



EL TABLÓN DE LAS MATES

Carmen Galán Mata,

I.E.S. P.J. Miravent (Isla Cristina, Huelva)

Alicia González Ortiz,

I.E.S. P.J. Miravent (Isla Cristina, Huelva)

José Luis Ruiz Fernández,

I.E.S. Alfonso XI (Alcalá la Real, Jaén)

RESUMEN.

En esta comunicación queremos dar a conocer el trabajo que llevamos varios años desarrollando en nuestro centro para dar a conocer y estimular el conocimiento matemático entre nuestro alumnado. De esta idea surgió "El tablón de las Mates", un tablón donde, semanalmente, exponemos varios problemas de ingenio, matemáticos o matemáticas famosos que hay que descubrir, curiosidades, concursos, etc.

Nivel educativo: Hemos desarrollado el proyecto dividido en dos niveles, la E.S.O. Y Bachillerato

1. INTRODUCCIÓN.

El tipo de alumnado con el que hemos trabajado es el matriculado en el centro IES P.J. Miravent, centro en el que desempeñamos nuestra labor docente. Se trata de un centro educativo situado en la localidad costera de Isla Cristina (Huelva). El nivel socioeconómico de la zona es medio-bajo, con un alto índice de fracaso escolar y absentismo. Las familias de nuestro alumnado se dedican al sector pesquero en su mayoría; también abundan las dedicadas a la hostelería y al turismo, sector en auge en la localidad. La principal problemática se deriva, al igual que en muchas localidades costeras, de la venta, contrabando y consumo de drogas. Con este proyecto hemos conseguido animar y motivar a nuestro alumnado, implicarles en el proceso de enseñanza-aprendizaje y combatir el fracaso y el absentismo escolares.

La historia de nuestra labor surge de la inquietud de un grupo de profesores y profesoras de matemáticas por mejorar la actitud de su alumnado ante esta materia, a veces una de las más temida. Al principio, los medios con los que contábamos eran escasos, pero las ganas, el esfuerzo y el empeño muchos. Poco a poco nos dimos cuenta de que nuestra ilusión se transformó en ideas, y posteriormente esas ideas impregnaron a todo el centro educativo, consiguiendo



la implicación del alumnado, compañeros y compañeras y hasta padres y madres de alumnos.

2. EL TABLÓN DE LAS MATES.

Se trata de un tablón de anuncios del centro donde hemos dispuesto semanalmente las siguientes secciones:

2.1. EL PROBLEMA DE LA SEMANA.

Cada semana se proponían dos problema de ingenio o de matemáticas (uno para la ESO y otro para Bachillerato) que los alumnos y alumnas del centro debían resolver de forma voluntaria. Para la resolución de los mismos había que aplicar la lógica, procedimientos matemáticos sencillos y otros más complicados que a menudo se habían explicado en clase con anterioridad. Una vez resuelto el problema el alumnado debía explicar en un folio el procedimiento seguido y entregarlo a los profesores o profesoras que formábamos parte del proyecto. Las soluciones se depositaban en una urna habilitada a tal efecto y se corregían semanalmente, exponiendo una clasificación para motivar a nuestros alumnos y alumnas. El problema bien resuelto y correctamente explicado tenía una puntuación de 10 puntos, y los fallos en cualquier paso se penalizaban en función del error cometido. A final de curso se premió a los participantes, especialmente los que ocupaban los primeros puestos (al igual que en los concursos del Matemático Misterioso y Sudokus). Lo que más nos llamó la atención de esta actividad es que veíamos a los alumnos y alumnas por los pasillos comentando el problema y buscando soluciones, les llamaba la atención estaban haciendo matemáticas.

El problema de esta semana: CADENA DE PALILLOS

Consigue tres cuadrados moviendo cuatro palillos...

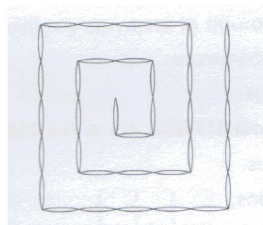


Figura 1: Ejemplo "El Problema de la Semana"



2.2. EL PERSONAJE MISTERIOSO

Semanalmente se ponía una pista para que el alumnado descubra al matemático o matemática famoso que se esconde detrás. Los puntos se asignaban del siguiente modo: si se acierta con una sola pista, el alumno recibe 10 puntos, si es con dos, 9 puntos y así sucesivamente hasta un total de seis pistas. Cuando concluyan se expone la clasificación del alumnado y una biografía en forma de *Collage* del matemático en cuestión. Con esta actividad conseguimos cubrir una parcela a veces olvidada de nuestra materia: la historia de las matemáticas, que, muchas veces por falta de tiempo no vemos en el aula. Llama la atención la motivación incluso de compañeros y compañeras de otras áreas para descubrir la identidad del matemático o matemática famoso/a.

