

# **Plan de trabajo**

## **2016-2020**

Olimpiada Mexicana de Matemáticas

LEONARDO IGNACIO MARTÍNEZ SANDOVAL

31 de agosto de 2015



# Índice general

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>2. ¿Dónde estamos?</b>	<b>5</b>
2.1. Antecedentes . . . . .	5
2.1.1. El valor de las matemáticas . . . . .	5
2.1.2. Resolución de problemas y concursos matemáticos . . . . .	7
2.1.3. La Olimpiada Internacional de Matemáticas . . . . .	7
2.2. Olimpiada Mexicana de Matemáticas . . . . .	9
2.3. Principales logros alcanzados . . . . .	10
2.3.1. Formación de una red de trabajo nacional . . . . .	10
2.3.2. Resultados en concursos internacionales . . . . .	12
2.3.3. Trabajo editorial . . . . .	14
2.3.4. Medios electrónicos y redes sociales . . . . .	14
2.4. Áreas por desarrollar . . . . .	16
2.4.1. Reafirmación del objetivo de la OMM . . . . .	17
2.4.2. Dinámica de trabajo en Concursos Estatales . . . . .	17
2.4.3. Dinámica de trabajo en el Comité Organizador . . . . .	18
2.4.4. Equidad de género . . . . .	19
2.4.5. Seguimiento a ex-olímpicos . . . . .	20
2.4.6. Consolidación de la OMM frente a sociedad e instituciones mexicanas . . . . .	21
2.4.7. Consolidación de México como actor clave en el movimiento olímpico internacional . . . . .	22
<b>3. Detalles del Plan de Trabajo 2016-2020</b>	<b>25</b>
3.1. Filosofía del plan de trabajo . . . . .	25
3.1.1. Objetivos . . . . .	25
3.1.2. Premisas básicas . . . . .	26
3.1.3. Premisas académicas . . . . .	26

3.2. Equipo de trabajo . . . . .	27
3.2.1. Comité Organizador . . . . .	27
3.2.2. Equipos estatales . . . . .	27
3.2.3. Equipo técnico . . . . .	28
3.3. Actividades a realizar . . . . .	28
3.3.1. Concurso Anual . . . . .	29
3.3.2. Participación en concursos internacionales de matemáticas . . . . .	32
3.3.3. Trabajo editorial . . . . .	33
3.3.4. Capacitación de entrenadores . . . . .	33
3.3.5. Internet, redes sociales y medios de comunicación . . . . .	34
3.3.6. Trabajo en Oficina de la OMM . . . . .	35
3.3.7. Financiamiento . . . . .	35
3.4. Cronograma anual . . . . .	36
<b>4. Apéndice</b>	<b>39</b>

# 1

## Introducción

Ésta es una foto del equipo mexicano en Tailandia durante la Olimpiada Internacional de Matemáticas 2015. Fue después de la ceremonia de premiación. Toma un tiempo para verla.



Una imagen dice más que mil palabras. Vestidos de guayaberas y sombreros, cada uno de los chicos cuelga en su cuello una medalla. De hecho, el equipo obtuvo el mejor medallero en la historia de las participaciones mexicanas en la IMO. Pablo Meré (Querétaro), Antonio López (Chihuahua) y

Ariel García (Jalisco) obtuvieron medalla de bronce. Xavier Ramos (Yucatán) y Kevin Castellanos (Nuevo León) obtuvieron medalla de plata. Juan Ortiz (Jalisco), de pie, a la derecha, obtuvo medalla de oro.

Hace diez años todavía era una fantasía para México obtener su primer medalla de oro: los libros de la serie “Cuadernos de olimpiada” nos invitaban a soñar con eso en sus primeras páginas. En 2006, durante la IMO en Eslovenia, Pablo Soberón (Morelos) se convierte en el primer mexicano en obtenerla. Seis años después Diego Roque (Nuevo León) obtiene la segunda en Argentina. Sólo tomaron tres años más para que Juan Ortiz obtuviera la tercera.

En la imagen también estamos tres profesores que acompañamos al equipo. A la izquierda está Rogelio Valdés (UAEM), quien ha escrito libros para la Olimpiada y ha realizado la labor de jefe de entrenamientos en los últimos años. Después de él, tomando la bandera, está Luis Eduardo García (UNAM), entrenador del equipo y editor de la revista *Tzaloa*. Finalmente estoy yo, Leonardo Martínez (UNAM), que asistí al evento como Líder de Equipo.

Lo que las fotografías no pueden contar es la historia que lleva a ellas. Un distraído que encuentre una nota en el periódico acerca de la IMO podría llegar a la conclusión errónea de que la Olimpiada Mexicana de Matemáticas son estas nueve personas. O incluso podría imaginarse que las medallas fueron producto de la genialidad. Nada podría estar más lejos de la realidad.

En el Capítulo 2 platicaremos del contexto y la situación actual de Olimpiada Mexicana de Matemáticas. En breve, la OMM ahora es mucho más que un concurso. Es toda una red nacional de fomento a la resolución de problemas matemáticos. Año con año decenas de voluntarios trabajan desinteresadamente para llevar el concurso a sus estados, para preparar material de entrenamiento, para crear problemas, resolverlos y evaluarlos. También existe un equipo administrativo eficiente que respalda el trabajo en oficina. Así mismo, la voz se va pasando fuera del círculo matemático poco a poco. La Olimpiada también son esas personas que se alegran por las buenas noticias y que las comparten.

Además de la Olimpiada Internacional de Matemáticas, la OMM coordina la participación de México en seis concursos matemáticos más con distintos alcances, características y condiciones de participación. La Ibero y la Centro que son dos concursos regionales en donde México es un país líder. La AP-MO que es un concurso a distancia con una fuerte competencia. La IMC, concurso para jóvenes y que es un indudable semillero. La EGMO, un concurso que nace de iniciativas de equidad de género. Y la Romanian Masters, un concurso de alto rendimiento al que se invita a países que quedan entre

los 20 mejores de la IMO. En todas ellas se obtienen medallas y cada vez mejores resultados.

En torno a estos concursos se desarrollan varias actividades más. El trabajo editorial es constante. Se realiza actualización de entrenadores anualmente. La Olimpiada marca su presencia en internet a través de su portal y de sus redes sociales. Si vemos a los ex-olímpicos de hace diez años que ahora se incorporan a la vida profesional, vemos gente talentosa en la academia, en la tecnología y en el ámbito empresarial. Tan sólo con dar continuidad a las actividades que realizamos hoy en día no queda duda alguna de que se seguirán cosechando éxitos. Esta es la primer parte de la estrategia de trabajo para el Periodo 2016-2020 que se encuentra en el Capítulo 3.

Sin embargo podemos buscar más. Si aquellos editores de la serie “Cuadernos de Olimpiada” no nos hubieran hecho soñar, quizás la historia sería distinta. El próximo año la OMM tiene su cumpleaños número 30. Hay teorías sociales que afirman que las generaciones vienen en periodos de 30 años. La OMM está lista para dar un salto de madurez. Es un momento adecuado para preguntarnos hacia dónde va este proyecto. Hay al menos siete áreas de desarrollo en donde se puede abrir el diálogo: reafirmación de objetivos, consolidación de la OMM frente a instituciones y sociedad, trabajo en Concursos Estatales, trabajo en Comité Organizador, equidad de género, seguimiento a ex-olímpicos y consolidación de la imagen internacional de México. Estos temas se plantean a detalle en el Capítulo 2 y se explora hacia dónde podemos ir en el Capítulo 3.

En diez años quedó claro que los oros IMO son alcanzables. ¿Qué podemos lograr en diez años más?

Leonardo Ignacio Martínez Sandoval  
28 de agosto de 2015



# 2

## ¿Dónde estamos?

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. El valor de las matemáticas

Partimos de un hecho fundamental: en las matemáticas podemos encontrar utilidad y podemos encontrar belleza.

