

Aprender enseñando: una crónica de la III JEMA

por

CARMEN SOGUERO PAMPLONA
(Universidad de Zaragoza)

Si quieres aprender, enseña (Marco Tulio Cicerón)

Los asistentes a la III Jornada de Educación Matemática de Aragón, celebrada los días 22 y 23 del pasado mes de febrero en la Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza, y organizada por la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas, tuvimos ocasión de constatar esta famosa cita de Cicerón. Aunque todos éramos enseñantes (o en el caso del alumnado, lo será), fuimos allí a aprender de expertos y compañeros dispuestos a compartir su experiencia, saber y buen hacer.

Cualquier viernes, al acabar las clases, la llegada del fin de semana anima el final de la mañana. El día 22, la perspectiva de reencuentros, ponencias y comunicaciones añadía un plus a esa animación.

Al principio de la tarde, todo estaba preparado: el salón que recogería actos plenarios, las aulas para las comunicaciones con sus respectivos listados de asistentes, las mesas de recogida de documentación en el hall de la facultad...

Y las exposiciones. Como en ediciones anteriores, durante esta tercera JEMA pudimos disfrutar de varias, perfecto material para divulgar contenidos y dar a conocer el legado de compañeros, algunos de los cuales ya no nos acompañan. Este es el caso de Carlos Pina y su fotografía, reflejada en *La mirada calculada*. Junto a ella, *Zoel García de Galdeano: un legado de progreso matemático*, elaborada por Manuel Alfaro, Julio Bernués y Pedro J. Miana (miembros del Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones) nos acercaba a la obra de este matemático tan ligado a la Universidad de Zaragoza. Por último, *Geometría mudéjar en Aragón: patrimonio de la humanidad*, elaborada por Florencio Villarroya nos transporta a la presencia de esta parte de las matemáticas en esa mezcla de arte y arquitectura que es nuestro mudéjar.

Además, a modo de muestra del material realizado por el alumnado de los centros, pudimos ver las preciosas superficies regladas realizadas en el IES Salvador Victoria (Monreal del Campo) o el SkyLine de Pi, con 600 decimales representados por la altura de edificios dibujados, realizado por el alumnado de 1.º ESO del IES Valle del Jiloca (Calamocha).

Arrancó esta III JEMA con tres presentaciones: la de dos libros (*Homenaje a Ángel Ramírez*, de varios autores, y la reedición de *100 escenas de cine*, de José María Sorando), la de la colección «Mirada Matemática» y la de la mencionada exposición *La mirada calculada*.

A continuación, una mesa que contó con la presencia de Enrique Artal, director del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias, Luis Rández, presidente del IUMA, Julio Latorre, decano de la Facultad de Educación y Daniel Sierra, presidente de la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas, realizó la inauguración oficial de las Jornadas.



Ambiente en la zona de exposiciones

La primera sesión plenaria, la ponencia inaugural, corrió a cargo de Marta Macho Stadler, que bajo el sugerente título $M^2 = \text{matemáticas por matemáticas}$ desarrolló un itinerario por la historia de diferentes mujeres cuya indiscutible relevancia en el mundo de esta ciencia ha quedado injustamente escondida por su condición femenina.

En la segunda parte de la tarde comenzaron las comunicaciones. Un total de 21 experiencias repartidas en tres turnos y simultáneamente en siete aulas con metodologías, herramientas y aplicaciones novedosas para todos los niveles..., una espléndida muestra de las buenas prácticas desarrolladas por nuestros docentes de matemáticas. Allí pudimos constatar las ventajas del trabajo cooperativo, no solo entre alumnos, sino también entre profesores. También conocer cómo el trabajo con grupos interactivos puede ayudar con alumnos de especial dificultad, las ventajas de los materiales interactivos en formato iCartesLibri, o las posibilidades de la magia a la hora de motivar al alumnado. Vimos el uso de metodologías innovadoras como el ABP, se desgranaron las ventajas y desventajas del uso de herramientas tecnológicas como Chromebooks, u otras más específicas como Desmos o Geogebra para el móvil. Conocimos rutas matemáticas locales y matemáticas en la calle. Nos divertimos con la estadística y la geometría... En resumen, un amplísimo abanico de experiencias y propuestas de aula que animaron a todos los asistentes a seguir trabajando de forma innovadora.

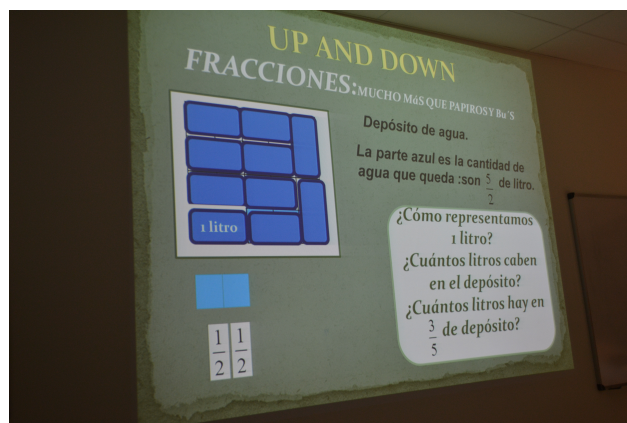
El sábado comenzamos la jornada con una ponencia de José Ángel Murcia Carrión, profesor de la Didáctica de las Matemáticas en la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid. El tema: *Me gustan los problemas*. A lo largo de su intervención abordó la necesidad de plantear el aprendizaje de las matemáticas como una construcción que surge a partir de una situación problemática, que el alumno se plantea como un reto que desea resolver. Ejemplificó y mostró experiencias realizadas en el aula, todo ello en un tono tan ameno que, sin darnos cuenta, estábamos en la hora del café.

