

Sociedades federadas

C2EM 2020. El Congreso Catalán de Educación Matemática

Abraham de la Fuente Pérez
Cynthia Riquelme Carvallo
Juan Carlos Tinoco Balongo

Los Comités Local, Organizador y Científico del C2EM 2020, la junta de FEEMCAT y representantes del Departamento de Ingeniería Informática y Matemáticas de la Universidad Rovira y Virgili acordaron mantener la celebración del C2EM 2020 el 13, 14 y 15 de noviembre en Reus-Tarragona, en formato virtual, a pesar de las circunstancias que estamos viviendo debido a la Covid19 y dada la imposibilidad de celebrar el C2EM 2020 en formato presencial.

El objetivo principal del congreso ha sido fomentar el compartir las prácticas de aula entre docentes, centrándose más en la gestión de aula concreta y en las adaptaciones realizadas en función del contexto de todos los niveles educativos.

Y todo esto se quería conseguir desde un evento abierto a todas las ideas, formas de hacer y de ser de maestros y profesores que quieren proyectarse hacia el futuro a través de la investigación educativa y la innovación. Para realizar esta tarea, que era tan amplia como estimulante, la organización se marcó los siguientes objetivos:



- Buscar la continuidad del C2EM 2016, recogiendo el trabajo realizado durante los 4 años de período entre congresos por la Comisión de Impulso de las Conclusiones de aquel congreso.
- Buscar maneras ágiles y eficientes de comunicar, debatir, contrastar y compartir opiniones, a partir de nuevos formatos que favorecieran el aprendizaje entre iguales.
- Diseñar un programa de actos que resultara atractivo para docentes y que fuese eficaz para hacer posible el intercambio de ideas, pretendiendo reflexionar, transformar, ordenar y mejorar.
- Buscar el máximo eco del evento en los medios y, a través de actividades paralelas, contribuir a dar presencia social a las matemáticas.
- Generar un ambiente y un espacio real para que la comunidad que haya participado del congreso continúe compartiendo después del C2EM.

Reinventando el Congreso

Nada ha sido fácil este año. Y menos la organización de un congreso en el que lo que prevalece es la comunicación, el debate, el compartir opiniones, tanto a nivel formal en los espacios dedicados a ello (comunicaciones, talleres, mesas...) como a nivel informal, no menos provechoso y sobre todo más rico, en las charlas y contactos que se producen en los ratos de pausa, en pasillos, bar, salidas matemático-culturales...

La decisión de continuar manteniendo el congreso y pasar a un formato virtual no fue nada fácil. Primero, hicimos una búsqueda de otras experiencias virtuales, para después replantear el formato de las diferentes actividades y finalmente, después de horas de reuniones y de compartir diferentes ideas, nos pusimos a trabajar en una propuesta virtual que mantuviese la esencia de un congreso presencial. La propuesta final mantuvo las comunicaciones en un formato muy similar al que hubiesen tenido si el congreso se hubiese celebrado presencialmente. En

cambio, el formato de los talleres se tuvo que reinventar, para convertirlos en un espacio llamado «Propuestas de Aula». Además, se tuvo que repensar desde cero una propuesta que ya era una innovación en formato presencial, los «Espacios de intercambio».

Sesiones plenarias

Finalmente, todo pasó a formato virtual, incluidas las sesiones plenarias, que hasta el último momento no se supo si podrían ser o no ser presenciales y que, finalmente, también se realizaron de manera virtual: la conferencia inaugural *Ganar, ganar, ganar y volver a ganar* a cargo de Eduardo Sáenz de Cabezón (figura 1), y la conferencia de clausura *Reus, tenemos un problema... Pues, ¡llevémoslo a clase!* a cargo de Laura Morera y Jordi Font (figura 2).

En la primera, Eduardo mostró cómo los juegos pueden formar parte de la clase de matemáticas y cómo la resolución de problemas nos puede ayudar a trabajar con nuestros alumnos y, en concreto, algunas

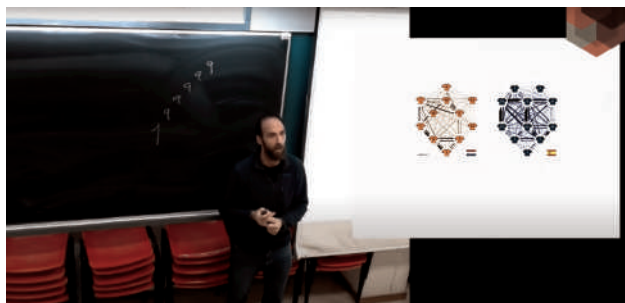


Figura 1. Eduardo Sáenz de Cabezón

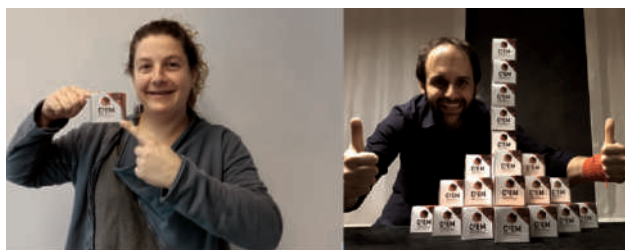


Figura 2. Laura Morera y Jordi Font



Figura 3. Propuestas de actividades de aula

heurísticas que de otra manera sería difícil hacer surgir en el aula de primaria o secundaria como, por ejemplo, dar el problema por resuelto y pensar hacia atrás.

