



# Cursos Thales-Online Convocatoria ED21

## Curso: HOMO MATHEMATICUS. ACERCANDO LAS MATEMÁTICAS AL ALUMNADO

### A) Ficha técnica del curso

- Cursos Thales-Online – Convocatoria ED21
- Duración lectiva del curso: 40 horas
- Período docente:
  - Inicio del curso: 9 de Abril de 2021
  - Finalización del curso: 26 de mayo de 2021
- Dirección de acceso al entorno de formación online: <https://mileto.cica.es>

### B) Motivación, Presentación y contextualización

El ser humano pertenece al género *Homo*, especie *Homo sapiens*, subespecie *Homo sapiens sapiens*. A la palabra *Homo* le han seguido otras muchas que nos caracterizan: *ludens*, *politicus*... pero, ¿también *mathematicus*?

Los tutores del curso creemos que en la actualidad los jóvenes se encuentran dispersos o perdidos debido a la enorme cantidad de información que reciben de internet o las conversaciones, tuit y podcasts que provienen de sus redes sociales, complicando la tarea de aprender Matemáticas. Por eso, intentamos con este curso buscar lazos que pueden ser interesantes para atraer al alumnado y captar su atención, utilizando las nuevas tecnologías como los smartphones para visualizar la Geometría en 3D o para realizar encuestas estadísticas. También analizaremos algunos fragmentos de series populares como *Los Simpson* o *The Big Bang Theory* donde encontraremos dilemas matemáticos. Nos adentraremos en algún museo y observaremos la Naturaleza para encontrar figuras matemáticas. Y finalmente trataremos de desarrollar algunas metodologías que fomenten la autonomía del alumnado, que es el primer paso para que puedan aprender significativamente.

### C) Requisitos para realizar el curso

El curso está dirigido a profesorado de matemáticas, especialmente de secundaria, aunque creemos que también podría ser útil al profesorado de ciencias en general, así como al profesorado de

primaria.

## **D) Objetivos del curso**

- Mostrar herramientas metodológicas al profesorado para acercar las matemáticas al alumnado
- Diseñar recursos variados, en diferentes situaciones y contextos
- Utilizar las nuevas tecnologías y herramientas informáticas, así como diferentes apps, de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje.
- Percibir las matemáticas que nos rodean en el arte, la arquitectura, naturaleza, etc.
- Elaborar y compartir recursos propios
- Acercar las matemáticas al alumnado a través de juegos y apps

## **E) Equipo de tutores**

**María del Carmen Galán Mata.**

Email: [toma26\\_6@hotmail.com](mailto:toma26_6@hotmail.com)

Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Granada. Profesora de Enseñanza Secundaria, funcionaria de carrera desde 2005. Ha impartido cursos de Informática Básica para el Centro de Profesorado de Huelva-Isla Cristina y para parados. Además de coordinar un grupo de trabajo del mismo título. Ha coordinado durante diez cursos académicos un proyecto divulgador de matemáticas para la Feria de la Ciencia de Sevilla ("Matearte", "Matemagia", "Matediversi-on", etc.) y ha hecho demostraciones científicas en el stand de la SADC (Sociedad Andaluza para la Divulgación de la Ciencia) en la citada Feria.

En cuanto a proyectos de innovación, durante el curso académico 2011/2012 coordinó el proyecto de Innovación Educativa para la Elaboración de Materiales Didácticos "Matemáticas Recreativas", perteneció activamente a otro proyecto innovador, "Gastronomía como recurso educativo", coordinó el proyecto 'Toolbox. Aprendiendo a programar' en su centro, en colaboración con la universidad de Málaga, y actualmente coordina el proyecto de Innovación educativa 'Trabajando con la app Geogebra en el aula'.

