

Una isla de matemáticas

**José Luis Ruiz Fernández, María del Carmen Galán Mata,
Alicia González Ortiz, Diana Contreras Roso
y Laura Vázquez Fournier**
IES Padre José Miravent

Resumen: *En este artículo explicamos el proyecto que nuestro grupo de trabajo “Matemáticas Recreativas” bajo el amparo del Departamento de Matemáticas del IES Padre José Miravent ha llevado a cabo en la localidad onubense de Isla Cristina.*

El objetivo principal del proyecto ha sido el acercar las matemáticas a nuestros alumnos/as a través de la investigación y de la diversión que pueden encontrar en los juegos, la fotografía y en la resolución de problemas. Y por supuesto, el hacerles ver que pueden encontrar matemáticas en sitios inimaginables y que tan sólo para descubrirlas deben mirar con los ojos adecuados.

1. INTRODUCCIÓN

La historia de nuestro grupo de trabajo, “*Matemáticas Recreativas*” surge como hemos dicho, de la inquietud de los miembros del departamento por mejorar el interés de los alumnos/as de nuestro centro por las matemáticas. Al principio, como suele pasar, los medios con los que contábamos eran escasos y las dificultades muchas, pero teníamos algo muy importante a nuestro favor, una gran ilusión. Esta ilusión se transformó en ideas que cuando nos dimos cuenta ya se estaban llevando a cabo y eran todo un éxito. Nuestra labor, si bien la consideramos humilde, está llena sobre todo, y aunque suene un poco cursi, de pasión, de empeño y de amor por las matemáticas.

Entre las actividades que hemos realizado y que luego detallaremos, están:

- “*El Tablón de las mates*”, lugar en el que colocábamos de forma periódica:
 - “*El Problema de la Semana*” .
 - “*Concurso de Sudokus y Kakuros*”.
 - “*El Personaje Matemático Misterioso*”.
 - “*Curiosidades Matemáticas*”.

- “**Concurso de Postales Navideñas**”.
- “**Concurso Cifras y Letras**”.
- “**Concurso de Fotografía Matemática**”.
- “**Participación en la Feria de la Ciencia de Sevilla**”. Esta actividad, quizás la más importante, implicaba dos cosas: primero, la selección de una serie de juegos y actividades relacionadas con las matemáticas y que tuvieran importancia desde un punto de vista histórico, integrador, didáctico y por supuesto matemático; segundo, la selección de una serie de alumnos/as de nuestro centro de (4º ESO y 1º Bachillerato), nuestros “*Alumnos ayudantes*”, cuya labor consistiría en la elaboración de algunos de estos juegos, en conocer algo de la historia de ese juego y por último en practicar con ellos hasta entenderlos bien.

Con el diseño de estos juegos y actividades se estaba creando un excelente recurso didáctico que nos ayudaría en nuestras clases de matemáticas.

Toda esta “Pequeña revolución matemática” no pasó desapercibida en Isla Cristina y provocó que apareciéramos varias veces en los medios de comunicación locales como la tele y el periódico. Nos estábamos haciendo famosos, y lo que es más, estábamos consiguiendo que se hablara de matemáticas, y de nuestro instituto.

EL TABLÓN DE LAS MATES

El tablón era nuestro lugar dentro del instituto, nuestro medio de comunicación con nuestros alumnos/as, el sitio dónde colocábamos toda la información y los diversos juegos, actividades y curiosidades matemáticas que íbamos realizando. En este “Rincón de las Matemáticas” como antes dijimos teníamos:

- **Concurso de Sudokus y Kakuros**. Todas las semanas se planteaban dos sudokus y un Kakuro para que quien quisiera pudiera resolverlos. Cada sudoku bien resuelto valía 5 puntos que se iban acumulando cada semana. La dificultad de los sudokus y de los kakuros fue variando durante el concurso entre fáciles, medios y difíciles. La última semana se puso un sudoku que estuvo en la fase final del campeonato de España y tuvimos dos alumnas que fueron capaces de resolverlo.
- **Concurso del Problema de la Semana**. Se planteaban semanalmente dos problemas: uno con nivel para la ESO y otro con nivel de Bachillerato. Para su resolución los alumnos/as debían usar la lógica y los conceptos y procedimientos que se explicaban en clase y que a su vez le permitían desarrollar razonamientos y estrategias que daban solución a los problemas. Los problemas eran valorados sobre 10 puntos y los alumnos/as estaban obligados a explicar cómo habían llegado a dar con la solución que ellos proponían. Lo curioso y más gratificante de esta actividad es que escucha-

bas a los alumnos comentar estos problemas por los pasillos, se le veía que les llamaban la atención y estaban haciendo matemáticas.

