

# Concurso de Fotografía Matemática

Santi Vilches<sup>1</sup>, Carles de Cubas<sup>2</sup>

<sup>1</sup>IES El Sui Cardedeu, [svilches@xtec.cat](mailto:svilches@xtec.cat)

<sup>2</sup>SES Pla Marcell, [ccubas@xtec.cat](mailto:ccubas@xtec.cat)

## 1. Resumen

La Asociación para el aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas de Barcelona (ABEAM) lleva 10 años organizando el concurso de fotografía matemática en el que participan, de manera aproximada, unos 100 centros escolares cada año.

Pretendemos explicar nuestra experiencia: historia, objetivos, desarrollo, resultados y aplicaciones.

Mostraremos algunas de las fotografías presentadas en los 10 años de concurso clasificadas por temas. Con ello, intentaremos mostrar la gran diversidad de contenidos matemáticos que se pueden trabajar con la fotografía como herramienta.

## Índice

Concurso de Fotografía Matemática.....	1
1.Resumen.....	1
2.Introducción.....	1
3.Organizadores y colaboradores.....	2
4.Historia del concurso.....	2
5.Objetivos.....	3
6.Bases.....	3
7.La financiación.....	5
8.El título de la fotografía.....	5
9.Publicidad.....	5
10.Fase 1 un ejemplo: IES El Sui de Cardedeu (Barcelona).....	6
11.Fase 2. Elección del jurado.....	7
12.El acto de entrega de premios.....	7
13.Fotografías finalistas clasificadas.....	8
14.Aplicación de las fotografías.....	14
14.1.Edición CD y página web.....	14
14.2.Portada revistas especializadas.....	15
14.3.Calendario.....	15
14.4.Exposiciones.....	16
14.5.Confección libre (no comercial) de dossiers, ejercicios de clase, etc.....	16
14.6.Decoración paginas web.....	17
15.Conclusiones.....	17
16.Bibliografía.....	17

## **2. Introducción**

Resulta francamente difícil luchar contra el rechazo al que se ven sometidas las matemáticas, un rechazo que incluso esta bien visto social y culturalmente. La imagen de una matemática cerrada y desvinculada de la vida real contribuye a ello.

La fotografía matemática es una ventana al mundo. El alumno puede ver a través de ella cómo la matemática no solo es una herramienta útil si no que está presente en todos los contextos de su entorno.

El concurso de Fotografía matemática pretende dar una herramienta al profesor con la intención de ayudarle a contextualizar las matemáticas y a mejorar la autoestima de sus alumnos en relación al aprendizaje de esta materia.

Esta ponencia puede interesar a docentes que quieran iniciar una experiencia similar en su entorno profesional. Puede interesar también a quines quieran ver ejemplos del uso de la fotografía matemática como una herramienta escolar en la materia de matemáticas. De la misma manera, también puede satisfacer a quienes simplemente quieran disfrutar un rato viendo como el ingenio de nuestros alumnos puede superar nuestra capacidad de sorprendernos.

## **3. Organizadores y colaboradores**

El concurso de fotografía matemática está organizado por la “*Associació de Barcelona per l’Estudi i l’Aprentatge de les Matemàtiques (ABEAM)*” y son entidades colaboradoras en la actualidad: *Institut d’Educació de l’Ajuntament de Barcelona* , *L’institut de ciències de l’educació de la Universitat Politècnica de Catalunya, Barcanova y Casio camaras.*

Dentro de la asociación ABEAM coordina y organiza el concurso el grupo formado por los profesores y profesoras: Santi Vilches, Carles de Cubas, Pilar Figueras, Anna Darnaculleta, Paco Moreno, David Alonso e Isabel Morente, todos ellos profesores de matemáticas en sus respectivos centros.

## **4. Historia del concurso**

El año 2000 la asociación ABEAM de profesores de matemáticas de Barcelona pidió una lluvia de ideas para celebrar el año internacional de las matemáticas. En ese contexto, hicimos la propuesta de un concurso de fotografía matemática basado en uno que ya estábamos organizando, desde hacia varios años, en nuestros centros.

El éxito, tanto en participación como en aceptación del concurso en la celebración del año 2000, llevó a plantear a la asociación la consolidación del concurso con una edición anual.