PISTA 1:

Planteó uno de los problemas que aún no
están resueltos en matemáticas

PISTA 2:

Su diario ha sido estudiado

Figura 2: Dos primeras pista de "El personaje Misterioso"

2.3. SUDOKUS.

Se exponía uno semanalmente con las mismas reglas que el problema de la semana. La dificultad de los mismos fue variando de fácil a medio, y, por último de alto nivel de dificultad. De hecho, uno de los últimos fue el que estuvo en la fase final del campeonato de España, y tuvimos varias alumnas capaces de resolverlo.

2.4. APLICACIONES DE LAS MATEMÁTICAS A LA VIDA REAL

Elaboradas por un miembro del proyecto y expuestas de forma diversa, de tal forma que llamen la atención de nuestro alumnado.

TERREMOTOS Y MATEMÁTICAS

El pasado viernes, 11 de marzo, un terremoto sacudió el noreste de Japón, el cual provocó además un gran tsunami.

A estas alturas habréis escuchado mil veces que tuvo una magnitud de 9,9 grados en la escala de Richter. Pero ¿qué es exactamente la escala de Richter?

La **escala sismológica de Richter** es una escala logarítmica que asigna un número que se usa para determinar el efecto de un terremoto. Su nombre proviene de su inventor, el estadounidense y sismólogo Charles Richter.

$$M = \log_{10} A(mm) + 3 \log_{10}(8\Delta t(s)) - 2.92$$

dónde:

A(mm)= amplitud de las ondas en milímetros, tomada directamente en el sismograma
 $\Delta t(s)$ = tiempo en segundos desde el inicio de las ondas P (Primarias) al de las ondas S (Secundarias).

Figura 3: Aplicación de las Matemáticas a la Vida Real

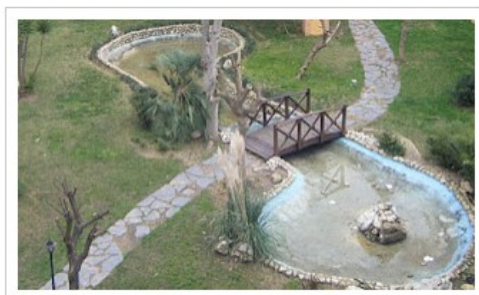
3. CONCURSO DE FOTOGRAFÍA MATEMÁTICA

En un lugar con tanto encanto como es Isla Cristina, donde la luz llena cada recoveco y donde los bellos atardeceres cautivan para siempre, nos propusimos celebrar un concurso de fotografía que tuviera a las matemáticas como tema central. Son muchos a los que un concurso de esta temática les suena como algo raro y hace que realmente no sepan lo que fotografiar, por ello vimos necesario incluir en las bases una pequeña explicación de lo que se pretendía con el concurso.

Estaba abierto a toda la localidad, para “sacar las matemáticas a la calle” y demostrar que nos rodean, que están por todas partes. Pretendíamos que el alumnado y la población en general descubran las formas geométricas en la naturaleza y en su entorno más próximo, y los conceptos matemáticos mediante símiles con paisajes u objetos.

Recorrimos todos los colegios de la localidad y algunos cercanos para explicar las bases del concurso y pegamos carteles del mismo por toda Isla Cristina para conseguir la participación de sus habitantes. Nos sorprendió muy gratamente la participación de alumnado de colegios, por la calidad y la oportunidad de los títulos de las fotografías, de algunos habitantes y por supuesto, del alumnado de nuestro centro.

La participación, originalidad, relación con las Matemáticas y calidad de las fotografías presentadas nos llevó a organizar una exposición del material, en colaboración con el Exclo. Ayuntamiento de Isla Cristina en una Sala de Exposiciones de la localidad, estando abierta al público y anunciándose en prensa y televisión locales.



