

# Trabalenguas

— I.E.S. ARRIBES DE SAYAGO Nº11 JUNIO 2017 —



*Viaje a Malta, 1º BACH. y 4º ESO, abril 2017.  
I.E.S. Arribes de Sayago*

## Editorial

*En la vida hay que evitar tres figuras geométricas: los círculos viciosos, los triángulos amorosos y las mentes cuadradas.*

MARIO BENEDETTI

Después de todo un curso lleno de aventuras, emociones y esfuerzo, mucho esfuerzo, ha llegado el momento de recoger todas esas experiencias en cada una de estas páginas que ayudan a acercarse un poquito más a nuestro centro. Por ello es de agradecer la colaboración de alumnos, profesores y de todas aquellas personas que hacen que la publicación de esta revista sea posible año tras año.

Esta vez las actividades del instituto han sido enfocadas hacia el tema de la Geometría, un tema original, verdad?



Para muchos la Geometría sólo será una rama de las Matemáticas, pero es mucho más, forma parte de nuestras vidas y de nuestro entorno, nos acompaña en nuestra vida cotidiana, e incluso me atrevería a decir que organiza todo nuestro espacio.

Existen muchos tipos de Geometría: la geometría Euclidiana, la geometría plana, la geometría diferencial, etc. Pero todas ellas coinciden en el análisis de la forma de las cosas, porque estamos rodeados de formas, desde un balón de fútbol hasta el mayor rascacielos del planeta, empezando por la lata de nuestro refresco favorito o simplemente la forma de nuestra cara, sólo basta con mirar a nuestro alrededor.

Para terminar, el IES Arribes de Sayago os desea un verano maravilloso con tiempo para descansar mucho y disfrutar todavía más, el invierno ya ha sido muy largo.

Saloua Benallal (12 de Bachillerato).

*han colaborado*

Agradecemos su colaboración a todos los alumnos, a las empresas que colaboran con la publicidad y al AMPA que han hecho posible esta decimoprimer edición de la revista.

También a los padres y madres de alumnos que han colaborado en este número y a los distintos departamentos del centro.

Editorial...	2
Contenido	3
Entrevista a un antiguo alumno Álvaro Salvadó	4-5
Sección de padres:	
Mayo del 68	6-7
Departamento de Economía	8
Departamento de Orientación	9



# contenido

Departamento de Biología	10-12
Departamento de Lengua Caligramas	13
Departamento de Matemáticas Geometría	14-17
Departamento de Dibujo	18-19
Grupos 2016-17	20-21
Trip to Malta	22-23
Departamento de E.F.	24-26
Rincón literario	27
Actividades extraescolares	28-31
Departamento de Música	32-35
Plan de fomento de la lectura	36-37
Geometría Sagrada	38
Y para acabar el curso...	39



**Antiguo estudiante del IES Arribes de Sayago, posee el Grado en Arquitectura Técnica por la Universidad de Salamanca. Además es Técnico de Proyectos de Construcción y ha realizado un Master en Energías Renovables y Eficiencia Energética en la Universidad de León**



# Álvaro Salvadó Jorge

## 1. ¿Qué recuerdos guardas del instituto?, ¿qué echas de menos de esa época?

Es una época que recuerdo con especial cariño por las anécdotas vividas con los compañeros en clase, ya que muchos de ellos son mis mejores amigos actualmente. Lo que más echo de menos de mis años en el instituto es la relación que hay entre profesores y alumnos, hay un trato muy cercano. Los profesores ayudan mucho, prácticamente son clases particulares y eso en los años de facultad se pierde y se extraña mucho.

## 2. Antes del instituto de Bermillo, ¿en qué colegio estudiaste? ¿Piensas que había mucha diferencia entre el instituto y el colegio?

Antes del instituto de Bermillo, estudié en el colegio "Nuestra Señora de Gracia" también en Bermillo de Sayago. La verdad

que sí noté bastante diferencia entre el colegio y el instituto, ya que en el colegio éramos los más mayores mientras que en el Instituto nos convertimos en los más pequeños y era momento de aguantar las bromas de los veteranos.

También se nota el cambio de horarios puesto que en el instituto no teníamos clases por las tardes y llegábamos antes a casa pudiendo aprovechar mejor el tiempo libre.

## 3. Repetiste segundo de la ESO, ¿Crees que se puede tener algún año malo? ¿Qué te hizo cambiar?

Claro que se puede tener años malos, lo importante es darse cuenta y rectificar lo antes posible.

Yo en primero y en segundo de la ESO no quería estudiar, sacaba malas notas y era un poco rebelde, repetí segundo de la ESO y fue en ese momento en el que me dí

cuenta que la cosa no iba bien. Desde ese momento hasta la actualidad solamente en el primer año de la carrera he repetido alguna asignatura.

Con lo cual le digo a los alumnos que no les gusta estudiar que se lo piensen en serio, total la ESO es obligatoria, y cuanto antes tengan el título mejor. Luego ya decidirán si seguir estudiando o buscar trabajo.

## 4. Después del Bachillerato te fuiste a Zamora a seguir estudiando, ¿te costó adaptarte a la nueva vida?

Cierto, después de finalizar los estudios en el IES Arribes de Sayago me fui a Zamora para continuar con mis estudios.

No podría hablar de una difícil adaptación aunque sí hubo muchos cambios. Tuve que irme fuera de casa de mis padres para vivir en un piso compartido, convivir con personas que tienen diferentes

costumbres y adquirir una serie de responsabilidades que no estaba acostumbrado, pero el balance general es muy positivo e incluso con el paso de los años recuerdo esa etapa con nostalgia

**5. ¿La carrera ha resultado como esperabas? ¿qué asignaturas te costaban más?**

Sí, la carrera ha sido más o menos como esperaba aunque es cierto que se lleva uno bastantes sorpresas.

Me acuerdo que había asignaturas en el Instituto que nos gustaban un poco menos, pensaba que al finalizar Bachillerato no las volvería a cursar y en el primer año de carrera te encuentras con ellas de lleno.

Tuve alguna asignatura que me costó un poco más sacarla, siempre coincidía que eran las que más alumnos había matriculados y no siempre eran las más importantes o con mayor dificultad.

Como consejo, les digo a los actuales alumnos del IES que si ven una asignatura con muchos alumnos repetidores se pongan manos a la obra con ella lo antes posible.

**6. Al acabar realizaste un master. Háblanos del master que hiciste. ¿consideras que es fundamental la realización de algún master para completar los estudios?**

Depende, en algunas carreras es necesario realizar un máster sobre todo de cara a una oposición.

En mi caso el máster que he cursado me ha aportado bastantes conocimientos, creo que es muy recomendable seguir la

formación con un máster, aunque no es algo fundamental, de hecho, tengo algunos compañeros que opinan que si retrocedieran en el tiempo, no lo volverían a hacer.

**7. Luego vino la búsqueda de trabajo ¿te ha costado mucho encontrarlo?**

En el tema del trabajo... Estamos pasando por momentos delicados, no es nada fácil acabar los estudios y trabajar de aquello en lo que te has especializado.

En mi caso, el trabajo que desarrollo no tiene nada que ver con mi formación cursada, aunque sí se requiere estudios para poder desarrollarlo, por ello recomiendo a los estudiantes del IES Arribes de Sayago que continúen estudiando cuando terminen la ESO o el Bachillerato, ya sea un ciclo formativo o una carrera porque siempre tendrán más puertas abiertas en un futuro a la hora de encontrar un trabajo.

**9. ¿Qué planes tienes cara al futuro?**

Mis planes de futuro más inmediatos son continuar mi formación en el campo de los idiomas, principalmente el Inglés. Hoy día se ha convertido en un requisito mínimo para muchas ofertas de empleo en nuestro país.

Y por supuesto seguir buscando trabajo con el objetivo de mejorar las condiciones laborales, ya que, aunque la cosa esté complicada para encontrar un empleo, nunca se puede perder la esperanza.

**10. Por último: ¿Podrías dar algún consejo más a nuestros actuales alumnos de ESO Y Bachillerato?**

El consejo que doy a los alumnos es que aprovechen el tiempo todo lo que puedan en el IES Arribes de Sayago, ya que al ser pocos alumnos tienen una gran ventaja con respecto a otros centros a la hora de aprender y preguntar dudas en clase. Llevar una buena base es fundamental para las asignaturas que cursen en años posteriores.

*Se puede tener años malos, lo importante es darse cuenta y rectificar lo antes posible*




  
**PANADERIA Y PASTELERIA**  
**Gavilanes**  
N.R.S. 20.25754/ZA  
 Ctra. Torrefrades, s/n  
 Telf. 980 610130 - Móvil: 649 11 30 75  
 BERMILLO DE SAYAGO (Zamora)


  
**Bar Mesón Alonso**  
**TORREFRADES DE SAYAGO**  
**TFNO. 980 619 022**


  
**La Setera**  
 Quesos y Vinos  
 Arribes del Duero  
**49232 FORNILLOS DE FERMOSELLE**  
**Zamora (España)**  
 Tlf./Fax: (00 34) 980 612 925  
 Móvil: (00 34) 676 052 315  
 e-mail: lasetera@lasetera.com  
 www.lasetera.com

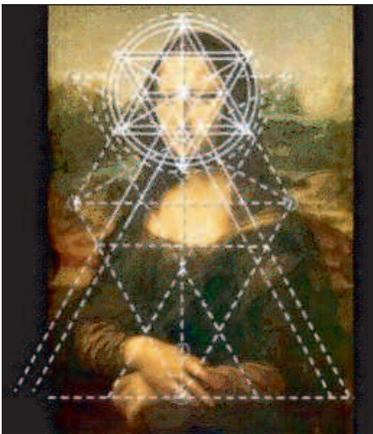
Por Antonio Fernández

# Leonardo da Vinci y la geometría

Leonardo da Vinci (1452-1519) pintor, científico, anatomista, escultor, filósofo, inventor, músico, urbanista, poeta e ingeniero renacentista aseguraba que la belleza perece en la vida.

Al observar la obra de Leonardo es evidente que la geometría en la composición de cada pintura resulta un pilar fundamental en su trabajo, creando una conexión entre cada parte de la obra por medio de la disposición de los personajes la dirección de las miradas y la forma de sus gestos.

## La Gioconda



Retrato de Lisa Gherardini, esposa de Francesco del Giocondo, conocida también como la Mona Lisa, pintado entre 1503-1519, se exhibe en el Museo del Louvre de Paris.

Si tomamos algunos puntos de anchura, se genera una figura geométrica que coinciden con elementos del rostro y cuerpo del personaje.

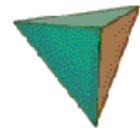
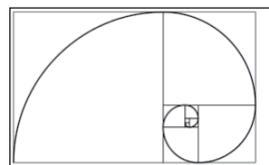
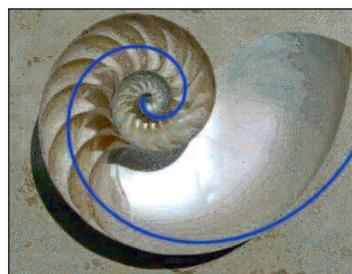
Las facciones del rostro coinciden con una Estrella de David de doble línea, inscrita en un círculo de doble línea también. La Estrella de David circunscrita en un elemento estructurador de todos los elementos platónicos formando el cubo de metatrón.

Además, se corrobora que la geometría es coincidente con la proporción áurea o espiral de Fibonacci

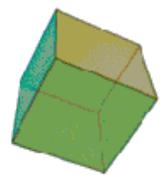
La sucesión de Fibonacci está definida por una relación de recurrencia, en la que cada término es la suma de los dos anteriores, comenzando por los términos 1, 1. Es decir, tiene la siguiente forma:

**{1,1,2,3,5,8,13,21,34,55,89,144,233,377,610,...}**

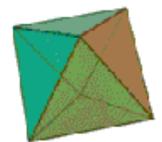
Como curiosidad aparece en las ramas de los árboles, en la disposición de las hojas en el tallo, en las alcachofas y girasoles, brécol romano, piñas coníferas, caparazones de algunos moluscos como nautilus...