Las matemáticas indudablemente son útiles. El ejemplo más básico es saber aritmética simple para llevar cuentas cotidianas: pagos, cambios, etc. En este ejemplo las matemáticas juegan el papel de ser una *herramienta*. Hay que tener cuidado, pues el ejemplo puede ser engañoso: las matemáticas no sólo se tratan de aritmética y no sólo se tratan de números. Hay ocasiones en las que la herramienta que usamos es más sofisticada. Podemos utilizar un área que se llama topología para encontrar nuevas clasificaciones de cáncer ([3]). Podemos usar la teoría de grupos para arreglar errores en la comunicación de computadoras ([2]). O procesos estocásticos para determinar el valor justo que debe tener una acción([4]). En cada una de estas situaciones las matemáticas juegan un papel fundamental para entender el mundo pues traducen las situaciones del mundo real a un lenguaje en el que podemos tomar decisiones. Este tipo de matemáticas son las que tienen una influencia en el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la economía.

No obstante, hay una utilidad de las matemáticas más sutil y a la vez más impactante en la vida cotidiana. Al trabajar problemas de matemáticas se desarrollan varias habilidades de pensamiento que no podemos obtener aplicando fórmulas ni usando la calculadora. Una de ella es el pensamiento deductivo, que permite entender con claridad cuándo un hecho es consecuencia de otro y cómo a partir de ciertos hechos sencillos podemos llegar a conclusiones complejas y válidas. Otra es la capacidad de abstracción, que

permite tomar un problema complejo, aplicarle un filtro que lo reduzca a su esencia y de este modo tener un problema más fácil de resolver, pero cuya solución tiene tanto valor como la del original. Una más es el pensamiento por heurísticas, que permite dar pasos inmediatos hacia la solución de un problema sin requerir conocimientos teóricos complejos. Así, al resolver problemas matemáticos se desarrollan ciertos hábitos mentales positivos para eventos *fuera* de las matemáticas.

Hablemos ahora de la belleza. Por un lado, las matemáticas pueden ser una herramienta para crear algo bello. Un ejemplo de esto son los fractales. Mediante una ecuación sencilla y algunos algoritmos computacionales que deciden qué color utilizar es posible crear imágenes como las siguientes:



Figura 2.1: Fractales. Imagen de Ken, CC-BY 2.0

Por otro lado, las matemáticas también pueden ser bellas por sí mismas. Puede haber belleza en los resultados, aunque algunas ocasiones esto sólo es producto de una casualidad. Por ejemplo, en la curiosa igualdad

$$3435 = 3^3 + 4^4 + 3^3 + 5^5,$$

no hay ninguna razón evidente por la cual elevar los dígitos a ellos mismos y sumar se obtenga el número original. Hay otras ocasiones un poco más especiales en las que la belleza del resultado no es arbitraria y en ella se oculta una verdad. Un ejemplo de esto es la fórmula de Euler, que involucra cinco constantes matemáticas importantes:

$$e^{\pi i} + 1 = 0$$

dice secretamente: “si rotamos el plano 180 grados con centro en cero, es como si lo multiplicáramos por  $-1$ ”.

Finalmente, en las matemáticas también hay belleza en el procedimiento. La apreciación de esta belleza es un gusto adquirido. Es más probable detectarla una vez que se han resuelto cientos de problemas. Una prueba elegante usualmente presenta ideas profundas en argumentos sencillos. El famoso matemático húngaro Paul Erdős aseguraba que, en algún rincón del cielo, Dios debía tener un libro escrito con las pruebas más bellas. Así como hay poemas que son odas a los sentimientos humanos, también existen pruebas de teoremas que son una oda a sus razonamientos.

### 2.1.2. Resolución de problemas y concursos matemáticos

Ya que en las matemáticas encontramos utilidad y belleza, entonces es valioso promover su estudio. Existen varias habilidades matemáticas que se pueden desarrollar. En el temario escolar se trabaja en entender las matemáticas como herramienta: se plantea un lenguaje matemático básico, se enseña a utilizar fórmulas y a modelar fenómenos reales en términos matemáticos. Sin embargo hay algunos aspectos de las matemáticas que no se desarrollan, o bien se desarrollan poco: la resolución creativa de problemas matemáticos, el pensamiento deductivo o el pensamiento por heurísticas.

Los eventos matemáticos de nuestro interés se enfocan en proveer un espacio para el desarrollo de estas habilidades mediante concursos de matemáticas. El ingrediente de competitividad establece un mecanismo para detectar a los chicos más talentosos y más trabajadores. Además, da un incentivo adicional para el estudio personal: obtener un viaje, una medalla y el reconocimiento que ello implican. Sin embargo, la parte fundamental de los concursos matemáticos no son las medallas que se otorgan, sino la cultura que se forma alrededor del evento. Se trata de crear una comunidad donde la obtención de un premio es prestigiosa, pero donde también el camino intermedio recorrido por cada participante es valioso para su desarrollo personal y para el fortalecimiento de la comunidad.

Actualmente existen cientos de concursos matemáticos a nivel nacional, regional e internacional ([6]).

### 2.1.3. La Olimpiada Internacional de Matemáticas

El concurso internacional de matemáticas con mayor tradición es la Olimpiada Internacional de Matemáticas (IMO). Poco a poco se ha ganado el título del concurso pre-universitario de mayor prestigio en el ámbito académico

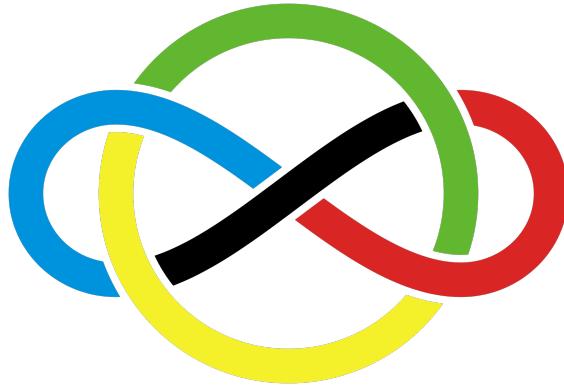


Figura 2.2: Logo de la Olimpiada Internacional de Matemáticas (IMO)

([5]). Obtener una medalla en la IMO es un logro académico excepcional que requiere una fuerte cantidad de trabajo y que abre las puertas a varias opciones universitarias y profesionales.

La IMO nace en Rumanía en el año 1959 con siete países participantes. Con el paso de los años ha tenido un crecimiento significativo. En cada una de las últimas ediciones han participado cerca de 550 concursantes provenientes de cerca de 100 países. Cada país está invitado a participar con 6 concursantes y algunos profesores que los acompañan. Uno de esos profesores juega el papel de Líder de Equipo durante el evento. Los líderes de todos los países conforman el Jurado Internacional.

El examen de la IMO consiste de dos exámenes, cada uno de ellos con tres problemas. Cada examen tiene una duración de cuatro horas y media. Los problemas son inéditos y son propuestos por los países participantes y por matemáticos de todo el mundo. A partir de una lista selecta de estas propuestas, el Jurado Internacional decide el contenido final del examen. Para la evaluación, el país sede elige matemáticos y ex-olímpicos que juegan el papel de Coordinadores. Ellos califican cada examen con una puntuación entera de 0 a 7 a partir de criterios previamente acordados. Para garantizar la correcta calificación de los exámenes, los profesores que acompañan a cada equipo también realizan una segunda revisión. En caso de haber diferencias, deben de llegar a un acuerdo con los Coordinadores.

La IMO ha desencadenado varios movimientos de resolución de problemas matemáticos alrededor del mundo, entre ellos la Olimpiada Mexicana de Matemáticas. También se han creado olimpiadas regionales como escalones intermedios para la participación en la Internacional. Ejemplo de esto son

la Iberoamericana y la Centroamericana. A su vez, de manera individual en la IMO han concursado estudiantes que posteriormente se han convertido en matemáticos del más alto nivel. En la última entrega de Medallas Fields (el reconocimiento más importante a contribuciones importantes de matemáticos jóvenes), se otorgó la primera medalla latinoamericana al ex-IMO brasileño Artur Avila y la primera medalla a una mujer a la ex-IMO iraní Maryam Mirzakhani ([1]).

En 2011 se crea la asociación sin fines de lucro *IMO Foundation*, lo que ha permitido que la Olimpiada Internacional de Matemáticas se fortalezca no sólo como proyecto, sino también como institución.

