

## OLIMPIADAS MATEMÁTICAS

María Gaspar Alonso-Vega  
Presidenta de la Comisión de Olimpiadas de la RSME

Las Olimpiadas de Matemáticas son concursos de resolución de problemas. En cualquiera de sus formatos, en cualquier lugar del mundo– y se realizan en muchos países – tienen un doble objetivo: motivar a una gran mayoría de estudiantes de secundaria, sus destinatarios, y estimular entre ellos a esas minorías que tienen “algo” especial para las matemáticas, permitiendo que no sólo su entorno, sino también ellos mismos, descubran su talento, y que pueden ser felices y útiles a la sociedad dedicándose a ellas.

He hablado de los muchos y de los pocos. ¡El gran reto de cualquier sistema educativo! Todos son importantes. Una mayoría ilustrada y culta es el mejor caldo de cultivo para el desarrollo de individuos geniales. Y los logros de unos pocos inspiran, sin duda, a su entorno. Todos necesitan retos que les permitan crecer intelectualmente, y el sistema tiene la responsabilidad de atender a sus demandas. La dedicación a unos no debe suponer nunca el sacrificio de los otros.

Las Olimpiadas constituyen, creo, un medio excelente para conseguir estos fines. No es, por supuesto, el único. Conozco a estupendos matemáticos que no han participado nunca en la Olimpiada, o que lo han hecho sin destacar en ella. Pero también puedo citar a muchos matemáticos españoles – José Luis Rubio de Francia, Jesús Sanz Serna, Antonio Córdoba, Ricardo Pérez Marco, Vicente Muñoz Velázquez ..... que descubrieron las matemáticas, y su vocación, gracias a la Olimpiada. Y esto mismo ocurre a escala internacional. Citaré un ejemplo: el francés Patrick Lafforgue, Medalla Fields en 2002, participó y fue premiado dos veces en la Olimpiada Internacional de Matemáticas. Por no mencionar los excelentes matemáticos que siempre ha producido un pequeño país, Hungría, pionero y constante siempre en la organización de Olimpiadas.

La RSME organiza la Olimpiada Matemática Española (OME) desde 1964. El Convenio de colaboración suscrito con el MECD garantiza la participación de equipos españoles en las Olimpiadas Internacional e Iberoamericana. Además, el MECD paga premios en efectivo tanto a los ganadores de las fases locales como de la fase nacional.

En los últimos años, participan en la OME entre 2000 y 2500 estudiantes de todo el territorio, en su mayoría de Bachillerato. Son alumnos con calificaciones excelentes en matemáticas en sus institutos o colegios. En muchos casos, resuelven por primera vez un problema – no un ejercicio – al realizar la primera fase.

Una de las claves para que la Olimpiada cumpla sus objetivos es que proponga buenos problemas: deben constituir un desafío, pero deben adaptarse a lo que los estudiantes pueden abordar. Proponemos problemas que no requieran técnicas que los estudiantes desconocen. Pero se trata de problemas, no de ejercicios repetitivos o rutinarios. Para resolverlos, hay que conjeturar, organizar la información, intuir, superar los momentos de desánimo, imaginar, decidir lo que es importante y lo que es accesorio, crear. En definitiva: hay que hacer matemáticas, aunque sea a pequeña escala. Por eso,

un estudiante que decide prepararse para participar en la Olimpiada, entra en contacto con lo que creo es el corazón de las matemáticas: la resolución de problemas. El peso que deja en su formación es importante e insustituible para todos, cualquiera que sea la actividad que desarrollen en su vida adulta.

España participa en la Olimpiada Internacional desde 1983, y en la Iberoamericana desde su creación en 1985. Nuestros resultados en la Internacional no son buenos, y no se corresponden con el nivel de la matemática española. Hay que señalar que, en la IMO, no más de la mitad de los participantes recibe medalla, y que las de Oro, Plata y Bronce, se reparten entre los premiados en proporción aproximada a 1:2:3. Reciben mención los estudiantes que, sin tener medalla, tienen algún problema perfecto.

En veinte años de participación, nuestros estudiantes han obtenido 2 Medallas de Plata, 15 de Bronce y 19 Menciones de Honor. El coeficiente de eficacia definido por el Profesor Carlos Pico en su intervención ante esta Cámara (Oros\*100+Platas\*75+Bronces\*50+Menciones\*25)/Volumen, sería en nuestro caso de 12,06. Según quinquenios, es como sigue:

	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>B</b>	<b>MH</b>	<b>ALU</b>	
83 - 87	0	1	6	4	24	19,792
88 - 92	0	0	3	5	30	9,1667
93 -97	0	1	2	4	30	9,1667
97 - 02	0	0	4	6	30	11,667
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>19</b>	<b>114</b>	<b>12,061</b>

En la siguiente tabla se recogen los resultados de España en sus participaciones en la Olimpiada Internacional.

