

DIVERMATES



*“Dime y lo olvido,
enséñame y lo recuerdo,
involúcrame y lo aprendo.”*

Benjamin Franklin

**Hacer matemáticas no es solo operar muy rápido,
no es solo sustituir números en fórmulas conocidas,
no es solo repetir hasta el aburrimiento algoritmos...**

**Hacer matemáticas es descifrar el orden oculto de las cosas,
es sentir **LA EMOCIÓN DE DESCUBRIR****

PRIMARIA

Matemagia I

El secreto de muchos juegos de magia es puramente matemático: paridad, propiedades de las operaciones básicas, topología, combinatoria. Muchos magos aplican las matemáticas sin saberlo. Vamos a comprobar cómo unas copas con forma de cono pueden hacernos creer que los líquidos se vuelven más pequeños y cómo las matemáticas llegan hasta las tabletas de chocolate.

Baldosas, cristales y lagartos

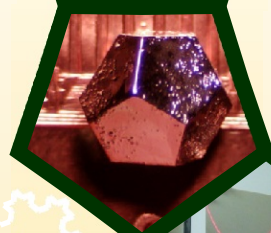
Los artistas árabes cubrieron la Alhambra con todo tipo de patrones geométricos y, sin querer, habían catalogado todas las posibles disposiciones atómicas de los cristales. Estudiaremos las transformaciones isométricas del plano: traslación, giro y simetría. Veremos cómo se puede teselar de forma periódica y no periódica, sin olvidarnos de los geniales patrones creados por M. C. Escher.

La arruga es bella: Fractales

La naturaleza no usa casi nunca formas regulares. Sin embargo, las formas ramificadas de árboles, rayos, costas, corales... siguen una propiedad matemática sencilla: la recursión. Construiremos fractales líquidos usando la celda de Hele-Shaw y aprenderemos las aplicaciones de estas estructuras en telecomunicaciones y en el tratamiento de tumores.

El papel del papel: Origami

Un cuadrado de papel y unos cuantos pliegues bastan para conseguir las formas más cautivadoras de animales, plantas o personas. Para llegar hasta ahí hay que construir bisectrices, mediatrices, rectas paralelas y perpendiculares, ejes de simetría... La utilidad de saber "doblar" de la mejor forma posible las cosas se aplica hoy en día en airbags, telescopios o *stents*.



El quinto elemento

Utilizando unas piezas fabricadas específicamente para construir poliedros, retaremos a los estudiantes a formar volúmenes que cumplan unas condiciones específicas, las de un poliedro regular. Podrán experimentar en sus propias manos que solo existen cinco soluciones a este acertijo, descubriendo las relaciones que existen entre ellas, y por qué los llamamos Sólidos Platónicos.

Antenas, billares y centrales nucleares

El surtidor de una fuente, la trayectoria de un planeta y los faros de una moto tienen algo en común: curvas cónicas. Usaremos un cono de luz láser para mostrar a los estudiantes cómo se originan estas curvas. Veremos qué podemos hacer para dibujarlas, y observaremos algunas de las propiedades que las hacen interesantes usando, por ejemplo, un billar con forma de elipse.

Contando con los dedos

Utilizamos un sistema de base diez porque tenemos diez dedos. El sistema sexagesimal para contar las horas y los minutos viene de los sumerios y está relacionado con las falanges de los dedos largos. Desde el principio, el hombre ha usado su propio cuerpo para contar y medir, hasta llegar a los métodos actuales. Observaremos la historia del cero, un número extraño e imprescindible, y veremos métodos antiguos para operar, como el ábaco, llegando hasta la revolución digital y el uso del sistema binario.

Rumbo a las estrellas

La estrella Polar siempre nos indica el Norte, pero un marino tiene que saber mucho más sobre las estrellas para poder navegar. Veremos qué es un astrolabio y cómo los marineros lo usaban para orientarse. Aprenderemos en qué consiste el problema de la longitud, las repercusiones históricas que tuvo y cómo se resolvió.

SECUNDARIA

Matemagia II

Profundizaremos aún más en algunas propiedades matemáticas que pueden comprobarse con una baraja de cartas. Veremos cómo adivinar pensamientos basándonos en la búsqueda binaria y cómo los números primos nos pueden hacer ganar una apuesta imposible.

Códigos secretos

Desde tiempos antiguos los políticos y militares han inventado sistemas para codificar mensajes y poder mandar órdenes, sin que el enemigo las pudiese entender. Veremos de qué modo matemáticos como Alan Turing contribuyeron al final de la II Guerra Mundial, descifrando los códigos de la máquina Enigma; y cómo los números primos se encargan hoy de que podamos hacer compras a través de Internet de manera segura.

Música quebrada

Las fracciones son la esencia de la música. Las notas que nos suenan armónicas se ajustan a fracciones sencillas. Los pitagóricos fueron los primeros que se dieron cuenta de esto aunque, posteriormente artistas como Bach, vieron cómo la simetría y la regularidad servían para crear bellísimas composiciones musicales.