## 2.2. Olimpiada Mexicana de Matemáticas

La Olimpiada Mexicana de Matemáticas (OMM) es un programa de la Sociedad Matemática Mexicana para promover en el país la resolución creativa de problemas matemáticos. En algunas ocasiones también se usa el término “Olimpiada Mexicana de Matemáticas” para referirse al evento más importante del programa: el Concurso Nacional de la OMM.



Figura 2.3: Logo de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas

Sin embargo, con el transcurso de los años varias generaciones han contribuido para que la frase “Olimpiada Mexicana de Matemáticas” tenga otros significados. En la actualidad la frase también se usa para referirse a una amplia red nacional de profesores, investigadores y estudiantes que de manera voluntaria dedican tiempo y esfuerzo a la realización de actividades

matemáticas en sus instituciones. Igualmente, se usa “Olimpiada Mexicana de Matemáticas” para hacer referencia a una comunidad que se ha construido en torno al proyecto, la cual incluye no sólo a los participantes y organizadores, sino también a maestros, padres de familia, seres queridos y otros seguidores que en conjunto proveen un respaldo social y generan poco a poco una cultura matemática en el país.

Ya que cada vez es mayor el alcance del programa, es natural que el término “Olimpiada Mexicana de Matemáticas” haya obtenido todos estos significados. A continuación daremos un breve panorama de las distintas actividades que se realizan en la OMM. Los detalles de cada actividad se pueden encontrar en el portal de la OMM: <http://www.ommelinea.org>.

La actividad más conocida es el Concurso Anual, el cual se desarrolla en tres etapas: Concursos Estatales, Concurso Nacional y exámenes selectivos internacionales. Los mejores participantes de cada año representan a México en la IMO y en otras olimpiadas. Cada etapa se encuentra acompañada por entrenamientos del nivel correspondiente y por la creación de problemas inéditos.

Además de la organización de concursos y entrenamientos, también se realiza una amplia labor editorial que abarca libros, folletos y una revista trimestral. Así mismo, se organiza un evento anual para preparar a nuevos entrenadores.

Finalmente una labor fundamental que se realiza en la OMM es la de la difusión de todas estas actividades. Anualmente se lanzan convocatorias en carteles y trípticos que se reparten en cada estado. En los últimos años, esta labor de difusión ha incrementado gracias al internet y a las redes sociales.

### **2.3. Principales logros alcanzados**

En esta sección se enuncian numerosos logros que ha tenido la Olimpiada Mexicana de Matemáticas, fruto del trabajo voluntario y desinteresado de varios comités organizadores, comités estatales, entrenadores, profesores y ayudantes.

#### **2.3.1. Formación de una red de trabajo nacional**

Actualmente la OMM llega a cada una de las entidades federativas de la república mexicana mediante la primera etapa: los Concursos Estatales. Cada entidad tiene designado un Delegado y un Codelegado, quienes establecen un equipo de trabajo para organizar localmente actividades relacionadas con la olimpiada. Las responsabilidades básicas de cada estado son:

- Difundir el Concurso Anual de la OMM
- Organizar una olimpiada local de por lo menos dos etapas
- Ofrecer entrenamientos de preparación en olimpiada de matemáticas
- Seleccionar un equipo de 6 chicos para participar en el Concurso Nacional.



Figura 2.4: Curso de entrenadores de la OMM 2014

Sin embargo, hay estados que realizan una labor destacada pues además de las responsabilidades básicas, también están involucrados en una o más de las siguientes actividades

- Olimpiadas locales de más de dos etapas
- Creación de problemas para concursos matemáticos
- Formación de profesores y entrenadores
- Entrenamientos continuos
- Preparación de estudiantes para competencias internacionales

- Participación en otros concursos matemáticos
- Levantamiento de estadísticas
- Colaboración con sistemas escolarizados
- Difusión en internet y redes sociales

### 2.3.2. Resultados en concursos internacionales

A través de la OMM, México comienza su participaciones en concursos de matemáticas asistiendo a la Olimpiada Internacional de Matemáticas. Con el paso del tiempo, la OMM se ha abierto camino en concursos internacionales con otras características: para distintas regiones, rangos de edad y modalidades. Es importante resaltar que la presencia de México en cada uno de estos eventos ha contribuido satisfactoriamente al prestigio de nuestro país en el ámbito de la resolución de problemas.

Los concursos en los que México participa son los siguientes:

- **Olimpiada Internacional de Matemáticas (IMO)** El evento académico más importante a nivel pre-universitario
- **Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas (OIM)** Competencia local para países de Iberoamérica
- **Olimpiada Matemática de Centroamérica y del Caribe (OMCC)** Competencia centroamericana en la que México participa con jóvenes de no más de quince años
- **Olimpiada de la Cuenca del Pacífico (APMO)** Competencia por correspondencia. Actualmente México es el país organizador.
- **Competencia Internacional de Matemáticas (IMC)** Enfocada a estudiantes de primaria e inicio de secundaria
- **Olimpiada Europea Femenil de Matemáticas (EGMO)** Una competencia que surge como una iniciativa internacional para resolver el problema de género en los movimientos de resolución de problemas matemáticos
- **Olimpiada Rumana de Campeones (RMM)** Olimpiada de alto desempeño para los países que quedan entre los mejores 20 lugares en la IMO.

México no sólo participa en varios concursos, sino que también en cada uno de ellos ha obtenido buenos resultados. La Tabla 2.3.2 es un resumen de las medallas y los lugares que se han obtenido en estos concursos.

	Desde	Oros	Platas	Bronces	MH	Mejor lugar
IMO	1987	3	19	45	32	17 de 97
OIM	1989	25	40	31	4	1
OMCC	1999	31	14	3	0	1
APMO	1991	6	15	37	33	10 de 36
IMC	2010		1	15	16	8
EGMO	2014		1	6		9 de 30
RMM	2015			1		16 de 17

Cuadro 2.1: Resultados de México en concursos internacionales

Cabe destacar que la labor realizada en los últimos años es particularmente meritoria. Por ejemplo, en la Olimpiada Internacional de Matemáticas, cinco de los mejores seis medalleros se han obtenido en los últimos años. Tan sólo en las últimas cinco participaciones hemos obtenido 2 medallas de oro, 12 de plata y 13 de bronce, reflejando no sólo el trabajo de los concursantes, sino también la intensa labor realizada por toda la comunidad olímpica.

Year	Rank		Awards				Leader	Deputy leader
	Abs.	Rel.	G	S	B	HM		
2015	19	82.52%	1	2	3	0	Leonardo Ignacio Martínez Sandoval	Rogelio Valdez Delgado
2006	24	74.16%	1	2	1	1	Radmila Bulajich Manfrino	Humberto Montalván Gámez
2012	31	69.70%	1	1	2	2	Leonardo Ignacio Martínez Sandoval	Marco Antonio Figueroa Ibarra
2014	26	75.00%	0	4	1	1	Leonardo Ignacio Martínez Sandoval	David Cossio Ruiz
2013	17	83.33%	0	3	3	0	Leonardo Ignacio Martínez Sandoval	Rogelio Valdez
2011	22	79.00%	0	2	4	0	Radmila Bulajich	Leonardo Ignacio Martínez Sandoval
2010	33	66.67%	0	1	4	1	Radmila Bulajich	Marco Antonio Figueroa Ibarra
2007	22	61.70%	0	1	3	1		

Figura 2.5: Mejores participaciones mexicanas en la IMO por medallero.

### 2.3.3. Trabajo editorial

Dentro de la labor editorial realizada por la Olimpiada Mexicana de Matemáticas se encuentran:

- **Libros de la serie “Cuadernos de Olimpiadas”** Son libros de problemas y de teoría para prepararse para los distintos concursos de matemáticas. Se han elaborado un total de 14 volúmenes que cubren las áreas álgebra, combinatoria, geometría y teoría de números a diferentes niveles de dificultad.
- **Folletos de entrenamiento** Anualmente se producen folletos de problemas de práctica para prepararse para el Concurso Anual.
- **Revista Tzaloa** Es un revista trimestral de resolución de problemas matemáticos. Contiene artículos, problemas de práctica, noticias, olimpiadas internacionales y más material relacionado con concursos matemáticos. Inició en 2009 y en total se han publicado un total de 22 números. La revista también se encuentra publicada en línea con acceso libre.