Véase este ejemplo:

Problema de la semana “Semana 1”

¿Qué “fórmula secreta” se utiliza para obtener cada resultado a partir de los números iniciales?

8809 = 6	7111 = 0	2172 = 0	6666 = 4
1111 = 0	3213 = 0	7662 = 2	9312 = 1
0000 = 4	2222 = 0	3333 = 0	5555 = 0
8193 = 3	8096 = 5	7777 = 0	9999 = 4
7756 = 1	6855 = 3	9881 = 5	5531 = 0
		2581 = ?	

- **Matemátic@ del mes.** A lo largo de un mes, cada tres o cuatro días, se iban poniendo pistas sobre la vida de un matemático/a famoso/a y los alumnos/as tenían que adivinar a quién nos estábamos refiriendo. La experiencia vale mucho la pena, ya que con ella se complementa una parcela, la historia de las matemáticas, que por desgracia muchos de nosotros no contamos muchas veces por falta de tiempo y otras por desconocimiento. Nos ha llamado la atención el interés mostrado por los alumnos en esta actividad e incluso por otros profesores que no son de la disciplina de Matemáticas. Véase este ejemplo:

PISTA 1

Se hizo pasar por un hombre para poder estudiar matemáticas

PISTA 2

Se carteaba con grandes matemáticos de su época, que reconocieron su valía

PISTA 3

Tiene sus propios números primos

PISTA 4

Le iban a otorgar el grado de doctora, pero murió antes de poder recibirlo

PISTA 5

Contribuyó a la demostración del famoso “Último Teorema de Fermat”, demostrándolo para cierto tipo de números

PISTA 6

Sus padres se opusieron a que estudiara matemáticas

- **Curiosidades matemáticas.** En este apartado tenían cabida noticias recogidas de periódicos e Internet relacionadas con las matemáticas. Así mismo, también realizábamos pequeños artículos sobre películas y libros que tuvieran relación con las matemáticas. Esta actividad, en un principio la pensamos llevar a cabo solamente nosotros, pero luego nos dimos cuenta que sería más enriquecedor si hacíamos extensiva la participación a todo el centro. Así, para ello creamos una plantilla con los epígrafes clave que debían recoger los artículos y así, poco a poco y de forma voluntaria alumnos/as y profesores de otras disciplinas nos sorprendían con sus aportaciones.

Véase este ejemplo de artículo:

La relación de las matemáticas con Google

A pesar de que el uso del buscador Google está muy extendido entre los internautas, no es tan conocido de dónde proviene el nombre. Según explica la propia compañía, la palabra Google proviene del término matemático “googol”, un número gigantesco representado por el dígito 1 seguido de cien ceros (El término googol fue acuñado en 1938 por Milton Sirotta, un niño de nueve años, sobrino del matemático estadounidense Edward Kasner). Los fundadores del buscador más famoso del mundo, Sergey Brin y Larry Page, “eligieron este nombre haciendo alusión a la gran cantidad de información que existe en el mundo”. Tanto Brin como Page siempre han proclamado que la misión de Google consiste en “organizar esta información” y conseguir “hacerla universalmente accesible y útil” para los usuarios.

CONCURSO DE POSTALES MATEMÁTICAS NAVIDEÑAS

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.

**FOTOGRAFÍA NÚMERO 7
LEYENDA “POSTAL GANADORA DEL CONCURSO”**



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.

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.

Aunque en un principio creímos conveniente por comodidad cerrar la participación a los alumnos/as de nuestro centro, finalmente hicimos extensivo a todo el pueblo de Isla Cristina haciendo especial hincapié en los centros educativos de la localidad, a saber, colegios e instituto. Esto repercutió, como no podía ser de otra manera en una gran participación que hizo que pensáramos en exponer las fotografías en algún lugar público para que pudieran ser vistas por todo el mundo. A esto se brindó “El Centro de Mayores de Isla Cristina”, lo cuál nos pareció una excelente idea, y allí estuvieron expuestas las fotos durante todo un mes para alegría de los abuelos de Isla Cristina.

