

## UNA OLIMPIADA MATEMÁTICA PARA EL SEGUNDO CICLO (OMCEP)

*Víctor Buján*

Coordinador del Comité Organizador de la OMCEP  
mvbujan@hotmail.com

*María de los Ángeles Jiménez*

Ex profesora, Universidad de Costa Rica  
mvbujan@hotmail.com

### RESUMEN

En este artículo se describe el origen, desarrollo y fines de la Olimpiada Matemática para el Segundo Ciclo (OMCEP). Se presenta un cuadro con los medallistas de los últimos tres años así como ejemplos de preguntas con los respectivos porcentajes de respuestas correctas dadas por los matletas.

### ABSTRACT

We describe the origin, development and objectives of the Mathematical Olympiads "OMCEP", an annual contest for Grades 4, 5 and 6 that took place for the first time in 1993. Lists of medal winners for the last three years of OMCEP, and some problems, with the percentages of correct answers given by participating children, are shown.

### PALABRAS CLAVE

Matemáticas, olimpiadas matemáticas, educación matemática

### INTRODUCCIÓN

La Olimpiada Matemática Costarricense para la Educación Primaria (OMCEP), nació como trabajo de graduación de un grupo de estudiantes

de la Escuela de Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica.

En la Escuela de Formación Docente de la Facultad de Educación de la Universidad de Costa Rica, existió un plan de estudios de Licenciatura en Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en Enseñanza de Matemática. A lo largo del curso lectivo del año mil novecientos noventa y dos, sus estudiantes y el Profesor Víctor Buján Delgado consideraron la posibilidad de iniciar una olimpiada de matemática anual para niños del Segundo Ciclo de la Educación General Básica. La organización y primera edición de dicha olimpiada constituiría el trabajo de graduación en el mencionado plan de estudios.

Los estudiantes Félix Aragón Castillo, Raquel Chaves Bonilla, Sandra Chacón Fernández, Gladys Jiménez Arias y Silvia Elena Monge Alvarado, dedicaron la última parte del curso del año mil novecientos noventa y dos y la primera mitad del año mil novecientos noventa y tres a organizar y realizar la primera edición de la Olimpiada Matemática Costarricense para la Educación Primaria. La última eliminatoria tuvo lugar el día sábado doce de junio de 1993 con veinticinco niños participantes o "matletas", en aulas de la Escuela Metodista situada en San Pedro de Montes de Oca. Al día siguiente, el periódico *La Nación* publicó una gran fotografía en su portada

del domingo en la cual aparece un matleta contestando su cuestionario.

Los estudiantes universitarios presentaron su "Memoria del Seminario de Graduación para optar al grado de Licenciado en Ciencias de la Educación Primaria con énfasis en Matemática" el día diez de diciembre del año mil novecientos noventa y tres, Memoria que constituía prácticamente el acta de nacimiento de la OMCEP cuya undécima edición está celebrándose en el presente año dos mil tres. La firmaban: Lic. Sonia Alpizar Chinchilla, Directora de la Escuela de Formación Docente quien desde un comienzo brindó generosamente su ayuda al proyecto, Víctor M. Buján Delgado, Ph. D. como Director del Trabajo de Graduación, la Doctora María de los Angeles Jiménez Carrillo, Ph. D., quien continúa siendo miembro del Comité Organizador de la OMCEP, y los Profesores Lic. Marta Morales Streber, y Dr. Luis Ricardo Villalobos Zamora, ambos profesores de la mencionada Escuela.

En la tarde del viernes 18 de junio de 1993 se realizó el acto solemne de premiación y entrega de medallas. La Primera Dama de la República y también madre de familia de uno de los matletas, Sra. Gloria Bejarano de Calderón Fournier, participó tomando la palabra. En aquella ocasión, la niña Laura María Ramírez recibió la primera medalla de oro de la OMCEP. Obtuvieron medallas de plata los matletas Catherine Ellis Wegley y Marco León Acón. Medallas de bronce: Ernesto Medrano Flores, Jimena Romero Gallegos y José Corrales Azofeifa. La creación de OMCEP se expone con más detalles en el número 8 de la revista "Las Matemáticas y su Enseñanza" (BUJÁN 1996).