### 2.3.4. Medios electrónicos y redes sociales

Es importante resaltar la incorporación de la OMM a las nuevas tecnologías. Desde la digitalización de folletos, hasta la creación de comunidades en redes sociales, la OMM ha realizado acciones que le permitan mejorar su labor de difusión de las matemáticas. A través del Comité Organizador se han impulsado:

- El portal de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas en <http://www.ommelinea.org>
- La página en FB de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas
- El twitter de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas
- Un blog de entrenamiento para olímpicos internacionales en <http://a-la-imo.blogspot.mx>

Vale la pena mencionar que en internet y en las redes sociales también han surgido iniciativas de ex-olímpicos y de los concursos estatales para crear más espacios de aprendizaje y convivencia. Algunos de estos proyectos son:



Figura 2.6: Libros de la serie Cuadernos de Olimpiada



Figura 2.7: Revistas Tzaloa

- Páginas y blogs de distintas olimpiadas estatales
- Grupo en Facebook: Grupo de apoyo a los desvelados por razones olímpicamente productivas
- Grupo en Facebook: Amigos de la OMM
- KaanBal en <http://www.abeeworks.com/kaanbal>
- El reto carma/Entre paralelas en <http://entrepralelas.blogspot.mx/>
- Videos de El Blog de Leo en <http://blog.nekomath.com/videos/>

Esta lista no es extensiva y sólo es una muestra del tipo de actividades en linea que han sido motivadas por la Olimpiada Mexicana de Matemáticas.

## 2.4. Áreas por desarrollar

Si bien el trabajo realizado en el transcurso de estos años ha sido notable, también es cierto que existen diferentes áreas en las que la Olimpiada Mexicana de Matemáticas puede fortalecerse. Concretamente, a través de pláticas con distintos delegados, entrenadores y miembros del comité organizador, se ha identificado que la OMM enfrenta retos en las siguientes siete áreas

1. Reafirmación del objetivo de la OMM
2. Consolidación de la OMM frente a instituciones y sociedad
3. Dinámica de trabajo en Concursos Estatales
4. Dinámica de trabajo en el Comité Organizador
5. Equidad de género
6. Seguimiento a ex-olímpicos
7. Consolidación de México como líder en el movimiento olímpico internacional

En lo que resta de este capítulo profundizaremos en estos temas. Se plantean las observaciones a detalle y se realiza una serie de preguntas para abrir el diálogo.

#### 2.4.1. Reafirmación del objetivo de la OMM

El programa de la OMM nace con un objetivo específico. Con el paso de los años, la OMM ha crecido mucho. Varias partes involucradas han llevado su trabajo en la olimpiada hacia distintos rumbos, de modo que al preguntar ¿cuál es el objetivo de la olimpiada?, las respuestas que se reciben son variadas. Algunas personas hacen énfasis en el aspecto competitivo. Otras prefieren pensar a la OMM como un mecanismo para la detección de talentos. También hay unas que dan prioridad a la labor divulgación. Incluso hay opiniones que afirman que el trabajo es para mejorar el sistema educativo mexicano. Todo el trabajo hecho en estas direcciones es valioso, y de hecho se ha visto reflejado de manera positiva en todos los resultados del proyecto.

Sin embargo, existen ocasiones en las que las distintas visiones chocan entre sí. Es importante plantear un objetivo concreto que unifique los puntos de vista y nos permita tomar decisiones en situaciones difíciles.

- De entre las distintas visiones, ¿con cuáles nos podemos y queremos comprometer?
- ¿Qué tienen en común estas visiones?
- ¿Cuál sería entonces el objetivo común que se persigue en la Olimpiada Mexicana de Matemáticas?
- ¿Cómo comunicamos este objetivo de manera eficiente tanto internamente como hacia el exterior?

#### 2.4.2. Dinámica de trabajo en Concursos Estatales

Con anterioridad se mencionó en qué consiste el trabajo a nivel estatal. Ya llegamos al punto en que todos los estados cumplen con sus responsabilidades mínimas. Si bien este es un logro, lo cierto es que todavía no se desarrollan las mismas oportunidades en cada estado. Como ejemplo de este fenómeno, en el Concurso Nacional sigue habiendo participantes que no obtienen puntos y sigue habiendo estados que frecuentemente se quedan sin medallas. El talento está distribuido uniformemente en el país. Debemos seguir trabajando para que las oportunidades y el trabajo enfocado también lo estén. Lo anterior hace necesario replantear los objetivos mínimos del trabajo estatal.

Por otro lado, también ya comentamos hay estados cuya labor es sobresaliente. Tenemos que detectar estos proyectos para identificar qué es lo que marca la distinción.

- ¿Cuál sería un buen conjunto de responsabilidades mínimas para el trabajo de los estados?
- ¿Cómo realizar acuerdos de colaboración entre los Concursos Estatales y los sistemas escolarizados?
- ¿A qué deben su éxito los estados que obtienen buenos resultados en el Concurso Nacional?
- ¿Cuál es el perfil de los estados que mandan varios estudiantes a competencias internacionales?
- ¿Cómo implementamos estas acciones positivas en otros estados?
- ¿Qué motiva a los estados para trabajar mejor?
- ¿Cómo facilitamos la labor del trabajo en los estados?

#### **2.4.3. Dinámica de trabajo en el Comité Organizador**

El Comité Organizador de la OMM organiza la segunda y tercera etapa del Concurso Anual. También selecciona y prepara a los equipos para las olimpiadas internacionales. Este comité se encuentra conformado por investigadores, profesores y ex-olímpicos de distintos puntos del país que han mostrado un fuerte compromiso hacia la OMM. Cada uno de los miembros se abre un espacio entre sus ocupaciones para colaborar con las distintas actividades que se deben realizar. La mayoría del tiempo esta dinámica funciona bien.

No obstante, el trabajo del Comité Organizador se puede beneficiar de varias dinámicas de grupo. Por un lado, debe existir mayor confianza en compartir opiniones personales. Esto implica generar un ambiente de respeto y de comprensión hacia los puntos de vista de todos. Por otro lado, debe mejorar la comunicación. Hay que establecer mecanismos para que el Comité pueda enterarse oportunamente de la información que se tiene y las decisiones que se toman a partir de esta información. Finalmente, la dinámica de trabajo de las juntas de Comité se debe agilizar y profesionalizar.

- ¿Bajo qué circunstancias existen conflictos de opinión en la toma de decisiones en el Comité Organizador?

- ¿Cuál es el objetivo común que unifica los distintos puntos de vista de los miembros del Comité Organizador?
- ¿Cómo mejorar las juntas del Comité Organizador en términos de registro, participación, toma de decisiones y seguimiento?

#### 2.4.4. Equidad de género

En general, en los concursos matemáticos y en la ciencia todavía no se rompe la brecha de género. En la OMM se ha comenzado a trabajar un poco para establecer medidas que incrementen la participación de mujeres. Como ejemplo, México se ha unido a la iniciativa internacional de participar en la Olimpiada Europea Femenil de Matemáticas, la cual se encuentra respaldada por teorías de equidad de género. Siguiendo esta misma filosofía, dentro del trabajo de algunas olimpiadas estatales se ha incorporado una versión femenil.



Figura 2.8: Equipo mexicano para la EGMO 2015

Sin embargo, los cambios han sido recientes y por lo tanto la participación femenil sigue siendo baja. Por ejemplo, la última ocasión en la que participó una mujer en el equipo de la IMO fue en 2003, cuando asistieron

dos mexicanas al evento. Esto fue ya hace más de diez años. Del mismo modo, en el Concurso Nacional es inusual que el equipo de un estado tenga dos o más chicas.

- ¿Cuáles son los factores que frenan la participación de mujeres en la OMM?
- ¿Cuáles son las estadísticas precisas de participación de mujeres en la OMM?
- ¿El problema de género se da desde la convocatoria, o bien en alguna etapa intermedia?
- ¿Cómo promover la equidad de género desde la convocatoria?