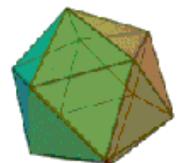
Tetraedro (Fuego)



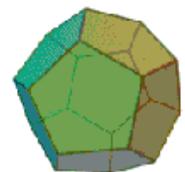
Hexaedro-cubo (Tierra)



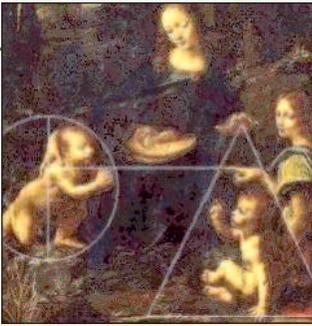
Octaedro (Aire)



Icosaedro (Agua)



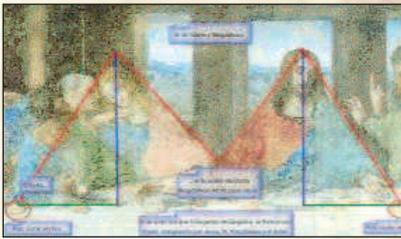
Dodecaedro (Éter)



### LA VIRGEN DE LAS ROCAS

Dos cuadros de Leonardo (1492-1508) pintados con idéntica técnica pictórica de óleo sobre tabla. La versión del Museo del Louvre fue transferida a lienzo desde el panel original de madera, la que se conserva en la National Gallery.

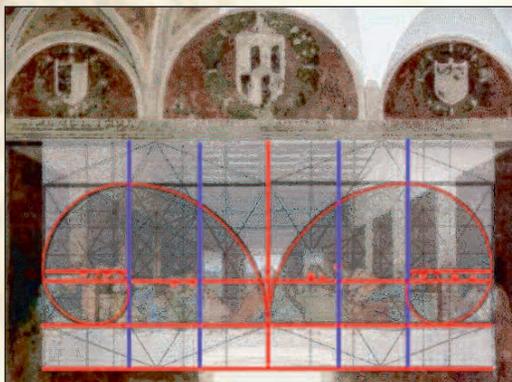
La composición de la parte central presenta una geometría invisible que se configura desde la posición de las manos de la Virgen. Su mano izquierda se apoya indicando dolor sobre el vértice superior del triángulo que engloba el niño Jesús y la mano de Uriel. Su mano derecha recoge el círculo trazado por compás que engloba al niño Tomás, que además es señalado por el dedo de Uriel.



### LA ÚLTIMA CENA

Pintada entre 1495-1497 se encuentra en la pared sobre la que se pintó originariamente, en el refectorio del convento dominico de Santa María delle Grazie, en Milán (Italia), declarada Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1980.

Leonardo realiza la composición de la figura de Jesús inscrito dentro de un triángulo equilátero, que en la geometría sagrada es representación de la divinidad, de lo trascendente, de la luz. También da cuenta de una elaborada composición a partir de la sección áurea conformando una doble espiral espejada.



### LA ANUNCIACIÓN

Pintado al óleo sobre tabla (madera de álamo) 1472-1475, se conserva en la Galería de los Uffizi de Florencia.

Se divide verticalmente el cuadro en cinco partes iguales. Mitad izquierda se inscribe el triángulo que enmarca la figura del ángel. Un triángulo similar enmarca la figura de la virgen a la derecha. En el rectángulo central se reserva un cuadrado para abrir una ventana a la luz que lleva a las montañas.

Curiosidad, ¿cómo es posible que el árbol de la izquierda sea una araucaria, que es oriundo de Chile, si está fechado en 1475, 17 años antes de la llegada de Colón a América?

### CONCLUSIÓN, LEONARDO UN HOMBRE ADELANTADO A SU TIEMPO

Se conservan más de 6000 páginas de los cuadernos de Da Vinci. Contienen miles de dibujos y gráficos acompañados de textos deliberadamente crípticos, por ejemplo, algunos fragmentos están escritos de derecha a izquierda de modo que hay que leerlos con un espejo. Y es que Leonardo como pintor aprendió a mirar en perspectiva y eso significó usar la geometría y la teoría de las proporciones, la naturaleza de la luz y el proceso de la visión.

"Ninguna investigación humana puede ser considerada ciencia si no pasa a través de pruebas matemáticas" Leonardo da Vinci.

# EL EQUILIBRIO DE LA DESIGUALDAD

*“La desigualdad es el desafío que caracteriza a nuestra era”  
(Barack Obama 2013)*



El triángulo en geometría es una figura importantísima, cuyo uso se remonta a civilizaciones muy anteriores a la nuestra (que se lo pregunten a los egipcios). Y lo sigue siendo todavía: lo usamos en las grúas, en las torres de alta tensión, en los trípodes, en las telenovelas... (sí, los amorosos).

Por supuesto que en economía también nos aprovechamos de los triángulos para explicar muchos conceptos de forma rápida e intuitiva. Sin embargo, el triángulo que traemos hoy aquí no nos gusta nada: es el triángulo de la desigualdad.

Resulta cuando menos curioso ver cómo una figura tan equilibrada como es un triángulo isósceles, representa un desequilibrio y una desigualdad tan grande como la que se da en la distribución de la riqueza en el planeta.

Antes de nada es necesario aclarar que el concepto de riqueza es diferente al de renta. Al hablar de renta, nos referimos a los ingresos que tienen las personas, normalmente su sueldo. Sin embargo, la riqueza hace referencia al valor de todo el patrimonio de la persona, es decir, a todo lo que tiene (dinero, pisos, coches, empresas y demás bienes).

Observando la figura, podemos ver que:

3.207 millones de personas adultas tienen menos de 10.000 dólares. Es decir, el 68,7% de la población mundial adulta tiene tan solo el 3% de la riqueza mundial. Vamos, los grandes olvidados. Los que más necesitan y los que menos tienen.

1.066 millones de personas adultas tienen entre 10.000 y 100.000 dólares. Es decir, el 22,9% de la población mundial adulta tiene el 13,7% de la riqueza mundial. Aquí estamos, más o menos, todos nosotros.

361 millones de personas adultas tienen entre 100.000 y 1 millón de dólares. Es decir, el 7,7% de la población mundial adulta tiene el 72,3% de la riqueza mundial. De este grupo hay unos cuantos en España (¿y habrán conseguido toda esa riqueza lícitamente?).

Finalmente, vemos cómo tan solo 32 millones de personas tienen más de 1 millón de dólares. Es decir, tan solo el 0,75% de la población mundial adulta tiene el 41% de la riqueza mundial. Estos son los avariciosos.

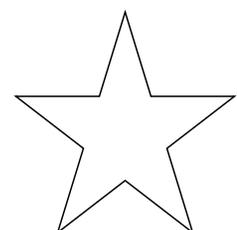
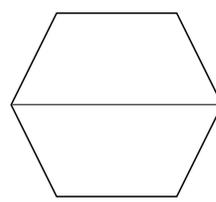
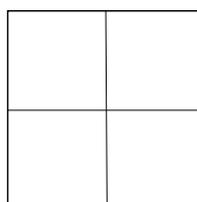
Ante estos datos, es muy sencillo sacar conclusiones. La primera es que menos del 1% de la población tiene casi el 50% de la riqueza que hay en el mundo, o lo que es lo mismo, 32 millones de personas suman más del doble que lo que tienen en su conjunto más del 90% de la población. Muy triste y muy injusto ¿verdad? Además, como pasa en todos los triángulos, los que se sitúan en la base están aplastados por los que tienen encima. Y eso no está bien.

La pregunta es por tanto, ¿El progreso que vive nuestro planeta, es bueno para todo el mundo, o sólo para unos pocos? ¿Es justo que haya tan poca gente con tanto y tanta gente con tan poco?

No estamos nosotros hoy aquí para dar respuestas, sino para plantear preguntas, para despertar conciencias, para generar reflexión... para provocar, vaya.

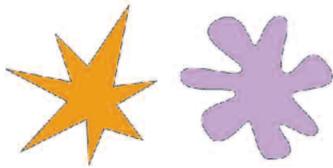
*En fin, que para la próxima ocasión nos gustaría hablar de otras figuras: el cuadrado, el hexágono, o incluso la estrella de la igualdad. A ver si lo logramos.*

El 25% de la riqueza se reparte entre el 25% de la población en cada cuadrante, la mitad de la riqueza se reparte entre la mitad de la población en cada mitad del hexágono y el 100% de la riqueza se reparte entre el 100% de la población ¿veis qué bonito?



# La geometría de las emociones

El cerebro humano extrae conceptos abstractos a partir de las formas aunque no estén ahí. Es un comportamiento tan asentado que tiene hasta nombre científico: el **efecto Boubá-Kiki**. De las dos imágenes que tienes a continuación, ¿Cuál dirías que es Boubá, y cuál es Kiki?

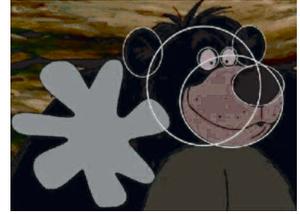


El experimento original lo realizó **Wolfgang Köhler** en Canarias. La mayor parte de personas aseguran que Kiki es la forma angular y Boubá la redondeada y no existe ninguna razón lógica para ello más allá de las formas de las letras y las palabras a las que nos recuerdan. Quizás se llame «boubá» a la forma redondeada porque la boca hace un movimiento más redondeado para producir el sonido, mientras que necesita un movimiento más tenso y angular para producir el sonido de «kiki». Además, los sonidos de la K son más duros y fuertes que los de la B.

Cuadrados, círculos, triángulos... Las formas más básicas que enseñamos a los bebés son también una de las herramientas favoritas de los cineastas para

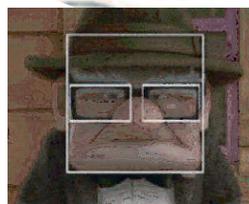


manipular nuestras emociones cuando



miramos a la gran pantalla. Esto es especialmente fácil de ver en el cine de animación.

Las formas angulosas, por ejemplo, se usan para definir a los villanos incluso aunque aún no se hayan presentado como tales. Los personajes amigables, sin embargo, siempre son combinaciones de formas redondeadas. El personaje infantil por antonomasia en Disney, Mickey Mouse, puede reducirse a tres círculos. Los cuadrados, por su parte, representan formas estables, a veces aburridas o tercas, pero también fuertes.



Estas formas se usan incluso fuera del cine, aunque de forma mucho más sutil, en la publicidad, para captar nuestra atención y manipular nuestras emociones. ¿Cuál de estos dos productos dirías que busca compradores masculinos? ¿Y cuál femeninos?