El rápido desarrollo de la fotografía digital en los años sucesivos, junto con el consiguiente abaratamiento de los costes y la facilidad y flexibilidad de las herramientas informáticas generó un auténtico estallido en cuanto a la participación de centros y la calidad de los trabajos presentados.

En el año 2000 se consideró un éxito la participación de unos 20 centros escolares, actualmente se inscriben en el concurso más de 100, lo que permite una participación de varios miles de alumnos.

A priori la fotografía matemática puede parecer una temática muy limitada, pero a la hora de la verdad, la gran diversidad de fotografías recibidas nos ha hecho incluso plantearnos la idea de restringir el abanico de posibilidades en cuanto a la presentación de las fotografías que se podrían presentar al concurso. De todas maneras, el criterio actual de la comisión es el de evitar, en la medida de lo posible, hacer restricciones que limiten la participación de los alumnos (que es, sin duda, nuestro objetivo principal). La única restricción que de momento tenemos es la de no aceptar foto-montajes.

## **5. Objetivos**

El objetivo principal del concurso de fotografía matemática es facilitar al profesorado una herramienta que le permita:

- Trabajar las matemáticas como una herramienta útil para interpretar la vida real.
- Que los alumnos reconozcan los conceptos matemáticos de su entorno más inmediato.
- Mejorar la autoestima de los alumnos.
- Plantear trabajos de matemáticas dentro de la gran diversidad que hay en el alumnado.
- Que los alumnos puedan valorar la belleza de las matemáticas y mejorar así su valoración, tanto personal como social.
- Fomentar el espíritu crítico de los alumnos.
- Desarrollar la competencia artística y creativa de los alumnos.
- Desarrollar el uso de las nuevas tecnologías.

De entre todos los objetivos del concurso, quisiéramos remarcar el de trabajar las matemáticas dentro de la diversidad que hay en el alumnado y, especialmente, con los alumnos con dificultades y desmotivación hacia las matemáticas .

La fotografía tiene un componente mágico y especial: su gran sencillez. Simplemente moviendo un dedo puedes plasmar una imagen. Esta facilidad permite despertar la imaginación del alumno que tiene que revisar sus conocimientos matemáticos, sean del nivel que sean, para idear un título (cada fotografía ha de ir siempre acompañada de un título que haga referencia al concepto matemático fotografiado). La fotografía matemática puede servir, pues, de palanca para levantar la autoestima de esos alumnos que nunca han creído que las matemáticas fueran con ellos.

En el otro extremo están esos alumnos que ya disfrutan con las matemáticas. Para ellos es una oportunidad que les permite desarrollar su imaginación, creatividad y espíritu crítico.

Así pues, la diferente tipología de alumnos con los que se puede trabajar la fotografía matemática abarca todo el espectro de alumnos que podemos encontrarnos en una clase actualmente.

## 6. Bases

### X CONCURSO DE FOTOGRAFÍA MATEMÁTICA

Curso 2008-2009

#### BASES

1. La inscripción será gratuita para los centros que sean socios de ABEAM (o que sea socio el profesor/a responsable). Los centros que no sean socios tendrán que abonar 20 euros a la cuenta de ABEAM: La Caixa, 2100-0852-09-0200437964, y enviar el comprobante de pago, haciendo constar el nombre del centro participando, al fax 93 289 06 32 (para hacerse socio consultáis la página [www.abeam.info](http://www.abeam.info)). La inscripción se tendrá que formalizar antes del día 13 de febrero del 2008 siguiendo las instrucciones de la página web de ABEAM: [www.abeam.info](http://www.abeam.info).
2. En este concurso pueden participar alumnos y profesores. Los participantes ceden los derechos de publicación de las fotos a la ABEAM .
3. Habrá cinco niveles:
  1. Nivel primaria: 5è y 6è de primaria
  2. Nivel ESO-1r ciclo: 1r y 2n de ESO
  3. Nivel ESO-2n ciclo: 3r y 4t de ESO
  4. Nivel ESPO: bachillerato, ciclos formativos y escuelas de adultos
  5. Nivel profesorado: profesorado
4. Las fotos podrán ser en blanco y negro o color, de origen analógico o digital. En cualquier caso, la impresión tendrá que tener un mínimo aceptable de calidad, con papel fotográfico.
5. Cada foto tendrá que llevar un título que haga referencia, de alguna manera, al contenido matemático de la obra, con gracia y originalidad.
6. Cada foto habrá que ir pegada en una cartulina DIN A4, en la que ha de constar el título de la foto, el nivel y el nombre del centro. La medida recomendada es 13x18 cm. En el supuesto de que la foto sea de origen digital hará falta incluir, además, el fichero en CD.
7. En un sobre grande hará falta poner las fotos y un CD con los ficheros originales (en caso de que sean de origen digital). Para garantizar el anonimato del autor hará falta añadir un sobre pequeño para cada foto con sus datos: nombre del autor, centro, nivel y título. El título, el nivel y el nombre del centro tienen que constar a la fotografía, en el sobre grande y en el pequeño.