Aprovechando este lapso de tiempo dedicado a saludar y conversar, se levantó en el hall una enorme cúpula de Leonardo, estructura diseñada por el genial polímata vinciano, y montada por los responsables del programa Conexión Matemática, con la ayuda de todo el que quiso colaborar.

La segunda parte de la mañana del sábado estuvo ocupada por los talleres. Los asistentes quedamos repartidos en un total de ocho talleres con un contenido de lo más variado: desde criptografía hasta programación con BlocksCAD, revisión de problemas aritméticos antiguos o cálculo basado en números. Los hubo orientados al profesorado de Primaria, como el que animaba a «tocar» las matemáticas, o el que enfocaba su enseñanza a través de los dibujos animados. Otros estaban dirigidos al profesorado de Secundaria, como el dedicado a metodologías activas con la calculadora. E incluso alguno que



Enrique Artal presenta a Marta Macho



Una de las múltiples comunicaciones



José Ángel Murcia

resultaba interesante para cualquier nivel como el que abordaba el trabajo durante los últimos 25 años en la superación de problemas de aprendizaje. Durante la hora y media que duraban estos talleres, los asistentes pudimos acercarnos a los temas tratados, no solo como escuchantes, sino como parte activa de los mismos, tocando, manipulando, preguntando... en resumen, haciendo matemáticas.

Ya llegando al final de las Jornadas, tuvo lugar la divertida actuación *Monólogos*, de Álvaro Lozano y Rubén Vígara, *Risarcers*.

En la ponencia de clausura disfrutamos del saber y del humor fino e inteligente de Eduardo Sáenz de Cabezón, profesor de la Universidad de la Rioja y reconocido divulgador, que nos hizo reír y sonreír hablando de números grandes, en concreto, de *El número que los ordenadores nunca podrán calcular*. Lanzó nuestras mentes a la búsqueda de números que no habíamos imaginado antes por su tamaño y descubrimos notaciones nuevas que permiten nombrarlos escuetamente y con elegancia.

La clausura de las jornadas la llevó a cabo Daniel Sierra, presidente de la SAPM Pedro Sánchez Ciruelo, organizadora del evento.

Todo el material aportado por ponentes y profesorado que realizó comunicaciones está disponible en la página web de la III JEMA: <<https://sites.google.com/site/ijemaragon/>>.

Durante los dos días en que transcurrieron las jornadas, de forma paralela a las actividades, pudimos disfrutar de las mesas temáticas. En la de la Sociedad Aragonesa «Pedro Sánchez Ciruelo» de Profesores de Matemáticas, se podían adquirir ejemplares de las distintas publicaciones de esta Sociedad, o también incorporarse a la misma como socio, rellenando la solicitud correspondiente. También contaban con una mesa informativa la Editorial Vicens-Vives, que colaboró con la organización de la Jornada, y «El Cuadrado Mágico», establecimiento también colaborador, que ofrece material didáctico para trabajar las matemáticas de forma manipulativa.

Tras la celebración de las jornadas es el momento de reflexionar y valorar su desarrollo. Los asistentes destacan una alta satisfacción de las expectativas generadas, sugiriendo incluso una ampliación del horario para extender el trabajo en los talleres o dar más tiempo a desarrollar las comunicaciones. También surge la propuesta de un cambio de ubicación (Huesca o Teruel). El 90% de los asistentes consideró la calidad de los contenidos buena o muy buena, y el 90,8% tuvo la misma apreciación sobre lo que los talleres le habían aportado.

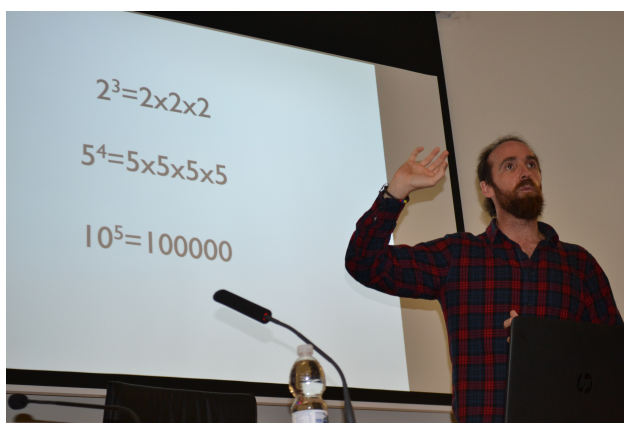
Podríamos hablar más de números: doscientos ochenta asistentes que invierten su tiempo libre en mejorar como docentes, veintiuna comunicaciones de veintisiete profesores que han hecho el esfuerzo de sintetizar sus experiencias para explicarlas en quince minutos, diez horas compartiendo conocimiento, dos cafés... y una JEMA para alimentar ese aprender enseñando que señalaba Cicerón.



Cúpula de Leonardo



Uno de los siete talleres que se celebraron simultáneamente



Eduardo Sáenz de Cabezón