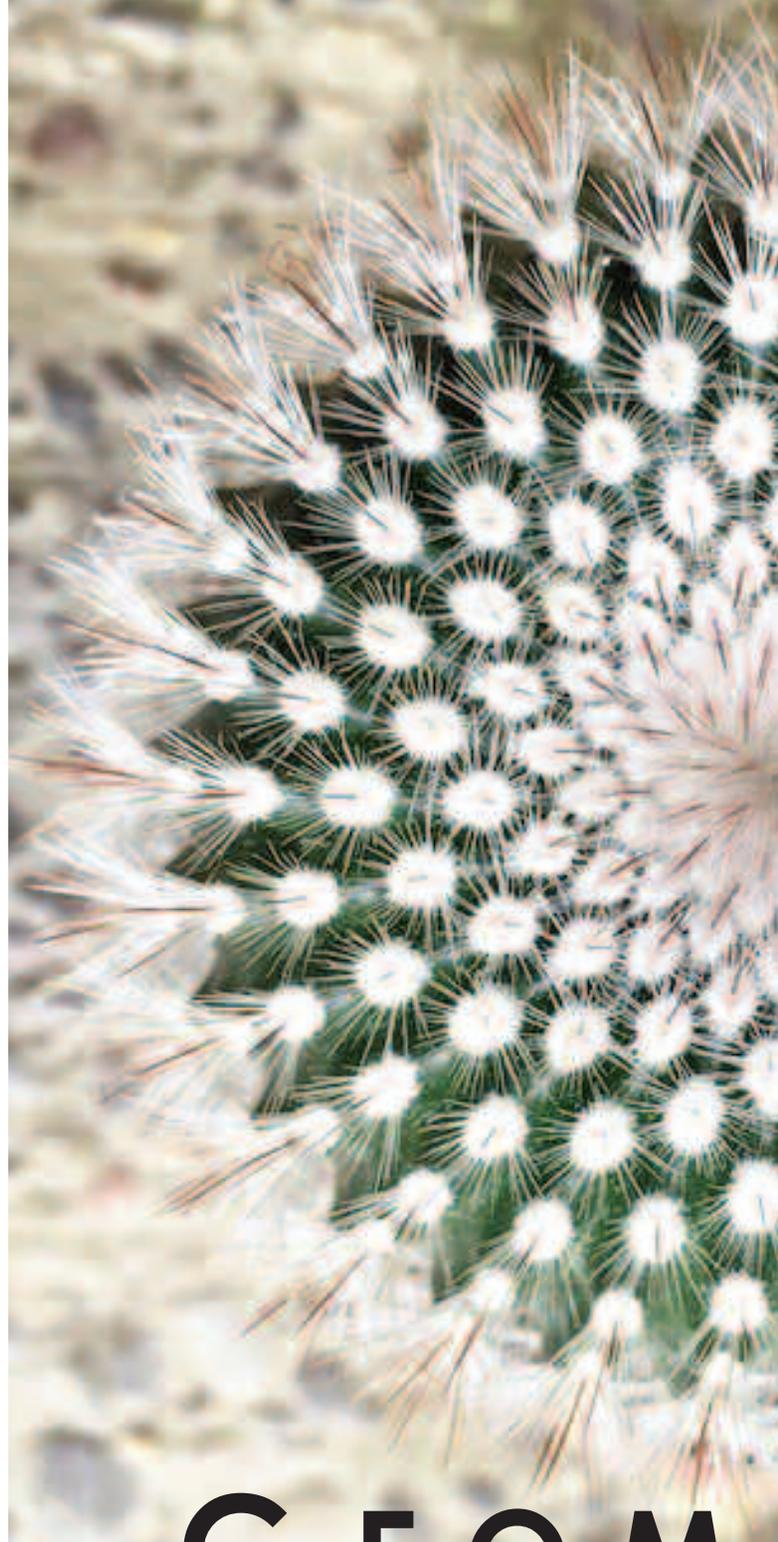
*En este artículo repasaremos la relación entre la geometría y las matemáticas con la Biología: moléculas, células, formas de los organismos, dinámica de las poblaciones, modelos de órganos y de enfermedades, fractales...*

En la publicación "Geometría y su didáctica para maestros" el Profesor **Juan D. Godino Francisco Ruíz** dice lo siguiente:

*"El significado etimológico de la palabra geometría, "medida de la tierra", nos indica su origen de tipo práctico, relacionado con las actividades de reconstrucción de los límites de las parcelas de terreno que tenían que hacer los egipcios, tras las inundaciones del Nilo. Pero la Geometría dejó hace ya mucho tiempo de ocuparse de la medida de la tierra. Con los griegos la geometría se interesó por el mundo de las formas, la identificación de sus componentes más elementales y de las relaciones y combinaciones entre dichos componentes.*

*La geometría se ocupa de una clase especial de objetos que designamos con palabras como, **punto, recta, plano, triángulo, polígono, poliedro**, etc. Tales términos y expresiones designan "figuras geométricas", las cuales son consideradas como abstracciones, conceptos, entidades ideales o representaciones generales de una categoría de objetos. Por tanto, hay que tener en cuenta que la naturaleza de los entes geométricos es esencialmente distinta de los objetos perceptibles, como este ordenador, una mesa o un árbol. Un punto, una línea, un plano, un círculo, etc., no tienen ninguna consistencia material, ningún peso, color, densidad, etc."*

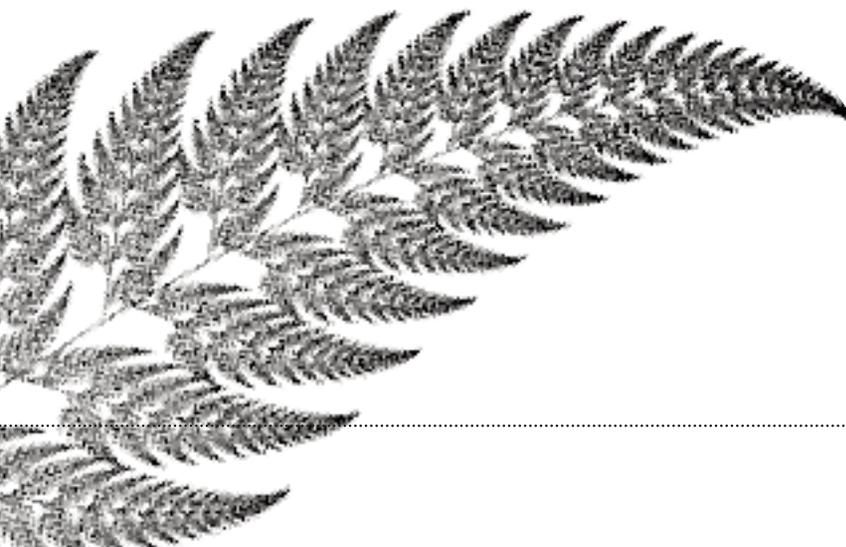
(<http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>)



# GEOM

## **La importancia de la Geometría y las Matemáticas en Biología está en:**

- El gran incremento reciente del desarrollo de herramientas matemáticas ayuda al entendimiento de mecanismos complejos y no lineales en biología.
- Un incremento en la capacidad computacional que permite hacer cálculos y simulaciones que no eran posibles con anterioridad. Los ordenadores cuánticos del futuro (ahora existen prototipos) permitirían completar algunas tareas en



## Áreas de investigación de la Geometría y las Matemáticas en Biología

### *Dinámica de poblaciones*

Desde el siglo XIX la dinámica de poblaciones ha sido el campo dominante de la biología matemática donde conceptos biológicos han evolucionado para tomar formas deterministas y matemáticas. La dinámica de poblaciones también está relacionada con la epidemiología matemática que se ocupa del estudio de las enfermedades infecciosas que afectan a poblaciones animales y humanas.

### *Modelado en biología molecular y celular*

Modelado de neuronas y la carcinogénesis

Mecánica de los tejidos biológicos

Enzimología teórica y cinética enzimática

### *Modelado de sistemas fisiológicos*

Modelado de enfermedades arteriales

Modelado del corazón a distintas escalas

### *Modelos matemáticos*

Todo modelo de un sistema biológico puede ser traducido a sistemas de ecuaciones cuyas soluciones, ya sea por medios analíticos o numéricos, describen cómo el sistema biológico se comporta en el tiempo o en equilibrio. Los modelos y las ecuaciones utilizadas hacen suposiciones sobre el sistema y sobre lo que puede ocurrir en dicho sistema en función de dichas suposiciones.



# GEOMETRÍA

un periodo de tiempo razonable: “Hay problemas que los superordenadores tardarían la edad del universo – 13.000 millones de años – en resolver y un ordenador cuántico solucionaría en una hora”, afirma Juan Ignacio Cirac (físico pionero en el campo de la computación cuántica y director de la **División Teórica del Instituto Max-Planck de Óptica Cuántica**, en Alemania).

- Un incremento en el interés en la experimentación en simulaciones por ordenador debido a las complicaciones que surgen en investigación animal y humana.

El crecimiento de las plantas fue estudiado por el matemático italiano **Leonardo de Pisa o Fibonacci** (Siglo XIII) que descubrió en dicho crecimiento la sucesión que lleva su nombre: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233... En dicha sucesión cada número se obtiene sumando los dos anteriores. Dividiendo cada término de la secuencia por el anterior y repitiendo este proceso el número obtenido se va acercando a 1,6180339. Este número coincide con el número áureo definido por **Euclides** (300-265 a. C.).

(<https://vimeo.com/9953368>)

En biología la configuración de las ramas de los árboles, la disposición de las hojas en los tallos o la de las flores de los girasoles también sigue esta sucesión. La configuración de las piñas de las coníferas y la estructura en espiral del caparazón de algunos moluscos como el Nautilus son otros ejemplos de esta misma sucesión.



Vídeo de Cristobal Vila en Vimeo

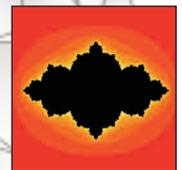
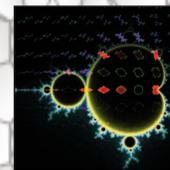


*Nautilus pompilius*

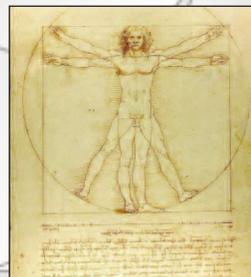


*Brécol Romanesco*

Un **fractal** es un objeto geométrico cuya estructura básica, fragmentada o aparentemente irregular, se repite a diferentes escalas. El término fue propuesto por el matemático **Mandelbrot** en 1975 y deriva del latín “*fractus*”, que significa quebrado o fracturado. Muchas estructuras naturales son de tipo fractal (ver el brécol de la imagen). La propiedad matemática clave de un objeto fractal es que su medida es un número no entero.



Por último añadir que el **Hombre de Vitruvio** es un famoso dibujo de **Leonardo da Vinci** realizado en 1490. Representa una figura masculina desnuda en dos posiciones sobreimpresas de brazos y piernas e inscrita en una circunferencia y un cuadrado. Se trata de un estudio de las proporciones del cuerpo humano, realizado a partir de los textos de arquitectura de Vitruvio. A este arquitecto también debemos la rueda de Vitruvio que puedes ver en las Aceñas del Duero en Zamora.





El tema de la revista de este año nos ha resultado un “tanto matemático”: nos sumerge en el mundo de la GEOMETRÍA; aunque geometría es un tema muy amplio, sobre todo desde la óptica de las matemáticas, vamos a centrar este artículo en la historia de la geometría.

Primero decir que la palabra geometría proviene del latín *geometría*, y éste a su vez del griego *geo-*, que significa “tierra”, y *-metría*, que significa “medida”, es decir es la rama de la matemática que se encarga del estudio y análisis de las propiedades de las figuras en el espacio.

La historia de la geometría, como cualquier historia, es densa ya que los desarrollos y avances matemáticos suceden lentamente a través de los siglos, como resulta obvio, muchos son los matemáticos que han contribuido a la geometría actual, por tanto indicamos ya de antemano que nos es imposible mencionar a todos ellos ni si quiera a una minoría y que nos centraremos en los que pueden ser, a nuestro juicio, los más conocidos e importantes.

Dicho esto realizaremos un paseo a lo largo de los siglos acompañados por nuestra amiga la geometría:

## La geometría en Babilonia

Los babilonios vivieron en Mesopotamia, una **fértil llanura entre los ríos Tigris y Éufrates** (actual Irak). Las primeras civilizaciones que ocuparon esa tierra se remontan a 5000 años a.C., y su esplendor se extendió hasta los primeros años del cristianismo.

A ellos se les atribuye la construcción de la rueda, hecho que les permitió realizar estudios sobre la longitud de la circunferencia. Utilizaban ya el sistema sexagesimal.

Desarrollaron un sistema de escritura de símbolos cuneiformes que imprimían en unas tabletas de arcilla y de esta manera hemos podido recoger actualmente su legado.

## La geometría en el Antiguo Egipto

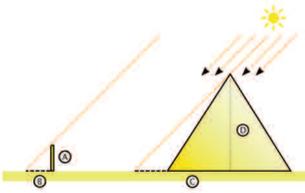
La geometría antigua era práctica, era didáctica no necesitaba de demostraciones.

Los egipcios necesitaban la geometría tras cada inundación anual del río Nilo, para poder volver a marcar lindes y repartir terrenos.

Utilizaron la geometría en sus construcciones (pirámides, templos,...) y dejaron plasmados sobre papiros estos conocimientos, actualmente se conservan el papiro de Moscú y el de Rhind en los que aparecen métodos prácticos para obtener diversas áreas y volúmenes.