Laura y Jordi también insistieron en la importancia de plantear la clase de matemáticas en un entorno de resolución de problemas y en cómo las emociones que despiertan los problemas se pueden canalizar para ayudar a aprender más matemáticas.

Las conferencias se pueden recuperar en este enlace: <https://c2em.feemcat.org/inauguracio-i-cloenda-del-c2em/>.

Propuestas de actividades de aula

Se trataba de sesiones prácticas de actividades que el profesorado ha llevado a cabo en las aulas, y sustituye el anterior formato de Talleres debido a que la interacción presencial que estos requieren no es posible virtualmente. En cualquier caso, la finalidad principal de estas sesiones continuaba siendo la manipulación interactiva de materiales o software y la exposición de actividades concretas. Se diferenciaron de las comunicaciones en que debían tener un planteamiento dinámico. Las presentaciones tenían una duración de

30 minutos, y podían incluir uno o más vídeos pregrabados; finalizada esta presentación se establecía un debate e intercambio de comentarios entre asistentes y ponentes de unos 15 minutos de duración (figura 3).

Espacios de intercambio

Los espacios de intercambio se convierten en una propuesta abierta de aprendizaje entre docentes. Espacios virtuales para compartir e intercambiar, que se enmarcaban dentro de la filosofía del aprendizaje entre iguales. Se proponía que las personas que querían participar de un espacio de intercambio ofrecieran algo y que además pidieran alguna cosa que les pudiera interesar. Dadas las circunstancias del congreso, nos pareció que sería muy interesante centrar estos espacios en intercambiar experiencias sobre nuestras clases en confinamiento.

Los ejes que utilizamos para centrar el contenido de estos espacios fueron: gestión del trabajo en equipo con alumnos confinados (ya sean algunos o todo un grupo), cómo dar *feedback* con la docencia virtual, personalización del aprendizaje...

Los intercambios se realizaron utilizando una dinámica que fomentaba la participación de todas las per-

sonas que asistieron. En primer lugar los asistentes debían contestar un cuestionario en el que podían escribir sus propuestas, tanto de demandas como de ofrecimientos. Ya en la sesión, disponían de un tiempo para leer todas las propuestas de su franja horaria y comentarlas por escrito, enriqueciendo propuestas o bien resolviendo demandas. Finalmente, teníamos una conversación ordenada sobre aquello que había quedado escrito y se pedía a alguna de las personas participantes que escribiese un hilo de Twitter explicando lo que se había hablado durante la sesión.

Mesas

Consisten en vídeos en «pequeño formato» de actividades de aula, de experiencias y de materiales, explicadas por los maestros, profesorado o alumnado que las llevaron a la práctica (figura 5). Enlace a las diferentes mesas: <<http://bit.ly/3oDdoKt>>.

Presentaciones 20 20

Se trata de una colección de presentaciones en formato virtual para compartir experiencias escolares,

ideas o puntos de vista sobre la educación matemática y los resultados de investigaciones en el aula, que son presentadas a través de 20 imágenes de 20 segundos cada una (figura 6).

Agradecimientos

A todos aquellos docentes a los que se les pidió un esfuerzo extraordinario al tener que sumar a su «saber hacer» y su habilidad de transmitir de la mejor manera posible su experiencia, horas de ensayo para aprender la gestión de una transmisión en directo y el hacer posible una proximidad a través de una pantalla. Se les dio la opción de transformar los talleres en propuestas de actividades de aula o en comunicaciones. La gran mayoría aceptó el reto y mantuvieron la ilusión.

Los docentes, que saben de matemáticas y de cómo enseñarlas, cuando asisten y participan activamente en un congreso presencial, ya tienen que sumar a sus habilidades el hecho de hacer una buena transmisión de su experiencia didáctica. Además ahora teníamos que sumar la gestión de una transmisión en directo y el hacer posible una proximidad a través de una pantalla. Se dio la opción de transformar los talleres



Figura 4. Espacios de intercambio



Figura 5. Mesas

en propuestas de actividad de aula o en comunicaciones. La gran mayoría de los ponentes aceptó el reto. Por ello reiteramos el agradecimiento a todas las personas que se sumaron al reto y que mantuvieron la ilusión, también en virtual.