8. Habrá las fases siguientes:
1. **1ª fase:** En todos los centros de primaria o secundaria que participen en el concurso de fotografía matemática se convocará un concurso interno en alguna fecha en que el centro haga una jornada cultural (por ejemplo, la fecha en que se convocan concursos literarios o similares). Cada centro, internamente, dará los premios que crea conveniente a las mejores fotografías de cada categoría.
  2. **2ª fase:** Cada centro seleccionará la mejor fotografía de cada nivel, y las enviará a la dirección siguiente:  
Concurso de Fotografía Matemática de ABEAM  
IES Vila de Gracia  
C. Riera de Sant Miquel, 58-62. 08006 Barcelona
- La fecha límite de recepción de fotografías será el 4 de mayo del 2009. Si un centro envía más de una foto por nivel, este quedará automáticamente descalificado.
3. **3ª fase:** El día 7 de mayo un jurado del ABEAM determinará las mejores fotografías.
9. El veredicto del jurado se publicará el día 11 de mayo a la web de la ABEAM: [www.abeam.info](http://www.abeam.info).

La entrega de premios se hará el día 21 de mayo de 2009, a las 18:30 horas, en el salón de cactus de *l'Institut d'educació de l'Ajuntament de Barcelona* (plaça d'Espanya, 5).

Todos los finalistas y ganadores serán obsequiados con un lote de libros de la editorial Barcanova. Además, los ganadores tendrán un premio adicional:

- Primero premio de cada nivel: valorado en 100 euros.
- Segundo premio de cada nivel: valorado en 50 euros.

Premio del público: de entre todas las fotografías premiadas por el jurado, el público asistente a la entrega de premios también dará su veredicto. Este premio también tendrá obsequio.

Se entregará un CD con las fotos ganadoras y uno diploma a cada centro participando.

En el acto de entrega de premios se mostrarán al público las fotografías premiadas.

## **7. La financiación.**

La organización de un concurso requiere una obvia financiación al menos en lo que respecta a la dotación de premios.

Esta financiación hace necesaria, por tanto, la aplicación de una cuota de inscripción. Los asociados a la ABEAM no pagan cuota adicional puesto que ya lo hacen como asociados. Actualmente disponemos de algunas aportaciones de entidades y empresas colaboradoras aunque todavía no permiten que se supriman las cuotas.

Estamos abiertos a nuevas colaboraciones para lograr la completa auto-financiación.

## **8. El título de la fotografía**

La primera vez que una persona se encuentra ante la tarea de realizar una fotografía matemática puede tener una primera sensación de “ceguera mental”: no se me ocurre nada. Con el tiempo uno se da cuenta de que, en el fondo, todas las fotografías son matemáticas ya que, como decía Pitágoras, “todo es número” ¿que hecho diferencial debe existir en una fotografía matemática que la distinga de otra? La respuesta no es nada obvia y puede llegar a ser demasiado sutil.

En principio podemos entender que una fotografía es matemática si existe la intención, por parte del autor, de reflejar en ella un concepto matemático. De hecho, el título convierte una fotografía en matemática ya que en el título se plasma de manera obligatoria la intencionalidad del autor haciendo una referencia al concepto matemático.