Al año siguiente, el segundo año de vida de la OMCEP, las estudiantes fundadoras Raquel Chaves Bonilla, Sandra Chacón Fernández, Gladys Jiménez Arias y Silvia Monge Alvarado, se hicieron cargo de la realización de la 2a. OMCEP 1994, la cual tuvo como escuela sede a la Lincoln School.

En el año 1995, las mencionadas fundadoras entregaron la organización y ejecución de la OMCEP a un grupo privado: la Agrupación de

Consultores para la Atención y Promoción del Talento, o ACAPTA, agrupación que ha venido organizando esta olimpiada matemática hasta el presente y cuya Presidenta es la Lic. Leda Beirute (BUJÁN 1996).

Los niños que participan en una olimpiada OMCEP se preparan durante todo el curso lectivo en resolución de problemas de matemática "no rutinarios", o sea, problemas que, en su mayoría, no son "ejercicios típicos de libro de texto". Desde muy temprano en la existencia de la OMCEP, se hizo obligatorio para los matletas traer a las tres eliminatorias su propio Geoplano de Caleb Gattegno y su propio Soma de Piet Hein. Estos son materiales concretos sumamente eficaces para la construcción, por parte del niño, de las propiedades del espacio bidimensional y tridimensional respectivamente.

## **DOS COMPETENCIAS: EL TORNEO Y LA OLIMPIADA**

A partir del año 1999, el niño que toma parte en la OMCEP participa en dos competencias independientes: el Torneo de la OMCEP, y la Olimpiada OMCEP propiamente dicha. En la Olimpiada, solamente el 40 % de los que se presentan a la primera eliminatoria clasifican para poder participar en la segunda. Y solamente el 25 % de los participantes en la segunda eliminatoria, puede clasificar para la tercera eliminatoria, o sea, la final. A los niños que alcanzan los puntajes más altos en la eliminatoria final, se les entregan medallas simbólicas de oro, plata y bronce (BUJÁN 1996).

Pero todos los niños que se presentan a la primera "vuelta" del Torneo pueden tomar parte en la segunda "vuelta", y todos los que participan en la segunda vuelta pueden participar en la tercera. Al final del curso lectivo, se suman los puntajes obtenidos por cada matleta en las tres vueltas del Torneo, y se entregan certificados y menciones honoríficas a los que alcanzan las sumas más altas. Con esto logramos tener niños interesados en la resolución de problemas matemáticos de olimpiada durante todo el año.

El cuestionario de una "vuelta" del Torneo se convierte en un documento del dominio público inmediatamente después de la celebración de una de las vueltas. Los niños participantes contestan cuarenta preguntas de un cuestionario de unas siete páginas del cual desprenden y entregan la "hoja de respuestas". Ellos se llevan a su casa el cuestionario, lo que les permite a ellos y a los docentes repasar y practicar la resolución de problemas matemáticos de olimpiada.

## OBJETIVOS

De acuerdo con el librito "Manual y Reglamento de la Undécima Olimpiada Matemática Costarricense para la Educación Primaria, 11a. OMCEP 2003" (BUJÁN y JIMÉNEZ 2003), los objetivos generales de este concurso son:

1. Estimular el estudio de la matemática a nivel nacional.
2. Contribuir a la identificación y al desarrollo vocacional de niños talentosos en matemática.
3. Contribuir a mejorar el curriculum de matemática en Costa Rica.
4. Elevar la conciencia del público costarricense acerca de la importancia de la matemática.
5. Elevar el nivel de prestigio asociado con el aprovechamiento en matemática en la educación primaria, y, en particular, en los niveles quinto y sexto.

Sus objetivos específicos son:

1. Contribuir al mejoramiento cualitativo de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria costarricense.
2. Promover la resolución de problemas matemáticos "no rutinarios", o "problemas proceso", con atención a las cuatro etapas de la resolución de un problema matemático, y a un repertorio variado de heurísticas o estrategias de resolución.
3. Contribuir a la creación de una afición costarricense a la resolución de problemas matemáticos "no rutinarios", a nivel de la escuela primaria, con las virtudes y el entusiasmo propios del deporte de aficionados.

