
TALLERES

CONEXIÓN MATEMÁTICA

CURSO 18-19

Contenido

| | |
|--|----|
| <i>Infantil — Primaria</i> | 4 |
| Título: Matemáticas en la PDI | 4 |
| Título: Saltando con la geometría | 4 |
| Título: La parrilla de 100..... | 4 |
| Los Puentes de Königsberg..... | 5 |
| Título: Desarrollo plano de un cubo | 5 |
| Título: Visualización con Policubos..... | 5 |
| Título: Libro de espejos | 6 |
| Título: Matemáticas manipulativas | 6 |
| Título: El Teorema de los 4 colores | 6 |
| Título: Embaldosando (Primaria)..... | 7 |
| Título: Bisutería matemática | 7 |
| Título: Tantrix | 7 |
| Título: Ajedrez y matemáticas | 8 |
| Título: El Tangram Median | 9 |
| Título: Lógica Matemática | 9 |
| Título: Mosaicos | 9 |
| Título: Magia Matemática | 10 |
| Título: Pentominos: Algo más que un rompecabezas | 10 |
| Título: Matemáticas pasadas por agua | 10 |
| Título: Las cartas naranjas | 11 |
| Título: Alienígena en apuros..... | 11 |
| <i>Primaria — Primeros cursos de ESO</i> | 11 |
| Título: Naturaleza y matemáticas: Fibonacci y su sorprendente sucesión | 11 |
| Título: Arte fractal en 2D | 12 |
| Título: Torres de Hanoi y grandes números | 12 |
| Título: Y tu, ¿qué eres? ¿Abaquista o algorista? | 12 |
| Título: La habitación de Fermat. Vive o muere | 13 |
| Título: Pensamiento divergente | 13 |
| Título: ¿El jabón sabe de Matemáticas?..... | 13 |
| Título: Globos y dardos..... | 14 |
| Título: Taller de Criptografía..... | 14 |
| Título: Letras y números..... | 14 |
| Título: Mentirosos contra matemáticos | 14 |
| <i>Primaria — ESO</i> | 15 |
| Título: MateMagia y Ciencia-Cadabra... .. | 15 |
| Título: El cubo de Rubik | 15 |
| Título: Cine y Matemáticas: Resolviendo problema..... | 15 |
| Título: Mosaicos no periódicos..... | 16 |
| Título: Cúpulas de Leonardo..... | 16 |
| <i>ESO</i> | 17 |
| Título: Esto es imposible..... | 17 |
| Título: Guiones matemáticos | 17 |
| Título: “Apatrullando” la ciudad. Un paseo por la historia de las matemáticas en la ciudad de Zaragoza | 17 |
| Título: Papiroflexia modular | 18 |
| Título: Arte fractal en 3D | 19 |
| Título: Construcción de poliedros con gominolas | 19 |
| Título: Modelos Estelares | 19 |
| Título: Con un solo corte | 19 |
| Título: La magia de Moebius | 20 |
| Título: Geometría mudéjar | 20 |

| | |
|---|----|
| Título: Mosaicos semirregulares | 20 |
| Título: Policubos | 21 |
| Título: Matemáticas de cine | 21 |
| Título: Juegos de estrategia ganadora: NIM..... | 21 |
| Título: Fractales y progresiones..... | 21 |
| Título: Matemáticas. Facebook y Torrente IV | 22 |
| Título: Aplicaciones matemáticas para móviles | 22 |
| Título: Tocando la cuarta dimensión | 22 |
| Título: Mujeres matemáticas: ciertas perturbaciones de género | 23 |
| Título: Compás áureo | 23 |
| Título: Fotografía y porcentajes | 24 |
| Título: Introducción a la Probabilidad I | 24 |
| Título: Mosaicos en camisetas..... | 24 |
| Título: Jugando al CRAPS | 24 |
| Título: MateArte: ruedas sobre ruedas | 25 |
| Título: ¿Qué te juegas? | 25 |

Infantil — Primaria

Título: Matemáticas en la PDI

Ponente: Ana Isabel Blasco / Pilar Plaza

Dirigido a: Educación Infantil

Duración: 1 hora

Material que se necesita: PDI, ordenador, java actualizado

Descripción de la actividad: Se trabaja el material elaborado con Geogebra para la PDI que está alojado en la web [Matematicinfantil](http://Matematicinfantil.com). Las actividades son interactivas y se puede trabajar numeración, ordenación, elaboración de gráficos, sumas y restas, reconocimiento de figuras, mediciones, etc.

Título: Saltando con la geometría

Ponente: Olga Moros

Dirigido a: 2º-3º Ed. Infantil y 1º-2º-3º-4º Ed. Primaria

Duración: 60'-90' hora

Material que se necesita: Recreo o espacio abierto similar y tizas de colores.

Descripción de la actividad: Antes de hacer esta actividad hay que crear un circuito de figuras geométricas en el suelo: Triángulos, círculos, cuadrados, rectángulos, etc. dependiendo del nivel. Para los mayores se puede hacer con figuras en 3D.

Se pueden proponer varios juegos.

1. Todos los participantes se ponen en uno de los lados del circuito y tienen que llegar al otro lado pisando la figura que se indique.
2. Cada participante tiene que pasar por una figura determinada, que será distinta para cada niño.
3. Para cada niño pasar de un lado a otro por las figuras que quiera, cada vez que pisa debe decir su nombre.
4. Twister geométrico con tarjetas.
5. Descomposición del cubo descomposiciones ciertas y falsas. Lo que tendrán que hacer es pasar de un lado al otro del circuito, pisando solamente las descomposiciones con las que puedan crear un cubo, u otras figuras

Título: La parrilla de 100

Ponente: M^a Ángeles Esteban Polo

Dirigido a: Primer Ciclo de Primaria

Duración: 1 hora

Material que se necesita: PDI, ordenador, java actualizado

Descripción de la actividad: Por medio de un cuadro/parrilla con los números escritos hasta el 100 y de un puzle de la misma, se trabaja el bloque de contenido numeración: regularidades numéricas de las filas y columnas de la parrilla, alineación de los números de igual unidad e igual decena, conteo de uno en uno hacia adelante y hacia atrás y lo mismo de diez en diez. Introducción a las tablas de doble entrada.

Título: Geometría dulce

Ponente: Olga Moros

Dirigido a: 1º-2º-3º-4º-5º-6º Ed. Primaria

Duración: 60'-90' hora

Material que se necesita: Plastilina o chuches, palillos pequeños y palillos grandes

Descripción de la actividad: Con esta actividad se pretende conseguir que comprendan la diferencia entre bidimensionalidad (figuras planas) y la tridimensionalidad (cuerpos geométricos). Para ello, se trabajarán las figuras bidimensionales y figuras tridimensionales conocidas (a los más pequeños les daríamos tarjetas de ejemplo) nombrando las partes de las mismas: lado, vértice y cara.

