



# ***Cursos Thales-Online***

## **Convocatoria ED23**

### **Curso: INICIACIÓN A GEOGEBRA COMO RECURSO PARA LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS**

#### ***A) Ficha técnica del curso***

- Cursos Thales-Online – Convocatoria ED23
- Duración lectiva del curso: 40 horas
- Período docente:
  - Inicio del curso: 4 de mayo de 2023
  - Finalización del curso: 8 de junio de 2023
- Dirección de acceso al entorno de formación online: <https://mileto.cica.es>

#### ***B) Motivación, Presentación y contextualización***

Este curso está dirigido a aquellos/as docentes que imparten el área de matemáticas, tanto en Secundaria como en Bachillerato, interesados en incorporar las TIC a su aula para promover un cambio metodológico.

El curso se realizará a través de una plataforma de enseñanza a distancia como es Moodle, que suponemos conoce. En cualquier caso hemos incluido como material del curso una breve guía sobre esta plataforma que esperamos le ayude en aquellos aspectos que desconozca.

En el curso se abordan tanto los conocimientos técnicos como los aspectos didácticos para promover el uso de este software con aplicaciones prácticas para realizarlas en clase con su alumnado.

Por las características y objetivos del curso, el último tema está dedicado a la aplicación en el aula de GeoGebra.

En los distintos temas expondremos las herramientas y procesos necesarios para iniciar al docente en el uso de GeoGebra abordando contenidos de los bloques como geometría, álgebra, funciones o estadística, apoyados por ejemplos y propuestas realizadas paso a paso que esperamos permitan descubrir las posibilidades que este programa ofrece como recurso TIC.

Para terminar, se solicitará un proyecto didáctico que se tendrá que trabajar con el alumnado de cada uno de los participantes del curso.

De acuerdo con lo establecido en la Resolución de 1 de septiembre de 2022, de la Dirección General de Tecnologías Avanzadas y Transformación Educativa, por la que se determina el desarrollo de las líneas estratégicas de formación del profesorado establecidas en el III Plan Andaluz de Formación Permanente del Profesorado y la elaboración de los proyectos de formación para el curso 2022/2023, esta actividad se pueden enmarcar en las líneas prioritarias siguientes:

Línea I. La formación del profesorado vinculada a la mejora de las prácticas educativas, al rendimiento y el éxito educativo de todo el alumnado. El uso de GeoGebra como recurso TIC promueve un cambio metodológico en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en los distintos niveles educativos, en concreto en el impulso de la Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM), así como para impulsar las competencias necesarias para integrar las tecnologías digitales en estrategias de enseñanza y aprendizaje eficientes, inclusivas e innovadoras.

Además, consideramos que esta actividad de formación contribuye al asesoramiento para el desarrollo de la competencia digital del profesorado acorde al nuevo Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD).

Línea II. La formación del profesorado como factor clave para el perfeccionamiento

continuo y la capacitación profesional docente, al favorecer el desarrollo profesional adecuado al rol profesional: competencias comunes y competencias específicas, además de fomentar el uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje utilizando como referencia el nuevo Marco de la Competencia Digital Docente, planteando estrategias para desarrollar el nivel de Competencia Digital Docente acorde al modelo de progresión establecido en el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente.

### **C) Requisitos para realizar el curso**

El curso está dirigido a profesorado de Matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria y/o Bachillerato.

Para la realización del curso se podrá utilizar tanto la versión 5 como la 6 de GeoGebra. Los temas correspondientes a cada uno de los contenidos se ofrecerán a los participantes en las dos versiones.

Al tratarse de un curso de iniciación no se requieren conocimientos de GeoGebra.

### **D) Objetivos del curso**

El curso se plantea con los objetivos siguientes

- Fomentar un cambio metodológico en los procesos de enseñanza de las matemáticas en los niveles educativos de ESO y Bachillerato.
- Favorecer el conocimiento de GeoGebra para promover su uso como recurso didáctico.
- Ofrecer a los participantes las herramientas necesarias para conocer GeoGebra para poder aplicarlo al desarrollo en todos los bloques de contenidos.

- Fomentar el uso de GeoGebra como recurso TIC para los niveles de ESO y Bachillerato.
- Dar a conocer las posibilidades didácticas para su utilización como un recurso más en el área de matemáticas.
- Crear y compartir, por parte de los participantes, materiales didácticos que utilicen la GeoGebra en ESO y Bachillerato.
- Impulsar las competencias necesarias para integrar las tecnologías digitales en estrategias de enseñanza y aprendizaje eficientes, inclusivas e innovadoras.
- Fomentar el uso de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje utilizando como referencia el nuevo Marco de la Competencia Digital Docente

### **E) Equipo de tutores**

Inmaculada Llamas Centeno. [inmallamas@telefonica.net](mailto:inmallamas@telefonica.net)

Profesora de Matemáticas de Educación Secundaria, jubilada, con experiencia en la formación sobre el uso de GeoGebra como recurso para el aula de Matemáticas.