<b>País sede</b>	<b>año</b>	<b>Nº países</b>	<b>Punt. media</b>	<b>Puntos España</b>	<b>Media España</b>	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>B</b>	<b>MH</b>	<b>Nº estud</b>
<i>Francia</i>	83	32	15,3	37	9,25					4
Checoslovaquia	84	34	18,7	43	7,16667	0	0	0	2	6
<i>Finlandia</i>	85	38	14,9	23	5,75	0	0	0	0	4
<i>Polonia</i>	86	37	18,1	79	19,75	0	1	3	1	4
Cuba	87	42	19,9	91	15,1667	0	0	3	1	6
Australia	88	49	15	34	5,66667	0	0	0	1	6
Alemania	89	50	18,8	61	10,1667	0	0	1	4	6
China	90	54	17,2	72	12	0	0	0	0	6
Suecia	91	55	19,1	66	11	0	0	1	0	6
Moscú	92	56		50	8,33333	0	0	1	0	6
Turquía	93	73	12,7	43	7,16667	0	1	1	0	6
Hong Kong	94	69		41	6,83333	0	0	0	0	6
Canadá	95	73	18,9	72	12	0	0	1	3	6
India	96	75	12,52	44	7,33333	0	0	0	1	6
Argentina	97	82	16,01	39	6,5	0	0	0	0	6
Taiwan	97	76	14,7	36	6	0	0	1	1	6
Rumanía	99	80	13,34	60	10	0	0	1	1	6
Corea	2000	82	13,4	29	4,83333	0	0	0	1	6
EEUU	2001	83	12,79	37	6,16667	0	0	1	2	6
Reino Unido	2002	84		44	7,33333	0	0	1	1	6

En el anexo, figuran los resultados de los países miembros de la UE, exceptuado Luxemburgo que no suele participar con equipos completos (de seis estudiantes), de los últimos cinco años, y en la tabla siguiente se muestra el total de medallas obtenidas por esos países en el período indicado (1998 – 2002)

	<b>O</b>	<b>P</b>	<b>B</b>	<b>MH</b>	<b>EFICACIA</b>
Alemania	4	6	9	2	56,25
Reino Unido	0	8	11	1	48,96
Francia	0	5	11	2	40,63
Italia	0	1	12	3	31,25
Grecia	0	3	6	2	23,96
Austria	0	3	5	4	23,96
Países Bajos	0	0	9	3	21,88
Suecia	0	2	6	3	21,88
Finlandia	0	1	7	5	22,92
Bélgica	0	0	5	4	14,58
España	0	0	3	5	11,46
Dinamarca	0	0	3	4	10,42
Irlanda	0	0	2	2	6,25
Portugal	0	0	0	0	0,00

El impacto que tienen las Olimpiadas en los países situados en cabeza es muy superior al que tienen en el nuestro. Impacto, entendido como reconocimiento social de la importancia de la actividad, y como consecuencia, la disponibilidad de medios humanos y materiales para desarrollarla. Por ejemplo, en nuestro país, los estudiantes de centros extranjeros tienen una convocatoria especial de PAU, pero los olímpicos tienen que compaginar su preparación para la Olimpiada con la de su prueba de acceso, mucho más importante para su futuro. Y si bien es verdad que los participantes en la Olimpiada no son únicamente el fruto de sus sistemas educativos, cómo aprenden las matemáticas – más que qué contenidos aprenden – y sobre todo, cuánto tiempo les dedican en la escuela, puede establecer muchas diferencias. Yo llevo 26 años de ejercicio profesional. He visto cómo la carga horaria de las matemáticas en 1º de BUP – equivalente a 3º de ESO - ha pasado de 5 horas semanales de 60 minutos, a 4 horas semanales de 60 minutos, después a 4 horas semanales de 50 minutos, llegando en la actualidad a 3 horas semanales de 50 minutos. Es decir, hemos pasado de 300 minutos semanales a 150.

Es un hecho que observando resultados de una IMO, estamos analizando rendimientos de estudiantes excelentes, previamente seleccionados y, en mayor o menor medida, preparados especialmente, de los cinco continentes. Aquí está la tabla de frecuencias de puntuaciones por problema de la IMO de 2002, celebrada en Glasgow con la participación de 479 estudiantes procedentes de 84 países:

	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>	<b>P6</b>
<b>0</b>	179	174	311	106	97	408
<b>1</b>	39	46	145	45	159	21
<b>2</b>	11	1	1	14	101	25
<b>3</b>	11	4	2	38	21	12
<b>4</b>	8	0	0	70	0	0
<b>5</b>	15	6	4	8	10	1
<b>6</b>	61	128	2	20	25	0
<b>7</b>	155	120	14	175	66	12
	<b>479</b>	<b>479</b>	<b>479</b>	<b>476</b>	<b>479</b>	<b>479</b>

En Olimpiadas Iberoamericanas, con la experiencia adquirida en la Internacional y el descanso veraniego, nuestros resultados mejoran. En diecisiete participaciones hemos obtenido 8 medallas de oro, 26 de plata y 24 de bronce, con un coeficiente de eficacia de 59 puntos.

