



Quinto Simposio ETM Espacio de Trabajo Matemático

Secunda convocatoria

Fechas: del 18 al 22 de julio de 2016

Localización: Universidad de Macedonia Oeste, Florina, Grecia

Idiomas del Simposio: español, francés, inglés y griego

Organización: Facultad de Pedagogía de Florina, Universidad de Macedonia Oeste

Sitio Internet: <http://etm5.web.uowm.gr/fr/>

Comité Científico

Philippe R. RICHARD (Co-Presidente),
Université de Montréal, Canadá

Laurent VIVIER (Co-Presidente), Université
Paris Diderot, Francia

José CARRILLO YÁÑEZ, Universidad de
Huelva, España

Jean-Philippe DROUHARD, Universidad de
Buenos Aires, Argentina

Iliada ELIA, University of Cyprus, Chypre

Athanasios GAGATSI, University of Cyprus,
Chipre

Inés M^a GÓMEZ-CHACÓN, Universidad
Complutense de Madrid, España

Alain KUZNIAC, Université Paris Diderot,
Francia

Jean-Baptiste LAGRANGE, Université de
Reims, Francia

Elizabeth MONTOYA DELGADILLO, Pontificia
Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Konstantinos NIKOLANTONAKIS, Universidad
de Macedonia Oeste, Grecia

Asuman OKTAÇ, Cinvestav, Mexique

Tomás RECIO, Universidad de Cantabria,
España

Denis TANGUAY, Université du Québec,
Canadá

Comité de Organización local

Konstantinos NIKOLANTONAKIS (Presidente),
Universidad de Macedonia Oeste

Charalampos LEMONIDIS, Universidad de
Macedonia Oeste

Vasiliki TSIAPOU, Universidad de Macedonia
Oeste

Ioanna KAIAFA, Universidad de Macedonia
Oeste

Mathieu ANASTASSIADIS, Universidad de
Macedonia Oeste

Ioannis ZISSIS, Universidad de Macedonia
Oeste

Eleni PAPAGIANNIDOU, Universidad de
Macedonia Oeste

Ilias INDOS, Universidad de Macedonia Oeste

Spyros PAPACHARISSIS, Educación nacional,
Grecia

Kostas STYLIADIS, Educación nacional, Grecia



Marco general del quinto Simposio ETM

Los dos primeros encuentros ETM fueron dedicados inicialmente al estudio, desarrollo y posibles usos del concepto de Espacio de Trabajo Matemático (ETM) en didáctica de las matemáticas. Los encuentros ETM3 y ETM4 dirigieron la investigación hacia el concepto fundador de estos encuentros : el trabajo matemático. Esta evolución temática ha permitido una profundización de las pistas desarrolladas y una mayor diversificación de los enfoques. En particular, las dimensiones semióticas, cognitivas e instrumentales, constitutivas de los ETM, fueron objeto de estudios específicos. Del mismo modo, las dimensiones institucionales y sociales están ahora integrados en cada uno de las tres temáticas de trabajo.

En esta quinta edición es una continuación de ETM4 con la consolidación de la comunidad de investigadores creada alrededor del trabajo matemático. El desarrollo del modelo de los ETM es una preocupación constante que incluye el estudio de sus posibles usos, como referencia estructurada y funcional que proporciona una continuidad entre los marcos conceptuales y metodológicos de un dispositivo de investigación.

Funcionamiento del Simposio

El Simposio tendrá una duración de 5 días y será principalmente trilingüe, como los anteriores (español, francés, inglés). Las comunicaciones orales podrán hacerse en uno de estos tres principales idiomas y estar acompañado por un diaporama que se formulará en uno de los dos otros idiomas o en griego. Para ayudar a la comprensión, un miembro de la organización de habla griega estará presente en cada sesión del encuentro

El encuentro se organizará en torno a tres temáticas (ver la descripción abajo) y cada contribución deberá insertarse en unas de éstas. Cada temática se presentará en una sesión plenaria, recordando los logros que provienen de los anteriores Simposios.

El número de participantes, limitado a unos 60, tiene como objetivo promover los intercambios, y la duración del evento pretende asegurar que cada participante pueda interesarse a cada una de las temáticas – los comités estarán atentos al equilibrio entre las temáticas.

