

POPUJESTAS PARA EL TRABAJO FIN DE MÁSTER. POSIBLES LÍNEAS

"Todos los trabajos fin de master consistirán en propuestas de innovación didáctica y, en su caso, de iniciación a la investigación educativa, siempre en el ámbito de la docencia en Educación secundaria obligatoria y Bachillerato.

En todo caso, estos trabajos deben tener una orientación innovadora en el análisis de la realidad educativa, propuesta didáctica en su caso, y en la propuesta de mejoras, teniendo en cuenta obviamente que se trata de una primera aproximación profesional al ámbito de la docencia en Educación secundaria obligatoria, Bachillerato".

Párrafo extraído de la Guía del TFM

JOSÉ MARIA ARIAS (arias@telefonica.net)

1. Innovación con Tecnologías de la Información y Comunicación en Matemáticas de la ESO y Bachillerato.
2. Estudio del uso de las TIC en los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid en Matemáticas

BARTOLOMÉ BARCELÓ (bartolome.barcelo@uam.es)

1. La educación matemática en la Antigüedad.

¿Qué se estudiaba o qué matemática se estudiaba en tiempos de los griegos?. ¿Y en el caso de los romanos?. ¿En la Edad Media?. Se intentarán estudiar los contenidos de la educación matemática en estos periodos. Podría cambiarse por el estudio de la educación en otros periodos o por países. Por ejemplo la historia de la educación de la matemática en España y su comparación con la actual.

2. La historia de la enseñanza del cálculo.

¿Cómo se ha enseñado el cálculo en diferentes periodos de la historia?. ¿Qué problemas han sido los de más interés?. Se podría cambiar por otras áreas, por ejemplo la historia de la enseñanza del álgebra o concretar en algún país, por ejemplo en España y su comparación con la actual.

3. Curvas notables.

Se estudiarían algunas curvas notables desde el punto de vista histórico o de sus aplicaciones. Por ejemplo la espiral de Euler y su relación con el diseño de carreteras. Se estudiaría su uso en el aula.

4. Las series infinitas en la historia y en el aula.

Se estudiarían las series infinitas desde su punto de vista histórico y su aplicación y uso en las clases.

5. Las matemáticas y el calendario.

¿Qué es el calendario juliano?. ¿Qué es el calendario gregoriano?. ¿Cómo se determina la fecha de Pascua?. Se estudiarán las matemáticas de los diferentes calendarios y su uso en el aula.

6. Comparación de currículos de matemáticas en diferentes países.

Hay varios informes sobre las destrezas matemáticas en diferentes países. ¿Tiene esto relación con los diferentes planes de estudio?. ¿Por la manera en que se dan las clases?. ¿Por otras razones?. Se intentará dar la respuesta a estas preguntas comparando el proceder y los resultados con el caso español.

CARLO MADONNA (carlo.madonna@uam.es)

T1. La evolución del currículo para las matemáticas escolares y elementales en Corea del Sur a lo largo de sus 9 reformas educativas de los últimos 50 años.

T2. Las escuelas de Ciencias para alumnos sobre dotados en Seúl y los bachilleratos de excelencia en Madrid.

T3. Las olimpiadas matemáticas de Moscú desde el 1993 al 1999.

T4. Los Círculos Matemáticos: origen, historia, y objetivos.

T5. Los estudios de Magisterio en Rusia y la formación del profesorado (desde el 1840 hasta el 2000).

T6. Como los Chinos aprenden las matemáticas y la formación de los maestros de primaria y profesores de secundaria en China.

T7. El Proyecto Matematita (www.matematita.it) y su uso en las aulas: motivaciones, descripción y resultados.

T8. La exposición virtual Experiencing Maths (www.experiencingmaths.org) y su uso en las aulas: motivaciones, descripción y resultados.

T9. El Proyecto Estalmat (www.estalmat.org): motivaciones, descripción y resultados.

T10. El Proyecto Mathematics Teaching and Learning to Teach:
(<http://www-personal.umich.edu/~dball/multimedia/index.html>): motivaciones, descripción y resultados.