# Una historia GEOMÉTRICA





Teorema de Tales

## La geometría griega

Los griegos heredaron los conocimientos en geometría desarrollados por las culturas mesopotámicas y además fueron los primeros en desarrollar una geometría más formal, con demostraciones y sin tratar elementos concretos.

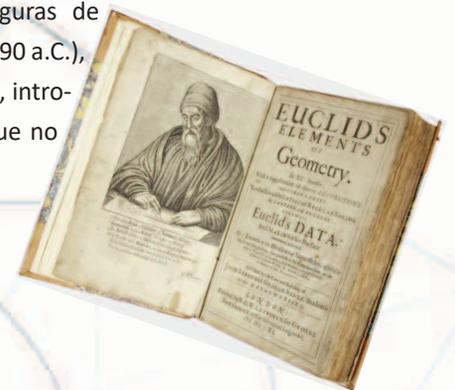
Entre los matemáticos griegos debemos mencionar a Tales de Mileto, Pitágoras y su escuela y Euclides.

**Tales** (635-543 aC), de Mileto fue capaz de medir la altura de la Pirámide de Keops con tan solo un bastón.

**Pitágoras** (582-496 aC) de Ionia, creó la escuela pitagórica que se dedicaba al estudio de las matemáticas, la música y la filosofía. A ella se le atribuye el teorema archiconocido de Pitágoras.

**Euclides** (c. 325-265 aC), de Alejandría es uno de los matemáticos más famosos de la antigüedad. Su obra cumbre, “Los Elementos”, con tan sólo cinco postulados y las definiciones que precisa construye toda la Geometría hasta ese momento y durante siglos se asumieron como irrefutables. *Los Elementos* consta de 13 volúmenes y perdurará como única verdad geométrica hasta entrado el siglo XIX que surgieron las geometrías no euclideas.

Euclides casi cierra definitivamente la Geometría griega, y por extensión la del mundo antiguo y medieval, a excepción de las figuras de Arquímedes (287 a. C.- 212 a. C.) y Apolonio (262 a.C. – 190 a.C.), que estudiaron ampliamente las secciones cónicas, introduciendo en la Geometría las primeras curvas que no eran ni rectas ni circunferencias.

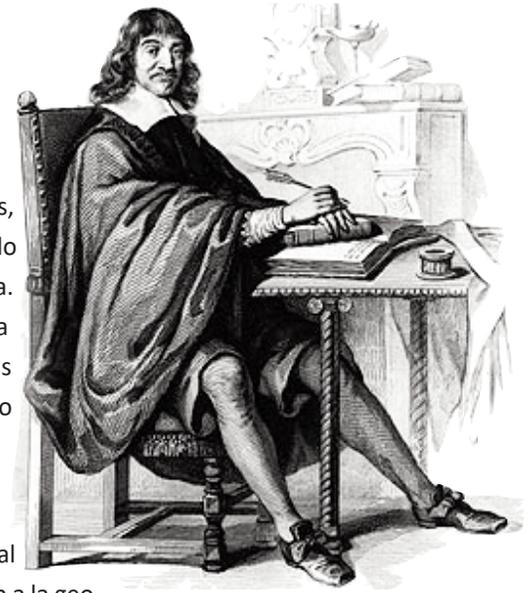


## La geometría en la Edad Moderna

Podemos considerar la obra de Leonardo de Pisa también conocido como **Fibonacci** (1170- 1240) “Practica Geometriae” como el punto de arranque de la geometría renacentista. Esta obra está dedicada a resolver determinados problemas geométricos, especialmente medida de áreas de polígonos y volúmenes de cuerpos.

En el siglo XVII surge el nacimiento de la Geometría Analítica, contribuyen al desarrollo de esta materia principalmente dos matemáticos René Descartes (1596-1650) y Pierre de Fermat (1601-1655).

**Descartes** introdujo el álgebra en el estudio de las secciones cónicas, esto es, representó las secciones cónicas a través de ecuaciones de segundo grado en dos variables, creando con esta innovación la geometría analítica. Introdujo también el sistema coordinado de referencia, llamado sistema cartesiano, entre otras aportaciones. Estas innovaciones fueron planteadas en uno de sus ensayos llamado “La geometría” que incluyó en su famoso libro “El discurso del método” publicado en 1637



**Pierre de Fermat**, simultáneamente, desarrolló un sistema análogo al de Descartes, introduciendo de las coordenadas rectangulares y la aplicación a la geometría de los métodos algebraicos, se concentran en su obra: “Introducción a la teoría de los lugares planos y espaciales”

En el siglo XVIII, además de la consolidación de la geometría analítica, surgieron la geometría diferencial, la geometría descriptiva y proyectiva, así como numerosos trabajos sobre los fundamentos de la geometría.

## La geometría en la Edad Contemporánea

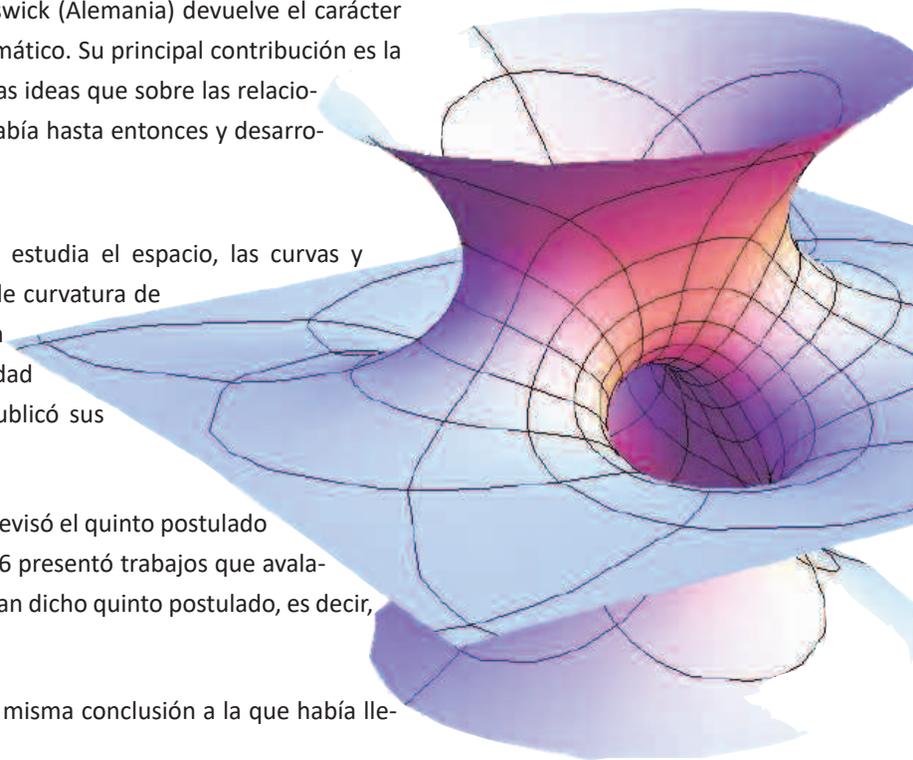
**Karl Friedrich Gauss** ( 1777- 1855) de Brunswick (Alemania) devuelve el carácter geométrico que impregna parte del análisis matemático. Su principal contribución es la creación de la geometría diferencial, retomando las ideas que sobre las relaciones entre el análisis matemático y la geometría había hasta entonces y desarrollándolas ampliamente.

Partiendo de la base de que la geometría estudia el espacio, las curvas y las superficies, establece la noción fundamental de curvatura de una superficie, gracias a ella, y a la definición de geodésica, Gauss pudo considerar la posibilidad de crear geometrías no euclideas pero nunca publicó sus resultados.

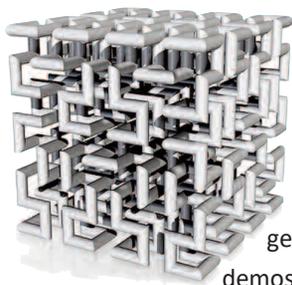
**Nicolai Ivanovich Lobachevski** (1792-1856) revisó el quinto postulado de Euclides e intentó demostrarlo y en el año 1826 presentó trabajos que avalaban que podían existir geometrías que no verificaran dicho quinto postulado, es decir, geometrías no euclideas o lobachevskianas.

En 1829 **Janos Bolyai** (1802-1860) llegó a la misma conclusión a la que había llegado Lobachevski.

La geometría no euclideana continuó siendo durante varias décadas un aspecto marginal de la matemática, hasta que se integró en ella completamente gracias a las concepciones extraordinariamente generales de Riemann.



**Coordenadas espaciales para formar espacios no euclidianos.**



*Será F. Klein quien tenga la genial idea de definir un concepto unificador de la Geometría.*

A finales del siglo XIX será **Félix Klein** (1849-1925) quien tenga la genial idea de definir un concepto unificador de Geometría, tras haber demostrado que las Geometrías métricas, euclídeas o no euclídeas, constituyen casos particulares de la Geometría proyectiva.

**Hilbert** (1862-1943) publicó en 1899 21 axiomas que evitan las debilidades identificadas en los cinco postulados de Euclides y son el fundamento para un tratamiento moderno de la geometría.

## concurso de fotografía

*Este curso el departamento de matemáticas ha querido impulsar el espíritu artístico y creativo de los alumnos, proponiéndoles un concurso fotográgico centrado en el tema de la Geometría. Como resultado de la votación, realizada por toda la comunidad educativa del IES Arribes de Sayago, han quedado finalistas las siguientes fotos:*



Aitana Martínez 1ºBach.



Elisa Martínez 1ºESO



Cristina Mateos 4º ESO

## Entrevista al artista Jean Claude Cubino



En el mes de marzo un grupo de alumnos del IES Arribes de Sayago visitamos la exposición Rock'n Roll del artista Jean Claude Cubino. Nos impresionó tanto su contenido, que quisimos hacerle una entrevista al artista. La experiencia fue muy interesante, y nos hizo reflexionar sobre la importancia del arte en la sociedad. Desde estas páginas agradecemos a Jean Claude el tiempo y la atención que nos dedicó. También queremos agradecer a Cristina García-Camino, comisaria de la exposición, la maravillosa explicación que nos dio durante la visita guiada.



**J**ean Claude nació y vivió parte de su vida en Francia, pero está fuertemente unido a España y a Salamanca porque sus padres eran de aquí. Tuvieron que emigrar por motivos económicos a Francia.

Actualmente vive a caballo entre Francia y España y ha trabajado en ambos lugares, aunque ahora está más en España.

El hecho de ser hijo de emigrantes y sus vivencias se ven fuertemente reflejadas en esta obra.

*Mi discurso gira en torno a la falta de cohesión social que hay hoy en día.*

### 1- ¿Cuáles fueron sus inicios en el mundo del arte?

En un principio me dediqué al diseño gráfico y me especialicé posteriormente en el dibujo porque en aquel entonces era lo que más futuro tenía. En mis primeros 8 años monté un estudio y trabajé como diseñador gráfico para empezar a llevar dinero a casa. Luego empecé a destacar entre mis compañeros, ya que fui el primero en tener un ordenador, como herramienta para realizar trabajos.

### 2- ¿Cuál es el origen del nombre de la exposición?

El nombre de la exposición es Rock and Roll, aunque no tengo ninguna canción o grupo que me haya inspirado concretamente sino que lo utilizo como un recurso.



Rock'n Roll  
Jean Claude

12/01/17 - 26/03/17

Hospedería de Fonseca  
Servicio de Actividades Culturales  
Universidad de Salamanca

Horario: De martes a sábado de 12:00 a 14:00 y de 18:00 a 21:00 h. Domingo y festivos de 10:00 a 14:00 h. Lunes cerrado.



La exposición, al principio y al final, es Rock and Roll pero yo hago un paréntesis en el medio para exponer mis inquietudes como persona en temas como los refugiados, la ultraderecha... aunque la muestra iba a ser más musical, al final, la función que desempeña el Rock and Roll es acompañar a todas mis inquietudes.