Expuso un zoco en las 15 JAEM, en Gijón, sobre fotografía matemática, y en el XIV Congreso sobre Enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas celebrado en Málaga expuso una comunicación ("El tablón de las mates") y un zoco ("Matemáticas Recreativas"), además de otra comunicación sobre la proporción cordobesa en el Encuentro de Geogebra, una sobre Matemagia en el aula de Matemáticas y otra sobre la utilización de la App Geogebra en clase. Es coautora de cuatro artículos publicados en la revista Epsilon ("Una Isla de Matemáticas", "Matemáticas Recreativas", "Córdoba, una ciudad muy proporcionada" y 'Trabajando con la app Geogebra en el aula'); también ha publicado en la revista digital Educainnova ("Curiosidades numéricas" e "Isometrías, frisos y mosaicos"), varios libros-CDs con "Habláme ediciones" sobre programaciones didácticas y es coautora del libro 'Funciones con la app de Geogebra en la ESO'.

Ha participado en numerosos grupos de trabajo sobre didáctica de las matemáticas. Concretamente, desde el curso 2007-2008 de forma consecutiva hasta el 2011-2012, abordando diversos aspectos de la educación matemática (Historia de las matemáticas, Problemas de ingenio, etc.) hasta la elaboración de unidades didácticas para la pizarra digital. En cuanto a cursos de formación complementaria podemos destacar, entre otros, "Elaboración de proyectos de divulgación científica de matemáticas", "Diseño de presentaciones", "Diseño de actividades con HotPotatoes" y

las Jornadas Tecnológicas Ciudad de Isla Cristina, así como las de Geogebra en el aula. Además de diversos cursos de formación a distancia organizados por Thales y un curso sobre la enseñanza de matemáticas en inglés en Colchester.

Pertenece al grupo "Matemáticas en la Calle" de Córdoba, donde se organizan de forma anual unas jornadas para acercar las matemáticas a los ciudadanos cordobeses. Ha impartido varios cursos a online a través de la Sociedad Thales.

## **Fernando Arribas Ruiz**

Email: [ferarru3@gmail.com](mailto:ferarru3@gmail.com)

Licenciado en Ciencias Químicas por la Universidad Complutense de Madrid y funcionario de carrera desde el año 2017 en la especialidad de Matemáticas. Profesor de Enseñanza Secundaria en colegios privados de Madrid desde 2008, impartiendo las asignaturas de Matemáticas, Química y Física en Bachillerato.

Coautor de los libros de Matemáticas I, Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I, Matemáticas II y Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II de la editorial Editex.

Durante el año 2017 realiza el *Máster Universitario en Dirección, Innovación y Liderazgo de Centros Educativos* en la Universidad Camilo José Cela de Madrid y en la actualidad compatibiliza su trabajo como docente con la investigación, realizando el *Doctorado en Ciencias de la Educación* en la Universidad de Córdoba.

## **F) Contenidos y plan de trabajo**

### **BLOQUE I. Recursos TIC (09/04 al 19/04)**

- UD 1. Números y álgebra (3 horas)
  - Kahoot
  - Socratic
- UD 2. Geometría (2 horas)
  - App Geogebra 3D
- UD 3. Análisis (2 horas)
  - App Geogebra Graficadora
- UD 4. Estadística y probabilidad (3 horas)
  - Formulario de Google. Hoja de cálculo. Microsoft Excel

### **BLOQUE II. Películas, series y televisión (20/04 al 30/04)**

- UD 5. Números y álgebra (2 horas)
  - Película y ficha de trabajo. 'La habitación de Fermat'
- UD 6. Geometría (3 horas)
  - Serie: *Los Simpson*
  - Serie: *Futurama*
- UD 7. Análisis (2 horas)
  - Gráficas aparecidas en medios de comunicación

- UD 8. Estadística y probabilidad (3 horas)
  - El problema de *Monty Hall*
  - *The Big Bang Theory*: piedra, papel, tijera, lagarto, Spock

#### BLOQUE III. Arte y Naturaleza (01/05 al 12/05)

- UD 9. Números y álgebra (2 horas)
  - Espiral de Teodoro
  - Poema del número pi
- UD 10. Geometría (4 horas)
  - Proporción cordobesa
  - Proporción áurea
  - Realidad 3D aumentada
- UD 11. Análisis (2 horas)
  - Funciones de la Mezquita de Córdoba
- UD 12. Estadística y probabilidad (2 horas)
  - Meteorología