Posteriormente habría una fase de exploración y construcción de figuras bidimensionales y tridimensionales propias.

Los Puentes de Königsberg

Ponente: Nayla Herran

Cursos: 2º y 3º ciclo de primaria

Duración: 60-90'

Material que se necesita en el aula: fotocopias, proyector

Descripción:

En la ciudad de Königsberg había una isla llamada Kneiphof y el río que la rodeaba, el río Pregel, se dividía en dos brazos sobre los que cruzaban siete puentes. El problema es ¿se puede organizar un paseo que pase por todos los puentes y de tal modo que se cruce por cada puente una única vez? El genial matemático Leonhard Euler resolvió el problema.

Intentaremos seguir sus pasos y descubrir cuando podemos trazar una figura de un solo trazo, es decir sin levantar el bolígrafo o

recoger toda la basura de una ciudad sin que el basurero tenga que pasar por el mismo punto dos veces.



Título: Desarrollo plano de un cubo

Ponente: M^a Angeles Esteban Polo

Dirigido a: 4º-5º-6º Primaria, en grupos de 3 alumnos

Duración: 1 hora

Material que se necesita: Cuadrados de plástico del juego Conexión y hoja de papel cuadriculada

Descripción de la actividad: Identificar el cubo como una figura de tres dimensiones que se puede representar en dos dimensiones. Representar y verbalizar a través de la manipulación alguna de las características y propiedades del cubo. Explorar figuras planas (hexaminos), por medio de la visualización de giros y traslaciones.

Título: Visualización con Policubos

Ponente: M^a Angeles Esteban Polo

Dirigido a: 4º, 5º y 6º de Primaria. Grupos de 3 alumnos.

Duración: 1 hora

Material que se necesita: Policubos de plástico. Hoja de trama isométrica y hoja de trama ortométrica

Descripción de la actividad: Practicar la visualización espacial de diferentes figuras de Frente, desde Arriba, de Lado, y representar en papel. Utilizar estrategias de ensayo y error en la manipulación y creación de modelos de figuras geométricas. Practicar con movimientos en el espacio.

Título: Libro de espejos

Ponente: M^a Ángeles Esteban Polo

Dirigido a: 3^o, 4^o, 5^o y 6^o de Primaria. Grupos de 2 alumnos

Duración: 1 hora

Material que se necesita: Libro de espejos y escuadra

Descripción de la actividad: Reconocer ejes de simetría. Utilizar el libro de espejos para obtener polígonos regulares. Reconocer los ángulos, lados, vértices y los ejes de simetría en un polígono regular. Verbalizar a través de la manipulación con el libro de espejos los conceptos anteriores. Relacionar los ejes de simetría de un polígono regular con su número de lados. Buscar regularidades en los polígonos regulares.

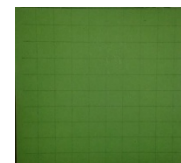
Título: Matemáticas manipulativas

Ponente: Alejandro Beltrán

Dirigido a: 1^o-2^o-3^o-4^o Ed. Primaria

Duración: 60'-90' hora

Material que se necesita: PDI, ordenador, tarjetas diseñadas para el taller (cuadrículadas de 10X10)



Descripción de la actividad: Se trabaja el sentido y significado de las operaciones básicas mediante materiales manipulativos y el trabajo en pequeño grupo. Dependiendo del curso, se realizarán las experiencias con unas operaciones u otras.

El desarrollo del taller consta de las siguientes fases:

Una primera fase exploratoria en la que los alumnos/as se familiarizan con el material y se fomentan estrategias de conteo efectivas para manejar materiales manipulativos.

Una vez los alumnos/as se encuentren cómodos en la realización de tareas manipulativas, se intenta que los alumnos conecten las acciones realizadas con las diferentes operaciones básicas. Además, se profundiza en el significado de cada término de la operación colocando la incógnita en sus diferentes posiciones. Por ejemplo: $3 + 4 = \underline{\quad} / \underline{\quad} + 4 = 7 / 3 + \underline{\quad} = 7$. Con este trabajo, podemos hacer reflexionar a los alumnos/as sobre qué significa cada término y para qué se utiliza cada operación, estableciendo definiciones compartidas y comprensibles por toda la clase.

Por último, el tiempo que sobre se dedica a resolver problemas mediante el material. Se puede motivar a los alumnos/as comentándoles que son problemas de un nivel superior al de su grupo-edad, incluso con operaciones que no han dado, pero que gracias a la manipulación pueden resolverlos sin necesidad de utilizar algoritmos, papel, lápiz, etc.

Título: El Teorema de los 4 colores

Ponente: Nayla Herran

Cursos: Primaria

Duración: 60'

Material que se necesita en el aula: fotocopias, proyector, lápices de colores

Descripción: El teorema de los cuatro colores consiste en que cualquier mapa puede ser coloreado solamente con 4 colores distintos de tal manera que dos regiones adyacentes (con frontera común y no un solo punto) no tengan el mismo color. Aunque parece un problema no matemática lo es y se tardó ¡125 años en conseguir demostrarlo! ¿Te atreves a probarlo?

Título: Embaldosando (Primaria)

Ponente: Nayla Herran

Cursos: Primaria

Duración: 60'-90'

Material que se necesita en el aula:

—fotocopias con dibujos de Escher

—un rollo de papel para pegar el mural

—polígonos con goma Eva o cartulina (Se pueden preparar en sesiones anteriores para que el centro tenga un juego y pueda guardarlas; si no el ponente llevará unas de préstamo para la sesión)

—proyector

Descripción: ¿Qué formas deberían tener las losetas para embaldosar un suelo muy grande sin que quede hueco entre ellas? ¿Y si quiero que todas tenga la misma forma? (teselaciones regulares)

Partiendo de esas teselaciones regulares veremos cómo cambiarlas para conseguir resultados tan sorprendentes como los que consiguió Escher y construir un mural con ellas.



Título: Bisutería matemática

Ponente: Nayla Herran

Cursos: Primaria

Duración: 60'

Material que se necesita en el aula:

1º etapa Primaria: goma Eva, cola blanca o pistola de cola

2º y 3º etapa Primaria: abalorios, hilo de nylon, piezas de bisutería (cierres de pendientes, pulseras, etc...)

Descripción: Porque a los matemáticos también nos gusta lucir, fabricaremos nuestras propias joyas. Para ello analizaremos primero sus aspectos matemáticos. En la 1º etapa de primaria nos centraremos en simetrías de piezas en 2 dimensiones y en el resto de etapas múltiples y patrones repetitivos y piezas en 3 dimensiones (pendientes con forma de poliedros platónicos).