Así pues el título de la fotografía no solo es obligatorio en las bases, si no que resulta imprescindible para aceptar que determinadas fotografías sean, efectivamente, “matemáticas”. Hay muchas fotos muy buenas que no pueden optar a premio porque el título no contempla ningún concepto matemático y, en ocasiones, hay fotografías de calidad intermedia que se convierten de pronto en candidatas a premio gracias a un título ingenioso y que muestra, de manera clara, el concepto matemático que se esta fotografiando.

Otro aspecto importante es el carácter lúdico que puede reflejarse, no solo en la foto, si no también en el título. Una pizca de sentido del humor puede dar a una fotografía un cariz más que interesante. En este sentido hemos incluido como objetivo “fomentar el espíritu crítico” ya que la ironía puede jugar un papel importante. Véase, como ejemplo, la figura 11.

## 9. Publicidad

Resulta difícil motivar a los adolescentes a realizar tareas voluntarias. Una buena campaña publicitaria puede ayudar a mejorar dicha participación. Desde la organización intentamos a menudo realizar uno o varios carteles publicitarios que colgamos en la web y que pretenden ayudar a los centros a mejorar la participación Ver figura 1

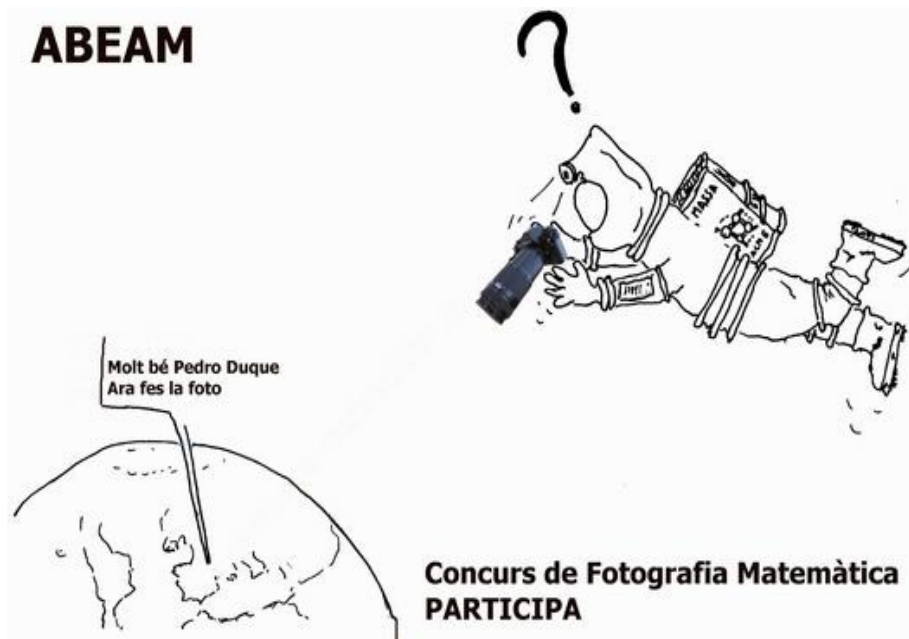


Figura 1: Modelo de publicidad.

## 10. Fase 1 un ejemplo: IES El Sui de Cardedeu (Barcelona)

Hemos escogido el IES El Sui por ser pionero en la organización de concursos de esta índole y tener, por tanto, mucha experiencia en su organización.

Los primeros años (aún con el BUP) y quizás por la novedad, hubo una enorme participación de alumnos y eso, a pesar del elevado precio de los antiguos revelados.

Pronto notamos un desgaste entre el alumnado y la participación voluntaria bajó en picado.

Con la implantación de la ESO nos dimos cuenta que los alumnos de 1º de ESO no participaban por timidez (pese a su natural entusiasmo) y los de 3º de ESO no lo hacían por dejadez. Decidimos entonces integrar el concurso dentro de las actividades educativas.

Actualmente, la participación es obligatoria a 1º de ESO. Hacemos una presentación de diapositivas a clase, explicando qué han de hacer y les ayudamos un poco en la elaboración de los títulos. El resultado es muy positivo, los alumnos se entusiasman con facilidad y acabamos "empapelando" una pared de la clase con sus propias fotos. Siempre intentamos explicar algún concepto matemático a partir de ellas.

En 2º de ESO la propia inercia provoca una participación voluntaria más que razonable.