4. Identificar tempranamente niños con talento y con dedicación especial a la matemática.

Estos objetivos se basan en los reglamentos de las Olimpiadas Iberoamericanas de Matemática de la Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura, OEI, (LOSADA 1987).

## ¿DE DÓNDE PROCEDEN LOS "MATLETAS" DE LA OMCEP?

Los niños participantes vienen de muchas partes del territorio nacional. Durante los primeros dos años los matletas procedían solamente de escuelas del cantón central de la ciudad de San José y cantones próximos. Más adelante se unió a la olimpiada la Escuela del Valle de Pérez Zeledón.

Luego, gracias a los esfuerzos y dedicación del Lic. Manuel Enrique Castellón Monge, miembro del Comité Organizador de OMCEP, a partir del año 1999 se sumaron las primeras escuelas guanacastecas. Primero fueron escuelas de Nicoya; después empezó a participar Santa Cruz y, finalmente, Liberia.

A partir de 2001, y gracias, también, a la labor del Lic. Castellón Monge, comenzaron a participar varias escuelas del sur de la ciudad de San José.

## PRODUCTOS DE LA OMCEP

Los docentes que actúan como Delegados Permanentes o Delegados Suplentes de las escuelas participantes, reportan que la olimpiada no solamente beneficia a los niños que participan sino que, además, un gran número de niños de la escuela se benefician viendo aumentar su interés en la resolución de problemas matemáticos y mejorando su percepción y su actitud hacia esta disciplina.

Otro beneficio que muchos niños y un buen número de escuelas ha recibido es la popularización de los materiales concretos Geoplano y Soma arriba mencionados, eficaces recursos para facilitar la comprensión del espacio plano y del espacio sólido respectivamente.

Las preguntas sobre “geometría en coordenadas” sugieren al educador maneras y estilos de formular preguntas en este tema poco popular entre los docentes del segundo ciclo de la Educación General Básica.

Creemos que las varias maneras de formular preguntas correspondientes al tema “geometría con coordenadas”, al tema de la geometría plana con la ayuda del Geoplano y, por supuesto, al tema de la geometría sólida con el auxilio del Soma, prestan un servicio muy valioso al docente de este ciclo. En este artículo se muestran ejemplos de preguntas de las tres áreas mencionadas.

A lo largo del curso lectivo, el Comité Organizador de la OMCEP brinda sesiones de capacitación de tres horas para los docentes que actúan como Delegados Propietarios y como Delegados Suplentes de las escuelas. El Lic. Manuel E. Castellón imparte sesiones de capacitación para escuelas de Guanacaste y para las situadas al sur de San José.

La “Olimpiada Matemática Costarricense para la Educación Primaria”, cuyos resultados se informan al despacho del Ministro Educación oportunamente, pueden prestar ayuda a las autoridades como una contribución al diagnóstico sobre fortalezas y debilidades de la preparación matemática de los niños de Costa Rica.

Al final, en el cuadro número 1 se ofrecen datos acerca de escuelas sede y medallistas de las olimpiadas OMCEP de los últimos tres años.

## EL FUTURO DE LA OMCEP

Las manifestaciones y testimonios de los niños, los docentes y los padres de familia involucrados en esta olimpiada matemática, son, en su mayoría, favorables, entusiastas y positivos. Los organizadores consideran que aun quedan muchos aspectos que mejorar, especialmente en materia de cobertura del país, y esperan que en tales mejoras ayuden todas las personas que participan directa o indirectamente en la OMCEP. El lector puede visitar dos páginas de Internet en las cuales se ofrece información acerca de esta olimpiada: [www.acapta.org](http://www.acapta.org) y [www.itcr.ac.cr/revistamate/](http://www.itcr.ac.cr/revistamate/)

## INFORMACIÓN RECOGIDA POR LA OMCEP

La Olimpiada Matemática Costarricense para la Educación Primaria, puede contribuir a aclarar la visión que el país tiene de la preparación matemática de los alumnos del segundo ciclo de la Educación General Básica.