Título: Tantrix

Ponente: Nayla Herran

Cursos: Primaria

Duración: 60'

Material que se necesita en el aula: piezas de Tantrix sobre cartulina que hay que elaborar en alguna sesión anterior (pintar y recortar)



El Tantrix es un juego divertido, útil, versátil y una excelente herramienta didáctica que permite trabajar aspectos como la lógica, el razonamiento, la geometría plana, la resolución de problemas, la imaginación,... Está formado por fichas hexagonales de color negro, numeradas en la cara inferior y en la cara superior de cada ficha hay tres líneas, cada una de un color distinto –amarillo, azul y rojo– y con tres posibles formas, rectas, curvas abiertas y curvas cerradas. El objetivo del Tantrix es la construcción de circuitos cerrados. El resto de conexiones tiene que coincidir y preferiblemente sin dejar huecos. ¿Jugamos?

Título: Ajedrez y matemáticas

Ponente: Alfonso Javierre Conesa

Dirigido a: Preferentemente 5º y 6º Ed. Primaria. Se puede adaptar a 3º y 4º.

Duración: Una clase

Material necesario: Un juego completo de ajedrez (tablero y piezas) para cada 3 o 4 alumnos.

Un aula con proyector o PDI.

Descripción de la actividad: El ajedrez puede constituir un excelente recurso didáctico en el aula de matemáticas. Nos da la posibilidad de plantear diversos problemas matemáticos con el tablero, las piezas de ajedrez y sus movimientos. Los contenidos de los problemas se pueden relacionar con el álgebra, la combinatoria, la geometría, la lógica,... La metodología utilizada en el taller es la resolución de problemas en pequeños grupos, en un contexto lúdico y colaborativo para finalizar con la exposición de los resultados ante el grupo completo.

Los contenidos son:

1. El origen del ajedrez (los granos de trigo)
2. ¿Blanca o Negra? Inventa un sistema para saber de que color es la casilla.
3. Número de cuadrados que hay en un tablero de ajedrez.
4. Todo en orden: colocar 4 torres, 4 alfiles, 4 caballos y 4 peones en cada fila y columna en un tablero 4X4. Además diagonales. Además cada pieza ocupa una casilla de su color.
5. Las parejas: colocar 16 peones de manera que solo haya dos de cada color en cada fila, columna y diagonal.
6. El problema de las 8 damas.
7. El problema de Guarini.
8. La amenaza fantasma.
9. Poligraffias.
10. Salto de caballo y cuadrado mágico.

De todos estos posibles contenidos en una hora se pueden llevar a cabo tres o cuatro actividades dependiendo de la dinámica que se establezca.

Título: El Tangram Median

Ponente: M^a Ángeles Esteban Polo

Dirigido a: Tercer Ciclo de Primaria

Duración: 1 hora

Material que se necesita: pantalla, ordenador,

Descripción de la actividad: A partir de la construcción de los diferentes cuadriláteros que se pueden crear con las cuatro piezas del Tangram Median, se trabajan el paralelismo de los lados y la perpendicularidad, amplitud de los ángulos, el área, el perímetro, los ejes de simetría y la convexidad de los polígonos de forma intuitiva.

Título: Lógica Matemática

Ponente: David Serrano Martínez

Dirigido a: Grupos de 25-30 alumnos de 3º Ciclo de Primaria. 5º y 6º Curso

Duración: 60'-90'

Material que se necesita: Aula con Ordenador + Cañón, (mejor si se dispone de PDI).

Descripción de la actividad: En este taller se realizan diferentes juegos en los que las matemáticas pasan inadvertidas, pero que exigen del razonamiento matemático para su solución. Aprovecharemos el trabajo cooperativo y el reto entre iguales como metodología de trabajo.

Objetivos:

- Adentrarse en el mundo de las matemáticas sin pensar que estamos haciendo matemáticas.
- Propiciar el desarrollo del razonamiento lógico Matemático.

Contenido:

- Juego Ranas Saltarinas.
- Quitafichas.
- La Margarita.
- Ocho números.
- Adivina el número.

Título: Mosaicos

Ponente: Olga Serón Sánchez-Camacho

Dirigido a: 1.º a 3.º de Primaria

Duración: 45'-60'

Material que se necesita: Fotocopias y pinturas.

Descripción de la actividad: En este taller los alumnos trabajarán con una serie de polígonos de un material similar a la gomaeva con el que realizarán diferentes mosaicos. Se empieza teselando el plano con polígonos de un solo tipo, a continuación con dos tipos, para acabar haciendo diseños con tres tipos de piezas diferentes. Trabajaremos el nombre de los polígono, y, dependiendo del tiempo, completaremos otros mosaicos sobre el papel, en ambos casos, coloreando con los mismos colores que tienen las piezas manipulables.

Título: Magia Matemática

Ponente: David Serrano Martínez

Dirigido a: Grupos de 25-30 alumnos de 3º Ciclo de Primaria. 5º y 6º Curso

Duración: 60'-90'

Material que se necesita: Aula con Pc+Cañón, Palitos de colores, Fotocopias y Barajas.

Descripción de la actividad: En este taller los alumnos aprenderán varios trucos de magia que funcionan siempre gracias a que "las matemáticas no fallan" y siempre salen.

Objetivos: Adentrarse en el mundo de las matemáticas sin pensar que estamos haciendo matemáticas.

- Descubrir en las matemáticas un aliado para aprender magia.

Contenido:

- Averiguo la fecha de tu cumpleaños.
- La calculadora humana.
- El espíritu de Houdin.
- Cinta de Möbius. La matemáticas predicen el amor.

Título: Pentominos: Algo más que un rompecabezas

Ponente: David Serrano Martínez

Dirigido a: Grupos de 25-30 alumnos de 3º Ciclo de Primaria. 5º y 6º Curso

Duración: 60'-90'

Material que se necesita: Aula con Pc+Cañón + Altavoces

Descripción de la actividad: En este taller presentaremos a los "Poliominós": Figuras que se forman uniendo un n° determinado de cuadraditos con al menos una cara en común. Aunque los Tetraminos se hicieron los más famosos con el Tetris, la familia de los Pentominós *es la que* más interés pedagógico encierra. Los alumnos descubrirán, por si mismos, todos los pentominós que existen. Después jugaremos con ellos de diferentes formas.

Objetivos: - Adentrarse en el mundo de las matemáticas sin pensar que estamos haciendo matemáticas.

- Descubrir una forma de ocio creativo y entretenido.

Contenidos: - Poliominós. Origen y formas.

- Descubriendo los Pentominós.
- Juegos de puzzles 4x4. 3x5, 4x5, Quitando piezas, haciendo figuras,...

Título: Matemáticas pasadas por agua

Ponente: Agustín Remiro Sierra

Dirigido a: 2º ciclo de primaria (también se puede adaptar a aulas unitarias en CRAS).

Material: Bolsas grandes de plástico (negras), celo y tijeras para proteger las mesas, probetas de cuarto, medio y un litro y otros recipientes graduados, agua (en botellones de 5 litros o en barreños), embudos, tintes, pizarrines Velleda y rotuladores, bolígrafos y hojas de registro.