#### 2.4.5. Seguimiento a ex-olímpicos

1. **Seguimiento a corto plazo** Cada vez tenemos más y mejores chicos que alcanzan el nivel de obtener una medalla en una olimpiada internacional, pero nunca forman parte de algún equipo mexicano. Toda esta formación que obtuvieron les servirá personalmente. Pero sería deseable buscar oportunidades para que participen por lo menos en concursos a distancia o, mejor aún, que asistan a algún verano de matemáticas, algún congreso internacional para jóvenes o bien algún taller científico.
2. **Seguimiento a mediano plazo** Al terminar la trayectoria dentro de la OMM el paso natural es continuar con una carrera universitaria. Por supuesto, la preparación en la OMM es bastante útil en carreras cercanas a las matemáticas. Sin embargo, el nivel de trabajo personal que se alcanza en la Olimpiada es útil en cualquier área. Los participantes de distintas olimpiadas en el mundo no sólo obtienen beneficios a nivel personal, sino que también son actores clave en el desarrollo de las universidades e instituciones a las que se incorporan.  
En universidades de varios países del mundo ya se reconoce este prestigio. Pero en las instituciones en México este reconocimiento todavía es limitado. Faltan acuerdos entre la OMM y universidades mexicanas para otorgar facilidades en cuanto a procesos de admisión y obtención de becas.
3. **Seguimiento a largo plazo** Una vez que un ex-olímpico completa su carrera académica y se incorpora a su vida profesional entonces

está en la posibilidad de apoyar a la OMM desde distintos flancos. Actualmente hay ex-olímpicos trabajando en la academia, en empresas de tecnología, en consultorías y en otros giros más. Esto establece un contacto para que la OMM pueda explorar negociaciones con distintas instituciones.

- ¿Por qué es benéfico para el proyecto de la OMM abrir oportunidades a olímpicos de alto nivel que no asisten a una olimpiada internacional?
- ¿Qué oportunidades se les puede abrir a estos olímpicos?
- ¿Qué tipo de acuerdos se pueden tener con instituciones de educación superior en materia de admisión, becas y servicio social?
- ¿Cuál es el camino para establecer estos acuerdos?
- ¿Con qué mecanismo los ex-olímpicos pueden seguir en contacto con la OMM una vez que llegan a su vida profesional?

#### 2.4.6. Consolidación de la OMM frente a sociedad e instituciones mexicanas

La OMM es un proyecto con muchos éxitos, pero esto es poco conocido. Las medallas matemáticas que se obtienen poco a poco van apareciendo en medios de comunicación, sin embargo es en secciones secundarias y con notas cortas.

Todavía se conoce poco de la existencia de la OMM, y lo poco que se sabe es que es un concurso, dejando fuera todo lo que está detrás del programa. En algunos estados el trabajo de las Olimpiadas Estatales es reconocido, pero en otros permanece oculto. Los libros de la OMM y la revista Tzaloa todavía no alcanzan la difusión que se merecen.

Una carencia importante dentro de la OMM para poder marcar una presencia fuerte como actor de cambio en el país son las estadísticas. En la actualidad no es claro cuántos estudiantes participan en la OMM y con qué perfil. Tenemos casos de ex-olímpicos exitosos, pero fuera de ellos tenemos poca información acerca de cómo la OMM influye en los demás. Sería muy benéfico poder contestar a preguntas como ¿cuánto le cuesta al país anualmente la participación y preparación de un estudiante en la OMM? o ¿cuál es la correlación entre las puntuaciones de exámenes de primera etapa y las pruebas estandarizadas?

A largo plazo, al obtener un reconocimiento social más general y construir mecanismos objetivos de evaluación, se habrá dado un paso importante

hacia objetivos mayores. Se tendrán las herramientas para perseguir una estabilidad financiera. Se abrirán las puertas hacia la participación de la OMM en la elaboración de políticas educativas. Se contará con información para hacer una evaluación cuidadosa de si la OMM debe buscar su independencia a través de una asociación civil auxiliar.

- ¿Qué tipo de indicadores nos gustaría medir en la OMM?
- ¿Cómo podemos levantar la información que necesitamos?
- ¿Qué beneficios específicos puede tener el procesamiento de toda esta información?
- ¿Qué plan de comunicación social debemos seguir?
- ¿Cómo podemos hacer relucir el trabajo que se realiza en cada estado?
- ¿Cómo puede volverse la OMM un agente con voz y voto en el establecimiento de políticas para la mejora educativa a nivel nacional?

#### **2.4.7. Consolidación de México como actor clave en el movimiento olímpico internacional**

Sin duda alguna, México es uno de los países líderes en el movimiento matemático olímpico en Iberoamérica. Esto se justifica mediante varios indicadores. Los libros de la serie Cuadernos de Olimpiada se usan de manera generalizada en los países de habla hispana. Diversos países de América Latina solicitan el apoyo de entrenadores de la OMM para preparar a sus chicos y para ser coordinadores en las olimpiadas internacionales que organizan. En la OMCC México obtiene constantemente el primer lugar. En la OIM usualmente está entre los primeros tres lugares. Adicionalmente ha organizado varias ediciones de estas competencias.

México ha dado pasos para ser un actor clave en el movimiento a nivel internacional. En la IMO el equipo mexicano queda en lugares cada vez mejores, estableciéndose constantemente entre los mejores 30 países y logrando en algunas ocasiones estar en los mejores 20. México organizó una IMO en 2005 y se gestionó lo necesario para ser el país Coordinador de la APMO en el periodo 2015 – 2018.

Estos son destellos del potencial que tiene el país. A mediano y largo plazo sería deseable que

1. México permanezca en los mejores 20 países de la competencia.

2. Más mexicanos se involucren en diversos aspectos de la Olimpiada Internacional de Matemáticas, desde ser coordinadores hasta ser miembros del consejo consultivo.
3. Las medallas de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas tengan prestigio internacional.
  - ¿Cuál es el paso que hay que dar para que las medallas de oro sean la regla y no la excepción?
  - ¿Qué acciones específicas convertirán a México en un actor clave en el movimiento olímpico internacional?



# 3

## Detalles del Plan de Trabajo 2016-2020

El capítulo anterior es una fotografía de la situación actual de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas. Hemos visto que la OMM es un proyecto exitoso y hemos planteado áreas por desarrollar. Es a partir de esta información que en las siguientes páginas se establecen los puntos clave para el trabajo de los siguientes cuatro años:

1. **Filosofía de trabajo:** Objetivo del plan propuesto. Premisas para realizar las acciones planeadas y para guiar la toma de decisiones no contempladas.
2. **Equipo de trabajo:** Roles para los individuos encargados de la OMM en cada uno de sus niveles.
3. **Actividades a realizar:** Descripción de las actividades, la continuidad que se les dará y el desarrollo que se persigue.
4. **Cronograma anual:** Calendario de las distintas actividades a lo largo del año.

### 3.1. Filosofía del plan de trabajo

#### 3.1.1. Objetivos

El objetivo de este plan de trabajo será el siguiente:

*Avanzar hacia la madurez de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas en términos de alcance masivo y homogéneo; de reconocimiento social e institucional; y de persistencia en el trabajo y resultados académicos*

Como se ha mencionado antes, será necesario trabajar en reformular el objetivo general de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas para unificar distintos puntos de vista en una meta común. A continuación se hace una propuesta base sobre la que se puede trabajar:

*Promover en torno a la resolución de problemas matemáticos una comunidad mexicana capaz, unida, comprometida con la educación y reconocida a nivel nacional e internacional.*

### 3.1.2. Premisas básicas

1. Es valioso promover el estudio de las matemáticas.
2. El trabajo de cada voluntario de la OMM es importante.
3. Puntos de vista distintos usualmente tienen algo en común.
4. La preparación matemática es una de muchas partes de la formación integral de las personas.
5. La competencia sirve para focalizar recursos. La colaboración sirve para aprovecharlos al máximo.

### 3.1.3. Premisas académicas

1. El potencial matemático se encuentra distribuido equitativamente en edad, género y región. Se debe buscar distribuir equitativamente las oportunidades.
2. Las cosas que no se saben se pueden aprender y las habilidades que no se tienen se pueden adquirir.
3. Los errores son parte del proceso de aprendizaje.
4. “La única forma de aprender matemáticas es haciendo matemáticas”  
- Halmos
5. Tanto al aprender como al enseñar es efectivo estar sólo un paso arriba de la zona de confort.

