

# Modelo de geometría dinámica con GeoGebra

Bracho López, Consuelo <sup>1</sup> [cbr@gmail.com](mailto:cbr@gmail.com)  
Romero Sánchez, Sixto <sup>2</sup> [sixto@huelva.com](mailto:sixto@huelva.com)  
Galán Pérez, Dolores <sup>1</sup> [dgp@hotmail.com](mailto:dgp@hotmail.com)

## Resumen

En esta sección se incluirá **un resumen del trabajo con un máximo de 10 líneas**. Los apartados del modelo que presentamos, es a título de guía y es copia reformada del modelo utilizado en el XI CEAM celebrado en Huelva en Abril de 2004. Podrán aparecer los apartados que el/los autor/res consideren necesarios pero siempre respetando **las cinco páginas solicitadas**. No aparecerán en las actas aquellos trabajos que no respeten las normas marcadas por el Comité de Programa.

## 1. Introducción

En los países más avanzados, en los que la escolarización total está prácticamente conseguida, la relación de la mayoría de las personas con las matemáticas, más allá de los informales inicios familiares, se ha establecido en el ámbito educativo. Millones de alumnos y miles de profesores, en todos los niveles educativos, tienen relación diaria con las matemáticas, que es asignatura en la educación primaria y secundaria, en los estudios profesionales, y en buena parte de las carreras universitarias. Las matemáticas siempre han tenido un destacado lugar como disciplina escolar, debido a su papel de herramienta universal y a su potencia en la formación intelectual de las alumnas y de los alumnos. Como señalan Julio Rey Pastor y Pedro Puig Adam, *“la enseñanza matemática en la escuela primaria tiene carácter predominantemente instrumental y se propone ante todo adiestrar a los niños en el cálculo numérico, proveyéndolos de ciertos conocimientos*

---

<sup>1</sup> IES Alonso Sánchez. Huelva

<sup>2</sup>Departamento de Matemáticas - Universidad de Huelva

*necesarios o útiles para la vida, como son, por ejemplo, el sistema métrico, el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos usuales, las reglas de cálculo comercial, etc.*"; para la enseñanza secundaria indican que su fin es "predominantemente educativo"; en la enseñanza superior se "persigue ya un fin profesional... en el sentido más lato del adjetivo".

La función de las matemáticas como instrumento de la formación intelectual de los alumnos se apoya en algunas de sus características más notables: razonamiento lógico, precisión, rigor, abstracción, formalización y belleza. Se espera conseguir que esas cualidades de las matemáticas acaben contribuyendo a que el alumno alcance esas capacidades y otras tales como la actitud crítica, la capacidad de discernir lo esencial de lo accesorio, el aprecio por la obra intelectual bella y la valoración de la potencia de la ciencia. Todas las materias escolares, y no sólo las matemáticas, deben contribuir al cultivo y desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad. Pero las matemáticas se sitúan en un lugar destacado en lo que se refiere a la formación de la inteligencia de niños y jóvenes. Hace ya más de dos mil trescientos años, Aristóteles, en su "Ética a Nicómaco", observaba que "los jóvenes pueden hacerse geómetras, matemáticos y hasta muy hábiles en este género de ciencias..., mientras que no pueden ser sabios ni estar versados en el conocimiento de las leyes de la naturaleza. ¿No podría decirse que esto nace de que las matemáticas son una ciencia abstracta, mientras que las ciencias de la sabiduría y la naturaleza toman sus principios de la observación y la experiencia? ¿No podría añadirse... que en las matemáticas la realidad no se les presenta con oscuridad alguna?"

No debe entenderse ese papel central de las matemáticas en la formación de los valores de la razón como un argumento en menoscabo de las demás disciplinas escolares, ni de las denominadas científicas ni de las llamadas humanidades. A fin de cuentas, si se acepta esa clasificación, hay que considerar las matemáticas como un puente entre ambas. En el reciente "Dictamen sobre la enseñanza de las humanidades en la educación secundaria" puede leerse que "no es deseable concebir como separados o incomunicados esos dos mundos que Show denominó las 'dos culturas': de un lado, la sustentada por los intelectuales literarios (humanistas) y, de otro, la de los científicos". Al logro de ese deseo las matemáticas pueden contribuir de forma decisiva. Parece oportuno citar a Fernando Savater: "Pero, ¿qué son las humanidades? Supongo que nadie sostiene en serio que estudiar matemáticas o física son tareas menos humanistas, no digamos menos 'humanas', que dedicarse al griego o a la filosofía".

Pese a ese papel singular que las matemáticas tienen en el sistema educativo, o quizás debido precisamente a eso, su enseñanza no ha alcanzado niveles de satisfacción para las administraciones educativas, ni para los padres, ni para los profesores. Hay que admitir que las matemáticas no han supuesto para la mayoría de los alumnos una fuente de

placer intelectual. Son muy diferentes las experiencias que cada persona ha tenido con las matemáticas y muy distintos los recuerdos que se puedan guardar, pero muchos podrían suscribir la frase de Bertrand Russell: *“la aritmética es el coco de la niñez; recuerdo que lloraba amargamente por no poder aprender la tabla de multiplicar”*. El Informe *“Diagnóstico General del Sistema Educativo. La escuela secundaria obligatoria”*, elaborado por el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación, refiriéndose a los resultados en matemáticas de los alumnos de catorce años, afirma que *“el 71'80\% de los alumnos no alcanza un nivel satisfactorio de rendimiento en la resolución de problemas que impliquen relaciones de proporcionalidad o porcentajes, la geometría del triángulo, o la resolución de ecuaciones lineales simples, entre otras cosas”*.