T11. Grupos y simetrías (según V.V.Nikulín y I.Shafarevich): descubrir la geometría en las aulas.

T12. Números enteros, fracciones y aritmética: descubrir la aritmética en las aulas.

JAVIER PERALTA (javier.peralta@uam.es)

- Aplicaciones didácticas de la historia de la matemática para la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria.
- Aproximación a la figura de algún personaje de la historia de la matemática o de la educación matemática y sus implicaciones didácticas.
- Evolución de conceptos y teorías matemáticas a través de la historia. Por ejemplo, el número negativo, el inicio de la notación algebraica y/o evolución de la resolución de ecuaciones, algún aspecto del desarrollo del cálculo infinitesimal...
- Relaciones matemáticas/arte (pintura, escultura, literatura, música...). Por ejemplo, a través de los artistas del Renacimiento, Gaudí...; poesía matemática; modelización matemática de los sistemas de afinación musical...
- Pensamiento numérico; en especial, cuestiones elementales de teoría de números y sobre números irracionales.
- Otras líneas de investigación en didáctica de la matemática: resolución de problemas, optimización de funciones (métodos alternativos al cálculo diferencial)...
- Estudio de la evolución de la matemática o la educación matemática española. Análisis de la obra didáctica de alguno de sus personajes, investigación acerca de institutos históricos...
- Examen de libros escolares antiguos españoles de matemáticas. Posibilidad de investigación en el Museo Pedagógico Jesús Asensi, ubicado en la Facultad de Formación de Profesorado y Educación de la UAM.
- Asuntos relacionados con los exiliados matemáticos de la guerra civil.
- Relaciones entre ingeniería o arquitectura y matemáticas. Estudio de las aportaciones matemáticas de ingenieros o arquitectos; por ejemplo, Echeagaray, Torres Quevedo, Le Corbusier...
- Miscelánea: matemática recreativa, matemáticas en los medios de comunicación...
- Presentación de una unidad didáctica.

.....

ADOLFO QUIRÓS (adolfo.quiros@uam.es)

- **El paso de la educación secundaria a la universidad: una visión internacional a partir de las pruebas de acceso en matemáticas.**

Muchos países tienen establecidas pruebas al terminar los estudios secundarios que, o bien son obligatorias, o al menos se toman en consideración para el acceso a la universidad. Ejemplos de ello son el Baccalauréat en Francia, el General Certificate of Education Advanced Level (A Levels) en el Reino Unido, el Esame di Stato (Maturità) en Italia, el Scholastic Aptitude Test (SAT) en Estados Unidos, el College Scholastic Ability Test (CSAT) en Corea del Sur o las PAU (Selectividad) en España. Se trata de estudiar, de manera comparativa, cómo influyen estas pruebas en las matemáticas que aprenden los alumnos, en cómo las aprenden y en la manera en que los profesores pueden (o se ven forzados a) enseñarlas.

- Cómo influye lo que saben los profesores en lo que saben los alumnos. El ejemplo de Massachusetts

Los alumnos de Massachusetts no obtenían los resultados esperados en las pruebas TIMSS. Para intentar mejorar esta situación las autoridades educativas del Estado decidieron reforzar la preparación de los profesores. Por un lado, los exámenes para obtener la acreditación para dar clase se hicieron menos rutinarios y se insistió más en la "comprensión de los conceptos e ideas matemáticas". Por otro, se publicó un "documento de pautas" (en principio para la educación elemental, pero en gran medida dirigido a todo el sistema preuniversitario) con la esperanza de que, entre otros, lo leyeran los matemáticos y los departamentos de matemáticas. Basándose en estos documentos (y posiblemente en otros de otros lugares, incluida España) se trata de reflexionar sobre qué matemáticas debe saber un profesor de secundaria y, quizás más importante, cómo debe saberlas, para ejercer adecuadamente su tarea.