En 3º, la rebeldía adolescente irracional propia de los alumnos de esta edad provoca una parca participación. Para incentivarla introducimos un ejercicio dentro de la unidad didáctica de isometrías de manera que los alumnos tienen que presentar una fotografía comentada con alguna traslación, giro o simetría.

En 4º de ESO hacemos un “paseo matemático” por nuestra población realizando ejercicios a partir del mobiliario urbano, edificios, calles y plazas. Es en este contexto donde los alumnos se ven obligados a hacer fotografías.

En bachillerato la participación es totalmente voluntaria y esta es siempre bastante razonable, puesto que son alumnos que conocen perfectamente el funcionamiento del concurso y su repercusión dentro del centro.

Todas las fotografías presentadas al concurso se exponen en el hall del centro coincidiendo con la fiesta literaria de Sant Jordi, de manera que en una fecha tan señalada, no solo los alumnos participan en un contexto literario sino también científico-matemático. De hecho, en algunos centros y como consecuencia del concurso de fotografía matemática, han nacido otros concursos de fotografía de carácter científico (Ciencias Naturales, Ciencias Sociales,...)

Aparte de las actuaciones que hemos reseñado hacemos un uso exhaustivo de las fotografiáis con el fin de integrarlas en el entorno natural del alumno. Exposiciones, dossiers de alumnos con fotografías (ver figura 14), calendarios en las aulas, (ver figura 13) etc.

## **11. Fase 2. Selección del jurado**

Hacer de jurado es una labor francamente dura y complicada. En ocasiones son muchas las fotografías merecedoras del primer premio. Después de hacer la elección siempre queda el regusto amargo de la duda.

En un principio se pensó que era necesario encontrar un jurado distinto e imparcial, cada año formado de profesores de matemáticas que no participaran en el concurso. Este sistema resultó complicado y poco práctico.

Actualmente el propio equipo organizador formado por 7 profesores de matemáticas hace de jurado. De este modo podemos optimizar el trabajo de selección, ciertamente largo y laborioso y mantener un referente de estilo sin dejar de variar, en lo posible, la temática de las fotos ganadoras.

El jurado elige unas 6 o 7 fotos finalistas de cada nivel y de entre ellas se eligen las premiadas.

## **12. El acto de entrega de premios**

La presencia de público es muy importante en el acto de entrega de premios y la manera de lograr llenar la sala es no comunicar cual de las fotos finalistas es la ganadora antes de dicho acto.

La incorporación de un proyector ha permitido convertir el acto de entrega de premios en una verdadera fiesta de las matemáticas. Decimos primero el título, esperamos un par de segundos para incitar el deseo y proyectamos la foto. El efecto es mágico y



sorprendente, surge un fuerte aplauso espontáneo antes incluso que podamos leer el nombre del autor.

Además de esta dinámica de presentación en “formato sorpresa” ofrecemos al público una diversión adicional: el premio especial del público. Damos a los presentes la oportunidad de elegir la foto que más les gusta de entre todas las finalistas de alumnos.

Aceptando que cada familia tiende a votar la foto de su candidato hacemos que voten de manera obligatoria dos de las fotografías presentadas para aminorar el peso relativo de votos imparciales.

Solemos finalizar el acto con un pequeño refrigerio, por gentileza del instituto de educación de Barcelona que es quien nos cede el salón de actos.

### **13. Fotografías finalistas clasificadas.**

Cuando decimos a los alumnos de 1º de ESO que han de hacer una foto matemática sus caras reflejan incredulidad. Como si les pidiéramos fotografiar un fantasma. Luego, sin embargo, la gran diversidad de imágenes que recibimos nos podría permitir hacer subconcursos dentro del concurso: “solo simetrías”, “figuras geométricas”, “matemáticas y humor”, etc

Esta diversidad dificulta la elección de la mejor fotografía. A menudo nos vemos tentados a considerar un tipo de fotografía más matemática que otra. La experiencia nos ha hecho comprender que todas las fotografías parten de la misma ilusión de un alumno por participar en una actividad relacionada con las matemáticas y nos esforzamos en verlas con los mejores ojos posibles.

Esa gran diversidad nos permite mostrar algunas de las fotografías siguiendo una clasificación temática en vez de seguir una clasificación por edades. En este texto mostraremos solamente una de cada tipo. En la presentación de las JAEM este apartado será, en principio, el más extenso y se mostrarán muchas más imágenes.