Infinito

Figura 4: Fotografía Matemática presentada por un alumno



4. CONCURSO DE TARJETAS NAVIDEÑAS MATEMÁTICAS

El Concurso de Postales Matemáticas Navideñas fue una idea un poco loca que surgió al ver como el Departamento de Inglés elaboraba postales para felicitar la Navidad y pensamos que, por qué no hacíamos nosotros algo parecido, postales matemáticas para felicitar la Navidad. El primer año el concurso tuvo poca participación pero no por ello lleno de originalidad y gracia: Papá Noel explicando matemáticas en una pizarra, unos Reyes Magos que son números, un compendio de números recortados de las diversas ofertas de supermercados y grandes superficies, un árbol de Navidad hecho de números, una "nevada" de números, etc. Sin embargo el segundo año el concurso fue un éxito de participación y un derroche de imaginación y creatividad de nuestros alumnos/as. Pongamos por ejemplo la postal ganadora que presenta en la portada un árbol de Navidad que resulta ser un triángulo de Tartaglia, y en su interior aparecen diversos polígonos y figuras geométricas tocando instrumentos musicales para celebrar la Navidad.

5. CONCURSO CIFRAS Y LETRAS

Nuestro grupo de trabajo en colaboración con el Departamento de Lengua y Literatura, propuso un concurso similar al juego "Cifras y Letras". Se hacían equipos de dos alumnos y tenían que competir entre ellos. Primero se hizo una ligüilla y los clasificados pasaron a una semifinal y de ahí a la final. Hubo varias categorías por niveles: primer ciclo de la ESO, segundo ciclo de la ESO y Bachillerato. El juego que seguía la misma dinámica que el conocido programa constaba de varias pruebas de letras y de cifras: En la de "Letras" debían con 9 letras formar la palabra más larga; y en la de "Cifras" debían con 6 números debían obtener otro número de tres cifras o aproximarse lo más posible a él. La ligüilla de clasificación y la semifinal se planteó en los recreos, y no sólo los alumnos/as participantes renunciaron a perderse el descanso del día en el que concursaban sino que además la actividad contaba con público. La fase final se realizó el día en el que el centro celebra el día de Andalucía y ésta fue para orgullo nuestro, una de las actividades estrella y de las que contó con mayor número de asistentes.

6. CONCURSO DE LOGOS MATEMÁTICOS

Propusimos este concurso con la idea de tener un logo que nos represente creado por nuestros propios alumnos y alumnas. El logo ganador aparecerá en poster que llevamos allí donde desarrollamos nuestro Taller de Matemáticas, que explicaremos posteriormente, y en camisetas que hacemos con el fin de recaudar fondos para la asistir como divulgadores y divulgadoras científicos a la Feria de las Ciencias de Sevilla. Al igual que en el concurso de Tarjetas Navideñas Matemáticas, el primer año la participación fue escasa, aunque muy original, y en años posteriores la participación nos ha desbordado con diseños muy trabajados.



Figura 5: Logo ganador del curso 2010/2011 que se utilizó para las camisetas para la Feria de las Ciencias

7. CONCURSO DE CARTAS DE AMOR MATEMÁTICAS

Con el lema “Díselo con Matemáticas” organizamos este concurso haciéndolo coincidir con San Valentín. Se trataba de agudizar el ingenio de nuestro alumnado haciéndoles escribir cartas de amor donde apareciesen las Matemáticas. Instauramos dos categorías, una para la ESO y otra para Bachillerato, ya que los recursos que puede utilizar un alumno o alumna de Bachillerato son más ricos y variados que un alumno o alumna de ESO. Este curso fue el primero en que hemos llevado a cabo este concurso, y hemos considerado que la participación ha sido más que suficiente, con cartas muy ingeniosas y variadas



8. TALLER DE MATEMÁTICAS

El alumnado que voluntariamente participaba asiduamente en nuestros concursos fue seleccionado para formar un grupo de “alumnado ayudante” de matemáticas, con los objetivos siguientes:

- Elaborar material de “juegos de ingenio matemáticos” con fichas que expliquen la historia del juego y la cultura que lo desarrolló, estudiando y elaborando estrategias ganadoras aplicando la lógica y el pensamiento matemático. El tablero de algunos juegos se elaboró interdisciplinariamente con el Departamento de Educación Plástica y Visual a través de su taller de cerámica. Otros tableros se hicieron interdisciplinariamente con el Departamento de Tecnología, algunos en madera y otros en cartón. Otros tableros fueron diseñados por el profesorado en diferentes materiales y por último, aunque no por ello menos importante, otros tableros los diseñaron y elaboraron los propios alumnos y alumnas. Entre los juegos de ingenio que desarrollamos cabe destacar:
 - Mancala: juego de lógica muy difundido en el continente africano. Combina la simplicidad de las reglas con la profundidad del pensamiento estratégico. Su historia se remonta al antiguo Egipto. Es un juego que consta de un tablero que alberga dos o cuatro hileras paralelas formadas por un número igual de agujeros u hoyos; en general las filas suelen ser dos. En los hoyos se depositan piezas con las que se juega, que en su origen eran semillas, guijarros o caracolillos de mar. El tablero que elaboraremos nosotros constará de dos hileras de seis hoyos. Este tablero se sitúa entre dos jugadores, dispuestos cara a cara; cada uno de ellos controlará los seis hoyos de su lado. En cada hoyo se colocan inicialmente cuatro piezas. Los jugadores mueven alternativamente, y cada una de sus jugadas consiste en una siembra de semillas y eventualmente en su captura. El vencedor es el jugador que ha capturado más semillas cuando la partida se da por finalizada. Esas siembras y capturas se realizan de acuerdo con unas reglas predeterminadas.