Tengo que señalar que, a pesar de los pobres resultados, nuestros estudiantes guardan todos muy gratos recuerdos de su participación en las Olimpiadas, que no se reducen a la mera competición, y se convierten en nuestros más entusiastas colaboradores.

Para poder llegar a más estudiantes, con distintas edades y distintos niveles, son necesarias más actividades, con participación masiva. Hablaré brevemente del Concurso de Primavera de Matemáticas, que este curso celebrará su séptima edición. Tiene cuatro niveles de participación: último ciclo de primaria, primer ciclo de ESO, segundo ciclo de ESO y Bachillerato. Con el Concurso, se pretende motivar a una gran mayoría de estudiantes, haciéndoles ver que es posible disfrutar haciendo y estudiando matemáticas. También se pretende mantener niveles, pero sobre todo, ilusionar: a estudiantes y a profesores.

Se realiza en la Comunidad de Madrid, donde participan en la primera fase, que se celebra en los centros previamente inscritos, entre 20.000 y 25.000 estudiantes. Todos lo hacen con pruebas comunes, propuestas por los organizadores. Después tiene lugar una segunda fase que reúne a más de 1500 estudiantes un sábado de primavera en la Facultad de Matemáticas de la Complutense. Niños y niñas a partir de 10 años van a la Universidad. Escriben en papel de la Facultad. Y, antes de llegar allí, hacen problemas, adaptados a sus edades. Les gusta recibir premio, naturalmente, y no todos lo tienen – se premia aproximadamente a 150 estudiantes, distribuidos por niveles –pero también les gusta que gane su equipo de fútbol, y asumen que esto no siempre es posible. Si no se identifican valía personal y resultados, la competencia no tiene por qué resultar dañina, sino que, al contrario, sirve de estímulo. Al igual que en el Canguro, las pruebas son de opción múltiple, y tienen enunciados atractivos que enganchan a los estudiantes.

Todas estas actividades son voluntarias, tanto para los estudiantes como para los profesores. Esto supone, para unos y otros, esfuerzo y trabajo pocas veces reconocido. Lo que los chicos hacen mientras se preparan y compiten no es fácil. Requiere esfuerzo y concentración. Pero participan, voluntariamente y con gran entusiasmo. Seguramente la razón es que perciben la belleza de las matemáticas, y descubren que los logros intelectuales proporcionan grandes satisfacciones.

COMPARATIVO IMO UNIÓN EUROPEA

	2002					2001					2000					1999					media
	ptos	O	P	B	MH	ptos	O	P	B	MH	ptos	O	P	B	MH	ptos	O	P	B	MH	
Alemania	144	2	0	2	1	131	1	3	1	0	108	1	1	2	1	108	0	2	4	0	122,75
Reino Unido	116	0	2	2	0	79	0	1	3	1	96	0	2	4	0	100	0	3	2	0	97,75
Francia	127	0	2	3	0	88	0	2	3	0	58	0	0	3	1	73	0	1	2	1	86,5
Italia	88	0	0	5	1	56	0	0	2	2	57	0	0	3	0	82	0	1	2	0	70,75
Grecia	62	0	0	2	0	86	0	1	3	1	46	0	0	1	1	57	0	2	0	0	62,75
Austria	50	0	0	1	3	44	0	0	1	1	68	0	2	1	0	75	0	1	2	0	59,25
Países Bajos	55	0	0	1	1	42	0	0	2	1	60	0	0	2	1	74	0	0	4	0	57,75
Suecia	60	0	0	2	1	27	0	0	1	0	77	0	2	0	2	66	0	0	3	0	57,5
Finlandia	79	0	0	3	3	32	0	0	1	0	52	0	0	3	1	65	0	1	0	1	57
Bélgica	58	0	0	1	3	25	0	0	0	0	51	0	0	2	1	51	0	0	2	0	46,25
España	44	0	0	1	1	37	0	0	1	2	29	0	0	0	1	60	0	0	1	1	42,5
Dinamarca	53	0	0	0	3	25	0	0	0	0	36	0	0	1	1	51	0	0	2	0	41,25
Irlanda	25	0	0	0	1	32	0	0	1	0	28	0	0	0	1	38	0	0	1	0	30,75
Portugal	15	0	0	0	0	6	0	0	0	0	21	0	0	0	0	29	0	0	0	0	17,75
TOTAL UE		3	4	24	19		1	7	20	8		1	7	23	11	996	0	12	27	3	
MEDIA UE	11,6					8,5					9,4					11					
MEDIA ESP	7,33					6,2					4,8					10					122,75