

## Matemáticas para entender el mundo

Iolanda Guevara Casanova, coordinadora

Curs 2018-2019. UNED Sènior Barcelona

---

### PROGRAMA DEL CURSO

1. PRESENTACIÓN
2. OBJETIVOS
3. PROGRAMA
4. METODOLOGÍA
5. BIBLIOGRAFÍA

## 1. PRESENTACIÓN

¿Por qué los matemáticos, desde sus distintos campos de trabajo (investigación, docencia...) se empeñan en decir que las matemáticas están en todas partes? Por qué la falta de lectura y, por extensión, de cultura literaria se entiende como un déficit cultural y, en cambio, decir “no me hables de matemáticas que no entiendo nada” no tiene ninguna connotación negativa de déficit cultural?

En este curso se darán algunas pistas para responder a estas preguntas de la mano de matemáticos que han impartido clases de matemáticas en escuelas, institutos o en la universidad. Todos y todas ellas están convencidos de que todo el mundo puede disfrutar con las matemáticas si van acompañados por personas con conocimiento y empatía en este recorrido de descubrimiento del mundo matemático.

## 2. OBJETIVOS

Interpretar la presencia de las matemáticas en la ciencia y tecnología actuales, y también en situaciones cotidianas.

Practicar el reto intelectual del pensamiento matemático abstracto y creativo, que fascina a jóvenes y mayores, que quizá en la formación académica recibida o en la vida profesional no se han tenido muchas ocasiones para practicar, una reto que ha quedado pendiente o que se ha practicado y no se quiere abandonar.

### **3. PROGRAMA**

#### **1. Estadística: más allá de las medianas y los porcentajes (2 horas)**

¿Qué es y para que nos sirve la estadística?. Su importancia en el mundo del conocimiento.

#### **2. La historia de las matemáticas como recurso (2 horas)**

Las matemáticas que conocemos y practicamos hoy no son el resultado de un momento de inspiración de una persona particular, en un momento concreto. No es posible entender hasta donde hemos llegado sin ver las aportaciones que se han ido haciendo siglo, tras siglo marcando el camino a seguir.

#### **3. Las matemáticas de la Sagrada Familia (2 horas)**

La creatividad del arquitecto Antoni Gaudí está muy relacionada con su pasión por la geometría. Para entenderlo es necesario ver la aplicación que hizo de sus descubrimientos geométricos en sus obras. Lo analizaremos visitando la Sagrada Familia.

#### **4. El nacimiento del concepto de número (2 horas)**

Nuestro sistema de numeración es decimal y posicional. ¿Hay alguna razón para que sea así? ¿Podría ser de otra manera? Otras culturas utilizan sistemas de numeración distintos. Incluso hoy mismo, las sociedades científicas docenales proponen cambiar a base doce.

#### **5. Máximos con instrumentos mínimos (2 horas)**

Como calcular máximos y mínimos a la manera de Fermat antes de la sistematización del cálculo diferencial.

## **6. Matemáticas en el parque del Laberint d'Horta (3 horas)**

Salida al Laberint d'Horta. Formas, cálculos de longitud, superficie y volumen, grafs del laberinto, simetrías y otras regularidades son algunos de los temas matemáticos que podemos encontrar en este contexto.

## **7. ¿Qué querríamos calcular y qué podemos calcular? Matemáticas y mundo real (2 horas)**

En esta sesión se pretende dar una idea tanto de las necesidades de los métodos numéricos en general, como del funcionamiento de algunos métodos elementales en problemas absolutamente reales.

## **8. La rebelión de Vincenzo Galilei. Cuando la música formaba parte de la matemática (2 horas)**

Una escala musical no es otra cosa que una sucesión. Vincenzo Galilei, padre de Galileo, era un matemático especializado en música y enseñó un par de cosas a su hijo: las matemáticas ( o sea, a tocar el laúd) y a rebelarse contra los cánones establecidos.

## **9. GeoGebra, las matemáticas dinámicas (2 horas)**

El Geogebra es un programa libre muy útil para las matemáticas, tanto para comprobar conjeturas y propiedades, como para resolver problemas. Esta sesión estará dedicada a presentar este programa.

## **10. Visita al MMACA (Museo de les Matemáticas de Catalunya) (3 horas)**

Las matemáticas entran por la vista y también por el tacto. En esta visita entenderemos cómo es posible encontrar en un museo un enorme letrero que diga "Prohibido no tocar".

## **11. Las secciones cónicas: de Apolonio a la geometría proyectiva (2 horas)**

¿Cómo realizaron los griegos las demostraciones de las propiedades básicas de las parábolas, las elipses y las hipérbolas? Apolonio de Perga.

## **12. El Problema de Número Congruente (CNP) (2 horas)**

El *Problema del Número Congruente (CNP)* es uno de los ejemplos de un problema con enunciado sencillo y fácil de entender, pero con una solución difícil que requiere

herramientas sofisticadas. Es un problema que ya se planteó en la Antigüedad y que hace muy poco tiempo que se han hecho los primeros pasos que apuntan hacia su solución.

### **13. Curvas y superficies regladas: ¿Rectas o curvas? (2 horas)**

Esta sesión es un taller en el que conoceremos distintas formaciones de líneas rectas en el plano 2D y en el espacio 3D que forman superficies curvas y no planas.

### **14. Magia y matemáticas (2 horas)**

¿Cuántas veces nos hemos preguntado cómo hace sus trucos un mago? ¿Cómo resuelve un matemático un problema? Relación entre magia y matemática.

## **4. METODOLOGÍA**

El curso consta de catorce sesiones, tres de las cuáles son salidas y dos de ellas requieren una duración de tres horas, lo que da un total de 30 horas.

En las sesiones se combinará la teoría y la práctica para que los asistentes puedan reconstruir y disfrutar del conocimiento matemático relacionado con el tema de la sesión.

## **5. BIBLIOGRAFÍA**

En cada sesión se dará la bibliografía relacionada con el tema.