

## **Workshop “Seminario de trabajo sobre Desarrollo Profesional del Profesor de Matemáticas”**

**Coordinación:** Nuria Joglar Prieto ([njoglar@ucm.es](mailto:njoglar@ucm.es)) Unidad Docente Didáctica de las Matemáticas UCM

**Enero - febrero 2019**

### **SESIÓN 1**

**Fecha:** 24 de enero de 2019

**Hora:** 17:00 - 18:30

**Lugar:** Aula 3502 (Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado, UCM)

**Ponente:** Noemí Pizarro (Departamento de Matemática, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Chile)

**Título:** “Investigación entre universidad y escuela: Un análisis sobre Conocimiento Especializado del Profesor de Matemática por medio de la reflexión conjunta sobre la práctica”

#### **Breve resumen:**

Presentación de estudio realizado en Chile entre académicos y profesores para identificar y mejorar el Conocimiento Especializado del Profesor de Matemática por medio de un proceso de investigación acción de la práctica docente. En esta ocasión se considerarán dos temas investigados: la enseñanza del Teorema de Pitágoras y la Enseñanza de medición de ángulos.

**Sobre la ponente:** Noemí Pizarro Contreras profesora asociada del Departamento de Matemáticas de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación de Chile. Es profesora de matemáticas y doctora en didáctica de la matemática, por la Universidad Autónoma de Barcelona. Desde hace varios años forma profesores de secundaria y primaria tanto en pre service como in service.

## SESIÓN 2

**Fecha:** 5 de febrero de 2019

**Hora:** 11:00 - 13:00

**Lugar:** Aula 3502 (Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado, UCM)

**Ponentes:** Mónica Ramírez, Juan M. Belmonte y Tomás A. Sierra (Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas, UCM)

**Coordinadora de la sesión:** Miriam Méndez, responsable del Proyecto de Innovación titulado *Desarrollo del conocimiento matemático especializado para enseñar. Una propuesta para enriquecer la formación inicial de maestros de Educación Infantil y Primaria integrando un Curso Cero* (UCM, número 272, Innova docencia 2018-19).

**Título:** Coordinación de la asignatura del Grado de Maestro en Educación Infantil *Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático y su Didáctica I* desde las prácticas

**Breve resumen:** La sesión estará planteada a modo debate. En la primera parte cada ponente explicará desde su experiencia docente, marcada también por los diferentes paradigmas de investigación desde los que trabaja, la forma en la que ha impartido la asignatura a lo largo de los años. Posteriormente se abrirá un debate con los asistentes coordinado por Miriam.

### SESIÓN 3

**Streaming:** <https://www.youtube.com/watch?v=6KEqyOWQUWY>

#### Primera parte

**Fecha:** 14 de febrero de 2019

**Hora:** 10:00 - 11:15

**Lugar:** Sala de conferencias (Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado, UCM)

**Ponente:** Esperanza Hernández (estudiante del Programa de Doctorado en Educación, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas, UCM)

**Título:** Flexibilidad matemática y concepciones: primeras respuestas de alumnos de 5.º y 6.º de primaria

**Breve resumen:** la tesis se está llevando a cabo bajo la codirección de los profesores Nuria Joglar (UCM), Luis Carlos Contreras (UHU) (y Jon Star (Univ. Harvard): pendiente de añadir).

Los objetivos de la tesis son analizar el nivel de flexibilidad matemática de alumnos españoles de primaria y profundizar en el conocimiento de las concepciones de los maestros poniendo el foco en la flexibilidad matemática.

En la sesión se darán a conocer los avances y dificultades encontrados en el proceso de codificación y análisis de las pruebas de flexibilidad. Estas pruebas han sido realizadas con alumnos de quinto y sexto de primaria en colegios públicos de la Comunidad de Madrid.

#### Segunda parte

**Fecha:** 14 de febrero de 2019

**Hora:** 11:15 - 12:30

**Lugar:** Sala de Conferencias (Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado, UCM)

**Ponente:** Ignacio A. Fernández (contratado pre-doctoral UCM y estudiante del Programa de Doctorado en Educación, Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas, UCM)

**Título:** El formador de profesores de matemáticas y la competencia mirada profesional

**Breve resumen:** se presentará la estructura del proyecto de tesis, dirigido por Nuria Joglar y Jon Star, cuya temática gira en torno al formador de maestros de primaria en el área de matemáticas. En particular, se analizará su competencia mirada profesional partiendo de estudios consolidados hechos con maestros y profesores de secundaria de matemáticas. Parte de la sesión consistirá en la discusión de un episodio de vídeo en el que la formadora trabaja con estudiantes de 2.º de grado de maestro en educación primaria contenidos relacionados con la aritmética y su didáctica.