Pedro Puig Adam es el mejor representante, en el segundo tercio de este siglo en nuestro país, de los afanes del profesorado por producir una sustancial mejora en la educación matemática. Un intenso movimiento de renovación en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas se inició durante la década de los 70s con la formación de diversos grupos y asociaciones de profesores, que se consolidó en la década siguiente con la creación de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas, la aparición de diversas publicaciones periódicas y la organización de gran número de jornadas, seminarios y congresos. Este movimiento continúa hoy vivo y amplios colectivos de profesores siguen buscando respuestas y alternativas con el fin de mejorar la situación, claramente insatisfactoria, de la enseñanza de las matemáticas. A ello hay que añadir la incipiente investigación en didáctica de las matemáticas en las universidades españolas, así como la reciente constitución de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática.

Es indispensable mejorar la formación del profesorado, tanto en lo que se refiere a los contenidos propiamente matemáticos, como al conocimiento de los hallazgos de la investigación en didáctica de las matemáticas.

Con este objetivo la Sociedad Andaluza de Educación Matemática *“Thales”* organiza con una periodicidad bienal el Congreso Andaluz de Educación Matemática, C. A. E. M., con el objetivo de coordinar esfuerzos de personas, grupos y sociedades relacionadas con la Educación Matemática y facilitar el intercambio de experiencias y la difusión de trabajos de innovación. Al término del IX C. A. E. M., celebrado en San Fernando en septiembre de 2000, la Sociedad Andaluza de Educación Matemática *“Thales”* acordó que el siguiente fuese celebrado en Almería continuando de esta manera el segundo ciclo (cada dos años se hace en una provincia distinta y por rotación). En el año 1985 se celebraron en esta provincia las II J. A. E. M. *“Thales”* (antes se denominaban Jornadas), la delegación provincial de la SAEM Thales de Almería aceptó la propuesta y fue la encargada de hacer posible la realización en Almería, 16 años después, de este X C. E. A. M. *“Thales”* en septiembre de 2002, atribuyéndole el carácter de

internacional. Y es en esta ocasión en el año 2004 cuando se celebra la segunda vuelta en nuestra ciudad.

Para alcanzar los objetivos con los que se convoca estas Jornadas, se van a desarrollar conferencias, ponencias, comunicaciones, exposiciones, talleres, y otras actividades que se consideren interesantes para el trabajo que se va a desarrollar.

## **2. Difusión Medios de Comunicación**

La organización de estas Jornadas tiene prevista la suficiente difusión del acontecimiento en todos los medios de comunicación, a través del comité de prensa, como para garantizar, tanto a las entidades patrocinadoras, como a los organismos públicos y empresas, editoriales o casas comerciales que colaboran en el mismo, el más amplio conocimiento público de la celebración en Huelva. Por una parte, se garantiza la difusión de la actividad en toda España a través de cartelera y dípticos especialmente diseñados para este Congreso. Serán enviados a todos los Centros educativos de Andalucía, a todas las Universidades, a los Centros de Profesorado de toda España, a los 5000 profesores pertenecientes a la SAEM THALES y a la Federación Española de Profesores de Matemáticas, a las asociaciones de profesores de matemáticas de todo el mundo, a las delegaciones provinciales de las Consejerías de Educación (tanto de las Comunidades Autónomas como del territorio MEC), a las propias sedes de las Consejerías Regionales de educación, Diputaciones Provinciales,... y, en general, a todas las instituciones relacionadas con la Enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas del mundo. En la cartelera figurarán los Patrocinadores y la relación de colaboradores. Por otra parte, se mantendrá convenientemente informados a prensa, radio y TV tanto local como regional y nacional. De esta manera se asegura una contrapartida al esfuerzo del patrocinador y de las distintas colaboraciones en términos de reconocimiento público.

## **3. Conclusiones**

En esta sección se incluirán las conclusiones a las que hubiera dado lugar el trabajo así como los posibles problemas abiertos que quedan, si los hubiere.

## **Agradecimientos**

En esta sección, no obligatoria, se incluirán los agradecimientos oportunos a entidades colaboradoras. Por ejemplo:

Agradecemos al la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, Universidad de Córdoba, Universidad de Huelva, Diputación Provincial de Huelva,

Ayuntamiento de Huelva, etc, las ayudas prestadas sin la cual no hubiese sido posible la celebración de estas Jornadas.

## **Referencias**

1. Markus y Judith Hohenwarter (2009): *Documento de Ayuda de Geogebra. Manual Oficial de la versión 3.2.* <http://www.geogebra.org/help/docues.pdf>
2. Belarmino Corte Ramos (2008): *Apuntes sobre Geogebra... con algunos toques de Matemática.* Edición Centro del Profesorado y de Recursos de Gijón. <http://web.educastur.princast.es/cpr/gijon/recursos/mates/ManualGeogebra>.