### 3- ¿Dentro de qué corriente o movimiento artístico incluiría su obra?

No me incluyo en una corriente artística, ya que utilizo muchos estilos en una misma exposición. Me denomino creativo y humanista, uno de mis objetivos es poder comunicarme con la persona y para ello utilizo varios campos.

No creo en la técnica, porque no me gusta trabajar durante tiempo para que esa técnica fluya. Por eso lo que intento presentar es un libro en el que vosotros, los espectadores, vayáis leyendo. Lo que pretendo es sensibilizaros y estimularos.

Al trabajar con muchas organizaciones humanitarias utilizo muchos sentimientos e ideas, que quedan reflejados en mi exposición.

**4- Se podría decir que sus obras hacen crítica social, ¿qué piensa usted al respecto?**

Yo no hago crítica, sólo hago una representación de la realidad, de lo que me inquieta a mí como persona: la violencia de género, el tema de los refugiados, el resurgimiento de la ultraderecha, el machismo, el cambio climático.... Mi discurso gira en torno a la falta de cohesión social que hay hoy en día, hay muchos sectores en exclusión. Me considero un artista social, he trabajado mucho con Cáritas, Amnistía Internacional, Manos Unidas...

**5- ¿Qué quiere transmitir a través de sus obras?**

Lo que quiero es buscar la comunicación con el espectador, estimular su creatividad, sensibilizarle y emocionarle. También intento concienciar de la

falta de libertad y de ciertos problemas sociales.

**6- Y el espectador ¿qué reacción tiene ante sus trabajos?**

-En general, el espectador intenta descifrar el mensaje que quiero transmitir. Hay algún caso puntual en el que he tenido que hablar con algún espectador porque ha tenido una mala interpretación y se ha indignado; un caso fue con la obra de la esvástica.

**7- ¿Siempre ha hecho este tipo de arte o ha ido evolucionando?**

-He ido evolucionando en el mundo del arte. El arte es como la vida misma, si siempre haces lo mismo te aburres y lo dejas. Me dejo llevar mucho por las influencias de alrededor.

No soy un artista de galería, soy un artista de la sociedad. No me interesa el aspecto técnico del arte, sino el aspecto comunicador.

**8- ¿Darías algún consejo a aquellos que quieren dedicarse al arte? ¿Consideras necesario estudiar la carrera de Bellas Artes?**

Yo no soy quien para dar consejos. Una base sí es buena, pero para estudiar una carrera como bellas artes se necesitan recursos económicos.

Ser artista es un oficio que no tiene horarios y se necesita estar implicado en él. No solo hay que ser buen artista hay que saberlo vender, presentar, ... Es una profesión

muy complicada, para ser



artista hay que tenerlo claro desde el principio. Es importante que no se realice por algo material, que no se busque un plus de dinero, sino que se realice por verdadera vocación. Creo que no se puede plantear esto del arte como una profesión, es algo que lo sobrepasa.

**9- ¿Con qué dificultades se puede encontrar hoy un artista?**

Hoy en día es complicado "triunfar" en el mundo del arte si no te puedes pagar a un crítico, a un comisario... Yo me busqué el pan por mí mismo, no me fui por senderos establecidos, intenté inventar. La clave está en creer en tu trabajo, en ponerle pasión y trabajar mucho. Yo no hago arte por dinero, el arte no debería ser algo material.

*Me considero un artista social, he trabajado mucho con Cáritas, Amnistía Internacional, Manos Unidas...*

*Por María Blanco, Alba González, Aitana Martínez, Elvira Miguel y Miguel Santos de 1º de Bachillerato*



# curso 2016 - 2017

# Grupos

De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:

Elsa Alberca, Silvia Prieto, Borja Vicente, Miguel Santos, Aitana Martínez, Claudia Fernández, María Blanco, Vanesa Alfonso, Alejandro Fernández, Sara Vaquero, Silvia Lorenzo, Jesús Moralejo, Jessica Figal, Sandra Vicente, Sara Vicente, María Oliva Conde, Alba González, Alexia Barrios, Miryam Huertos, Alba Manso, Sergio Sánchez y Elvira Miguel.

## 1º BACH



## 2º BACH



De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:

Alexander Fuentes, Saloua Benallal, María Jesús Benito, Pablo Herrero, Cristina Sastre, Oscar Jorge, Eloy Parra, Miriam Sastre y Patricia Aguilar.

## 4º ESO grupo A



De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:

Jesús Sánchez, Olga García, Fernando Bártulos, Yaiza García, María Pintado, Daviana Pordomingo, Nerea Sánchez, Carmen Tejedor, Elena Fadón, Cristina Mateos, Luis Miguel Delgado, Sonia Cabezas, José Ramón de Pedro, Roberto Piriz, Alejandro de Pedro y Rubén Hernández.

## 4º ESO grupo B



De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:

Vanessa Moralejo, Karen Rodríguez, Marina Rodrigo, Raúl Garrote, Daniel Sánchez, Juan Ramón Seisdedos, Sergio Bartolomé, Arturo Seisdedos, Álvaro Mayor, Iván Marino, Yonathan López y Javier Pelazas.

## 1ºESO grupos A-B

De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:  
 Mario Bártulos, Fernando García, Marina Calles, Juncal Min Carreras, Alba Vicente, Yaiza González, Elena de Mena, Sara García, Jennifer Figal, Ángel García, Fernando González, Héctor Luengo, Elisa Martínez, Zaida Marcos, Érika Campos, Alejandra Ríos, Lucía Redondo, Óscar Rodríguez, Diego Mozo y Marcos Gómez.



## 2ºESO grupo A



De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:  
 José Ángel Moralejo, Cristina Benítez, Lucía Hernández, Rebeca Casado, Iria Benítez, Hugo Rodrigo, José Fontanillo, Hugo Torre, Miriam Robles, Pilar Alfonso, Raquel Cabezas, Marta Miano, Lucía Fernández, Óscar Barrios y Jhon Jairo.

## 2ºESO grupo B



De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:  
 Michael Escribano, Marcos de Ana, Paula Robles, Sergio Esteban, Hugo Porris, Pablo Jesús San León, Jairo Salvador, Naín Luengo, Carlos de la Fuente, Raquel Díez, Raquel Santos, Álvaro Fadón, Carlos Vitor Martins, Álvaro Miano, Jasmine Zarza, María Sánchez y Celia Torres.

## 3ºESO grupo A



De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:  
 Andrea Iglesias, Paula Manzano, Isabel Iglesias, Patricia Rubio, Olga Mozo, Sara Ferrero, Beatriz Benítez, Noelia Huertos, Carolina Bernardo, María Martín, Alba Bártulos, Selena Casado, Rubén Peña, Israel Rodrigo, Saúl Manso, Sergio Escalero y Leticia Miano.

## 3ºESO grupo B



De abajo hacia arriba y de izquierda a derecha:  
 Álvaro Martínez, Diego Vaquero, Francisco Vicente, Javier José Blanco, Jimena García, Javier Bártulos, Rebeca Encabo, Nerea Iglesias, Ruth Salvador, Cristina Zurdo, Ana Sánchez, Raúl Pascual, Edgar Queipo, Lara Pintado, Juan Carlos Robles, Jamal Benallal, Santiago González, Juri Galassini, Saray Marino, Esther de la Fuente y Alejandro Gonzalo.

## Actividades Extraescolares

# Trip to *Malta*



On April 22nd, a group of students from 4th ESO and 1st bachillerato and two of our English teachers - Carmen and Silvia - set off for Malta as part of a one-week language immersion program. For some of us, it was our first trip abroad so we were really excited and looking forward to seeing what this adventure would hold in store for us.

Upon arrival, we were welcomed at the airport by a member of the school staff and we were driven to our host families' homes. This first ride was our first "adventure" in Malta because driving is crazy over there! Since it used to be part of the British Empire, Malta still keeps some customs from those times, such as driving on the left side of the road. But, besides that, it looks like using your phone while driving is not a problem for them, nor was it for our driver Mario to go into the wrong lane or to shout at other drivers to make his way through. He was a funny guy, though!

We were very excited about meeting our host families that night, because this is one of the most important parts of our stay. It's not always easy to get used to living with people from a different culture. Times, food, daily routines...everything is different. The Maltese follow some traditions which are basically British, but others are more similar to the Italian ones. For instance, they love Italian food. Also, most People in Malta can speak or understand Italian in addition to Maltese and English, which are the two official languages.

The following day was a Sunday, so we were taken on a trip to Gozo, a small and picturesque island near Malta. There we went on a boat ride around the island and we could see the spot where the famous Blue Window used to be. In Gozo, we also visited the Ggantija Temples, which are one of the most important archeological sites in the Maltese Islands and are listed on the UNESCO World Heritage List, dating back to between 3600 to 3200 BC.



# extraescolares



On Monday, we started our English lessons at the language school, which was located right in front of the beach. We had 3-hour lessons every day, and our teacher, Adrian, was very nice. After school, we usually had lunch somewhere near the beach and then we would go on different tours with our guide Tracy, who was also a very nice woman. Some of the most popular landmarks that we visited during these tours include Valletta (the capital of Malta), Sliema, Marsaxlokk and Blue Grotto – although we couldn't go on the boat ride because of the weather that day- , and Mdina, the old capital which has become very popular after being used as the filming location for some scenes in Game of Thrones.

But not all the activities were cultural activities. One night, we went bowling with our teachers and the guides. It was a great experience and a lot of fun! And every day after dinner, we would usually get together and have a walk along the promenade. The weather was colder than we thought and we only swam in the sea a couple of days but, in spite of it, if we had the opportunity of going back to Malta, we would definitely do it because it was an amazing experience!

*By Elvira Miguel and Miguel Santos  
1º bachillerato.*





## 1º ESO: JORNADAS DE CONVIVENCIA CON LOS CENTROS DE SAYAGO.

Los días 31 de Marzo y 10 de Mayo de 2017, se han realizado las jornadas de convivencia de los centros de la zona de Sayago con los alumnos de 1º de ESO del insti. La primera de ellas ha sido en las instalaciones de la Ciudad Deportiva de Zamora, en la que se han hecho "juegos predeportivos". La segunda se ha realizado en Fermoselle, con una bonita ruta de senderismo por la zona y unos "juegos alternativos" en la zona del pabellón del pueblo.



## 2º ESO: INICIACIÓN AL BÁDMINTON.

Con la colaboración de la Diputación Provincial de Zamora dentro de los Juegos Escolares, los alumnos de 2º de ESO han realizado en el pabellón del IES Arribes de Sayago dos jornadas de iniciación al bádminton, los días 15 y 17 de mayo.





Participación en los JUEGOS ESCOLARES con un grupo de alumnos en la actividad de NATACIÓN, un equipo de BALONCESTO categoría juvenil femenino y dos de FÚTBOL-SALA masculino (infantil y juvenil).

En dichas actividades es imprescindible la implicación de las familias de los alumnos participantes. Aprovecho para agradecer a los padres y madres que han acompañado a sus hijos (y a los compañeros de sus hijos) a dichas actividades y pido desde aquí que se sigan interesando y apuntándose porque gracias a ellos

estas actividades salen adelante. Espero que no siempre tengan que ser los mismos los acompañantes y que los alumnos cuyas familias no pueden comprometerse a acompañarles muestren su agradecimiento y respeto a los padres/madres que sí se han comprometido a ir con ellos en sus desplazamientos, actividades, partidos...

*Noemí Aguado, profesora del Departamento de Educación Física*



## La COVATILLA

**4º y 1º de bachillerato:  
ESQUÍ EN LA COVATILLA. 15-16 de Febrero de 2017**

Como otros años, se ha coordinado con el CEIP Nuestra Señora de Gracia la actividad extraescolar de "Esquí en la Covatilla". Lo bueno de que esta actividad se siga realizando es que poco a poco algunos alumnos ya no solo lo han probado, sino que van mejorando su nivel. Los grupos se hacen en función de si quieren snow o esquí y en función del nivel. Esperamos seguir realizándolo.

## Festival Fin de Curso

Se va a coordinar con los alumnos de 1º de bachillerato unos juegos y actividades para uno de los últimos días de curso: torneo de bádminton y exhibición de ultimate, fútbol-sala y baloncesto.