Duración: 2 sesiones 45' consecutivas

Descripción de la actividad: Vamos a trabajar las magnitudes de medida, concretamente la capacidad. La actividad comienza con una introducción en la que se explica qué es la capacidad con ejemplos prácticos y se establecen relaciones entre diferentes medidas con varias demostraciones.

Los alumnos en equipos de 3, 4 ó 5 integrantes serán investigadores que intentarán establecer y comprobar hipótesis y superar los retos que se les propongan. Tendrán como material un número limitado de probetas, agua, un pizarrín, su rotulador (para las hipótesis) y una hoja para registrar los resultados.

Retos como: rellenar dos litros con 6 probetas, rellenar un litro con tres, rellenar dos litros con 4, rellenar dos litros con el menor número posible, etc.

Con una botella de 2 l. y otra de 5 l. obtener 1 l.

Con una botella de 1 y $\frac{1}{2}$ y otra de 5 l. obtener 2 l.

Un problema de cine (aprovechando la escena de “La Jungla de Cristal II”: ¿Cómo obtener 4 l. (galones en la película) con dos garrafas de 3 y 5 l. respectivamente?

Título: Las cartas naranjas

Ponente: Juan Mayo

Dirigido a: 5º y 6º de Primaria

Material que se necesita: hay que elaborar unos materiales, previamente a la actividad. El ponente indicará cómo hacerlo.

Descripción de la actividad: Se trata de un juego laborioso en la preparación de los materiales pero muy atractivo para jugar. El jugador que tiene el turno levanta tres cartas naranjas que lleva a la papelera. Debajo de cada carta aparece un número, con los tres hay que plantear las operaciones que tengan como resultado uno de los números del tablero. Si lo consigue, el jugador colocará uno de sus círculos, al lado de dicho número. Gana el jugador que consiga colocar antes sus seis círculos. Duración 1 hora si ya están hechas las cartulinas.

Título: Alienígena en apuros.

Ponente: Sonia Azcona

Dirigido a: 5º y 6º Primaria

Material necesario: ordenador con altavoces, proyector, lápiz y papel.

Duración: aproximadamente 1 hora.

Descripción: Es un juego de escape lógico-matemático. La historia se desarrolla en un laboratorio donde han secuestrado a un alienígena. Para ayudarlo, el alumnado tendrá que ir superando pruebas de lógica matemática e irán pasando de una sala a otra del laboratorio, llegando finalmente a una habitación donde tendrán que averiguar las coordenadas donde está su planeta y poder de esta manera, volver a casa.

Primaria — Primeros cursos de ESO

Título: Naturaleza y matemáticas: Fibonacci y su sorprendente sucesión

Ponente: Nayla Herran

Cursos: 5º y 6º Primaria, ESO

Duración: 60'

Material que se necesita en el aula: proyector, fotocopias, metro
Descripción: 1-1-2-3-5-8-13-.... Esta simple sucesión descubierta por Fibonacci se esconde en diversas situaciones de nuestro entorno algunas tan anecdóticas como la granja de cría de conejos o en los preciosos girasoles. Hablaremos también de la relación que guarda con el número áureo y su presencia en nuestro cuerpo.



Título: Arte fractal en 2D

Ponente: Nayla Herran

Cursos: desde 3º Primaria a ESO

Duración: 60'

Material que se necesita en el aula: proyector y fotocopias

Descripción: En la naturaleza nos encontramos con figuras que se repiten constantemente como el dibujo en la superficie de un brócoli o en un copo de nieve. No son como las figuras que hemos aprendido en el colegio pero obedecen a una estructura que conocemos como fractal. Aprenderemos qué son los fractales, sus particularidades y dibujaremos algunos de ellos por recurrencia (triángulo de Sierpinsky, copo de Koch).

Título: Torres de Hanoi y grandes números

Ponente: Nayla Herran

Cursos: 5º y 6º Primaria, 1º y 2º ESO

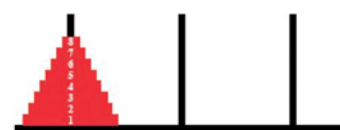
Duración: 60'

Material que se necesita en el aula:

-proyector

-varios juegos de torres (de préstamo para esa sesión)

Descripción: El juego consiste en una torre formada por un conjunto de discos insertados en una varilla y colocados en forma de pirámide (cada disco es de mayor tamaño que su inmediato superior). El objetivo consiste en pasar los discos de un extremo al otro utilizando una varilla auxiliar y siguiendo unas precisas y sencillas normas. En este taller, no solo buscamos la resolución del problema, sino la más óptima en cuanto a pasos. ¿Existe alguna relación entre el número de discos y el número de pasos mínimos? ¿Y si fueran 64 como en la leyenda de Brahma y los monjes de Benarés? ¿Llegará el fin del mundo, que él anunció, al final del pase del último disco?



Título: Y tu, ¿qué eres? ¿Abaquista o algorista?

Ponente : Christian H. Martín Rubio

Dirigido a: 6º de Primaria y 1º y 2º ESO

Duración: 1 clase.

Material que se necesita: Sin ser imprescindible, es conveniente tener un ordenador con cañón y pizarra digital.

Descripción de la actividad: En 1202, Leonardo de Pisa -"Fibonacci"- introduce en Europa el nuevo sistema de notación indo-arábigo y sus "algoritmos" de operación. A lo largo de los siglos posteriores este nuevo sistema resulta triunfante en la polémica suscitada entre los "abaquistas", seguidores de la notación romana y del empleo del ábaco y las mesas de cálculo para efectuar las operaciones, y los "algoristas", partidarios de los nuevos algoritmos.

Talleres del programa Conexión Matemática Curso 18-19

En este taller se comienza con un breve viaje por los distintos sistemas de numeración, con ejemplos e ilustraciones, para desembocar en una explicación práctica de las operaciones con los ábacos y mesas de cálculo, que al final llevará a los alumnos y las alumnas ver cómo se hubieran definido en esa polémica.

En principio, en una clase se programa la realización de sumas y restas y las prácticas de cada una de ellas. Si hay más tiempo o si el grupo responde muy bien, se puede ampliar a otras muchas operaciones.

Título: La habitación de Fermat. Vive o muere

Ponente: Noelia Muñoz

Dirigido a: 6º de Primaria, 1º y 2º de ESO

Material que se necesita: Aula con proyector

Descripción de la actividad: Se proyectan escenas de la película “La habitación de Fermat”. La primera parte es individual y comienzo con la conjetura de Goldbach, donde se propone a los alumnos que la comprueben con algunos números sencillos. Continúa la selección de las “mentes más brillantes”, como en la película. A partir de aquí se organizan 6 grupos, con los alumnos de la clase y cada grupo resuelve una prueba de un total de 3, los dos grupos que tienen la misma prueba hacen una pequeña puesta en común entre ellos y al final los alumnos resuelven y explican las tres pruebas.

Título: Pensamiento divergente

Ponente: Juan Mayo

Dirigido a: 5º y 6º de primaria y cualquiera de los cuatro cursos de ESO.