Cambiando de perspectiva

En el Renacimiento los grandes pintores se convirtieron en matemáticos al estudiar las proporciones de las figuras de sus cuadros, y al intentar describir con detalle cómo se debía trabajar para mostrar las escenas con profundidad. Veremos algunos de los inventos que tuvieron que desarrollar para conseguir estos resultados y cómo dar la vuelta al concepto de perspectiva, construyendo algunas anamorfosis.



Burbujas en tensión

Una burbuja tiene forma de esfera porque es la estructura de mínima tensión. Las pompas de jabón son especialistas en calcular mínimos y nos ayudan a resolver problemas de estructuras complejas que, todavía hoy, siguen siendo difíciles de resolver usando los ordenadores más potentes. Sumergiremos en agua jabonosa alambres de las formas más dispares para experimentar estas propiedades.

Matemáticas en las matemáticas

A pesar de la dificultad con la que se han encontrado históricamente las mujeres para acceder al mundo científico, muchas son las matemáticas que han dejado grandes avances en esta ciencia. Desde Teano o Hipatia en la antigua Grecia, pasando por Agnesi o Sophie Germain durante el siglo XIX, llegaremos hasta las investigadoras actuales, demostrando que las matemáticas no distinguen de sexo.

¿Qué te apuestas?

La probabilidad y la estadística están repletas de ejemplos extraños en los que cosas que parecen casi imposibles ocurren con facilidad, y otros en los que ganar es mucho más difícil de lo que parece. Veremos casos clásicos como el problema de Monty Hall, para entender que la forma en la que expresamos las cosas puede ser determinante en muchos casos.

Creciendo en proporción

Leonardo de Pisa, también conocido como Fibonacci, descubrió una sucesión inocente de números. Esta serie está íntimamente relacionada con la Sección Áurea. Además, sirve para describir los ritmos de crecimiento de muchas plantas: piñas, romanescus, cactus... Comprobaremos estas relaciones y cómo la Sección Áurea, aparece en multitud de seres vivos, incluso en el ser humano.

En detalle

LA EMOCIÓN DE DESCUBRIR son dos paquetes de talleres, uno pensado para los alumnos de 3º a 6º de Primaria y otro para los alumnos de 1º a 4º de E.S.O.

Cada paquete se compone de ocho talleres, de forma que cada estudiante participará en dos talleres a lo largo del curso escolar, los correspondientes a su nivel. El centro elegirá las fechas para llevar a cabo los talleres, intentando siempre que todos los alumnos de un mismo nivel reciban su taller el mismo día.

Las sesiones tienen una duración de 50 minutos aproximadamente y están pensadas para grupos de un máximo de 30 alumnos. Pueden ser realizadas en castellano o inglés.

Para llevar a cabo la actividad, Divermates solo necesita un aula estándar o un aula polivalente (biblioteca, audiovisuales...) que pueda quedar reservada para los talleres, de forma que cada grupo vaya pasando por este espacio. Nuestros monitores necesitarán acceder al aula al menos 30 minutos antes del comienzo de la primera sesión. Para

algunos talleres necesitamos que el aula pueda ser oscurecida parcialmente.

Si crees que las condiciones de tu centro no se adecúan a nuestras necesidades, no dudes en consultarnos. Algunos de nuestros talleres (como "Matemagia" o "Burbujas en tensión") pueden realizarse en formato de conferencia. También se pueden realizar talleres de forma independiente. Contacta con nosotros, en Divermates somos expertos en adaptarnos.

Nuestra filosofía

Nuestros talleres están diseñados para que los estudiantes participen activamente, para que aprendan a través de lanzar hipótesis y observar resultados, de la misma forma en que lo hace un auténtico matemático.

Todos los talleres contienen actividades prácticas en las que los alumnos experimentan, juegan y tocan las matemáticas, estimulando su curiosidad científica a través de un ambiente dinámico, en el que todas sus conjeturas son bienvenidas. Los alumnos utilizarán materiales

muy especiales, algunos de ellos creados específicamente para nuestros talleres.

Al diseñar cada paquete, en Divermates hemos trabajado para cubrir un amplio abanico de contenidos transversales: historia, biología, astronomía, música, igualdad de género, multiculturalidad... También hemos pensado en las ocho competencias básicas que nos marca el Ministerio de Educación.

En Divermates pensamos que las matemáticas no se limitan a la inteligencia

lógico-matemática, por ello hemos puesto especial cuidado en diseñar los talleres de forma que puedan desarrollar los ocho tipos de inteligencia de los que habla la Teoría de las Inteligencias Múltiples.

Y sin olvidarnos de la diversión, la sorpresa y el juego. Para ello en Divermates trabajamos en equipo educadores y pedagogos con actores, magos y animadores científicos, pues en Divermates estamos convencidos de que lo que se aprende jugando jamás se olvida.

Si tienes cualquier consulta no dudes en ponerte en contacto con nosotros en www.divermates.es o en el teléfono 911 733 704. Estaremos encantados de atenderte.