Los porcentajes de respuestas correctas dados por los niños de cuarto, quinto y sexto grados a algunas preguntas son más bien alentadores. Tales casos son, por ejemplo, los de las preguntas sobre Geometría Analítica, sobre geometría plana con el uso del geoplano de Caleb Garregno y los problemas sobre geometría tridimensional con el uso del soma de Piet Hein. En estos casos, dichos porcentajes de respuestas indican que los maestros que preparan a los niños de las escuelas participantes están aprovechando las sesiones de capacitación que OMCEP brinda a esos maestros, y están haciendo llegar esa preparación a los niños. Veamos algunos ejemplos tomados del cuestionario de la primera “vuelta” del Torneo de la Undécima OMCEP 2003:

Ejemplo 1. Pregunta número cuatro. “Copie usted este polígono en su geoplano y luego obtenga su área”. Esa área es:

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| (1) $16 u^2$ | (2) $16,5 u^2$      |
| (3) $17 u^2$ | (4) más de $17 u^2$ |

Porcentajes de respuestas correctas:

Grupo de 129 niños de 4o. grado: 28 % de respuestas correctas.

Grupo de 257 niños de 5o. grado: 31 % de respuestas correctas.

Grupo de 350 niños de 6o. grado: 30 % de respuestas correctas.

Grupo TOTAL de 739 niños: 30 % de respuestas correctas (tres casos faltantes).

Ejemplo 2. Pregunta número cinco. “Use las piezas ‘siete’ y ‘dos’ de su Soma para construir el cuerpo sólido que se muestra en esta figura”. El área total de este cuerpo es

- |              |                     |
|--------------|---------------------|
| (1) $28 u^2$ | (2) $30 u^2$        |
| (3) $32 u^2$ | (4) más de $32 u^2$ |

## Porcentajes de respuestas correctas:

Grupo de 129 niños de 4o. grado: 46 % de respuestas correctas.

Grupo de 257 niños de 5o. grado: 49 % de respuestas correctas.

Grupo de 350 niños de 6o. grado: 48 % de respuestas correctas.

Grupo TOTAL de 739 niños: 48 % de respuestas correctas (tres casos faltantes).

Ejemplo 3. Pregunta número siete. Susana construyó un polígono en un sistema de coordenadas. Los vértices de este polígono son los puntos A(1,5), B(2,2) y C(6,3). Si cada cuadradito de sistema mide 1 u por 1 u, ¿Cuál es el área del polígono que Susana construyó?

- (1) 6,0 u<sup>2</sup>                      (2) 6,5 u<sup>2</sup>  
 (3) 7,0 u<sup>2</sup>                      (4) 7,5 u<sup>2</sup>

Grupo de 129 niños de 4o. grado: 33 % de respuestas correctas.

Grupo de 257 niños de 5o. grado: 32 % de respuestas correctas.

Grupo de 350 niños de 6o. grado: 29 % de respuestas correctas.

Grupo TOTAL de 739 niños: 31 % de respuestas correctas (tres casos faltantes).

Pero en otras preguntas los resultados obtenidos por estos niños son más bien alarmantes. Sobre todo si tenemos presente que estos niños no constituyen una muestra representativa de los alumnos de tercer ciclo del país, sino una verdadera selección natural por su especial capacidad y preparación en matemática y por su deseo de participar en una competencia matemática a nivel nacional. Veamos algunos ejemplos:

Ejemplo 4. Pregunta número diez. María del Carmen multiplicó el número racional  $\frac{3}{11}$  por otro número racional y obtuvo como producto 20. ¿Cuál fue ese otro número?

- (1)  $\frac{3}{220}$                       (2)  $\frac{11}{60}$   
 (3)  $\frac{60}{11}$                       (4)  $\frac{220}{3}$

Grupo de 129 niños de 4o. grado: 9 % de respuestas correctas.

Grupo de 257 niños de 5o. grado: 11 % de respuestas correctas.

Grupo de 350 niños de 6o. grado: 12 % de respuestas correctas.