Material que se necesita: Cañón de video para proyectar PPT.

Duración: 1 sesión de clase

Descripción de la actividad: Se trata de un taller de resolución de acertijos mediante técnicas de pensamiento divergente. A modo de ejemplo: SUMA DE TRES CIFRAS IGUALES. Una suma con tres cifras iguales da como resultado 60. Los números no son el 20. ¿Cuáles serán los números? $55+5$.

Título: ¿El jabón sabe de Matemáticas?

Ponente: María Jesús Ramón Alcázar

Dirigido a: Desde 5º de primaria hasta 4º ESO

Duración: 1 sesión

Material que se necesita: Videoprojector, ordenador con PowerPoint.

Descripción de la actividad: Sesión en la que se demuestra la sabiduría del jabón y su relación con las matemáticas. Las películas de jabón siempre adoptan la forma que minimiza su energía elástica y, por tanto, su área, de ahí que resulte idóneo para averiguar... ¿Cuál es el camino más corto para unir cuatro pueblos situados en los vértices de un triángulo? ¿Y si estos están situados en los vértices de un cuadrado? Se podrán visualizar también diferentes formas geométricas en diferentes poliedros.

Título: Globos y dardos

Ponente: Daniel Sierra Ruiz

Dirigido a: 6º primaria - 1º ESO

Duración: 1 clase, ampliable

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección. Algunas fotocopias

Descripción del taller: La simulación probabilística no se suele tocar en la enseñanza secundaria; sin embargo, la simulación se emplea a diario en muchos campos (instalación de gasolineras, aeronáutica...). Con dados de 10 caras se simulará el lanzamiento de diez dardos para intentar pinchar diez globos. El dato final de la media que se obtiene es muy próximo al dato teórico, cuyo cálculo requiere, dicho sea de paso, herramientas probabilísticas superiores a las que se ven en secundaria.

Título: Taller de Criptografía

Ponente: Óscar Carrión Lostal

Dirigido a: Último ciclo de Primaria y Primer ciclo ESO

Material que se necesita: tijeras para recortar y encuadernador para hacer la ruleta de desplazamiento, fotocopias.

Duración: de 1 sesión a 2 sesiones de clase

Descripción de la actividad: Introducción al mundo de la criptografía. Métodos de Julio César, Vinégere, La Escítala y Della Porta. Sistema binario y su relación con la música.

Título: Letras y números

Ponente: Miguel Barreras Alconchel

Dirigido a: 6º de PRIMARIA / 1º, 2º ESO

Duración: 1 hora.

Material que se necesita: Un ordenador con Office (2003 o 2007, da igual) con proyector.

Descripción de la actividad: Se presentan algunos procedimientos lingüísticos (anagramas, palíndromos, lipogramas, etc.) y se relacionan con problemas / acertijos de matemáticas (problemas con capicúas, desordenar cifras, acertar la cifra oculta, etc.)

Título: Mentirosos contra matemáticos

Ponente: Fernando Valera Gil

Dirigido a: alumnado desde 5º de primaria hasta 2º ESO (grupos de unos 20 alumnos)

Duración: 1 sesión de 1 hora

Material que se necesita: Un ordenador con proyector, el ponente aportará el resto del material necesario.

Descripción de la actividad: Los códigos de Hamming son unos códigos que se utilizan para la detección de errores en un bit y corregirlos. Este taller se basa en enseñar a los alumnos un truco de magia basado en estos tipos de códigos. Los alumnos pueden mentir durante el proceso del truco y el "matemago" encontrará la mentira y resolverá el truco. Posteriormente se les enseñará a hacer a ellos mismos el truco de magia y se les indicará de donde pueden obtener ellos el material para poder realizarlo.

Primaria — ESO

Título: MateMagia y Ciencia-Cadabra...

Ponente: El “Gran Alexander”. Alejandro Hernández Nebra

Dirigido a: Desde 4º de primaria hasta 4º ESO

Duración: 1 sesión

Material que se necesita: Videoprojector, ordenador con PowerPoint

Descripción de la actividad: Espectáculo de magia en el que los juegos se realizan bajo principios matemáticos. Tras ejecutar un efecto, se “desvela” como realizarlo y se incide en su relación con las matemáticas. Se entrega una documentación para que los asistentes puedan repetirlos después en su casa a familiares, amigos... Una forma de que los alumnos perciban que con las matemáticas se pueden hacer cosas divertidas y que a ellos les gustan. El “Gran Alexander” es profesor, ilusionista y miembro de la Asociación Mágica Aragonesa

Título: El cubo de Rubik

Ponente: Fernando Valera Gil

Dirigido a: alumnado desde 5º de primaria hasta 4º ESO (grupos de unos 20 alumnos)

Duración: 1 sesión de 1 hora

Material que se necesita: Un ordenador con proyector, el ponente aportará el resto del material necesario.

Descripción de la actividad: Se les hará una breve explicación sobre el cubo de Rubik, enseñando diferentes tipos de cubos, 3x3x3, 4x4x4, 5x5x5, 3x3x4, dodecaedro, esfera, estrella, etc. El tema central del taller será entregar a cada uno de los asistentes un cubo de Rubik y enseñarles a resolver la primera parte e intentando despertar el interés sobre este puzzle.

Título: Cine y Matemáticas: Resolviendo problema

Ponente: José María Sorando Muzás

Dirigido a: 5º-6º de Primaria y 3º-4º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección. Es conveniente que los alumnos de los grupos de ESO tengan calculadora.

Se parte de la pregunta: “¿Para qué sirven las matemáticas?”. Las posibles respuestas convergen en una: “Para resolver problemas”. Problemas de cualquier tipo, no solo escolares. En definitiva, las matemáticas debieran servirnos “para vivir mejor”. En esta sesión se incidirá repetidamente en ello, tomando como pretexto escenas de películas de géneros muy variados, combinando la aventura, el humor y las matemáticas. Tras la visión de cada escena se plantean preguntas y se recogen y comentan las respuestas del alumnado.

Título: Mosaicos no periódicos

Ponente: Ricardo Alonso o Daniel Sierra

Dirigido a: De 4º de Primaria a 4º de ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección. Es conveniente que los alumnos de los grupos de ESO tengan calculadora.

Descripción de la actividad: Se analizarán las posibilidades de realizar embaldosamientos no periódicos utilizando solamente dos losetas. En primer lugar se hará un estudio sobre las propias teselas, características, cómo obtenerlas, relaciones, etc. Posteriormente se trabajará para encontrar las formas de rellenar los 360º alrededor de un punto. Por último se crearán mosaicos y se estudiarán sus características periódicas o aperiódicas.

Título: Cúpulas de Leonardo

Ponente: Ricardo Alonso o Daniel Sierra

Dirigido a: De 5º de Primaria a 4º de ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección.