Pero todo no habría sido posible sin el gran apoyo del equipo tecnológico que dedicó horas y más horas para ensayos con ponentes, moderadores/as, dinamizadores/as y el CESIRE del ámbito matemático (conocido por todos nosotros como CREAMAT), que facilitó todo el potencial de la red, para que las transmisiones en directo fueran un éxito. Fueron 7 salas emitiendo continuamente en franjas paralelas. Un centenar de comunicaciones, presentaciones de actividades de aula, presentaciones 20 20 y espacios de



Figura 6. Presentaciones 20 20

intercambio. Finalmente se inscribieron un total de 741 personas. Para nosotros todo un éxito ante la nueva situación (figura 7).

Participación de la etapa 0-3 por primera vez en un Congreso de Educación Matemática

Vale la pena mencionar que ha sido, tal vez, la primera vez en nuestro país que un congreso matemático ha incluido la etapa 0-3. Una etapa en la que es esencial la experimentación y donde los niños a través del juego libre, pueden ir construyendo conceptos matemáticos. Títulos como «Los arenales en la guardería», «La investigación educativa en el jardín

de infancia: el papel de los espacios y de los materiales para fomentar el desarrollo del pensamiento matemático de los niños», «Descubrimiento matemático en la etapa de los 0-3 años», «¡Experimentamos las matemáticas!» y «¿Hay una cultura matemática de las personas?», forman parte de la cápsula «La experimentación y el descubrimiento matemático en los diferentes niveles educativos».

El objetivo era compartir ideas para favorecer el desarrollo de las ideas matemáticas desde edades tempranas, y favorecer el trabajo en red entre guardería, parvulario y primer ciclo de primaria.

Queremos hacer una lectura muy positiva tanto de la participación de ponentes como de docentes asistentes.

Todas las aportaciones en un clic

La organización para la búsqueda de las comunicaciones y propuestas de actividades de aula fue esencial para el buen funcionamiento del congreso. La estructura virtual ayuda a que se puedan ver las in-

tervenciones de todos los ponentes en diferido en función de los intereses personales.

Para acceder a toda la información, y vídeos de las aportaciones al C2EM se puede seguir el siguiente enlace: <<http://bit.ly/2Lh3ujx>>. La web facilita la opción de seleccionar los contenidos por franjas horarias, salas, nivel educativo, núcleo temático y también por texto (figura 8).

Valoraciones

Desde el comité científico nuestras valoraciones han sido muy satisfactorias. Las valoraciones recogidas a través de las encuestas a los asistentes nos confirman que valía la pena hacer el congreso en modo virtual.

Nos ha sorprendido la agilidad del sistema mediante la plataforma de *streamyard* para la emisión en *streaming* en *youtube*. Ha permitido el desarrollo de las ponencias con una puntualidad estricta y, por tanto, el salto de una sala a otra de manera sincronizada.

La grabación de las comunicaciones y propuestas de aula permitirá la visualización posterior de las mismas y esto supone un gran avance.

Aquí tenemos una muestra de algunos de los comentarios que se han recogido en las encuestas de valoración:

- El inconveniente de ser un congreso virtual también ha tenido su parte positiva. Puedes visionar otras conferencias en horarios posteriores. Se ha transmitido y contagiado una gran ilusión por las matemáticas. Se ha extendido aún más la mancha de aceite.
- La organización y gestión de todo el congreso, antes, durante y ahora, después.
- Dar visibilidad a las guarderías.
- Materiales e ideas muy interesantes y que se pueden llevar al aula.
- A pesar de la complejidad ha funcionado muy bien. Era difícil mantener el espíritu de un evento presencial. ¡Felicidades!

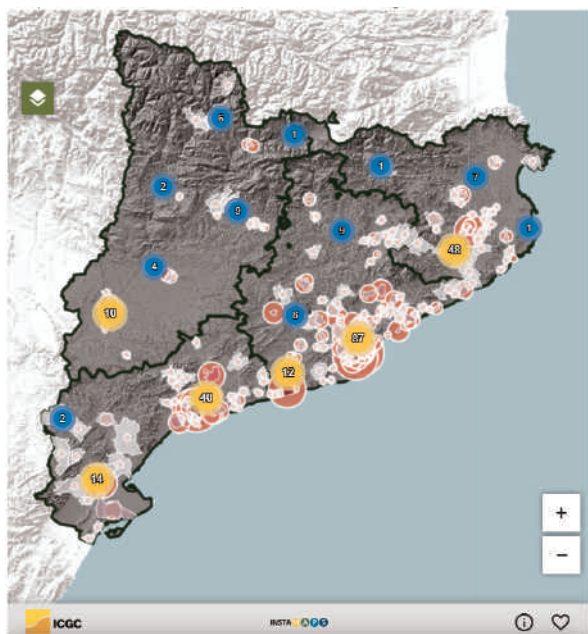


Figura 7. Procedencia de las personas inscritas



Figura 8. Todas las aportaciones en un clic

Anton Aubanell recoge muy bien la opinión del comité:

