

# ***Cursos Thales-Online***

## **Convocatoria MAT20**

### **Curso: Creatividad e Interactividad con GeoGebra**

◦

#### ***A) Ficha técnica del curso***

- Cursos Thales-Online – Convocatoria MAT20
- Duración lectiva del curso: **40** horas
- Período docente:
  - Inicio del curso: 15 de Octubre de 2021
  - Finalización del curso: 19 de Noviembre de 2020
- Dirección de acceso al entorno de formación online: <https://mileto.cica.es>

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

En este curso, los participantes desarrollarán actividades de construcción y representación de problemas de geometría, juegos u otros desafíos lógicos con el uso del software GeoGebra. Así, mientras son exploradas cuestiones de geometría, lógica y combinatoria, las actividades propuestas llevarán a la iniciación del uso de códigos y comandos básicos de GeoGebra para favorecer el pensamiento computacional (habilidades de programación, aunque estas no son llevadas a cabo en el sentido duro). El curso se caracteriza fundamentalmente por su vertiente práctica y aplicada. Así, para que los participantes puedan representar estos materiales con el uso del software, dependen de muchas simulaciones, pruebas y discusiones con los demás participantes, mentores y colegas. Esta lógica significa que hay una motivación natural para la modelización de proyectos, además de acercar a los participantes a los recursos con tecnología, centrándose en las características interactivas del software. Además, el enfoque favorece el aspecto creativo de los alumnos fomentando diferentes estrategias de elaboración, dado la variedad de funciones disponibles en el software.

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

Se requieren conocimientos básicos de GeoGebra: uso de las herramientas de la vista gráfica 2D (puntos, segmentos, rectas, polígonos, cónicas y deslizadores), ingreso de puntos y ecuaciones a través de la barra de entrada. Conocimientos de lógica proposicional básica (conjunción, disyunción, negación e implicación).

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

Que los participantes:

- Conozcan las posibilidades que ofrece GeoGebra para el desarrollo de juegos educativos.
- Aprendan los comandos y herramientas básicas del software que son de utilidad para el desarrollo de juegos.
- Logren poner en práctica estos conocimientos para crear un juego sencillo.
- Discutan las perspectivas didácticas del uso de los materiales construidos.

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

Laura Sombra del Río [lsdelrio@gmail.com](mailto:lsdelrio@gmail.com) Profesora de Matemáticas y Magíster en Tecnología Informática Aplicada en Educación por la Universidad Nacional de La Plata, República Argentina. Docente de la Facultad de Ingeniería de la UNLP. Coordinadora del Instituto GeoGebra de La Plata e integrante del Equipo de Traducción al Español en GeoGebra. Ha brindado diversos talleres para docentes y futuros docentes sobre el uso de GeoGebra en el aula. En su perfil de GeoGebra, [www.geogebra.org/u/lsdelrio](http://www.geogebra.org/u/lsdelrio) se puede acceder a numerosos recursos interactivos de su autoría, siendo algunos de ellos juegos diseñados para el abordaje de diversos contenidos matemáticos, como los que se enseñarán a desarrollar en este curso.

Diego Lieban ([diegolieban@yahoo.es](mailto:diegolieban@yahoo.es)) es graduado (2002) en docencia en Matemáticas por la Universidade Federal do Rio Grande do Sul, en Brasil, con Máster en Matemáticas (2010) por la misma institución. Su Doctorado es en STEM Education (2019) en Johannes Kepler Universität, en Linz/Austria, donde desarrolló sus estudios y trabajos junto a el equipo de GeoGebra y contribuyó para la implementación del recurso de impresión 3D de GeoGebra. Es profesor del Instituto Federal do Rio Grande do Sul, en Brasil y colaborador del Programa OBMEP - Olimpíadas Brasileñas de Matemáticas en las Escuelas Públicas. Sus áreas de interés son el uso de Tecnologías para la Enseñanza de Matemáticas y la formación docente, por lo cual es un entusiasta del uso de GeoGebra. Por eso, siempre que puede, busca contribuir para la difusión y creación de materiales entre docentes y discentes ([www.geogebra.org/u/diegolieban](http://www.geogebra.org/u/diegolieban)).