#### BLOQUE IV. Desarrollo de la autonomía del alumnado (12/05 al 26/05)

- UD 13. Números y álgebra (4 horas)
  - Paisajes de aprendizaje
  - Gamificación
- UD 14. Geometría (2 horas)
  - Geoplano. Dibujos geométricos
- UD 15. Análisis (2 horas)
  - Among Maths
- UD 16. Estadística y probabilidad (2 horas)
  - Ley de Benford. Investigación científica

### **G) Evaluación**

La evaluación se basará en las actividades que el alumnado vaya mandando a la plataforma, y a sus intervenciones y aportaciones tanto en los foros como en las actividades de trabajo en equipo. Para superar el curso se debe obtener al menos 75 puntos sobre el total de 100 de que constará.

Bloque	Unidad	Contenidos	Actividad	Carácter	Puntuación máxima
<b>Bloque I: Recursos TIC</b>	UD 1: Números y álgebra	Kahoot	Crear un Kahoot de contenidos introductorios o de repaso. Elaborar un glosario recopilándolos todos	Obligatoria	5
		Socratic	Buscar contenidos en la app Socratic. Elaborar glosario con apps para aprender Matemáticas	Obligatoria	5
	UD 2: Geometría	App Geogebra	Resolver ejercicios y problemas de Geometría utilizando una app de Geogebra	Obligatoria	5
	UD 3: Análisis	App Graficadora	Resolver ejercicios y problemas de Análisis utilizando una app de Geogebra	Obligatoria	5
	UD 4: Estadística y probabilidad	Formulario de Google y hoja de cálculo	Elaborar un formulario de Google para obtener datos de una variable estadística bidimensional que se estudiará utilizando una hoja de cálculo de <i>Microsoft Excel</i> y <i>LibreOffice</i>	Obligatoria	5
<b>Bloque II: Películas, series y televisión</b>	UD 5: Números y álgebra	Película “La habitación de Fermat”	Base de datos de películas matemáticas con propuesta de actividades	Obligatorio	5
	UD 6: Geometría	Los Simpson	Glosario con propuesta de series con contenidos matemáticos	Obligatorio	5
		Futurama			
	UD 7: Análisis	Gráficas en medios de comunicación	Encuesta	Obligatorio	5
	UD 8: Estadística y probabilidad	El problema Monty Hall	Base de datos con vídeos de <i>youtube</i> que plantean paradojas matemáticas con propuesta de actividades	Obligatorio	5
The big bang		Piedra, papel, tijera,	Obligatorio	5	

## **H) Metodología**

La metodología será activa y participativa. Se facilitarán las unidades didácticas de forma progresiva, dejando abierto un foro donde el alumnado pueda pedir aclaraciones, plantear dudas o sugerencias. En cada unidad didáctica se propondrá una tarea que el alumno o alumna deberá realizar y enviar, y, una vez corregida, se le enviarán comentarios precisos sobre el trabajo realizado. Además, en este curso queremos que el alumnado colabore e interactúe entre ellos, y en este sentido vamos a aprovechar al máximo las posibilidades que nos ofrece la plataforma. Así, por ejemplo, en la segunda unidad didáctica (películas, series y televisión) el alumnado creará una base de datos, donde cada uno introducirá al menos una entrada con una película matemática y una ficha para trabajarla en clase, de forma que todos puedan aprender de todos. También abriremos un chat quincenal para que la comunicación con nosotros y entre ellos sea fluida y puedan preguntar dudas o compartir experiencias. Además, tendrán que trabajar juntos, por parejas, en alguna actividad.

## **I) Bibliografía y recursos**

<https://www.esteve.org/wp-content/uploads/2019/03/EC-45-La-Ciencia-de-Big-Bang-Theory.pdf>

<https://naukas.com/2013/12/20/los-simpsons-y-las-matematicas-de-simon-singh/>

<https://www.jotdown.es/2019/04/futurama-y-las-matematicas/>

<https://view.genial.ly/5d4d90e0d337cd0f5b432d19/presentation-la-historia-de-los-diez-reinos-matematicos>

<https://miprofematania.weebly.com/>

<https://www.maths4everything.com/>

<https://alegallardo28.wordpress.com/>

## **J) Introducción al curso**

Unidad didáctica de muestra.