Mostramos aquí algunas fotografías sobre el concurso:

FOTO NÚMERO 1 LEYENDA: “OCHO. FOTOGRAFÍA GANADORA”

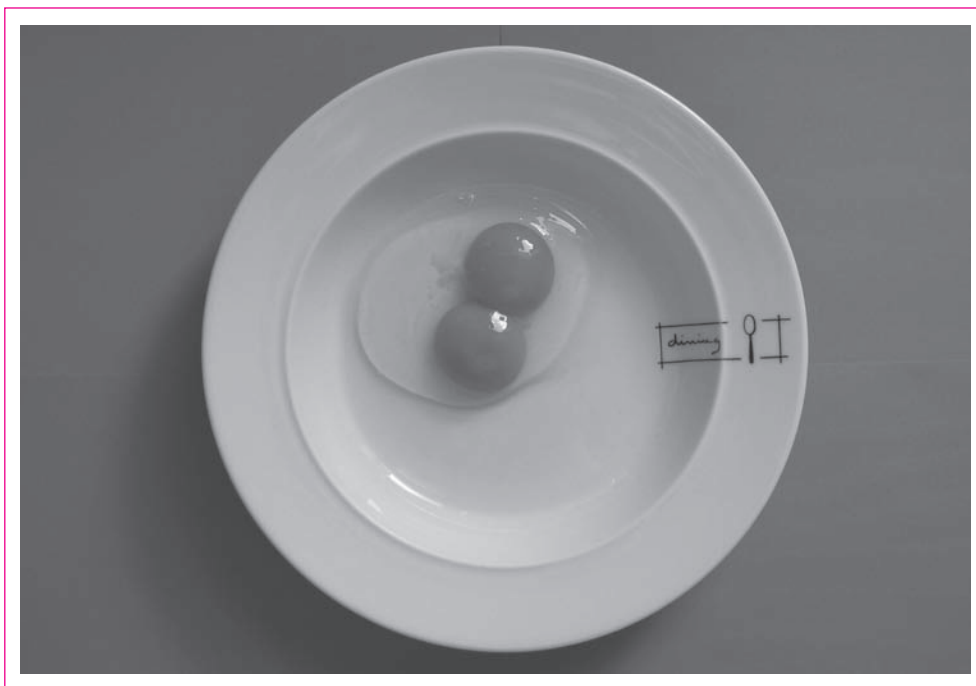
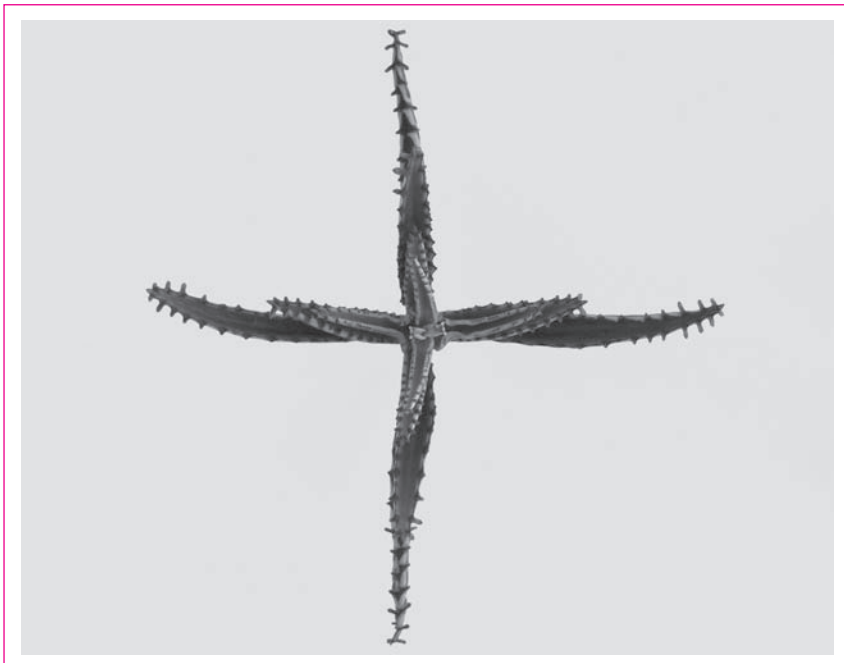


FOTO NÚMERO 2
LEYENDA: “LA ESPIRAL DEL TIEMPO”



FOTO NÚMERO 3
LEYENDA “SUMA”



FERIA DE LA CIENCIA DE SEVILLA

Como antes decíamos, éste era el objetivo más importante de nuestro proyecto, y desde luego de los más ilusionantes, la participación con un stand, que luego llamaríamos “Matemáticas por todas partes” en la Feria de la Ciencia de Sevilla. Nuestra gran baza, la idea de preparar a los alumnos/as ayudantes, que serían nuestro factor humano.

FOTOGRAFÍA NÚMERO 6 LEYENDA “NUESTRO FACTOR HUMANO”



Así, el grupo de trabajo se encargó de elaborar fichas con información sobre cada uno de los juegos y actividades que presentábamos y que luego los alumnos/as ayudantes debían trabajar y practicar. Conforme íbamos trabajando aparecieron nuevos retos, como el de presentar nuestro trabajo a algunos colegios e incluso participar en la Semana de la Ciencia de Isla Cristina. A todo dijimos que sí, y aunque aún había muchas cosas que no habíamos terminado, realmente fueron buenas pruebas para la posterior participación en la Feria de la Ciencia.