Se realizará el FESTIVAL FIN DE CURSO, con coreografías, teatro y todas las actividades que se puedan incluir en dicho festival.

**Trabalenguas**



# Baloncesto

## IES ARRIBES DE SAYAGO



**B**ien, un año más ha llegado el ansiado fin de curso, ese momento tan maravilloso en la vida del estudiante. Aunque, hay cosas que nos gustaría que no acabaran : como esos partidazos del sábado que las chicas del equipo de baloncesto hemos vivido hasta el último segundo reflejado en la pantalla del marcador. Ese último tiempo, minuto o segundo que en ocasiones nos dejaba a una canasta de la victoria, y mientras, una jugadora de equipación negra saltaba, recibía y... ¡MARCABA!

Quedabamos victoriosas, y es ahí cuando todas salíamos corriendo, saltando, gritando de alegría, formabamos una piña y lanzabamos nuestro grito inicial de cada partido, ya sabéis:

**1,2,3 ¡SAYAGO!**

Aunque en la anterior temporada nos fuimos a casa con menos victorias de las deseadas, este año, permítidme la expresión: ¡Nos hemos salido hasta por los bordes!

Nuestras mayores rivales , las jugadoras de Toro, se han encontrado un equipo más fuerte y unido, que se lo pasaba de miedo jugando. Y ¿por qué no decirlo?, ganándoles, ya que nos hemos llevado todas las victorias en los encuentros frente a ellas.

Además de conseguir la victoria en la liga juvenil de baloncesto de este año, hemos llegado a un partido de súper final. Este lo jugamos contra las chicas de la Vaguada. Con ellas hemos congeniado a las mil maravillas y, aunque nos ganaron en ese partido, nos lo pasamos fenomenal. Dejamos el marcador de lado y nos concentramos en pasarlo bien jugando. Para mí fue el partido más divertido.

Aunque lo mejor no sólo estaba en el campo de juego, el trayecto de ida y vuelta era el momento de hacer "el cafe", en el que sólo se podían escuchar risas y más risas. Por eso y por mucho más, sólo le puedo decir a estas chicas de oro:

**¡GRACIAS! Sois fantásticas.**

*Leticia Miano 3º ESO*

rincón literario

## Recuerdos arruinados

Yo era pequeña e ingenua, solo quería que me contaran historias de cómo habían nacido las princesas. ¡Pero claro que era ingenua! Si solo tenía 6 años.

Me creía preciosa, lista y valiente, solo quería que un hermoso príncipe me salvara de aquella bruja que me tenía atrapada en la torre del castillo, o de ese sueño de 100 años que con un largo y perfecto beso me despertará. Era demasiado inocente.

Creía en cosas que ahora me harían gracia de solo pensarlas, ya que mi vida está deshecha, vacía y sin vida. Cada poco me dan ataques de ansiedad, no soporto nada ni a nadie, cada vez que me hablan mal grito, grito diciendo palabras a veces sin sentido.

No comprendo cómo ha cambiado todo tanto en 10 años. ¿Me he vuelto mala yo o son ellos? ¿Tal vez es esta sociedad que se cree que porque una chica vaya con chicos es una puta, o por ir un chico con chicas es guay? Vivo en una sociedad en la que tienes que ser fuerte para sobrevivir, para no hundirte ni que te hundan. Una sociedad en la que tienes que luchar por lo que deseas si no quieres que te lo quiten. Que si amas a alguien

tienes que demostrárselo cada día si no quieres que te abandonen. Que es mejor subir que bajar.

Después de tantos años he comprendido que las princesas vírgenes no existen y que los príncipes de cuento son los que te llaman puta, perra, zorra,... Todo, menos palabras bonitas. Que si estás enamorado se ríen de ti. ¿Por qué hemos creado esta sociedad de idiotas que se ríen unos de otros? ¿Por qué no pensamos que cada persona es diferente por algún motivo? Todos somos hermosos a nuestra manera, con nuestras rarezas.

Somos hermosos, así que dejemos de arruinar la vida de los demás. Porque fuimos, somos, y seremos hermosos, por siempre.

Lara Pintado Velasco 3º ESO



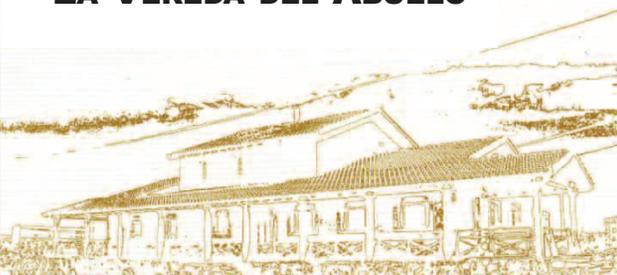


**Carpintería Fernández Robles**  
CARPINTERÍA INTERIOR Y EXTERIOR

Alto Santa Colomba, 219  
49220 FERMOSELLE (Zamora)

Tfno.: 980 61 31 79  
Móvil: 609 20 33 34  
Móvil: 609 00 42 72

**MESÓN**  
**LA VEREDA DEL ABUELO**



Carretera de Zamora 2, - Tfno. 980 61 70 84  
Bermillo de Sayago (Zamora)

## CONVIVENCIA EN ZAMORA (Plan de acogida)



El día 30 de septiembre nos fuimos a Zamora, a una excursión. Esa excursión era para que nos conociéramos todos los chicos y las chicas de 1ªA y 1ªB. Nos acompañaron las profesoras: Araceli, tutora de 1ªA, Inés, tutora de 1ªB, Mercedes, la orientadora y Raquel, que participa en el coro de convivencia. Salimos a las 9:15 de Berrillo y sobre las 10:00 ya estábamos en Zamora. Cuando llegamos, el autobús nos dejó como a 1 km de la plaza de Viriato. Todavía era pronto para entrar en el museo Etnográfico, así que nos dejaron un rato de tiempo libre.

Cuando se acabó, todas las profesoras nos dijeron que nos acercáramos a la escultura de Viriato, allí Araceli nos preguntó cosas de él y las que no nos sabíamos nos las explicaba ella. Por ejemplo, algunos no sabíamos quién era Viriato, dónde había vivido y qué hecho había realizado en la antigüedad.

Llegó la hora de que entráramos al museo, lo primero que vimos fue un dragón llamado Santa Marta, que me pareció muy chulo; lo que también me

gustó mucho fueron los vestidos, el carro que transportaba a las personas fallecidas etc.

Cuando salimos, nos dieron media hora de tiempo libre para comer el bocadillo. A continuación fuimos a ver la catedral de Zamora, allí Araceli nos la explicó. Luego seguimos caminando y en unos bancos que encontramos a la sombra hicimos un juego. Consistía en que todos los niños respondieran a las preguntas que hacía Raquel; por ejemplo: ¿cuándo es tu cumpleaños? nosotros nos teníamos que quedar con la fecha de todos y luego, ella decía una fecha, levantábamos la mano y a quién respondiera bien nos daba un caramelo. Por último en la catedral, subimos unas escaleras y vimos toda Zamora, estábamos muy altos. Allí nos sacamos fotos, fue estupendo.

Bueno, mi opinión es que aparte de haber aprendido muchas cosas, he conocido a todos los chicos y chicas de todo 1º y todos nos lo hemos pasado genial.

Alejandra Ríos Sotelo 1ºB

## Visita al CENEAM de Valsain, Palacio de la Granja y Segovia. 1º y 3º ESO 24-11-2016



## Green Eyed Monster (Música)

Los grupos de 3º y 4º ESO asistimos el 19 de octubre, en el teatro Calderón de Valladolid, a esta interpretación de Otelo de William Shakespeare realizada por el grupo teatral "La Nave".



## Día de Puertas **ABIERTAS**

El 27 de abril nuestro centro abrió sus puertas a los futuros alumnos y a sus padres. Se realizaron visitas guiadas por el centro, así como distintos talleres para los alumnos.

El 1 de febrero los alumnos de 1º de ESO visitaron el Centro de tratamiento de residuos.



## Visita al **CTR**

## Excursión a **SALAMANCA**

Zarzuela, visita a la Exposición sobre Ciencia e Ilusionismo y visita al Jerónimo de las torres de la catedral. Realizado por los grupos de 1º, 2º, 3º y 4º ESO los días 10 y 16 de marzo.

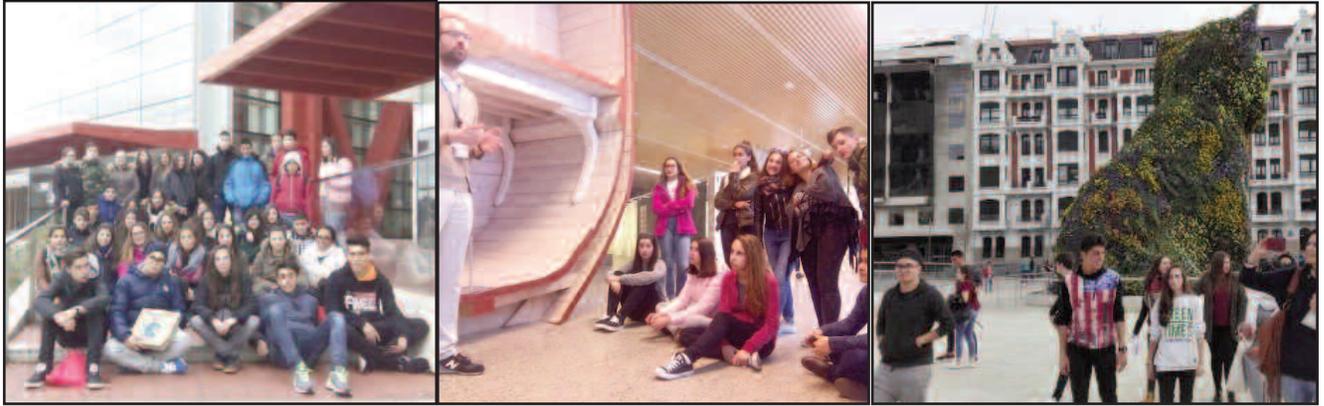


## Visita a **FARIZA** y al **MIRADOR DE LAS BARRANCAS** "Conservación del alimoche y el águila perdicera en el Valle del Río Duero"

Realizada por los alumnos de 1º y 2º de ESO el 9 de junio de 2017.



**Trabalenguas**



El dos de marzo los alumnos de 4ºESO y 1ºde Bachillerato decidimos emprender un hermoso viaje a Bilbao. El viaje en autobús se nos hizo eterno, pero mereció la pena. Nada más llegar a Bilbao, visitamos el Guggenheim, era precioso. Nos gustó tanto que inmediatamente empezamos a hacernos fotos. De la visita a este museo destacar que, además de lo espectacular del edificio en sí, algo que aumentó su valor fue la visita guiada que habíamos preparado los alumnos. Cada grupo explicó a los demás lo que sabía acerca de las obras y autores allí expuestas. Fue divertidísimo, aunque algunos pasamos un poco de apuro al tener que hablar y dirigirnos en voz alta

a un grupo grande de personas.

Acabamos la visita haciendo uso de lo aprendido en las clases de Educación Física pues construimos unas bonitas figuras de acrogimnasia con la figura del museo al fondo.

La mañana siguiente cogimos el autobús y nos dirigimos a Burgos. ¡Es una ciudad tan hermosa! Pasamos parte de la mañana recorriendo las calles del casco viejo y paseando por los alrededores de la catedral.

Por último, fuimos al Museo de la Evolución Humana donde los guías nos explicaron muchas cosas interesantes

sobre la Sierra de Atapuerca y su especial ecosistema que conserva un registro arqueológico y paleontológico continuo que abarca el último millón de años. Me gustaría destacar que la gran mayoría de huesos y piezas expuestas son originales, y no copias como en la mayoría de los museos.

El propio museo, que se ubica en el centro de Burgos, es un edificio de nueva planta, obra del arquitecto Juan Navarro Baldeweg que ha ideado una caja de luz y de transparencia para albergar un espacio mágico que invita a adentrarse en él y a dejarse atrapar por el relato de la evolución humana.