Además del trabajo en los temas, el simposio ETM5 se empezará por un trabajo específico sobre el modelo de los ETM:

- Una conferencia de Alain Kuzniak sobre el modelo de los ETM, con especificaciones a la geometría y al análisis,
- Un taller, en dos sesiones, sobre la geometría, por Annette Braconne-Michoux, Carolina Henríquez y Paraskevi Michael Chrysanthou,
- Un taller, en dos sesiones, sobre el análisis, por Elizabeth Montoya y Laurent Vivier.



Tema 1 – El trabajo matemático y los Espacios de Trabajo Matemático

Alain KUZNIAK, Athanasios GAGATSI, Elizabeth MONTOYA DELGADILLO y Denis TANGUAY

El propósito de este tema es, por un lado, profundizar el modelo teórico y metodológico que los Espacios de Trabajo Matemático definen y, por otro lado, mostrar sus usos posibles en estudios particulares.

Simposios anteriores han puesto en relieve la diversidad de temas matemáticos abordados y apoyados con el modelo de los ETM : probabilidades, geometría sintética y analítica (con coordenadas), funciones, algoritmos, números... Esta diversidad ha confirmado la necesidad de considerar los Espacios de Trabajo Matemático en dominios específicos de las matemáticas y preguntarnos sobre su definición y articulación. Entonces, ¿cómo describir mejor los aspectos y carácter dinámico del trabajo matemático a través del modelo?, incluso facilitando su uso para describir las tareas o situaciones matemáticas que dan lugar a cambios de dominios.

Se explorará también cómo el modelo del ETM, concebido como un espacio de circulación entre los polos del plano epistemológico y cognitivo, puede ser utilizado para el establecimiento y la regulación de tareas que han sido construidas, pero también cómo se pueden elaborar o ajustar nuevas situaciones de enseñanza o incluso a experimentar.

Por otra parte, el énfasis en el modelo, la interdependencia entre las tres génesis – semiótica, instrumental y discursiva – necesita saber describir estas génesis particulares y dar cuenta de sus interrelaciones.

Las contribuciones a este tema se podrán basar en estudios de casos tomando en cuenta el marco de la enseñanza de dominios específicas (geometría, análisis, probabilidad, etc.), pero también en actividades de modelización utilizando la interacción del mundo real y los modelos matemáticos.

Ver también la Síntesis del Tema 1 en las Actas del simposio ETM 4, <http://www.mat.ucm.es/imi/ETM4/ETM4libro-final.pdf>, paginas 21-26.



Tema 2 – Especificidad de las herramientas y signos en el trabajo matemático

Philippe R. RICHARD, Jean-Philippe DROUHARD, Jean-Baptiste LAGRANGE y Tomás RECIO

Este tema se centra específicamente en las herramientas del trabajo matemático y en los signos considerados a la vez como mediadores del conocimiento y como herramientas del trabajo matemático. Se tratará de dar respuesta a dos cuestiones en esta dirección.

En primer lugar, nos preguntaremos sobre las potencialidades que presentan las tecnologías y sus sistemas de signos para transformar el trabajo matemático del estudiante. Como componentes esenciales del espacio de trabajo matemático, no sólo la interacción entre las herramientas y los signos será un punto de estudio privilegiado, sino también la relación de las herramientas y los signos con la génesis discursiva.

La segunda pregunta se refiere a la consideración del plano epistemológico presente en los ETM. Se trata de estudiar cómo las herramientas y los sistemas semióticos (en particular en el caso de entornos tecnológicos) pueden afectar a la construcción de los conocimientos propia del estudiante, influyendo en su trabajo matemático. Aquí podemos referirnos, por ejemplo, tanto a la naturaleza de los objetos matemáticos que él construye, como a las demostraciones que se consideren matemáticamente aceptables o al papel del proceso de indagación.

Ver también la Síntesis del Tema 2 en las Actas del simposio ETM 4, <http://www.mat.ucm.es/imi/ETM4/ETM4libro-final.pdf>, paginas 197-206.