Bueno, finalmente llegó el día y nuestro autobús salió camino de Sevilla, serían tres días en los cuáles nuestros alumnos/as ayudantes presentarían a toda aquella persona que se acercara a nuestro stand “Matemáticas por todas partes” el trabajo desarrollado.

Entre las actividades que presentamos se encontraban:

- **Pentominós, Tangram clásicos y Tangram ovalado:** En esta actividad se pedía a los participantes que contruyeran diferentes figuras con las piezas con distintos niveles de dificultad.

- **Cubo Soma:** Fabricamos una versión de este juego en madera, en la cual se pedía que se formara un cubo a partir de distintas piezas.
- **El Juego de las 8 Reinas:** Se pedía a los visitantes que intentaran colocar el mayor número de reinas en un tablero de ajedrez sin que puedan ser capturadas entre ellas.
- **El juego del solitario:** Para este tradicional juego diseñamos fichas con diferentes posiciones en las cuáles iba aumentando el nivel de dificultad hasta llegar al juego completo.
- **Los nueve hombres de Morris:** Quizás uno de los juegos de estrategia más antiguos del mundo, elaborado también el Taller de Plástica en madera.
- **La Mancala:** Este juego lo construimos gracias al Departamento de Plástica que en el taller de Cerámica hizo mancalas con diferentes formas. Fue una auténtica atracción, y siempre había gente jugando a éste divertido y entretenido juego basado en la captura y la recolección de semillas que se encuentran depositados en los hoyos que forman el tablero.

**FOTOGRAFÍA NÚMERO 5
LEYENDA “LA MANCALA”**



- **Un planetario:** Diseñamos un pequeño planetario hecho a escala en el cual se debía colocar los planetas sabiendo la distancia al Sol en notación científica de cada uno de ellos. Así mismo, los alumnos explicaban como para algunos planetas se cumple la curiosa Ley de Bode.
- **Juego “Trivial de Astronomía y Matemáticas”:** El juego que sigue la misma dinámica que el trivial se diferencia de éste en el tipo de preguntas. Los temas de nuestras preguntas eran: Historia de las Matemáticas, Curiosidades matemáticas, Astronomía Básica, Contenidos matemáticos de la ESO.

CONCLUSIÓN

A veces el contexto en el que debes de dar clase te obliga a adaptarte a él, a crear situaciones y formas de transmitir conceptos y procedimientos que se alejan de los tradicionales, pero que ni mucho menos son peores o aprenden menos. La maestría del profesor está ahí en saber conjugar unos con otros y en crear un ambiente en clase y fuera de ella que haga que las matemáticas sean disfrutadas por sus alumnos/as y que las vean como una disciplina llena de belleza. De la intención de mejorar nuestras clases y hacerlas más atractivas surgió todo esto, y aunque sabemos que queda mucho por hacer, sabemos también que algo hemos conseguido. Sólo nos queda por último agradecer al ayuntamiento de Isla Cristina y al Director del IES Padre José Miravent toda la ayuda que siempre nos ha brindado.

BIBLIOGRAFÍA PARA OBTENER IDEAS Y RECURSOS

Fernández, G. y Carcavilla, J. L. (1989). *Historia de las Matemáticas en cómic*. 2ª Edición. Armilla: Proyecto Sur.

Mataix, S. (1999). *Matemática es nombre de mujer*. Barcelona: Editorial Rubes.

Stewart, I. (2008). *Historia de las Matemáticas en los últimos 10.000 años*. Barcelona: Crítica.

Capó, M. (2007). *101 juegos de lógica para novatos*. Madrid: Nivola.

Dudeney, H. (2007). *Acertijos, desafíos y tableros mágicos*. Barcelona: RBA.

Mazza, F. (2009). *El Gran libro de los enigmas: rompecabezas y juegos de lógica*. Barcelona: RBA.

Norman L. C. (2008). *El país de las mates para novatos*. 2ª edición. Tres Cantos: Nivola.

Segarra, L. (2007). *Juega y sorpréndete con las matemáticas*. Barcelona: Círculo de Lectores.

Páginas Web:

<http://www.krazydad.com/puzzles.php>

<http://www.elpais.com/>

<http://www.20minutos.es/>

<http://masquemates.blogspot.com>

<http://www.muyinteresante.es/>

<http://www.microsiervos.com/>

<http://www.sectormatematica.cl/olimpiadas.htm>

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