- Taller del número áureo: Fichas donde se explica qué es, cómo se obtiene y dónde aparece el número áureo, junto con un programa informático diseñado por el profesorado del proyecto donde se introducen las medidas del rostro de una persona y da una nota media (siendo el 10 el rostro perfecto que guarda todas sus proporciones áureas y 0 un rostro completamente asimétrico no proporcionado) y personajes famosos (del mundo de la política, la canción, el cine, el deporte, etc.) con una nota similar a la obtenida.
 - Juegos numéricos: Juegos donde se pone de manifiesto las propiedades y curiosidades de los números, permitiéndonos conocerlos mejor.
 - Tangram normal y tangram ovalado: consta de siete piezas: un cuadrado, un paralelogramo, dos triángulos grandes iguales, un triángulo mediano y dos triángulos pequeños iguales, que guardan entre sí un gran número de relaciones geométricas. Es uno de esos puzzles capaces de cautivar y motivar a nuestros alumnos y alumnas a descubrir relaciones geométricas. Además, es un rompecabezas de origen chino con una leyenda que data de, aproximadamente, el año 1976
 - Go: El juego de origen oriental conocido como *Weiqi* en China, *Igo* en Japón y *Baduk* en Corea, se originó probablemente en China hace unos 4000 años; más tarde se extendió a Corea y Japón. En Occidente, donde es denominado *Go*, no fue practicado hasta finales del siglo XIX. Actualmente, su popularidad está creciendo en todo el mundo. Se juega sobre un tablero inicialmente vacío de 19x19 líneas, aunque también es habitual utilizar tableros menores, de tamaño 13x13, e incluso de 9x9 para iniciarse en el juego. Los dos jugadores que participan disponen de un abundante número de piedras de color negro o blanco, respectivamente, que se van colocando sobre el tablero.
- Explicar y jugar con sus compañeros y compañeras en la celebración del Día de Andalucía en el centro. El Taller de Matemáticas Recreativas, que

competía con Talleres como el de karaoke o una gymkana coeducativa, fue uno de los más visitados por el alumnado y uno de los que más éxito tuvo.

- Explicar y jugar con alumnado de los colegios e institutos de la localidad y cercanos a través de la “Semana de la Ciencia de Isla Cristina” celebrada en el Teatro Horacio Noguera durante el mes de mayo los dos últimos cursos académicos.
- Explicar y jugar con alumnado de toda Andalucía en la Feria de la Ciencia de Sevilla, donde hemos participado los tres últimos cursos en calidad de divulgadores y divulgadoras científicos.



Figura 6: Taller de Matemáticas



Figura 7: Participación de nuestro Taller en la Feria de las Ciencias de Sevilla

9. BLOG DE MATEMÁTICAS

Hemos creado un Blog donde actualizamos semanalmente los siguientes apartados:

- Tablón de las Mates: Semanalmente subimos el Problema de la Semana, las pistas para el Matemático o Matemática famoso/a y/o Biografía del anterior, el Sudoku y la Curiosidad.



- Actividades/Eventos de clase: Ejercicios de Refuerzo o Ampliación de los diferentes grupos, fechas de exámenes, exámenes resueltos, notas del alumnado, etc.
- Concursos: Fechas límite de los concursos convocados y anteriormente explicados, así como clasificaciones.
- Fotografías: Fotografías de los eventos llevados a cabo y fotografías presentadas al concurso de fotografía matemática

También tenemos secciones fijas como enlaces interesantes o recomendados, visita virtual a nuestro centro, libro de firmas, etc.



Figura 8: Blog del Departamento de Matemáticas

REFERENCIAS.

<http://www.dptomatesiesmiravent.blogspot.com.es/>

<http://www.divulgamat.net/>

<http://fermat.usach.cl/histmat/html/ia.html>

<http://www.galeon.com/tallerdematematicas/problemas.htm>