Tema 3 - Génesis y desarrollo del trabajo matemático: el papel del profesor y las interacciones

Inés M^a GÓMEZ-CHACÓN, José CARRILLO YÁÑEZ, Iliada ELIA y Asuman OKTAÇ

Este tercer tema avanzará en la reflexión sobre el rol de los docentes y las interacciones en la creación de un ETM idóneo y eficiente, ya iniciada en el simposio ETM4. Se tratará de dar respuesta a cómo gestionar las interacciones del trabajo matemático en el aula. Integrar de forma holística distintas dimensiones: cognitiva, didáctica, técnica, afectiva, cultural en el análisis de estas interacciones y en la construcción del pensamiento matemático. De forma específica reflexionar en la formación del profesorado y el rol de los formadores en este desarrollo. En la clase, el profesor ajusta y equilibra la dinámica del ETM. Propuestas desde diversas perspectivas en este tema pueden ayudar a una comprensión mayor del proceso de génesis poniendo simultáneamente en escena estudiantes y profesores. De manera especial, interesa indagar en el proceso de interacción entre el conocimiento del profesor y los diversos espacios de trabajo matemático: cómo el conocimiento del profesor influye en la conformación de espacios de trabajo matemático.

Ver también la Síntesis del Tema 3 en las Actas del simposio ETM 4, <http://www.mat.ucm.es/imi/ETM4/ETM4libro-final.pdf>, paginas 401-406.



Convocatoria de contribuciones

Las propuestas de contribuciones, orales y pósteres, serán aceptados por el Comité Científico (CS) a partir de un resumen (una a dos páginas).

Las contribuciones orales serán enviadas al CS, mencionando explícitamente una de las temáticas del Simposio. Deberán dar cuenta de una investigación e insertarse en al menos un eje científico del Simposio. No deben sobrepasar 30.000 caracteres (espacios no incluidos).

Todas las contribuciones seleccionadas se someterán a una pre-publicación disponible en línea durante el Simposio. Los pósteres enviados serán también publicados.

Después del Simposio, algunas contribuciones, una vez sometidas a evaluación por pares, serán publicadas en un libro o revista internacional.

Fechas importantes

- Envío de un resumen de una página antes del **31 de octubre 2015** para entrega al Comité Científico.
- Respuesta del Comité Científico antes del **1º de diciembre de 2015**.
- Envío de la contribución antes del **28 de febrero de 2016**.
- Inscripción en el Simposio: fecha límite 30 de **abril 2016**.
- Celebración del Simposio: del **18 al 22 de julio de 2016**.
- Entrega de los artículos definitivos para su publicación en las Actas antes del **1º de octubre de 2016**.

Contactos

- Konstantinos Nikolantonakis : nikolantonakis@noesis.edu.gr
- Philippe R. Richard : philippe.r.richard@umontreal.ca
- Laurent Vivier : laurent.vivier@univ-paris-diderot.fr



Los encuentros ETM

Los encuentros de ETM son simposios organizados bajo la metodología de grupos de trabajo a partir de las comunicaciones propuestas por los participantes. El formato Simposio favorece el intercambio fructífero entre los participantes y posibilita la constitución de una comunidad de investigadores con intereses comunes. Las reuniones de ETM tienen una dimensión internacional (Argentina, Canadá, Chile, Chipre, España, Francia, Grecia, México, Suiza, etc.) y una participación multilingüe (español, francés, inglés).

El primer encuentro tuvo lugar el 24 y 25 de Octubre del 2009 en Nicosia (Chipre), las comunicaciones están publicadas en el libro: Gagatsis, A., Kuzniak, A., Deliyianni, E. & Vivier, L. (eds). (2009). Cyprus and France, *Research in Mathematics Education*, Lefkosia.

El segundo encuentro se realizó en París el 22 y 23 de Octubre del 2010 bajo la forma de un Simposio. Algunas de las comunicaciones de ese simposio fueron seleccionadas y publicadas en la revista *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives* ([http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/articles/Annales de didactique et de sciences cognitives](http://www.irem.univ-paris-diderot.fr/articles/Annales_de_didactique_et_de_sciences_cognitives), volúmenes 16 y 17).

La tercera edición de ETM se desarrolló en Montreal del 24 al 26 de octubre de 2012. Los artículos generados en el Simposio están disponibles en línea (<http://turing.scedu.umontreal.ca/etm/documents/Actes-ETM3.pdf>), y una selección de artículos, en una monografía en la revista RELIME titulada *El trabajo matemático – puntos de vista y perspectivas*, (volumen 17(4), I y II, <http://www.clame.org.mx/relime.htm>).

El cuarto encuentro, ETM4, tuvo lugar en El Escorial del 30 de junio al 4 de julio de 2014, como un programa de la escuela de verano de la Universidad Complutense de Madrid. Las Actas están disponibles en línea a <http://www.mat.ucm.es/imi/ETM4/ETM4libro-final.pdf>. Un proceso editorial está en curso en las revistas ZDM y BOLEMA.