Bruno Morais ([brunohvmorais@gmail.com](mailto:brunohvmorais@gmail.com)) es alumno de graduación en la Universidad Federal de Uberlândia (UFU) y ha participado con éxito de un curso similar de capacitación y actuará como colaborador del curso.

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

Unidad 1: Iniciación al uso de comandos de guión (scripting) con GeoGebra.

1.1 Ejecución de comandos “al clic”.

1.2 Algunos comandos básicos: Si, Valor, Color.

1.3 Ejecución de comandos “al actualizar”.

## Unidad 2: Variables

2.1 Variables: numéricas.

2.2 Variables Booleanas. Operaciones lógicas.

2.3 Variables Aleatorias y comandos que las generan: AleatorioEntre, AleatorioDiscreto, ElementoAleatorio.

2.4 Comandos Color, Valor, Opacidad, MuestraEjes.

2.5 Visibilidad condicional.

## Unidad 3: Objetos de acción en GeoGebra

3.1 Deslizadores.

3.2 Casillas de control

3.3 Casillas de entrada

3.4 Botones.

## Unidad 4: Exploraciones didácticas.

## Unidad 5: Proyecto final.

### **G) Evaluación**

Para lograr la aprobación del curso, los participantes deberán haber entregado al menos 3 de las 4 tareas tipo reto y el desarrollo del **proyecto** final.

### **H) Metodología**

El curso contará con guías de trabajo en formato de texto con la presentación de los temas y videos en los que se mostrará cómo realizar en GeoGebra las actividades guiadas. Estas serán explicadas paso a paso con la intención de que los participantes conozcan el funcionamiento técnico de ciertas herramientas y comandos.

También se **compartirán** semanalmente actividades tipo “reto” en las que se propondrá la **creación de** pequeños applets pero sin dar indicaciones paso a paso sobre cómo lograrlos, sino que los participantes deberán explorar los comandos presentados en el Manual de GeoGebra e investigar su utilidad y sintaxis para poder resolverlos. Estas actividades serán compartidas en foros para que los participantes del curso puedan conocer formas alternativas de resolución, ya que este tipo de problemas siempre pueden resolverse de diferentes maneras.

Los tutores estarán al pendiente de las consultas de los participantes los días hábiles en horarios **a** convenir al principio del curso.

En la unidad final, cada participante deberá desarrollar un **proyecto** a su elección (puede ser original o una adaptación de algún juego existente u otro material interactivo) y se dispondrá de un

foro para que puedan consultar entre ellos y con los tutores las dificultades que encuentren.

### ***1) Bibliografía y recursos***

Manual de GeoGebra. Disponible en <https://wiki.geogebra.org/es>

Barreto, M.M.; Lieban, D.; Kimeswenger, B. (2018) Creating Painting Puzzles: Math, Art, Games and Technology. Bridges Conference.

García Azcárate, A. (2019) Matemáticas con juegos: Aprender y disfrutar. Revista Epsilon.

Universidad de Buenos Aires (2014) Juegos Semana de la Matemática

Rahmadi, I.F.; Lavicza, Z.; Houghton, T. (2021) Towards User-generated Microgames for Supporting Learning: An Investigative Exploration

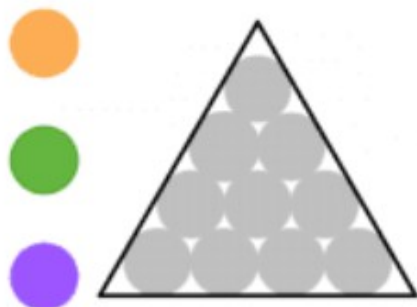
*Bibliografía complementaria:* <https://www.geogebra.org/m/kcuepmm9>

## J) Introducción al curso

### [TUTORIAL DE LA ACTIVIDAD INICIAL \(CON VIDEO\)](#)

# Coloreando círculos en un triángulo - paso a paso

Autor: [Diego Lieban](#)



## Tabla de contenidos

### Introducción

Motivación

Explorando el material

### Paso 1

La construcción geométrica