#### **13.1. Simetrías**



Imagen 2: *Capicúa? Simetría real.* De Helena Font. Primer premio nivel primaria 2005

### 13.2. Grafía matemática

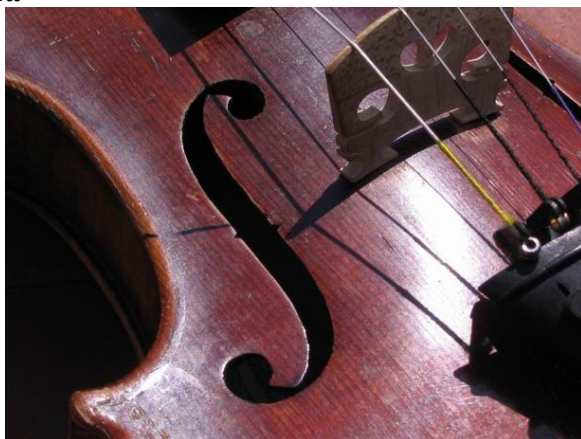


Figura 3: *Integral de cuerda*. De Pau Nadeu Puigpei 2º premio nivel bachillerato y ESPO 2007

### 13.3. Estadística y probabilidad



Figura 4: *Histograma gastronómico*. De Mirna Muntal. Primer premio nivel segundo ciclo ESO 2008

### 13.4. Funciones



Figura 5: *Discontinuidad musical*. De José María Palacio. Segundo premio nivel bachillerato y ESPO 2008

### 13.5. Fracciones y porcentajes

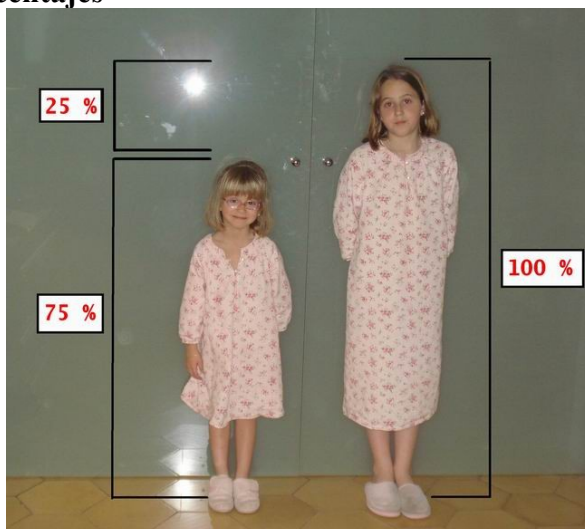


Figura 6: *Tres cuartos: alcanzando a mi hermana.* De Maria Puena Cortada. Accésit primer ciclo ESO 2008

### 13.6. Figuras geométricas

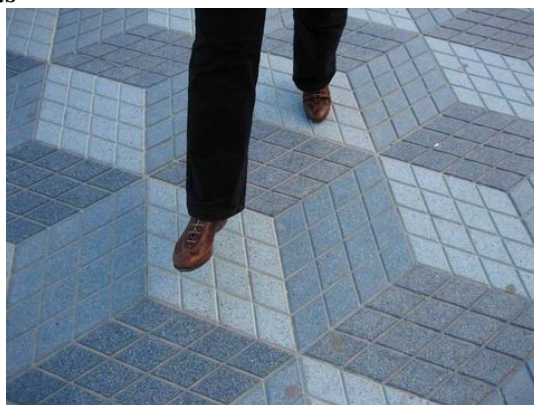


Figura 7: *De cubo en cubo* de Inés Tejera Esteve. Primer premio nivel primer ciclo ESO 2007

### 13.7. Cónicas



Figura 8: *La parábola del reposo* De Gemma. Camacho. Accésit nivel profesorado 2005



### 13.8. Esferas



figura 9: *Andando sobre semiesferas*. De Ana Méndez. 2º premio nivel primaria 2005