Descripción de la actividad: En grupos de 3 o 4 alumnos, se trabajará el paso de la teselación en el plano a la construcción de cúpulas con el material que llevará el ponente. Se trata de investigar con material manipulable diferentes estructuras que permiten levantar cúpulas, según los dibujos de Leonardo da Vinci.

ESO

Título: Esto es imposible

Ponente: Pedro Latorre García

Dirigido a: De 1º a 4º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección. Los alumnos deben llevar tijeras y pegamento.

Descripción de la actividad: El hilo conductor son juegos o construcciones cuyo resultado final es difícilmente previsible o que aparentemente son imposibles. Algunas son ilusiones ópticas, otras utilizan recursos básicos de topología. Ahora tenemos en cartulina el tribar y otra figura para que los alumnos recorten, peguen y observen

Título: Guiones matemáticos

Ponente: Christian H. Martín Rubio

Dirigido a: todos los cursos de ESO, aunque mejor a los últimos.

Duración: 1 clase

Material que se necesita: cañón de proyección para ordenador

Descripción de la actividad: El propósito es intentar acercar las matemáticas humanizando a algunos de los y las protagonistas de ellas: personas con problemas, como todos y todas. Son numerosas las personas dedicadas a las matemáticas, con aportaciones importantes, y que han tenido vidas azarosas, propias de un guión de película. -Algunas se han hecho como "Una mente maravillosa" o "Hypatia".

Se trataría de un recopilatorio de algunas de esas vidas y de otras situaciones más o menos especiales (muchas de ellas graciosas), que nos permitan, como decía, humanizar las matemáticas. Los contenidos matemáticos que se tratarían, serían los relacionados con esas personas, siempre intentando buscar algo que el alumnado haya visto.

Título: "Apatrullando" la ciudad. Un paseo por la historia de las matemáticas en la ciudad de Zaragoza

Ponente: Christian H. Martín Rubio

Dirigido a: todos los cursos de ESO, aunque mejor a los últimos.

Duración: 1 hora (ampliable a 2 horas)

Material que se necesita: Ordenador y Proyector. El alumnado deberá llevar material para resolver alguna actividad.

Descripción de la actividad: Sabemos en ¿qué lugar vivió el autor de uno de los textos matemáticos más importantes del siglo XI y siguientes? O, ¿dónde se publicó por una mujer el primer libro de tema científico en España?, ¿y el primer libro de matemáticas en castellano? o ¿la primera revista de esta materia?, ¿dónde dio clase el que definió **Julio Rey Pastor (1888-1962)** como "*apóstol de la matemática moderna*", ¿dónde se ha estudiado matemáticas en esta ciudad?, o anécdotas como ¿dónde cumplió su cuadragésimo cuarto cumpleaños **Albert Einstein (1879-1955)**? Sí, todas esas respuestas son en lugares próximos que, si vives o has visitado Zaragoza, seguro que has pisado.

Este Taller propone realizar un recorrido virtual por ciertas calles de Zaragoza, en las que se han desarrollado hechos más o menos significativos de la historia de las matemáticas y, a partir de ellos presentar temas relacionados con ese contenido y proponer algunas actividades relacionadas. Podemos desarrollar el taller de dos formas, una primera, haciendo un recorrido general, en el que aparecerán temas como la importancia de las matemáticas árabes, mujeres y matemáticas, planes de estudio, matemáticas y guerra, libros de texto, revistas matemáticas, la modernización de las matemáticas, congresos, etc... Una segunda opción es elegir una, o varias, de las paradas y trabajar concretamente alguno de los temas que ahí aparezcan.

Para más información de esta ruta, se puede consultar el artículo correspondiente en el número 16 de *Entorno Abierto* en <http://www.sapm.es/EntornoAbierto/EntornoAbierto-num16.pdf>

Título: Papiroflexia modular

Ponente: M^a Jesús Vidal

Dirigido a: grupos de 25-30 alumnos. Es importante respetar el número de alumnos ya que se trata de un taller práctico que es poco viable para grupos muy numerosos.

Duración: 90 minutos

Material que se necesita: papel de colores previamente cortado, que llevará la ponente.

Coste del papel: 4 €

Descripción de la actividad: Papiroflexia y su relación con las matemáticas.

Papiroflexia modular: construcción de cuerpos geométricos a partir de módulo creados plegando papel.

El módulo “sonobe”. Como distribuir los módulos de un cuerpo geométrico de forma que los colores queden repartidos de manera homogénea.

Título: Arte fractal en 3D

Ponente: Nayla Herran

Cursos: ESO

Duración: 60'-90'

Material que se necesita en el aula: proyector, fotocopias, pajitas.

Descripción: En la naturaleza nos encontramos con figuras que se repiten constantemente como el dibujo en la superficie de un brócoli o en un copo de nieve. No son como las figuras que hemos aprendido en el colegio pero obedecen a una estructura que conocemos como fractal. Aprenderemos qué son los fractales, sus particularidades y construiremos una estructura fractal en 3D basándonos en el triángulo de Sierpinsky.

Título: Construcción de poliedros con gominolas

Ponente: María Amo y Mercedes Carmona

Dirigido a: 1º, 2º ESO.

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Gominolas pequeñas (mínimo 50 por alumno/a) y palillos redondos de doble punta (unos 120 por alumno). Proyector.

Descripción de la actividad: Utilizando gominolas como vértices y palillos como aristas se realizan los siguientes poliedros: tetraedro, cubo, octaedro e icosaedro. A partir de éste último se genera un icosaedro estrellado.

Título: Modelos Estelares

Ponente: Marta García Heras

Dirigido a: 2º ESO.

Duración: 1 clase

Material que se necesita: una caja de zapatos, cartulina negra, bolígrafo, regla, tijera y cola, pintura fluorescente y palillos.

Descripción de la actividad: A través de la construcción de modelos de determinadas constelaciones, se demuestra de manera muy práctica, que una constelación tiene el aspecto que tiene sólo cuando se la mira desde nuestra posición en el espacio.

A partir de las medidas de las distancias a las estrellas, elegimos una escala adecuada de equivalencia entre cm y años luz y situamos las estrellas a la distancia adecuada. Finalmente se observan desde un agujero que realizamos en la caja (visor).

Título: Con un solo corte

Ponente: Ricardo Alonso

Dirigido a: 1º, 2º y 3º ESO.

Duración: 1 clase

Material que se necesita: fotocopias y tijeras

Descripción de la actividad: Se trata de conseguir las figuras que se propongan doblando papel y realizando un solo corte recto al mismo. Para ello recurrimos a mediatrices, bisectrices, ejes de simetría...