LUCAS SÁNCHEZ (lucas.sanchez@uam.es)

1. Las TIC las Matemáticas y la Educación” (consultar detalles con el profesor)

CÉSAR SÁENZ (cesar.saenz@uam.es)

1. Técnicas e instrumentos de evaluación de los aprendizajes matemáticos
2. Diagnóstico y tratamiento de dificultades de aprendizaje en un contenido curricular específico (de geometría, de álgebra, de probabilidad, etc.)
3. Enfoque interdisciplinar en la enseñanza de las matemáticas: matemática y economía, matemática y literatura, etc.

EUGENIO HERNÁNDEZ (eugenio.hernandez@uam.es)

1. Diseño de materiales curriculares atendiendo a las competencias básicas.

En el currículo de las etapas de la enseñanza obligatoria, las competencias básicas ocupan un papel muy importante, apareciendo como un elemento orientador para la elaboración del resto de elementos curriculares: objetivos, contenidos, criterios de evaluación. El trabajo consiste en realizar materiales curriculares de una o varias unidades didácticas de los cursos de la enseñanza obligatoria adaptado a la adquisición de estas competencias básicas.

2. El valor educativo de las competiciones matemáticas.

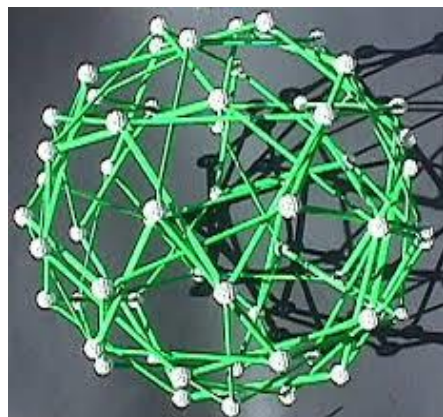
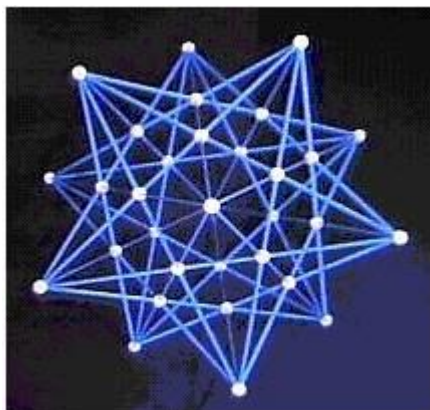
Estudio de las distintas competiciones matemáticas que se realizan tanto en España como en otros países y su influencia en la enseñanza obligatoria y postobligatoria. Diseño de competiciones matemáticas a nivel del centro para ser usadas en el desarrollo de alguna unidad didáctica (por ejemplo, gymkanas, resolución de problemas por equipos,....)

3. Coloreando la geometría.

Euclides escribió hace más de 2000 años el libro que se utilizó para aprender geometría hasta finales del siglo XIX. En 1847 William Pickering publicó los seis primeros libros de los Elementos de Euclides con símbolos y diagramas coloreados para que los entendieran mejor los estudiantes. En este trabajo se trata de recobrar, a través del diseño de alguna actividad concreta de geometría que pueda ser experimentada en un aula, el valor del razonamiento que contienen los libros de Euclides utilizando los diagramas y símbolos de colores del libro de William Pickering. Pueden verse dos páginas del libro de William Pickering pinchando [aquí](#).

4. Actividades de geometría con piezas Zome.

Zome está compuesto por bolitas en las que se encajan barritas de diferentes tamaños y colores y que permite formar figuras geométricas tridimensionales. Aquí tienes dos ejemplos:



En este trabajo se trata de diseñar actividades con las piezas Zome con el objetivo de poder usarlas en la enseñanza secundaria. El objetivo es aprender a través de los modelos que se irán construyendo en cada actividad. Además, hay que aprender cómo se encajan las piezas de Zome, que no es trivial. Ideal para hacer alguna actividad durante las prácticas. Puedes ver un ejemplo de actividad pinchando [aquí](#).