### 13.9. Humor y juegos de palabras

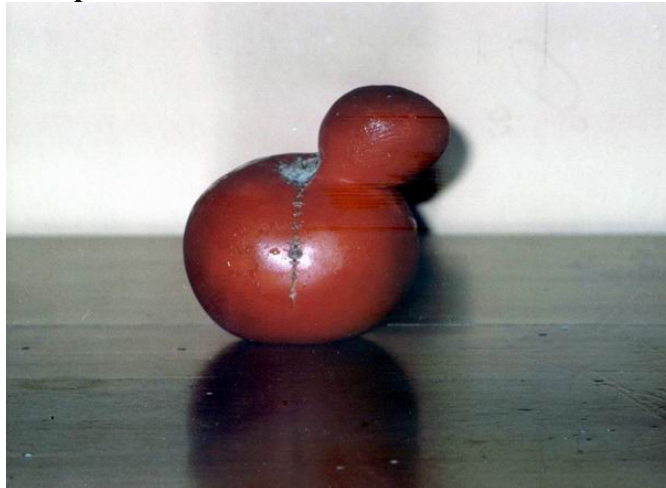


Figura 10: *Potencia de tomate*: Accésit nivel primer ciclo ESO 2004

### 13.10. Ironía social



Figura 11: *Pisos a precios hiperbólicos*: De Rosa Maria Bachs Fornt Primer premio nivel profesorado 2007

## **14. Aplicación de las fotografías**

Como en cualquier concurso, los participantes ceden los derechos de autor a los organizadores. No obstante no hay que perder de vista los objetivos del concurso: ofrecer al profesorado una herramienta didáctica (ver apartado 5) . Esta herramienta didáctica tiene dos fases, la del trabajo creativo por parte de los alumnos y el uso posterior del resultado. En este sentido la ABEAM permite a toda la comunidad educativa hacer un uso libre, no comercial, de todo el material que surja del concurso. Como es evidente si alguna empresa o entidad desea hacer un uso comercial debería negociar con la ABEAM las condiciones de ese uso y en ningún caso se le darían los derechos exclusivos

A partir de esta idea básica el deseo de los organizadores y de la ABEAM es dar la mayor difusión posible a las fotografías.

### **14.1. Edición CD y página web**

Las fotografías premiadas de cada categoría se cuelgan de la página web [www.abeam.info](http://www.abeam.info) y están a disposición de quien quiera descargarlas.

Para facilitar el uso de todo el material generado cada año en el concurso confeccionamos un CD con las bases más recientes, las fotos finalistas (no solo de la presente edición si no de todas las anteriores), el listado de títulos y autores, las presentaciones automatizadas de todas las fotografías de cada edición ordenadas por categorías y premios, las distintas campañas publicitarias que hacemos con imágenes que pueden utilizarse en futuras ediciones y el calendario del próximo curso escolar ilustrado con los primeros y segundos premios. Este calendario se encuentra en formato pdf para que pueda ser impreso.

El CD se puede copiar y reproducir libremente por toda la comunidad educativa.

### **14.2. Portada revistas especializadas**

Entendemos que las revistas educativas de matemáticas (Biaix, SUMA, etc) no tienen una finalidad lucrativa, si no educativa. Tienen, por tanto, la posibilidad, si lo desean, de utilizar cualquier elemento contenido en el CD que editamos. La revista Biaix, por ejemplo ilustró una portada con una de nuestras fotografías.



Figura 12: Portada de la revista Biaix número 26 de junio del 2007 con la fotografía titulada *Un cuadrado en el cielo* de Alejandro carreras Torres, ganador del nivel primaria el año 2006

### 14.3. Calendario

En la novena edición tuvimos la idea de hacer un calendario matemático con las fotografiáis premiadas. Fue una edición experimental en formato digital que cualquier persona podía imprimir. (Ver Figura 13). El gran éxito que ha tenido nos ha hecho contactar con la editorial BARCANOVA para que hiciera una edición impresa en futuras ediciones. Esta contribución parte del espíritu de colaboración que tiene la editorial con la comunidad educativa, la cual agradecemos y elogiamos.