Grupo TOTAL de 739 niños: 11 % de respuestas correctas (tres casos faltantes).

Ejemplo 5. Pregunta número catorce. ¿Cuál es el 50 % de  $\frac{1}{50}$  ?

- (1) 0,01                      (2) 1  
 (3) 0,25                      (4) 0,04

Grupo de 129 niños de 4o. grado: 11 % de respuestas correctas.

Grupo de 257 niños de 5o. grado: 13 % de respuestas correctas.

Grupo de 350 niños de 6o. grado: 15 % de respuestas correctas.

Grupo TOTAL de 739 niños: 14 % de respuestas correctas (tres casos faltantes).

Ejemplo 6. Pregunta número quince. ¿Cuánto suman los siguientes cuatro números racionales?  $\frac{2}{7}$ ,  $\frac{3}{14}$ ,  $\frac{1}{2}$ , y  $\frac{3}{7}$

- (1)  $\frac{3}{10}$                       (2)  $\frac{7}{10}$   
 (3)  $\frac{10}{7}$                       (4)  $\frac{10}{3}$

NOTA: El hecho de que solamente la mitad de los niños de sexto grado de esta selección de alumnos fue capaz de sumar cuatro números racionales, parece oponerse a lo que encontramos generalmente en las publicaciones optimistas sobre promoción en matemática en Costa Rica.

Ejemplo 7. Pregunta número veintiocho. ¿Cuál de los siguientes números racionales es el mayor?  $\frac{25}{30}$ ,  $\frac{31}{24}$ ,  $\frac{41}{58}$  y  $\frac{41}{42}$

- (1)  $\frac{25}{30}$                       (2)  $\frac{31}{24}$   
 (3)  $\frac{41}{58}$                       (4)  $\frac{41}{42}$

Grupo de 129 niños de 4o. grado: 5 % de respuestas correctas.

Grupo de 257 niños de 5o. grado: 13 % de respuestas correctas.

Grupo de 350 niños de 6o. grado: 22 % de respuestas correctas.

Grupo TOTAL de 739 niños: 16 % de respuestas correctas (tres casos faltantes).

NOTA: Aquí también encontramos un dato inquietante: menos de la cuarta parte del grupo de 350 niños de sexto año pudo determinar cuál de cuatro números racionales (fracciones) es el mayor.

Ejemplo 8. Pregunta número treinta y siete. Examine estos tres números: 6, 1, 60. ¿Cuál es el mínimo común múltiplo de estos números?

- (1) 1 (2) 60  
(3) 67 (4) 360

Grupo de 129 niños de 4o. grado: 28 % de respuestas correctas.

Grupo de 257 niños de 5o. grado: 37 % de respuestas correctas.

Grupo de 350 niños de 6o. grado: 58 % de respuestas correctas.

Grupo TOTAL de 739 niños: 45 % de respuestas correctas (tres casos faltantes).

NOTA: Opinamos que no es satisfactorio que solamente el 58 % de los niños más aventajados en matemática de Costa Rica puedan encontrar el m.c.m. de tres números como estos.

Los resultados que estos ocho ejemplos nos muestran, son difíciles de conciliar con las declaraciones emitidas por las más altas autoridades del Ministerio de Educación Pública. Para poner un solo ejemplo, en un artículo de la periodista María José Núñez, publicado por el periódico *La República* el día once de diciembre del año dos mil uno, leemos que el Señor Ministro de Educación hace las siguientes afirmaciones: "Del total de setenta y dos mil estudiantes de sexto grado de primaria, un 97,20 % pasó las pruebas del Ministerio de Educación Pública (MEP). Esto muestra una creciente promoción de los menores de ese nivel, dato que para 2000 fue del 96 % y en 1999 del 94 %."