El Congreso se ha podido hacer. ¡Seis meses antes pensábamos que no era posible!
 Las mesas, las presentaciones 20 20, el espacio de intercambio virtual,... han surgido de este modelo virtual.
 Hemos logrado un avance muy grande en virtualidad, imaginación en redefinir las cosas. Con una potencialidad enorme, por ejemplo, en el no-desplazamiento, en poder volver a mirar las presentaciones, en puntualidad.
 Se han podido llevar a cabo unos retos muy participativos gracias a toda la comunidad asistente. Aunque desaparezca el confinamiento, parece que habrá cosas que no se irán.

Retos C2EM 2020 a 2024

El C2EM 2016 acabó con unas conclusiones. Entendiendo que debíamos dar un paso más, en las tareas de organización del C2EM Reus - Tarragona 2020 se planteó, desde el principio, la necesidad de cerrar el congreso con una lista de propósitos compartidos que llamamos RETOS DEL C2EM.

El formato virtual del congreso no modificó la voluntad de que estos retos fueran establecidos de forma participativa y, por ello, se llevó a cabo un pro-

cedimiento en varias etapas: consulta inicial para recoger propuestas, recopilación y síntesis y, finalmente, una segunda consulta para valorar y seleccionar la lista de retos definitiva.

El resultado de este proceso, que contó con una participación muy alta, son los 12 retos que a continuación se detallan y que tenemos que entender como retos que pretendemos lograr, individualmente pero en un marco de colaboración de todo el colectivo docente y de todas las etapas educativas.

RETO 1

Exigiremos que la formación en la que participamos se centre en el desarrollo de las competencias profesionales del docente:

- Diseñar actividades y unidades en las que el protagonista sea el alumno.
- Gestionar un aula heterogénea e inclusiva.
- Gestionar la evaluación con el objetivo de mejorar el aprendizaje.
- Trabajar de manera colaborativa.

RETO 2

Trabajaremos, en el ámbito de cada uno/a, para asegurar que la formación inicial y permanente del profesorado parta de unas bases matemáticas y didácticas

sólidas, y que incluya los conocimientos matemáticos necesarios para enseñar: sobre cómo aprenden los alumnos, sobre el horizonte (el antes y el después) y sobre recursos materiales y tecnológicos para innovar.

RETO 3

Contribuiremos a que, en cada uno de nuestros centros, haya una persona especialmente dedicada a dinamizar las matemáticas y establecer conexiones con los centros del entorno.

RETO 4

Conseguiremos que la mayoría de nuestras actividades de aula sean matemáticamente relevantes, activen el pensamiento matemático, admitan múltiples enfoques, fomenten la colaboración y la discusión, y sean significativas y accesibles para el alumnado.

RETO 5

Potenciaremos la creación de laboratorios de matemáticas en nuestros centros, considerándolos un elemento importante en la creación de ambientes propicios para la experimentación.

RETO 6

Centraremos nuestros esfuerzos, en todas las edades, en el «cómo», en la creación de ambientes propicios para el aprendizaje: interacción, reflexión, creatividad, razonamiento, resolución de problemas, construcción y desarrollo del pensamiento matemático, etc.

RETO 7

Trabajaremos para cambiar preconceptos sociales arraigados, como «Las matemáticas son difíciles» o «¿Esto para qué sirve?», por otras expresiones como «Todo el mundo sirve para las matemáticas» o «Las matemáticas nos ayudan a interpretar el mundo».

RETO 8

Promoveremos actividades participativas donde los/las docentes, el alumnado y sus familias puedan disfrutar juntos de experiencias matemáticas positivas (ferias, actividades de calle, visitas, concursos, juegos, tertulias, etc.).

RETO 9

Haremos una amplia tarea de divulgación de las matemáticas en nuestras aulas, y mostraremos su contribución a resolver problemas actuales y sus aplicaciones para hacer un mundo mejor, como complemento de los contenidos reglados.

RETO 10

Potenciaremos la creación de pequeños equipos de docentes, estables e interniveles, conectados para compartir materiales, recursos y experiencias.

RETO 11

Favoreceremos la creación o actualización de bancos de recursos, tipo la ARC, a fin de compartir experiencias de actividades realizadas en el aula.

Abraham de la Fuente Pérez

IE Costa i Llobera y Universitat Autònoma de Barcelona
<abrahamfp@gmail.com>

Cyntia Riquelme Carvallo

Padre Damian Sagrados Corazones
<criquelmecarvallo@gmail.com>

Juan Carlos Tinoco Balongo

Institut Bitàcola y Universitat Autònoma de Barcelona
<jtinoco@xtec.cat>