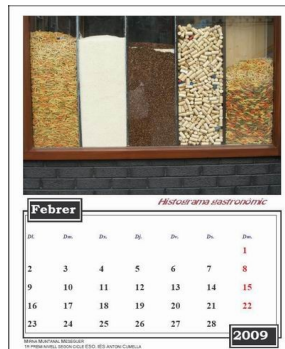


Figura 13 : Página de febrero del calendario matemático con la foto titulada “histograma gastronómico” de Mirna Muntal, 1r premio de segundo ciclo del año 2008

### 14.4. Exposiciones

En las primeras ediciones montamos una exposición itinerante. Eran muchos los centros que la solicitaban y todos la querían para las mismas fechas. El problema de logística que surgió nos hizo perder las fotos de una de las ediciones. Actualmente con el CD cualquier centro escolar o entidad puede confeccionarse fácilmente una exposición.

Ejemplo de ello fue la magnífica exposición que había en el IES El Castell de Esparraguera en la celebración de la 2ª fase del concurso FEM FATES el año 2008

### 14.5. Confección libre (no comercial) de dossiers, ejercicios de clase

Muchos profesores confeccionan sus propios materiales y hojas de ejercicios. El fondo de imágenes acumulado en las 10 ediciones del concurso es una magnífica fuente para ilustrar dichos materiales.



Figura 14 : Dossier confeccionado por los profesores del IES El Sui de Cardedeu (Barcelona) ilustrado con la fotografía titulada “Capicúa simetría real” ganadora del nivel primaria en el año 2005. Dossier

## **14.6. Decoración paginas web**

Las tecnologías del aprendizaje y la comunicación se están imponiendo en la enseñanza. En este ámbito la imagen es un elemento de gran importancia. Las fotografías matemáticas pueden ser una buena herramienta para ilustrar las webs de centro y las webs de entidades, asociaciones, etc. dedicadas al aprendizaje de las matemáticas

## **15. Conclusiones**

La organización de un concurso de esta índole no es tan sencilla como parece, surgen problemas de todo tipo que hay que resolver. Los organizadores trabajamos de manera altruista sacando tiempo de donde no lo hay.

¿Dónde se encuentra la frontera de lo que entendemos por fotografía matemática?. Este es uno de los problemas que más discusión ha protagonizado en el seno de la organización y que, posiblemente, sea el más controvertido. Seguro que el lector tiene su propio criterio y puede que se encuentre muy alejado del nuestro. Para nosotros lo más importante es no perder nunca de vista el verdadero objetivo fundamental del concurso: ser una herramienta que ayuda a todo tipo de alumnos a apreciar las matemáticas como un instrumento útil.

Pretendemos que los alumnos miren con ojos matemáticos a su alrededor. En muchas ocasiones los alumnos identifican un concepto matemático pero no lo reconocen, o confunden la forma con el fondo. Ven, por ejemplo, parábolas donde hay catenarias o buscan objetos con formas parecidas a las gráficas matemáticas en vez de buscar los conceptos mismos. Podríamos organizar un concurso en que el concepto primara sobre todas las cosas rechazando cualquier fotografía que se alejara de esa idea, pero con ello estaríamos excluyendo a una gran cantidad de alumnos que tienen dificultades con los conceptos matemáticos y les privaríamos de una herramienta que puede ayudarles.

Queremos, por tanto, un concurso de matemáticas en el que ningún alumno se sienta excluido, abierto a la imaginación y la creatividad y en que las matemáticas sean afables y próximas. Por otra parte, el objetivo de esta ponencia es animar al profesorado a participar u organizar este tipo de actividades.

## **16. Bibliografía**

- Diversos autores (2000). Fotografiando las matemáticas. Ed. *Carrogio, S. A. Editores*
- Borrás, E. Moreno, P. Nomededeu, X. (2002). RITMOS, Matemáticas e imágenes. Ed. *nivola*
- Meavilla, V. (2007). Las matemáticas del arte. Ed. *Almuzara*
- Corrales, C. (2000). Contando el espacio. *Ediciones despacio. Mobcoop ediciones*
- Girals-Miracle, D. (2002) Gaudí. La recerca dela forma. *Edita l'Ajuntament de Barcelona i la Generalitat de Catalunya*
- Albertí, M. (2004) iMATgenes SUMA 47, 10-12*
- Dondis D. (1973)La sintaxis de la imagen *Editorial Gustavo Gili, S. A.*
- Albertí, M. (2005) iMATgenes *SUMA 49, 67-76*
- Albertí, M. (2005) iMATgenes *SUMA 50, 19-21*