## 3.2. Equipo de trabajo

### 3.2.1. Comité Organizador

El Comité Organizador garantiza el buen funcionamiento de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas en todos sus niveles. Su labor es, en principio, voluntaria, sin embargo la naturaleza de sus ocupaciones requiere de pagos de viáticos y transporte. Coordina distintas actividades de la OMM a nivel nacional, entre ellas:

- Obtención de presupuesto
- Concurso Anual
- Apoyo a Concursos Estatales
- Selección de equipos para concursos internacionales
- Entrenamiento de equipos para concursos internacionales
- Curso nacional de entrenadores
- Trabajo editorial
- Difusión de la OMM en medios impresos y electrónicos

Es un equipo de 20 a 24 personas. El perfil es que sean investigadores, profesores y ex-olímpicos comprometidos con el trabajo en la OMM. Los miembros del Comité Organizador son designados anualmente por el Presidente de la OMM.

### 3.2.2. Equipos estatales

Cada estado requiere un equipo de trabajo para organizar la difusión, preparación y aplicación de la etapa estatal de la OMM. La labor de cada equipo estatal es, en principio, voluntaria. Un equipo de trabajo está conformado al menos por

- Un Delegado designado anualmente por el Presidente de la OMM, encargado de garantizar que anualmente se satisfacen las responsabilidades básicas
- Un Codelegado que ayude a la labor del Delegado

Idealmente el equipo también debe tener

- Dos entrenadores a nivel estatal
- Dos entrenadores a nivel nacional

Opcionalmente el equipo de trabajo puede ser más grande. Puede haber personal de apoyo. Así mismo, puede haber una mayor cantidad de entrenadores para cubrir diferentes áreas de las matemáticas y diferentes niveles.

### 3.2.3. Equipo técnico

Es un grupo de personas que realizan labores especializadas a nivel nacional más allá de la parte académica del proyecto. Su labor es remunerada.

A la fecha, los siguientes roles han sido parte fundamental de las actividades de la OMM:

- 2 técnicos administrativos
- 1 coordinador editorial para la revista Tzaloa
- 3 editores para la revista Tzaloa

Para continuar con el desarrollo de la OMM se propone añadir a esta lista tres roles más

- 1 gestor de comunidades para <http://www.ommenlinea.org>, FB de la OMM, twitter de la OMM
- 1 administrativo adicional
- 1 informático para gestión de bases de datos, estadísticas y servidores
- 1 encargado de comunicación y relaciones públicas

### 3.3. Actividades a realizar

Dejando clara la filosofía de trabajo y el equipo que se necesita, a continuación se enlistan las actividades que se realizarán durante el periodo 2016-2019. En su mayoría, estas son actividades que ya se realizan. Para marcar la distinción entre la propuesta de continuidad y las propuestas de desarrollo, al final de cada actividad se menciona en qué áreas o actividades nuevas se planea trabajar.

### 3.3.1. Concurso Anual

#### Primera etapa: Concursos estatales

En cada estado de la República Mexicana:

- Se organizará un concurso estatal de matemáticas de al menos tres etapas
- Se darán a conocer las convocatorias estatales y nacionales en diferentes centros educativos
- Se aplicarán y se evaluarán los exámenes de las distintas etapas
- A partir de estos exámenes, se seleccionará a un equipo de seis integrantes para el Concurso Nacional de la OMM
- Se conseguirán los recursos para transportar al equipo al Concurso Nacional
- Se ofrecerán entrenamientos de preparación durante todo el proceso

Además, opcionalmente:

- Se dividirá el proceso selectivo en más etapas y rangos de edad
- Se participará en concursos regionales previos al nacional
- Se crearán problemas matemáticos para la etapa estatal, regional y nacional
- Se mantendrá la comunicación del proceso estatal por internet

A continuación se hacen tres propuestas de desarrollo. Son cambios que inicialmente requieren esfuerzo adicional, pero que después ayudarán a facilitar el trabajo y tener un mejor alcance. Será necesario platicar con los actuales encargados de la OMM en cada estado para explorar su factibilidad y para establecer un camino concreto para lograrlas.

1. Conformación de equipos estatales: Lograr establecer en cada estado un equipo de al menos 4 personas
2. Aplicación masiva de primeras etapas: Llegar a acuerdos con distintos sistemas escolarizados para la aplicación masiva de la primer etapa de la OMM.

3. Levantamiento de estadísticas: Poder detectar numéricamente cuál es el impacto actual de la OMM y cómo es la demografía de los participantes.

**Segunda etapa: Concurso Nacional**

Para la realización del Concurso Nacional, anualmente:

- Se buscará un estado sede
- Se realizarán negociaciones con hoteles, universidades y autoridades locales
- Se cubrirán los gastos de hospedaje y alimentación de un equipo de seis estudiantes y dos profesores por cada estado
- Se formará un examen de seis preguntas a partir de las propuestas de problemas recibidas
- Se conformará un equipo de Coordinadores para la evaluación de las pruebas
- Se llevará a cabo el evento, conformado por la aplicación de las pruebas, su evaluación, su coordinación, un rally académico, un rally social y otras actividades de convivencia
- Se determinará a los estudiantes que forman parte de las preselecciones para concursos internacionales
- Se dará difusión del evento en distintos medios de comunicación

Para el Concurso Nacional se tienen las siguientes propuestas de desarrollo. Como en el caso de los Concursos Estatales, para su éxito será necesario realizar una reflexión amplia para implementar acciones concretas y bien discutidas.

1. Consolidación del Jurado: Promover la participación de todos los delegados en la presentación de opiniones y en la toma de decisiones.
2. Incremento de exposición: Dar a conocer la existencia e impacto del Concurso Nacional a más medios e instituciones en búsqueda de colaboraciones.
3. Digitalización: Llevar a medios electrónicos distintos documentos que se usan en el Concurso Nacional. Detectar tareas que se pueden simplificar con el uso de dispositivos móviles.

**Tercera etapa: Entrenamientos nacionales**

Después del Concurso Nacional se organizarán cinco entrenamientos nacionales para los estudiantes preseleccionados (uno de ellos especialmente para nivel secundaria). Cada entrenamiento tiene una duración de alrededor de nueve días. En cada entrenamiento se realizan exámenes selectivos, a partir de los cuales se va disminuyendo el tamaño del grupo.

Relacionado con estos entrenamientos:

- Se buscarán sedes de entrenamiento y hospedaje
- Se cubrirán los gastos de participación de entrenadores y concursantes
- Se impartirán cursos de alto nivel para la resolución de problemas matemáticos
- Se elaborarán exámenes selectivos que se aplicarán durante estos entrenamientos
- Se evaluarán estos exámenes y se determinarán criterios de corte para siguientes entrenamientos
- Se seleccionarán a las delegaciones que representarán a México en los distintos concursos matemáticos internacionales

Adicionalmente, una vez conformados los equipos para las Olimpiadas Internacionales, se organizarán entrenamientos de preparación enfocados a cada competencia presencial (las cuales se mencionan en la siguiente sección).

También a nivel de entrenamientos nacionales se trabajará con los concursantes en el blog de entrenamiento “Méjico rumbo a la IMO”.

En este tema las propuestas de trabajo son

1. Desarrollo de un sistema de valores: Más allá de los conocimientos conceptuales, promover en la preparación de los concursantes un ambiente colaborativo, respetuoso, trabajador y sano.
2. Documentación: Formación de temarios y material de entrenamiento para uso a largo plazo.
3. Transparencia: Claridad en los procedimientos de tomas de decisiones y construcción de mecanismos ágiles de aclaración de evaluaciones.

### 3.3.2. Participación en concursos internacionales de matemáticas

A través de la OMM, México participará en las siguientes competencias internacionales de matemáticas.

- International Mathematical Olympiad
- International Mathematics Competition
- Asian Pacific Mathematics Olympiad
- Olimpiada Centroamericana de Matemáticas
- Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas
- European Girls' Mathematical Olympiad
- Romanian Master of Mathematics

Adicionalmente, en el periodo 2015-2018, México será el país organizador de la APMO. La organización de otros concursos internacionales estará sujeta a las oportunidades que surjan.