*Por María Pintado 4º ESO*

## Viaje a **BILBAO**



# Excursión a Madrid

27 Y 28 ABRIL



Plaza Mayor de Madrid



A la entrada del espectáculo de Mayumana.

## Ruta literaria

Nuestro paso por Madrid comenzó muy temprano, pero pese a ello íbamos sin sueño y cargados de energía.

En nuestra primera parada, el museo de ciencias naturales nos dejó con la boca abierta, al ver todo lo que estaba allí expuesto. A medida que pasaba el día fuimos viendo la ruta literaria, pasando por lugares como los que habitaron, Góngora, Quevedo, Cervantes...

El primer día fue muy entretenido e interesante.

El segundo comenzó con la actividad más esperada por los madrildistas que había entre nosotros: la visita al Santiago Bernabéu.

Después llegó la hora de los museos, fantástica, por cierto.

Comenzamos por el museo del Prado, en el cual la visita se nos quedó corta, ya que tendríamos que haber dedicado un día entero para acabar de ver todas las obras que se exponen en él.

La siguiente parada fue en el museo Reina Sofía donde tuvimos el privilegio de admirar, entre otras maravillosas obras de arte, *El Guernica* de Picasso. Los que lo vimos nos quedamos maravillados, sin palabras.

Después de visitar el Reina Sofía nos tomamos un tiempo libre, el cual nos permitió ver algo más de las calles de Madrid y poder disfrutar de un merecido helado, ya que el calor se hizo muy patente.

Y finalmente llegó la hora con más ritmo, a cargo del grupo MAYUMA-

NA, los cuales nos levantaron a todos de los asientos, dando palmas a ritmo de rumba y, con el sonido de los tambores todavía reciente en nuestras cabezas, nos subimos al bus desde el cual nos despedíamos de Madrid.

Por Leticia Miano 3ºESO

Super  
Natural

Tu supermercado ecológico

alimentación ecológica  
cosmética natural

c/ Crespo Rascón, 2  
37002 Salamanca  
923 21 68 83  
supernaturalsalamanca@gmail.com

## Departamento de Música

*Geometría sí, vale. Pero ¿geometría y música? ¿Eso tiene algo que ver? En realidad sí, mucho más de lo que se pueda pensar; la relación de la Geometría y las Matemáticas con la Música casi ni es “relación”, porque entre otras cosas, la Música es Geometría y Matemáticas -bueno, y belleza, y sentimientos, y ritmo, y pasión, y una maravilla sin la que no se puede vivir, pero hemos dicho que no nos podemos extender demasiado...*

La cosa arranca allá por los tiempos de los griegos, que los tíos pensaban mucho y desarrollaron algunas teorías particularmente complicadas, pero sorprendentemente exitosas.

Seguro que alguna vez habéis leído algo sobre la “proporción áurea”, más conocida como “canon de belleza”, que traducido a nuestro idioma viene a ser algo así como las proporciones generales que debe tener todo para que nos resulte bello y atractivo: desde las proporciones de los objetos, hasta la distancia que hay entre ellos o, sorpresa, la distancia entre las distintas estrellas. O sea, que el Cosmos entero tiene una armonía y un equilibrio proporcionado, bello de contemplar, de modo que parece una excelente idea intentar que la Música refleje esa armonía en sus proporciones. Se me olvidaba: esa proporción fantástica, que nos hace admirar su equilibrio es aproximadamente 0'62, que casi equivale a  $2/3$ , o  $5/8$ , o  $13/21$ , o... Anda, qué casualidad, se nos acaba de presentar la serie de Fibonacci...

El hecho de que el símbolo de la Escuela Pitagórica

fuese un pentagrama, hace pensar que los pitagóricos ya conocían las teorías sobre armonías numéricas y geométricas y por tanto, que también conocían la proporción áurea. Esta forma de entender la Música cala hondo en los primeros teóricos del Medievo y el Renacimiento: San Agustín, en su tratado *De Música* intentaba desarrollar la fórmula del equilibrio: “la música es la ciencia de la modulación justa...”. O un tal Leonardo da Vinci (1452-1519) que decía que “la percepción simultánea de todas las partes integrantes de una pintura crea una armonía concordante que, para el ojo, es una sensación equivalente a aquella experimentada por el oído cuando escucha la música”: armonía, proporción, geometría, ya los tenemos aquí a todos.

De modo que si la relación de la Música con las Matemáticas y la Geometría es tan fuerte, seguramente podamos encontrar infinidad de ejemplos en la Historia de la Música que lo documenten, no? Vamos a ello, aunque por motivos de espacio seleccionaremos sólo algunos significativos, antes de que alguien se duerma leyendo el artículo.



### Guillaume de Machaut: *Ma fin est mon commencement.*

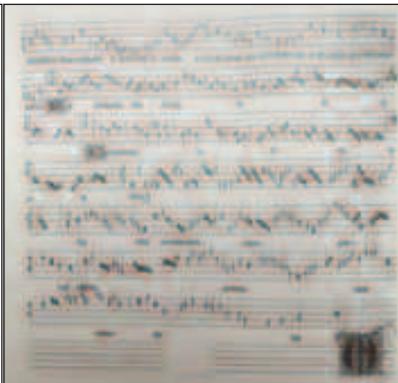
Guillaume de Machaut, el afamado compositor de la Misa de Notre Dame, escribe allá por el S. XIV este motete, que es un magnífico ejemplo de palíndromo musical y geométrico en sí mismo: el título es una declaración de intenciones y las instrucciones para su ejecución vienen en el texto del motete: al concluir lo escrito, el intérprete debe continuar leyendo la misma voz en sentido contrario, del final (*fin*) al principio (*commencement*). Observa el *facsimil*:

Ma fin est mon commencement  
et mon commencement ma fin  
[...]

Mes tiers chans trois fois seulement

Se retrograde et einsi fin.

Ma fin est mon commencement  
et mon commencement ma fin.



Mi final es mi comienzo  
Y mi comienzo mi final.

[...]

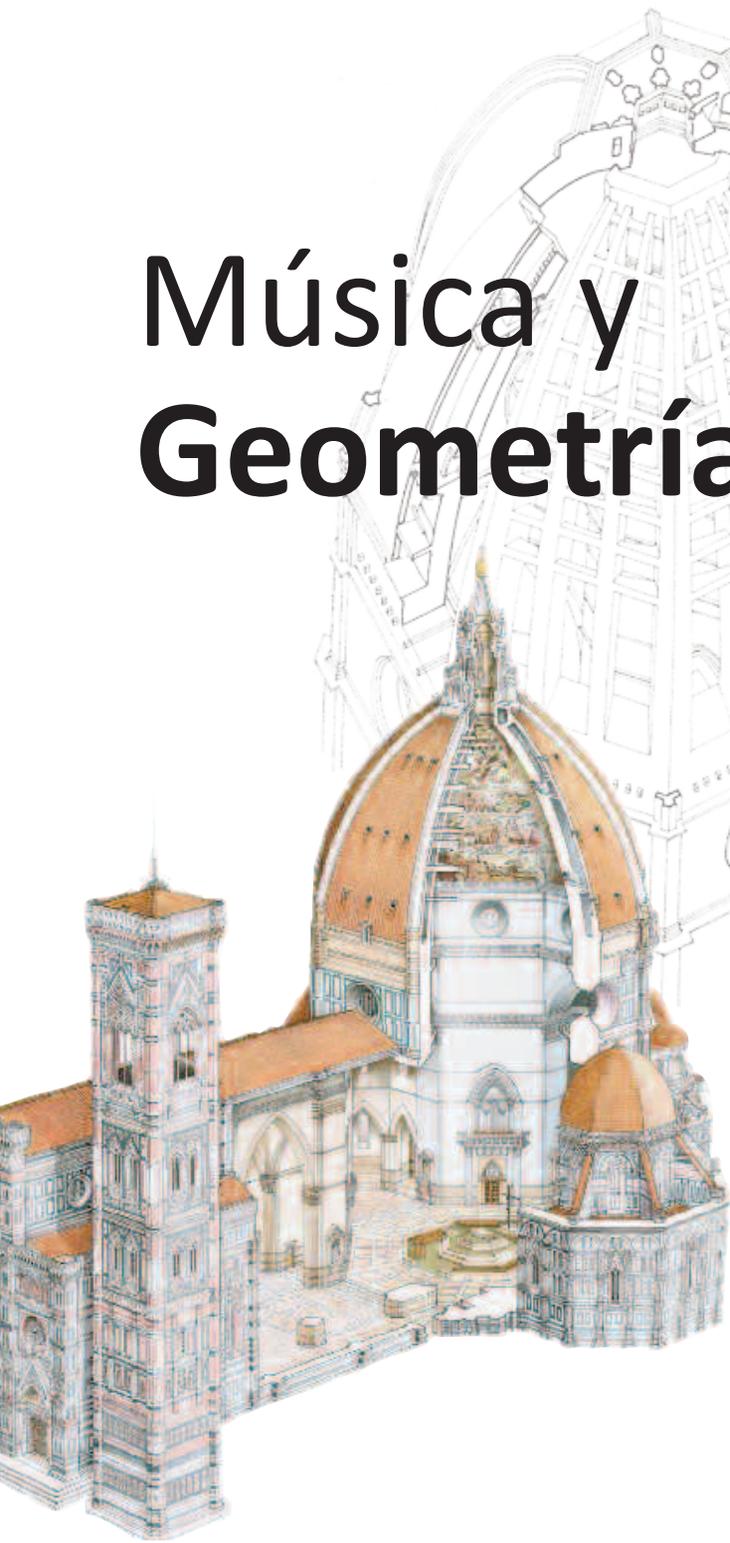
Mi tercera voz se retrograda

Solo tres veces y así finaliza

Mi final es mi comienzo

Y mi comienzo mi final

# Música y Geometría



La estructura rítmica del motete utiliza las proporciones 6:4:2:3, que se corresponden con las proporciones de la nave (6) con respecto al transepto (4), al ábside (2) y a la elevación de la cúpula (3). De acuerdo con esta hipótesis, Dufay habría compuesto la pieza basándose en las proporciones de la medida de la doble cúpula. Dufay habría obtenido los datos de las proporciones directamente de Brunelleschi, con quien coincidió en Florencia durante un tiempo.

Existe también la teoría de que Dufay, como teólogo informado, se inspiró en una tradición bíblica, según la cual la relación 6:4:2:3 describía las proporciones del Templo de Salomón: un largo total de 60 codos, una nave de 40, una *sancta sanctorum* de 20 y una altura de 30. Estas proporciones permanecieron como símbolo de toda iglesia consagrada de la Cristiandad.

Por último, siempre se ha considerado que la composición con dos líneas de *Tenor* paralelas separadas por una distancia de quinta, es el fiel reflejo de la doble cúpula de Santa María.

Un poco más tarde, el genio inconmensurable de J. S. Bach presenta una serie de “cánones enigmáticos” en la *Ofrenda musical* BWV 1079, entre los que el ejemplo probablemente más famoso sea el denominado “**canon del cangrejo**”, en el que la segunda voz se obtiene leyendo la partitura en sentido contrario, es decir desde el final hasta el principio:



Bach, *Ofrenda Musical*, “Canon del cangrejo”



## Guillaume Dufay, *Nuper Rosarum Flores*

*Santa Maria del Fiore* es la catedral de Florencia; Con motivo de su consagración, el 25 de marzo de 1436, Guillaume Dufay compone el motete isorrítmico<sup>1</sup> *Nuper rosarum flores* -“Las rosas adornan perpetuamente”- para tan solemne ocasión. Si el edificio es de por sí imponente, la famosa doble cúpula octogonal de Brunelleschi se convierte inmediatamente en uno de los hitos de la arquitectura de todos los tiempos. Y fíjate que, según algunos estudiosos, Dufay intenta trasladar las proporciones del edificio -con su cúpula- a la arquitectura de su motete, de modo que:

<sup>1</sup> Un motete isorrítmico es una composición demasiado técnica como para tratarla aquí con detenimiento. A grandes rasgos, usa un esquema fijo de alturas que dan lugar a esquemas rítmicos repetidos. Los distintos esquemas rítmicos reciben los nombres de *colores*, *talesas* y *disminuciones*.