Título: La magia de Moebius

Ponente: Daniel Sierra Ruiz

Dirigido a: 1º - 2º ESO

Duración: 1 clase, ampliable

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección. Algunas fotocopias

Descripción de la actividad: Se trabaja de una manera manipulativa e intuitiva los conceptos de caras y bordes de una superficie. Se pegará y cortará de distintas formas bandas de Moebius y falsas bandas de Moebius, y, sin mucha profundidad, se intentará ver la razón matemática de los sorprendentes resultados. Al final del taller, se mostrará que algo que casi parece un juego o una simple abstracción matemática, tiene interesantes utilidades prácticas y aplicaciones artísticas.

Título: Geometría mudéjar

Ponente: Silvia Martín Parra

Dirigido a: 2º ESO es el curso más apropiado debido a que estudian el Arte Mudéjar, pero valdría para todos los cursos de la ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: cañón de proyección para ordenador

Descripción de la actividad: con el taller Geometría Mudéjar se pretende que los alumnos conozcan la relación que existe entre la decoración del Arte Mudéjar y la Geometría, para ello se divide el taller en cuatro partes.

En la primera parte los alumnos conocen las cuatro isometrías que se pueden aplicar a una figura plana y las características básicas del Arte Mudéjar. Después se les entrega a los alumnos unas piezas de marquetería para que puedan construir los siete tipos de frisos que se obtienen combinando las isometrías. Posteriormente el profesor identifica los frisos en diferentes monumentos del Mudéjar aragonés por medio de un PowerPoint y para finalizar se les entregan unas fotografías de distintos monumentos mudéjares para que sean ellos los que puedan identificarlos.

Título: Mosaicos semirregulares

Ponente: Tomás Solana Bergua

Dirigido a: 2º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador-proyector, polígonos (triángulos, cuadrados, hexágono, octógonos, dodecágonos)

Descripción de la actividad: Es un taller que tiene por objetivo que los alumnos/as lleguen a formar los 8 mosaicos semirregulares, se ven primero los mosaicos regulares (formados por 1 sólo tipo de polígono), se explica la condición que tiene que tener la medida del ángulo interior del polígono regular para formar un mosaico regular. Luego se pasa a formar mosaicos con más de 1 tipo de polígono regular, paralelamente se calculan los ángulos interiores de los polígonos regulares y tienen que comprobar que suman 360° los ángulos que confluyen en un vértice. Por último se visualizan los ocho tipos de polígonos semirregulares para que comprueben si han conseguido formarlos todos. Se anima a que desde otra asignatura como Tecnología o Ed. Plástica y Visual construyan este tipo de mosaicos a partir de panel de madera.

Título: Policubos

Ponente: Óscar Carrión Lostal

Dirigido a: Primer ciclo ESO y Diversificación

Duración: de 1 sesión a 2 sesiones de clase

Material que se necesita: policubos, tramas cuadrada e isométrica, fotocopias

Descripción de la actividad: Manipulación de policubos, Asociación de policubos, Visualización espacial de las distintas asociaciones y su representación en distintas tramas. Construcción de un cubo. Construcción de figuras a partir de las piezas que configuran el cubo SOMA. Construcción de prismas. Desarrollo de cuadrados y cubos.

Título: Matemáticas de cine

Ponente: Víctor Solanas Díaz

Dirigido a: 2º-3º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: cañón de proyección para ordenador

Descripción de la actividad: Se muestran diferentes escenas de películas en las que los protagonistas tienen que poner en funcionamiento sus estrategias de resolución de problemas par resolver una situación complicada. Se intenta poner al alumnado en el papel de los protagonistas, con el fin de que vean que las matemáticas les pueden ayudar a salir victoriosos de situaciones problemáticas de la vida.

Título: Juegos de estrategia ganadora: NIM.

Ponente: Adolfo Sancho Chamizo

Dirigido a: 3ºESO en adelante

Duración: 1 clase

Material que se necesita: ordenador y proyector

Descripción de la actividad: Los sistemas de numeración son la base las matemáticas. Ellos nos enseñan cómo usando múltiplos y divisores, podemos tener una estrategia ganadora para vencer a juegos como *el veinte gana o el cien pierde*. Pero, ¿qué es una estrategia ganadora?, ¿A qué juegos uno contra uno se les puede aplicar alguna estrategia de este tipo?. Con el Ajedrez, las Damas o el Nim aprenderemos que, una buena estrategia puesta en marcha a tiempo, nos da una victoria segura. En definitiva, se puede ganar siempre, si se sabe cómo.

Título: Fractales y progresiones

Ponente: Daniel Digón

Dirigido a: 3º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador con conexión a Internet y proyector, y algunas fotocopias

Descripción de la actividad: La geometría fractal es una reciente rama de las matemáticas que crea modelos matemáticos que muestran las irregularidades de la realidad. El objetivo del taller es presentar al alumnado esta área y sus importantes aplicaciones tanto en la ciencia, como en el arte.

- Secuenciación del taller:
 1. Introducción sobre la geometría fractal.
 2. Visualización del vídeo de presentación de los fractales.
 3. Software para generar fractales
 4. Visualización de los vídeos:
 - a. Triángulo de Sierpinski.
 - b. Copo de Koch.
 5. Actividades propuestas para los alumnos:
 - a. Construcción del triángulo de Sierpinski.
 - b. Construcción del copo de nieve de Koch.
 - c. Reflexión sobre los métodos iterativos de construcción.
- Contenidos de la asignatura de matemáticas de 3 de ESO tratados en el taller: Primer término, razón y término general de una progresión geométrica

Título: Matemáticas. Facebook y Torrente IV

Ponente: Adolfo Sancho Chamizo

Dirigido a: 4ºESO en adelante

Duración: 1 clase

Material que se necesita: ordenador y proyector

Descripción de la actividad: Que las matemáticas y Facebook están relacionados es más que evidente; a nadie se le escapa la gran cantidad de datos que se manejan a diario o los fundamentos de programación que existen en su algoritmo matemático. Que el cine utiliza a menudo las matemáticas para crear argumentos que nos enganchan con sus problemas o acertijos tampoco nos es extraño. Pero, ¿podemos encontrar una relación clara entre las tres cosas? ¿Tendrá algo que ver la más famosa de las redes sociales con esa “gran película” del cine español? Las matemáticas, y en concreto la teoría de grafos, salen al rescate para que esa unión, a priori imposible, se convierta en un amor para siempre.

Título: Aplicaciones matemáticas para móviles

Ponente: Santiago Collados

Dirigido a: 3º - 4º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección. Los alumnos deben llevar móvil con espacio para descargar aplicaciones.

Descripción de la actividad: Debido a la presencia tan activa del móvil en nuestras vidas, con este taller pretendemos que los alumnos conozcan y trabajen con algunas aplicaciones que nos puedan facilitar el estudio de las matemáticas y además que hagan un buen uso de estas herramientas.