## **SESIÓN 4**

**Fecha:** 15 de febrero de 2019

**Hora:** 10:30 - 12:00

**Lugar:** Aula 3501 (Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado, UCM)

**Ponente:** María C. Cañadas Santiago (Departamento de Didáctica de las Matemáticas, Universidad de Granada)

**Título:** Pensamiento funcional en el contexto del *Early Algebra*

**Breve resumen:** La profesora Cañadas presentará una línea de investigación que se enmarca en el grupo “Didáctica de la Matemática: Pensamiento Numérico” de la Universidad de Granada. Esta línea se centra en el pensamiento funcional de los estudiantes de Educación Primaria en el contexto del *Early Algebra*.

**Sobre la ponente:** María Cañadas es Profesora Titular de Universidad del Departamento de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Granada. Es en la actualidad investigadora principal, junto a la profesora Marta Molina, del Proyecto del Ministerio de Economía y Competitividad “Pensamiento funcional en educación Primaria: relaciones funcionales, representaciones y generalización” (EDU2016-75771-P). Forma parte del equipo “Pensamiento Numérico” de la Universidad de Granada y de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática y es editora en varias revistas del área.

## SESIÓN 5 SEMINARIO DE DIDÁCTICA MATEMÁTICAS UCM 2018-2019

**Fecha:** 21 de febrero de 2019

**Hora:** 16:30 - 18:00

**Lugar:** Aula 3502 (Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado, UCM)

**Ponente:** Zoltán Kovács

**Título:** *Teaching geometry and algebra through linkages and LEGO*

**Breve resumen:** *STEM education connects engineering and mathematics in an impressive way. A basic task of engineering is the problem of assembling mechanisms that make an element move along a prescribed path. In the modern era many applications still rely on classic methods that use belts, chains, ball bearings or shafts---all of these applications can be well modeled by mathematical means.*

*In the talk focused on mathematical modeling of **linkages**, a new approach is presented that extends the classic way of learning and teaching geometry from the earliest years of secondary education by using GeoGebra for calculation and a LEGO Technic compilation for **handling** experiments. We discuss some novel methods in the dynamic geometry software GeoGebra to study the motion of linkages from both the computation and the experimental views at the same time. As a result, STEM education can take profit from the new features for automated reasoning in GeoGebra that is recently available either offline or online free of charge.*

Enseñando geometría y álgebra a través de mecanismos articulados y LEGO

La educación STEM conecta la ingeniería y las matemáticas de una manera impresionante. Una tarea básica de la ingeniería es el problema de ensamblar los mecanismos que hacen que un elemento se mueva a lo largo de un camino prescrito. En la era moderna muchas aplicaciones todavía se basan en métodos clásicos que utilizan correas, cadenas, rodamientos de bolas o ejes - todas estas aplicaciones pueden ser bien modeladas por medios matemáticos.

En la charla, centrada en el modelado matemático de mecanismos, se presenta un nuevo enfoque que amplía la forma clásica de aprender y enseñar la geometría desde los primeros años de la educación secundaria, mediante el uso de GeoGebra para el cálculo y una compilación de LEGO Technic para experimentos manipulativos. Presentamos algunos métodos presentes recientemente en el software de geometría dinámica GeoGebra para estudiar el movimiento de los mecanismos usando, a la vez, las vistas algebraica y geométrica de GeoGebra. En conclusión, la educación STEM puede sacar provecho de las nuevas funciones de razonamiento automatizado en GeoGebra que están disponibles recientemente de forma gratuita, ya sea en local, desde el propio equipo, o en línea.

**Sobre el ponente:** *Zoltán Kovács (1975) is a Hungarian researcher in fields of mathematics education, dynamic geometry and algebraic geometry. He worked several years in Hungary at Bolyai Institute, Szeged, as a research assistant, and moved to Austria in 2011 to obtain his PhD (2015) in mathematics education at the Johannes Kepler University of Linz. He is currently an assistant professor at The Private University College of Education of the Diocese of Linz and a team member of Linz School of Education at University of Linz. As a core developer at GeoGebra he maintains the source code of the module Automated Reasoning Tools.*

Zoltán Kovács (1975) es un investigador húngaro en los campos de educación matemática, geometría dinámica y geometría algebraica. Tras varios años en Instituto Bolyai, Szeged

(Hungría) se mudó a Austria donde obtuvo su doctorado (2015) en educación matemática en la Universidad Johannes Kepler de Linz. Actualmente es profesor en *The Private University College of Education of the Diocese of Linz* y miembro del equipo *Linz School of Education* en la Universidad de Linz. Como miembro del equipo de desarrollo de GeoGebra, mantiene el código fuente del módulo de herramientas de razonamiento automático.