

## Conferencias-Talleres para Alumnos de Educación Secundaria, 2020-21.

---

### “Juegos de estrategia”

**Resumen:** Este taller consiste en plantear varios juegos y dejar que los alumnos jueguen entre ellos hasta que lleguen a la conclusión de si hay alguna forma de jugar para ganar siempre (y decir cuál es y por qué es una estrategia ganadora) y, en el caso de que no exista tal estrategia, también explicar el por qué. Se adaptarán los juegos seleccionados para este taller al nivel de los alumnos.

**Conferenciantes-Directores:** Sergio Matilla y Silvia Rueda.

**Características/restricciones:** Es necesaria una mínima coordinación previa con el/la profesor/a que solicite este taller para que ayude (presencialmente) a los alumnos durante el desarrollo del mismo. Los conferenciantes están disponibles jueves y viernes en horario de mañana en marzo, abril y mayo.

**Apta para:** 2º a 4º de ESO.

---

### “Creación de polígonos regulares con papiroflexia”

**Resumen:** En este taller aprenderemos, simplemente doblando una hoja de papel, a construir distintos polígonos regulares: triángulos equiláteros, cuadrados, pero también pentágonos, hexágonos, heptágonos y octógonos regulares. Veremos cómo podríamos crear polígonos regulares con un número de lados arbitrario, aunque solo vayamos a construir algunos. Aprovecharemos este taller para repasar algunos conceptos geométricos elementales (ángulo, distancia, perpendiculares, etc.) y para observar cómo estos polígonos regulares están a nuestro alrededor (aunque no nos hayamos fijado en ellos).

**Conferenciante-Director:** Philippe Gimenez.

**Características/restricciones:** Es necesaria una mínima coordinación previa con el/la profesor/a que solicite este taller para que ayude (presencialmente) a los alumnos durante el desarrollo del mismo. Grupos con un máximo de **25** alumnos.

**Apta para:** 2º a 4º de ESO.

---

### "Teselando el plano"

**Resumen:** Se trata de organizar un taller utilizando el programa **Geogebra** para explorar el mundo de los teselados planos.

Existen varias posibilidades.

1.-Tras plantear que las únicas teselas convexas que se pueden utilizar son necesariamente poligonales, se puede abordar el buscar los teselados monoédricos regulares (inmediato) y los teselados semirregulares, que permiten utilizar más de un tipo de tesela. En toda esta parte

solo se considerarán los teselados “lado a lado”, en los que dos teselas adyacentes comparten en su totalidad un lado común, y tres o más teselas tienen común solo un vértice.

2.- Teselados monoédricos con polígonos irregulares. Cuadriláteros y hexágonos. El caso especial de los pentágonos.

La trayectoria seguida durante casi cien años por el problema que plantean los pentágonos irregulares convexos para teselar el plano, y el papel de actores no matemáticos aportando resultados importantes, merece que se le dé un tratamiento singular.

3.- Breve tratamiento de los teselados con figuras no convexas. Ejemplos sacados de los grabados de Escher.

4.- Teselados periódicos y no periódicos. Los mosaicos de Penrose.

**Conferenciante-Director:** Santiago Pérez-Cacho García

**Características/restricciones** Es necesaria una mínima coordinación previa con el/la profesor/a que solicite este taller para que ayude (presencialmente) a los alumnos durante el desarrollo del mismo. Grupos con un máximo de **24** alumnos, idealmente en un aula de informática para poder trabajar en el ordenador. Previamente, convendría crear un repositorio de polígonos que se puedan invocar para la construcción de teselados, polígonos que se puedan trasladar y girar con un click del ratón. El disponer de esta “biblioteca de formas” es particularmente importante en el caso de los pentágonos y en los mosaicos de Penrose.

**Apta para:** 3º y 4º de ESO.

---

### “La conjetura de Collatz: experimentos con Python”

**Resumen:** Varias conjeturas relativas a los números enteros se resisten después de años, incluso siglos, a ser demostradas por los matemáticos más brillantes, a pesar de la evidencia aparente de su veracidad. Entre ellas destaca la conjetura de Collatz o la famosa conjetura de Goldbach, que se pueden enunciar en términos muy simples. En este taller aprenderemos los rudimentos básicos del lenguaje de programación Python, disponible de manera online, con el fin de hacer experimentos acerca de la primera de las conjeturas citadas.

**Conferenciante-Director:** José Ignacio Farrán Martín

**Características/restricciones:** Se necesita un aula de ordenadores con conexión a Internet. El límite de asistentes estará condicionado por la capacidad del aula informática y las restricciones sanitarias. El conferenciante está disponible en horario de mañana.

**Apta para:** Bachillerato Científico.

---

### “Matemáticas y deporte”

**Resumen:** En esta charla se muestran algunos ejemplos tomados de distintos deportes en los que las Matemáticas tienen algo que decir. Entre otros, se calculan las compensaciones de las distintas calles de una pista de atletismo para una carrera de 200m, se ilustra cómo la teoría de grafos puede ayudar a elaborar el calendario de un torneo de fútbol, y se analiza un modelo

sencillo para determinar el ángulo de lanzamiento de tiros libres más adecuado para un jugador.

**Conferenciante:** María Paz Calvo Cabrero

**Características/restricciones:** Esta conferencia está grabada en el siguiente enlace: <https://youtu.be/jkoWMBsIYbY> porque forma parte de la actividad “Marzo, mes de las Matemáticas” (<http://marzomates.webs.ull.es/>) organizada por la Red Divulgación Matemática (DIMA).

Los centros interesados pueden acceder libremente a esta grabación. Es posible realizar con ella una actividad de entre 15 y 20 minutos, visualizando únicamente la parte del vídeo correspondiente a uno de los deportes

**Apta para:** Todos los Bachilleratos (e incluso 3º y 4º de ESO).

---