajes aplicando las técnicas estudiadas. Se construyeron diversas rejillas y un cilindro de Jefferson.

Como motivación e introducción de este taller se proyectó la película «The Imitation Game. Descifrando enigma», que pretendía que el alumnado reflexionara sobre el papel de las matemáticas en el transcurso y desenlace de la 2ª Guerra Mundial.

Los alumnos de informática de cuarto de ESO prepararon una presentación Power Point en inglés donde trataron temas de seguridad informática, centrandose su atención en el cifrado.



Todos los niveles

Concurso de fotografía matemática

El concurso consistía en la realización de una fotografía cuyo tema había de estar relacionado con las matemáticas en sus múltiples manifestaciones. La selección de la fotografía ganadora estuvo basada en la originalidad, calidad plástica, técnica de la imagen, así como su contenido matemático y la idoneidad del título.

Murales de grandes matemáticos

Desde los departamentos de lengua e idiomas, se propuso la realización de murales sobre grandes matemáticos. Participaron todos los alumnos del centro organizados en grupos de trabajo cooperativo. Cada uno de estos murales contaba con una breve biografía, una reseña histórica de la época y su aportación a las matemáticas. Los matemáticos escogidos estaban relacionados con contenidos estudiados en los distintos niveles. Los trabajos se realizaron en castellano, inglés y francés.

Juegos didácticos

En este taller los alumnos disfrutaron del aspecto lúdico de las matemáticas aplicando los conceptos matemáticos estudiados a la realización de juegos didácticos. Los alumnos de 1.º realizaron y jugaron con el bingo de números enteros, los de 2.º con dominós de ecuaciones. Los de 3.º y 4.º por equipos, participaron en «Quieres ser millonario» y «Pasapalabra» matemáticos.

Exposiciones y jornada de puertas abiertas

El centro contó con diversas exposiciones: «En todas partes, ¡Matemáticas!», facilitada por la SAPM; fotografías del concurso «Las matemáticas en tu entorno»; murales de grandes matemáticos; figuras geométricas elaboradas por los alumnos en distintos materiales y otros trabajos realizados.

El jueves por la tarde el centro abrió sus puertas para que los padres pudieran visitar las exposiciones y disfrutar de los trabajos realizados por sus hijos.



Conclusiones

La valoración realizada por alumnos, padres y profesores de la I Semana Matemática ha sido muy positiva. Durante estos días, los alumnos han tenido la oportunidad de descubrir que las matemáticas forman parte de su vida cotidiana, están presentes en los distintos campos del saber y en todas las materias del currículum, son necesarias para resolver problemas de su vida real, y se pueden abordar de una manera sencilla y práctica. Han disfrutado del componente lúdico de las mismas, apreciando el trabajo en equipo como método de aprendizaje enriquecedor.

Director: Ricardo Alonso Liarte (IES Salvador Victoria, Monreal del Campo)

Consejo de Redacción: Alberto Elduque Palomo (Departamento de matemáticas de la Universidad de Zaragoza), M.ª Ángeles Esteban Polo (CEIP Josefa Amar y Borbón, Zaragoza), Mario Escario Gil (IES Pirámide, Huesca).

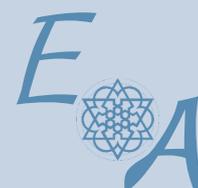
Entorno Abierto es una publicación digital bimestral que se edita en Zaragoza por la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas. Entorno Abierto no se identifica necesariamente con las opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas.

Envío de colaboraciones a <sapmciuelos@gmail.com>

Blog: <<http://sapmatematicas.blogspot.com.es/>>

Twitter: @SAPMciuelos

Web: <<http://sapm.es>>



Enero de 2016
ISSN: 2386-8821e