Para la Centro y la Ibero la preparación académica que se está realizando es correcta y ha tenido frutos. Para la IMO hemos dado pasos importantes. Lo que sigue es detectar y replicar las buenas prácticas de otros países para sus estudiantes de más alto nivel. Esto permitirá, entre otras cosas, permanecer frecuentemente entre los mejores veinte países. En la APMO ya se han medalleros completos, aunque falta entender mejor la dinámica de la competencia. En la IMC, EGMO y RMM hemos tenido buenos pasos. Hay que continuar entendiendo estas competencias para alcanzar las medallas de oro.

La propuesta para continuar el trabajo incluye:

1. Unidad de equipo: Fomentar en cada delegación que va a un concurso internacional lazos de confianza y colaboración.
2. Consolidación internacional: Incrementar la participación de mexicanos en las actividades que rodean a los distintos concursos en los que ya se participa.
3. Difusión de resultados: Abrir más espacios en medios de comunicación para compartir los resultados en los distintos concursos internacionales.

### 3.3.3. Trabajo editorial

Se continuará el trabajo en

- La serie “Cuadernos de Olimpiada”
- La revista Tzaloa
- El folleto anual de problemas

De la serie “Cuadernos de Olimpiada” se seguirán realizando impresiones anuales. Así mismo, se promoverá la creación de nuevo material que abarque temas novedosos, específicos o a distinto nivel del material que ya se tiene.

Las áreas de prioridad que se desarrollaran en el cuatrienio serán:

1. Gran alcance: Ampliar el alcance del material bibliográfico de la OMM en uso, difusión y distribución.
2. Consolidación de Tzaloa: Impulsar la distribución de la revista y la participación en ella.
3. Digitalización: Elaboración de un portal de entrenamiento con ejercicios y videos de entrenamiento para el material cubierto en los libros Álgebra, Combinatoria, Geometría, Teoría de Números y Principios de Olimpiada.

### 3.3.4. Capacitación de entrenadores

La OMM continuará organizando el Curso Anual de Entrenadores. Con respecto a este curso:

- Se buscará una sede para el evento
- Se buscará a los profesores que impartirán el curso
- Se prepararán cursos en torno a: material de entrenamiento, experiencias de distintas olimpiadas, organización de concursos estatales, creación de problemas
- Se invitarán a investigadores, profesores y estudiantes de todo el país a asistir al evento
- Se cubrirán los gastos de hospedaje y alimentación de hasta dos participantes por estado y de los profesores del curso

- Se impartirá el curso
- Se elaborará material de seguimiento para el curso

Si bien este taller funciona correctamente, es importante ampliar los mecanismos para que los entrenadores de olimpiada se puedan preparar mejor. En algunas ocasiones la asistencia al curso es cara y en otras los voluntarios para ser entrenadores no están en contacto con su Comité Estatal. Por estas razones el trabajo para desarrollar esta área se enfocará en:

1. Consolidación del papel de entrenador: definir el perfil de “entrenador de olimpiada” y generar cultura acerca del valor académico y social que tiene su labor.
2. Capacitación universal: Crear material y mecanismos para que cualquier persona interesada en volverse entrenador de olimpiada pueda prepararse a lo largo del año sin importar su edad, género, ubicación o cercanía con comités estatales.
3. Apertura: Establecer mecanismos claros y atractivos para que la gente capacitada se incorpore como entrenador tanto a nivel estatal como a nivel nacional.

### **3.3.5. Internet, redes sociales y medios de comunicación**

Recientemente se renovó el portal en Internet de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas. Así mismo, en los últimos años se ha impulsado la página en FB de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas y se ha trabajado en mantener al día el Twitter. Este seguimiento se ha realizado mediante trabajo voluntario y usualmente tiene altibajos en su actividad. Los momentos de mayor participación son cercanos a los eventos grandes: concursos nacionales e internacionales.

Sin embargo, es necesario dejar claro que la OMM no solamente son sus eventos especiales, sino que es todo lo que se lleva a cabo en el transcurso del año. Así como se tiene trabajo académico constante, el trabajo en internet y medios de comunicación necesita regularidad para poder generar inercia. Por estos motivos, se buscará trabajar en:

1. Especialización: Buscar un voluntario comprometido o bien un especialista para el manejo de internet, redes sociales y medios de comunicación

2. Creación de contenidos: Generar continuamente material de interés para que sea publicado en momentos de actividad baja
3. Retroalimentación social: Entender qué se piensa de la OMM y en qué podemos mejorar a través de las reacciones que se tengan frente a distintas noticias.

### **3.3.6. Trabajo en Oficina de la OMM**

Detrás de todas estas actividades existe el trabajo constante y confiable de la Oficina de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas. Como en años anteriores, en esta oficina:

- Se llevarán a cabo labores de contabilidad
- Se administrará la venta de material de Olimpiada
- Se llevará la logística para la organización de entrenamientos, concursos y participaciones internacionales
- Se realizarán reportes de participación
- Se contará con apoyo secretarial y administrativo

En torno al trabajo de la oficina, se buscará:

1. Apoyo adicional: Incrementar el equipo de trabajo para coordinar de mejor manera las actividades que ya se realizan y para comenzar a coordinar las nuevas actividades que se proponen.
2. Capacitación continua: Apoyar al personal para continuar con su capacitación en distintas áreas.
3. Digitalización: Detectar tareas que se puedan simplificar mediante el uso de nuevas tecnologías.

### **3.3.7. Financiamiento**

La Olimpiada Mexicana de Matemáticas tradicionalmente obtiene apoyo de distintas instituciones para financiar sus gastos. El apoyo principal se obtiene de Conacyt, quien hace una fuerte inversión en la educación mexicana apoyando este proyecto a través de la Sociedad Matemática Mexicana. La Olimpiada Mexicana de Matemáticas también ha sido apoyada económicamente por:

- Gobiernos estatales
- Universidades
- Otros centros educativos
- Patrocinadores privados

En el apéndice se incluye el presupuesto que se mandó a Conacyt para 2015. También se encuentra adjunta una proyección presupuestal para el cuatrienio 2016-2019.

La Olimpiada Mexicana de Matemáticas, desde su núcleo, debe seguir ofreciendo una experiencia gratuita a todos los concursantes. Es uno de los ingredientes clave para distribuir las oportunidades homogéneamente en todo el país. Por esta razón es un reto grande encontrar actividades a través de las cuales la OMM pueda generar valor para buscar el autofinanciamiento parcial. Si logramos encontrar un mecanismo que nos permita realizar esto, habremos dado un paso enorme de madurez para el proyecto.

En este sentido, además de la obtención tradicional de recursos, se trabajará en:

1. Búsqueda de autofinanciamiento: Crear valor para autofinanciar parcialmente la OMM sin sacrificar la experiencia gratuita para los participantes
2. Seguimiento de ex-olímpicos: Trabajar en la colaboración con ex-olímpicos para encontrar puntos de apoyo en la creación de redes de contactos
3. Consolidación de presupuesto: Buscar influir en políticas gubernamentales de distribución del presupuesto

### 3.4. Cronograma anual

#### Primer Cuatrimestre

- Enero: Entrenamiento nacional II
- Febrero: Publicación primer número anual de Tzaloa
- Febrero: Envío de material a los estados (convocatoria, tríptico y nombramiento de delegado)
- Febrero: Romanian Masters in Mathematics

- Marzo: Publicación de folleto introductario
- Marzo: Entrenamiento nacional III, examen APMO y selectivo para EGMO
- Marzo: Envío de etapa eliminatoria de examen propuesto para los estados
- Marzo: Aplicación de examen eliminatorio
- Marzo/Abril: Curso para entrenadores
- Abril: Entrenamiento previo a la EGMO
- Abril: Olimpiada Europea Femenil Matemática

#### Segundo Cuatrimestre

- Mayo: Entrenamiento nacional IV, selectivo para OMCC y selectivo para IMO
- Mayo: Publicación segundo número anual de Tzaloa
- Junio: Envío de etapa semifinal de examen propuesto para los estados
- Junio: Aplicación de examen semifinal
- Junio: Entrenamiento previo a la OMCC
- Junio: Olimpiada Matemática de Centroamérica y el Caribe
- Julio: Entrenamiento previo a la IMO
- Julio: Olimpiada Internacional de Matemáticas
- Julio: Publicación del tercer número anual de Tzaloa
- Julio: Entrenamiento previo a la IMC
- Julio: Competencia Internacional de Matemáticas
- Agosto: Envío a los estados del examen final propuesto por el Comité Organizador de la OMM