Más adelante encontramos lo siguiente: "Guillermo Vargas aclaró que el 92,5 % de los estudiantes de primaria es del sector público, lo

### Cuadro 1.

#### Medallistas de los años 1999, 2000, 2001, 2002 y 2003 con las escuelas sede, las escuelas en las cuales se realizan las tres eliminatorias del año

| Año  | Escuela Sede                    | Medallistas   |  |   |
|------|---------------------------------|---|--|---|
|      |                                 | Oro   | Plata  | Bronce  |
| 1999 | Escuela F. Roosevelt, Sn. Pedro | Juliana Guzmán V.<br>Ignacio Rivera V.                    | Johnny Chinchilla A.<br>Pablo Andrés Coste M.                | Pablo Rodríguez B.<br>Daniel Camilo Rojas   |
| 2000 | Escuela Monterrey               | Alejandro Amador Z.<br>Pablo A. Rodríguez B.              | Adrián Bolaños R.<br>Marcela Díaz S.<br>Wendy Gu Chan        | Lucía Figueroa P.<br>Sebastián Ruiz B.  |
| 2001 | Esc. Miguel Obregón, Tibás      | Daniel Blanco B.<br>Randal Charpentier R.                 | Camila Fernández A.<br>Jorge F. Mata V.<br>Agustín Solano A. | David Alfaro M.<br>Mariela Berrocal K.<br>Leonardo Chong Kan<br>Mario Rucavado R.<br>Karim Vindas Y.  |
| 2002 | Escuela Monterrey               | José Alberto T.<br>Arturo Bonilla S.<br>Juan S. Vargas S. | Juan Pablo Quesada B.<br>Esteban Rodríguez B.                | Diego Arguedas O.<br>Rafael A. Rodríguez  |
| 2003 | Escuela Monterrey               | Rafael A. Rodríguez A.<br>Rodrigo Orozco C.               | Pablo Bonilla S.   | José A. Aragón Ch.,<br>Edgar Barrantes B.<br>Edgar Bonilla B. Jos<br>Ignacio Echeverría,<br>Andreína Mesalles E<br>Daniel E. Esquivel B<br>Melissa Rudín H. |

que muestra que la inmensa mayoría de la población se ha superado. La escuela pública alcanza la privada, pero esto no quiere decir que la privada ha decaído, sino que la pública se ha superado enormemente y hemos logrado cerrar casi en su totalidad la brecha entre ambos sectores, agregó Vargas”.

En otro párrafo leemos: “Matemáticas obtuvo un 93,20 % (de promoción)”.

Nuestra perplejidad ante los resultados opuestos encontrados en los cuestionarios de OMCEP y en las publicaciones procedentes del despacho del Señor Ministro de Educación, se intensifican con la lectura de noticias muy recientes provenientes de las más altas autoridades del Ministerio de Educación. Leemos en el periódico *Al Día* del veintiséis de noviembre de dos mil tres: “... sólo el 27 % de cada 100 estudiantes (sic) de noveno año aprobaron este año esa materia” (matemática)

Se deja a juicio del lector la tarea de conciliar los resultados obtenidos por la OMCEP con

las cifras contradictorias del Ministerio de Educación publicadas en diciembre de 2001 y en noviembre de 2003. Esta labor de conciliación es indispensable para alcanzar la transparencia en los asuntos educativos de Costa Rica.

## REFERENCIAS

- Buján, V. M. 1996. “Los comienzos del movimiento de olimpiadas matemáticas en Costa Rica”. Revista *Las matemáticas y su enseñanza*, ITCR – UNED – UCR – UNA – CENADI. Vol. 7, Número 8. San José, Costa Rica.
- Buján, V. M. 1996. “Las olimpiadas matemáticas costarricenses OMCEP y OMATEC”. Revista *Las matemáticas y su enseñanza*, ITCR – UNED – UCR – UNA – CENADI. Vol. 7, Número 8. San José, Costa Rica.
- Losada, M. F. 1987. “Cómo organizar olimpiadas de matemática”. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, OEI. OEI, Ciudad Universitaria, Madrid, España.
- Madrigal, A. 2003. “Los pecados de las Matemáticas”. San José, Costa Rica: diario *Al Día*, 26 de noviembre de 2003.
- Núñez, M. J. 2001. “Promoción de sexto alcanzó un 97,20%”. San José, Costa Rica: diario *La República*, 11 de diciembre de 2001.