Agustín Carrillo de Albornoz Torres. [agustincarrillo@acta.es](mailto:agustincarrillo@acta.es)

Profesor de Matemáticas de Educación Secundaria, ya jubilado dedicado desde hace años a promover la formación en el uso de TIC, con experiencia en formación tanto presencial como virtual desde hace años.

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

Los contenidos se agruparán en los temas siguientes:

1. Primeros pasos con GeoGebra. Del 13 al 23 de abril.
  - 1.1. GeoGebra como recurso TIC.
  - 1.2. Ejemplos de construcciones. Significado de geometría dinámica.
  - 1.3. Animación.
  - 1.4. Rastro de un objeto.
  - 1.5. Actividades propuestas.
  - 1.6. Actividades evaluables.

2. Geometría a través de GeoGebra. Del 24 al 30 de abril.
  - 2.1. Breve descripción de las herramientas disponibles en cada bloque.
  - 2.2. Ejemplos de aplicación.
  - 2.3. Deslizadores.
  - 2.4. Trazado de tangentes.
  - 2.5. Actividades propuestas.
  - 2.6. Actividades evaluables.
3. Lugares geométricos. Del 1 al 7 de mayo.
  - 3.1. Ejemplos de construcciones de lugares geométricos.
  - 3.2. Rastro de un objeto para obtener lugares geométricos.
  - 3.3. Cónicas.
  - 3.4. Distintos métodos para la construcción e las cónicas.
  - 3.5. Actividades propuestas.
  - 3.6. Actividades evaluables.
4. Relaciones y medidas con GeoGebra. Del 1 al 7 de mayo.
  - 4.1. Relaciones y propiedades con GeoGebra.
  - 4.2. Ángulos en la circunferencia.
  - 4.3. Teorema de Viviani.
  - 4.4. Teorema de Varignon.
  - 4.5. Transformaciones en el plano.
  - 4.6. Actividades propuestas.
  - 4.7. Actividades evaluables.
5. Estudio y representación de funciones. Del 8 al 12 de mayo.
  - 5.1. Representación de funciones en forma explícita con GeoGebra.

- 5.2. Representación de funciones definidas por intervalos.
- 5.3. Representación de otros tipos de funciones.
- 5.4. Estudio de una función.
- 5.5. Inecuaciones.
- 5.6. Actividades propuestas.
- 5.7. Actividades evaluables.
- 6. Estadística con GeoGebra. Del 8 al 12 de mayo.
  - 6.1. Estadística unidimensional.
  - 6.2. Parámetros estadísticos.
  - 6.3. Distribuciones de probabilidad.
  - 6.4. Estadística bidimensional.
  - 6.5. Actividades propuestas.
  - 6.6. Actividades evaluables.
- 7. Recursos en Geogebra. Del 13 al 18 de mayo.
  - 7.1. Web Recursos.
  - 7.2. Subir un recurso.
  - 7.3. Hojas de trabajo.
  - 7.4. Crear un libro de actividades.
  - 7.5. Buscar un recurso.
  - 7.6. Crear un aula en GeoGebra Classroom.
  - 7.7. Actividad evaluable

## **G) Evaluación**

Cada uno de los seis primeros temas indicados en el apartado anterior contiene una relación de actividades propuestas para que cada participante pueda practicar los contenidos. De estos contenidos, se establecerán tres o cuatro actividades que los participantes deberán realizar y enviar

para su evaluación por el equipo de tutores.

Como tarea de evaluación correspondiente al tema 7 se pedirá a los participantes que publiquen un recurso en la Web de materiales de GeoGebra y creen un aula en GeoGebra Classroom.

Cada dos temas (seis primeros temas) los participantes realizarán un cuestionario de autoevaluación.

Además, cada participante realizará una actividad final en la que desarrollará utilizando GeoGebra, unos contenidos del currículum de ESO o Bachillerato.

La evaluación en el curso será positiva cuando un participante supere el 80% de las tareas correspondiente a los siete temas del curso y también obtenga la calificación de apto en la actividad final que tendrá carácter obligatorio.

## **H) Metodología**

El curso se basa en la utilización de una plataforma Web para la enseñanza-aprendizaje a través de Internet. Dicha plataforma permite la organización del material de acuerdo con los objetivos y los contenidos programados.

Es decir, el curso se organiza a través de los temas relacionados anteriormente, para cada uno de los cuales se facilitará tanto el desarrollo del tema correspondiente, así como un conjunto de ejemplos ilustrativos de la materia del tema.

Así mismo, cada tema incluye un conjunto de ejercicios que será necesario realizar para superar el curso. Los ejercicios se han diseñado pensando en el modelo progresivo de aprendizaje.

Para facilitar la resolución de las dudas y la colaboración en un entorno integrado de enseñanza-aprendizaje, el curso contará con una serie de mecanismos de comunicación tutor-alumno, entre los que destacan la creación de una serie de foros, tanto genéricos (dudas y comentarios acerca del curso y su seguimiento) como específicos por temas o tópicos de especial interés.

## **I) Bibliografía y recursos**

GeoGebra. Mucho más que geometría. Carrillo, A. y Llamas, I. Editorial Ra-Ma.

<https://www.geogebra.org/materials>

## **J) Introducción al curso**

Se adjunta archivo correspondiente al primer tema del curso.