Si avanzamos hasta el periodo del Clasicismo -ya sabéis, forma, equilibrio, estructuras...- debemos citar un par de ejemplos curiosos:

**Haydn**, es “el padre de la sinfonía”, un señor aparentemente serio y riguroso, pero al que gustaba meterse en este tipo de complicados pasatiempos musicales. Y lo demuestra en el tercer movimiento de la *Sinfonía n.º 47 en sol mayor*, de la que su “*Minueto al reverso*” (minueto al revés) recibe el nombre de “El palíndromo” porque la segunda parte del minueto es igual que la primera, pero al revés:

The image shows two staves of musical notation. The top staff is the first part of the minuet, and the bottom staff is labeled 'al roverso' (backwards). A bracket connects the two staves, indicating that the second part is a reverse of the first.

The image shows a musical score for 'Der Spiegel (The Mirror) Duet' by Mozart. The score is for two voices and includes the title 'Der Spiegel (The Mirror) Duet' and the tempo marking 'Allegro - 1/16'. The score is written for two voices and includes the title 'Der Spiegel (The Mirror) Duet' and the tempo marking 'Allegro - 1/16'.

También “juega” **Mozart**, con su *Spiegel Duet* (Dúo de espejo), que añade otra curiosidad: la partitura no solo es un ambigrama que se puede leer de dos maneras diferentes obteniendo dos melodías con sentido musical —una leyendo normalmente, con el título en la parte superior, y la otra girando la partitura 180º— sino que además estas dos melodías están compuestas de tal manera que se pueden interpretar al mismo tiempo en forma de dúo.

Por último, de las vistas, la que probablemente tenga “más truco” es la pieza para piano *The way of the World* de **Ignaz Moscheles**, un ambigrama perfecto, que puede ser leído de dos maneras diferentes. La particularidad es que al girar la partitura 180º, la partitura resultante es... exactamente igual que la versión al derecho.

Hay muchísimos más ejemplos de estos juegos geométrico-matemático-musicales, pero los dejaremos para el año que viene, cuando hablemos de...

The image shows a musical score for 'The Way of the World' by Ignaz Moscheles. The score is for piano and includes the title 'THE WAY OF THE WORLD' and the tempo marking 'Allegro'. The score is written for piano and includes the title 'THE WAY OF THE WORLD' and the tempo marking 'Allegro'.

# Geometría en la Música

Aparentemente la geometría y la música no tienen nada que ver, pero ambas pueden relacionarse como en los casos del estudio de diseño REIFY y del compositor Oskar Fischinger.



“Valkirias” de Wagner; además, estas esculturas vuelven a hacer sonar sus ondas de sonido originales.

En el caso de REIFY se trata de transformar composiciones musicales en objetos físicos. Estos objetos son esculturas con formas geométricas en 3D que se construyen utilizando una serie de materiales (plástico o bronce) y se modelan a partir de determinadas composiciones como “La cabalgata de las

Oskar Fischinger ha logrado convertir patrones geométricos en armonías musicales. Por ejemplo, las ondas planas dan tonos suaves, los ángulos rectos, sonidos de intensidad normal, y las ondas abruptas son sonidos de una excesiva intensidad; los anillos suenan como timbres eléctricos, pero no son los únicos objetos cuyo sonido reproduce esta técnica, también lo hace con instrumentos como la flauta, el fagot o el xilófono.

*Por Paula Manzano y Edgar Queipo 3º ESO*

**CERRAJERÍA  
VALERIANO**  
Carpintería Metálica en general - HIERRO Y ALUMINIO  
Telf.: 980 610 228 Móvil: 676 926 157

**Papeletería  
Machado**  
OFICINA  
**PAPELERÍA  
MOBILIARIO DE OFICINA  
MATERIAL ESCOLAR**  
Plaza del Cuartel Viejo, 5  
Tfno./Fax: 980 652 710 - 49006 ZAMORA  
E-mail: machadocapel@terra.es

## PROYECTO PLAN LECTOR DEL CENTRO 2016/2017

### EL PODER TRANSFORMADOR DE LAS PALABRAS

**D**urante este curso, teniendo en cuenta el cada vez más acentuado déficit de lecturas en jóvenes y adolescentes, hemos creído oportuno que nuestro Plan Lector del Centro sea enfocado especialmente en la actividad de **Recomendación de Lecturas**.

De modo tal que fueran los mismos pares, alumnos lectores “per se”, quienes recomendaran a sus compañeros, los libros con los que ellos habían disfrutado especialmente.

En general, en el trabajo cotidiano de mediación lectora, a menudo nos centramos en los aspectos más funcionales y olvidamos que es imprescindible disfrutar del placer de compartir lecturas y de crear a partir de ellas.

Por ello, y siguiendo con la tradición del Centro, se han expuesto paneles con las fichas de las lecturas recomendadas, con ilusión, por los mismos alumnos y también por profesores del Centro que respondieron a

nuestra invitación a participar de esta actividad.

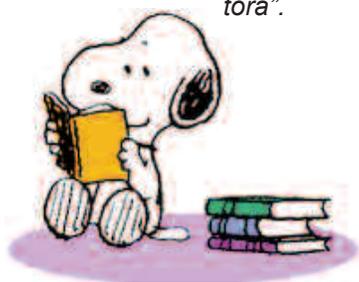
Nuestro objetivo fue y sigue siendo experimentar caminos que nos ayuden a transmitir a todos el gusto y las ganas de leer. Conformar entre todos –cada uno con sus gustos y afinidades personales- una verdadera “comunidad lectora”.



Y para conmemorar un año más “**El día del Libro**” (23 de abril) elegimos la fecha más cercana para realizar dos actividades lúdicas:

- La primera, que tuvo lugar entre todos los alumnos participantes de la actividad, fue el Sorteo “**Lectores de Sayago**”. La ganadora del sorteo fue la alumna *Sara Vicente Domínguez*, de 1º Bachillerato, a quien se le regaló el libro *Pulsaciones* de Javier Ruescas. También se entregó el premio al “**Súper- híper-lector**”, en este caso a *Edgard Queipo Gil*, alumno de 3º ESO. En esta oportunidad, el libro-regalo entregado fue *Sin noticias de Gurb* de Eduardo Mendoza.

- La segunda actividad tuvo lugar entre todo el personal del Centro, cuando se realizó la entrega de los libros que a cada uno nos había dejado “**Nuestro amigo invisible**”.





Otra de las actividades realizadas dentro de nuestro Plan Lector,

es la que mostramos en un

panel, con el título de **No te lo pierdas!**

Visibles para toda la Comunidad Educativa, en este panel se exponen anuncios de Actividades en Bibliotecas, en Teatros, Talleres Literarios y obras poéticas realizadas por los alumnos.

Nos queda aún mucho por hacer, somos conscientes de ello. Porque no sólo la lectura de textos literarios es lo que nos hace crecer como personas.

Creemos fundamental también, para el desarrollo del espíritu crítico en nuestros alumnos, la lectura y análisis de textos periodísticos de información y de opinión.

Con ellos especialmente seguimos trabajando en las clases, promoviendo la confrontación de

ideas entre quienes piensan diferente, a través de “la palabra”.

Mediante nuestro Plan Lector del Centro, intentamos concienciar sobre **“el poder transformador de la literatura”** que **nos hace crecer y nos modifica, con cada nueva lectura.**

Y por encima de todo, con nuestro Plan Lector intentamos subrayar **“el poder transformador de la palabra”, capaz de crear el mundo a partir de ella.**

Para transformar nuestro conflictivo mundo de hoy, elijo escribir dos palabras:

“PAZ” y “LUZ”.

Te invitamos a que tú, lector, elijas las tuyas.

¡Feliz creación!

*Prof. Mabel Lago Russo.*

*Coordinadora Plan Lector 2016/2017*

# recomendaciones

La aplicación sobre geometría plana es un recurso interactivo para el aprendizaje de la geometría y el dibujo técnico. Dicha aplicación dispone de accesos para profesores, alumnos y público en general. (<http://recursostic.educacion.es/bachillerato/dibutec/web/>)

El profesor **José Antonio Cuadrado** tiene magníficas aplicaciones sobre geometría en su web (<http://jcuadra2.wixsite.com/cuadrado/aplicaciones>)



En la web “cienciasnaturales.es” del profesor **José Antonio Borreguero** existe un recurso mucho más modesto que los anteriormente citados pero que quizás os pueda ser útil. Se trata de una actividad para realizar en el aula (primer ciclo de ESO y PMAR) con cinco poliedros: tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro. La decoración de las caras de estos poliedros muestra motivos de Ciencias Naturales.

(<https://cienciasnaturales.es/poliedros.html>)



## Trabalenguas

# Geometría Sagrada

*La división 3D*

*La geometría sagrada es el patrón energético que se halla detrás de cada manifestación en nuestro mundo 3D, o “físico”.*

Según demostró científicamente el Dr Masaru Emoto con sus cristales de agua, en un paso previo a la dimensión material existe una vibración energética, un pensamiento, que crea la materia. Esto también ha sido demostrado por la física cuántica en el famoso experimento de la doble ranura.

La geometría sagrada es pues el patrón de construcción de nuestro mundo. La forman aquellas formas geométricas básicas que producen “materia” armónica, es decir, que nos infunden un estado conectado de paz y amor. Esta vibración energética del Amor se simboliza en unas formas geométricas básicas.

Partiendo de la Unidad, representada por un punto o círculo o esfera en 3D, este punto se divide en dos a través del pensamiento, creando dos círculos de radio común, o Vésica Piscis. Estos círculos se van subdividiendo hasta formar el patrón conocido como “La Flor de la Vida”, el primer patrón de formación de nuestro universo mental.

El círculo simboliza el Absoluto, nuestra unión con la divinidad. Con el triángulo comienza nuestra noción de



dualidad –masculino/femenino; uno/separados; correcto/incorrecto–. Es por esto que la merkaba<sup>1</sup> simboliza la elevación de nuestro plano “físico”, ya que representa la unión en la dualidad.

Y así, el cuadrado simboliza la realización material en nuestro mundo, el pentágono el ser humano –cabeza y cuatro extremidades, patrón de formación del mundo animal– el hexágono la

unión del espíritu y la forma o materia en su vehículo merkaba... y esto es sólo el principio.

Las personas podemos hacer uso de la geometría sagrada para armonizar nuestras vidas desde el punto de vista de la salud holística<sup>2</sup>. Ésta puede ayudarnos a transformar nuestros patrones vibratorios energéticos de un modo subconsciente a través de la experimentación de estas formas. Un ejemplo puede ser la elaboración y posterior contemplación de un mandala. ¡Te animo a dibujar tu propio mandala personal! Éste te proporciona información muy valiosa salida directamente de tu mente subconsciente acerca de cómo te encuentras en este momento de tu vida.

*Carmen Muñoz Divar*

1. Merkaba: en las modernas enseñanzas esotéricas, el Merkaba es presentado como un vehículo interdimensional bajo forma isométrica, compuesto por tres tetraedros estrella superpuestos uno sobre otro, pero que al observarlo o dibujarlo se ve como si fuese uno solo.

2. Holística: Del todo o que considera algo como un todo.

# Y para acabar el curso...



**22 de junio:** Jornada de convivencia con actividades deportivas, juegos colectivos, empanada...

**23 de junio:**  
**Festival de Fin de Curso**

Ya es hora de despedir el curso como merece: un festival con teatro, música, danza, humor y la graduación de los chicos de 2º de Bachillerato.



Y después... ¡FELIZ VERANO A TODOS!

## AUTORED.ES

Alquiler de autocares  
de 16 a 54 pax.

Servicio de taxi y turismo VIP  
Nacional e Internacional  
[autoired.es@hotmail.com](mailto:autoired.es@hotmail.com)

[www.autoired.es](http://www.autoired.es)

**658993002**

IES ARRIBES DE SAYAGO ♦ CTRA. DE TORREFRADES S/N ♦ 49007486@educa.jcyl.es

<http://iesarribesdesayago.centros.jcyl.es/sitio/index.cgi>