Título: Tocando la cuarta dimensión

Ponente: Daniel Sierra Ruiz

Dirigido a: 3º - 4º ESO

Duración: 1h-1h 10'

Material que se necesita: Ordenador, cañón de proyección, unas 100 pajitas por cada 2 alumnos, tijeras y cello

Descripción de la actividad: El concepto geométrico de dimensión aparece en toda la enseñanza secundaria; sin embargo, no es un tema que se le preste la atención que requiere. En este taller vamos a construir una representación en tres dimensiones de un

hipercubo. Esta construcción se planteará como una consecuencia lógica de ir pasando de una dimensión a la siguiente empezando por el punto, pasando a un segmento, a un cuadrado, a un cubo y a un hipercubo.

Título: Mujeres matemáticas: ciertas perturbaciones de género

Ponente: Christian H. Martín Rubio

Dirigido a: 3º y 4º ESO

Duración: una clase

Material necesario: Proyector

Descripción de la actividad: Utilizamos en el título de esta actividad, el término perturbar en el sentido de “ inmutar, trastornar el orden y concierto, o la quietud y el sosiego de algo o de alguien”, porque precisamente eso nos demuestra este taller, que las mujeres que históricamente se han dedicado a hacer matemáticas, como el resto de las mujeres, tuvieron que enfrentarse a un orden social que las excluía, y solo comenzaron a tener cierta presencia tras librar diversas batallas por tener ese reconocimiento.

Un paseo junto a estas mujeres, acompañados de sus trabajos y sus pequeñas, pero decisivas, luchas cotidianas, nos ayudará a conocer y entender la historia de nuestra disciplina mucho mejor. En él nos encontraremos, entre otras, a Teano (S. VI a.n.e.), Hypatia de Alejandría (370-415), Émile de Breteuil (1706-1749), Maria Gaetana Agnesi (1718-1799), Sophie Germain (1776-1831), Ada Byron (1815-1852), Sophia Kovalevskaja (1850-1891), Emmy Noether (1892-1935) o Maryam Mirzakhani (1977-).

Y también recordaremos nuestra historia más cercana, las mujeres matemáticas españolas, de la mano de María del Carmen Martínez Sancho (1901-1995), María Capdevilla (1905-1993) u Olga Gil (1956-). Y aún concretando más en nuestro entorno local, hablaremos de las mujeres licenciadas en la Universidad de Zaragoza, muchas de ellas después presentes en centros de estudios aragoneses y recordaremos a nuestra María Andrea Casamayor (s. XVIII).

Hablaremos de Sociedades Matemáticas, Universidades, publicaciones, entornos de trabajo, premios y reconocimientos..., en general de todas esas cosas que en medio del ajetreo diario no podemos hablarles.

Referencias bibliográficas: números 9 y 11 de Entorno Abierto, en el siguiente enlace:

<http://www.sapm.es/EntornoAbierto/index.htm>

Título: Compás áureo

Ponente: Ricardo Alonso Liarte

Dirigido a: 3º - 4º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección. Los alumnos deben llevar escuadras y compás.

Descripción de la actividad: El objetivo del taller es la construcción de un aparato (compás) que permita comprobar si dos segmentos están en proporción áurea. Previamente se revisa qué es el número áureo, cómo se construye un rectángulo áureo

(dibujando y doblando papel), relación con la sucesión de Fibonacci y ejemplos en objetos cotidianos, el arte y la Naturaleza.

Título: Fotografía y porcentajes

Ponente: Carmen Soguero

Dirigido a: 2º - 3º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Ordenador y cañón de proyección, y ordenadores con conexión a internet para los alumnos

Descripción de la actividad: El objetivo de este taller es realizar cálculos de porcentajes sobre superficies, extrayendo los datos de una fotografía. Para ello se plantean dos métodos, con herramientas diferentes:

1º: si la foto lo permite, se ajustan las superficies a polígonos y se emplea el programa de geometría dinámica Geogebra, de forma muy básica y sencilla.

2º: si la fotografía presenta superficies muy irregulares, se utiliza una de las herramientas del programa de tratamiento de imágenes GIMP.

Título: Introducción a la Probabilidad I

Ponente: Jorge Ignacio Laguna Andrés

Dirigido a: 2º-3º ESO.

Duración: 1 sesión de clase.

Material que se necesita: Un ordenador con conexión a internet y proyector. Si no se dispone se puede adaptar pero se ruega aviso previo.

Descripción de la actividad: Es un taller en que se introduce a los alumnos a la probabilidad con conceptos básicos y cálculos elementales mediante juegos y utilizando la regla de Laplace. Asimismo se introduce la probabilidad Condicionada mediante juego de Monty Hall.

Título: Mosaicos en camisetas

Ponentes: María Amo y Mercedes Carmona

Dirigido a: 3º - 4º ESO

Duración: 1 clase

Material que se necesita: Camisetas (cada alumno puede llevar la suya de casa), rodilleras, tijeras, plancha.

Descripción de la actividad: Esta actividad consiste en elegir un mosaico y plasmarlo en una camiseta utilizando para ello rodilleras de colores que serán pegadas con ayuda de una plancha una vez recortadas.

Título: Jugando al CRAPS

Ponente: Jorge Ignacio Laguna Andrés

Dirigido a: 3º ESO con nociones de probabilidad ya conocidas o 4º de ESO. Es recomendable pero no imprescindible nociones elementales de probabilidad.

Duración: 1 sesión de clase.

Material que se necesita: Proyector y un Ordenador. Fotocopias y 2 dados de 6 caras por cada 2 o 3 alumnos. Contadores de distintos colores (para la presentación los llevo yo)

Descripción de la actividad: En este taller los alumnos refrescarán ideas de probabilidad como frecuencia de eventos y se les enseñará a jugar al Craps o el juego de dados de casino en una versión simplificada. Se realizará el experimento mediante frecuencias para calcular la probabilidad de ganar en dicho juego una apuesta simple, y se calculará de manera exacta con los conocimientos de probabilidad. Se introduce además la idea de un juego justo.

Título: MateArte: ruedas sobre ruedas

Ponente: Miguel Barreras Alconchel

Dirigido a: 4º de ESO

Duración: 1 o 2 sesiones de clase

Material que se necesita: Aula de informática. Un ordenador con Office (2003 o 2007, da igual) con proyector.

Descripción de la actividad: Mediante algunos sencillos programas informáticos se explora qué ocurre al hacer rodar una circunferencia sobre otra. Se trabajan diferentes formas de generar este tipo de construcciones usando diferentes métodos y distintos radios para las circunferencias. De manera natural las matemáticas generan belleza.

Título: ¿Qué te juegas?

Ponente: Miguel Barreras Alconchel

Dirigido a: 4º de ESO

Duración: 1 hora.

Material que se necesita: Un ordenador con Office (2003 o 2007, da igual) con proyector.

Descripción de la charla: Se analizan algunos juegos de probabilidad interesantes, con un enfoque de cuánto se debe apostar para jugar desde una situación ventajosa. No se utiliza la combinatoria. Para la resolución del problema se recurre al método dinámico, el diagrama de árbol, la tabla de doble entrada. También se introduce, a través de un juego con ruletas, el concepto de esperanza matemática.