#### Tercer cuatrimestre

- Septiembre: Aplicación de examen final

- Septiembre: Entrenamiento y selectivos para la Olimpiada Iberoamericana
- Octubre: Publicación del cuarto número anual de Tzaloa
- Octubre: Entrenamiento previo a la OIM
- Octubre: Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas
- **Noviembre: Concurso Nacional de la OMM**
- Diciembre: Entrenamiento nacional I

# 4

## Apéndice

Como documentos adjuntos se incluye:

- Presupuesto enviado a Conacyt en 2015
- Proyección presupuestal para cuatrienio 2016-2020
- Curriculum Vitae



# Bibliografía

- [1] The Guardian. Fields Medals 2014: the maths of Avila, Bhargava, Hairer and Mirzakhani explained, August 2014.
- [2] W.C. Huffman and V. Pless. *Fundamentals of Error-Correcting Codes*. Cambridge University Press, 2003.
- [3] Monica Nicolau, Arnold J Levine, and Gunnar Carlsson. Topology based data analysis identifies a subgroup of breast cancers with a unique mutational profile and excellent survival. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(17):7265–7270, April 2011.
- [4] W. Paul and J. Baschnagel. *Stochastic Processes: From Physics to Finance*. Springer, 2013.
- [5] Wikipedia. International Mathematical Olympiad — Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2015. [Online; accessed 26-August-2015].
- [6] Wikipedia. List of mathematics competitions — Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2015. [Online; accessed 26-August-2015].

# Presupuesto 2015 OMM

Pesos por dólar		\$ 15.00				
CONCURSO NACIONAL	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	PERSONAS	UNIDADES	COSTO (USD)	TOTAL CONCEPTO (MXN)
	Hospedaje y alimentación por día	\$ 1,200.00	302	6	\$ 7,200.00	\$ 2,174,400.00
	Pasajes coordinadores, Comité Organizador y técnicos	\$ 2,500.00	30	2	\$ 50,000.00	\$ 150,000.00
	Pasajes viajes de inspección				\$ 3,000.00	\$ 60,000.00
	Viáticos viajes de inspección	\$ 1,500.00	12	1	\$ 1,500.00	\$ 18,000.00
	Difusión, convocatorias, carteles				\$ 1,000.00	\$ 60,000.00
	Papelería y copias				\$ 500.00	\$ 50,000.00
Ceremonia de premiación					\$ 1,000.00	\$ 48,000.00
<b>Subtotal</b>						<b>\$ 2,560,400.00</b>

ENTRENAMIENTOS NACIONALES	Entrenamientos nacionales					
	Hospedaje y alimentación por día	\$ 700.00	26	90	\$ 4,500.00	\$ 1,638,000.00
	Transporte	\$ 3,000.00	8	8	\$ 24,000.00	\$ 192,000.00
	Entrenamientos nivel secundaria					
	Hospedaje y alimentación por día	\$ 650.00	84	7	\$ 4,500.00	\$ 382,200.00
	Transporte	\$ 5,000.00	2	2	\$ 10,000.00	\$ 20,000.00
	<b>Subtotal</b>					<b>\$ 2,232,200.00</b>

OLIMPIADA INTERNACIONAL	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	9	2	\$ 4,500.00	\$ 67,500.00
	Pasajes (USD)	\$ 3,000.00	9	1	\$ 27,000.00	\$ 405,000.00
	Estancia de un profesor (USD)	\$ 2,200.00	1	1	\$ 2,200.00	\$ 33,000.00
	Seguros para participantes	\$ 4,000.00	9	1		\$ 36,000.00
	<b>Subtotal</b>					<b>\$ 541,500.00</b>

OM	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	6	2	\$ 3,000.00	\$ 45,000.00
	Pasajes (USD)	\$ 1,000.00	6	1	\$ 6,000.00	\$ 90,000.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	6	1		\$ 18,000.00
	<b>Subtotal</b>					<b>\$ 153,000.00</b>

OMCC	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	5	2	\$ 2,500.00	\$ 37,500.00
	Pasajes (USD)	\$ 1,000.00	5	1	\$ 5,000.00	\$ 75,000.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	5	1		\$ 15,000.00
	<b>Subtotal</b>					<b>\$ 127,500.00</b>

EGMO	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	6	2	\$ 3,000.00	\$ 45,000.00
	Pasajes (USD)	\$ 3,000.00	6	1	\$ 18,000.00	\$ 270,000.00
	Inscripción a competencia	\$ 850.00	6	1	\$ 5,100.00	\$ 76,500.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	6	1		\$ 18,000.00
	<b>Subtotal</b>					<b>\$ 409,500.00</b>

ROMANIAN MASTERS	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	4	2	\$ 2,000.00	\$ 30,000.00
	Pasajes (USD)	\$ 1,400.00	4	1	\$ 5,600.00	\$ 84,000.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	4	1		\$ 12,000.00
	<b>Subtotal</b>					<b>\$ 126,000.00</b>

COMPETENCIA INTERNACIONAL	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	12	2	\$ 6,000.00	\$ 90,000.00
	Pasajes (USD)	\$ 3,000.00	12	1	\$ 36,000.00	\$ 540,000.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	12	1		\$ 36,000.00
	<b>Subtotal</b>					<b>\$ 666,000.00</b>

CURSO DE ENTRENADORES	Hospedaje y alimentación	\$ 900.00	74	4	\$ 266,400.00
	Pasajes impartidores de taller	\$ 1,000.00	8	2	\$ 16,000.00
	Papelería y copias				\$ 6,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 288,400.00</b>

CURSOS DE ACTUALIZACIÓN	Costo por curso de 6 días	\$ 7,200.00	16		\$ 115,200.00
	Pasajes de impartidores de cursos	\$ 2,500.00	16	2	\$ 80,000.00
	Papelería y copias				\$ 16,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 211,200.00</b>

TRABAJO EDITORIAL	Revista Tzalos				
	Elaboración (pago trimestral por persona)	\$ 11,100.00	5	4	\$ 222,000.00
	Impresión de cada número (4000 ejemplares)	\$ 60,000.00		4	\$ 240,000.00
	Costo de envío de cada número	\$ 2,100.00		4	\$ 8,400.00
	Folleto Introductorio				
	Impresión (3500 ejemplares)				\$ 105,000.00
	Envíos				\$ 2,500.00
	Libros "Cuadernos de Olimpiada"				
	Impresión o reimpresión	\$ 40,000.00		6	\$ 240,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 817,900.00</b>

CONCURSOS REGIONALES	Apoyos para concursos regionales	\$ 37,500.00	4		\$ 150,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 150,000.00</b>

EN LÍNEA	Elaboración de una página con portales de discusión				\$ 20,000.00
	Mantenimiento de la página	\$ 8,000.00	1	12	\$ 96,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 116,000.00</b>

ADMINISTRACIÓN Y OFICINA	Sueldo mensual técnicos administrativos	\$ 17,500.00	2	12	\$ 420,000.00
	Gratificación anual técnicos administrativos	\$ 17,500.00	2	1	\$ 35,000.00
	Renovación de equipo computacional	\$ 30,000.00		2	\$ 60,000.00
	Material y mantenimiento de equipo				\$ 35,000.00
	Envío documentación de becarios				\$ 12,000.00
	<b>Subtotal</b>		24	\$ 5,500.00	\$ 562,000.00

APOYOS VARIOS	Inscripción Concursos Varios (APMO, AME, AIME)	\$ 2,000.00	2		\$ 4,000.00
	Pasajes reunión anual de Canguro Matemático (USD)	\$ 1,500.00	2	1	\$ 3,000.00
	Viáticos reunión anual de Canguro Matemático (USD)	\$ 250.00	2	5	\$ 2,500.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 86,500.00</b>

<b>Total programado</b>					<b>\$9,048,100.00</b>
-------------------------	--	--	--	--	-----------------------

# Proyección presupuestal 2016-2019

Pesos por dólar	\$ 17.50
Taza de inflación anual	4.000%

CONCEPCION	PRECIO UNITARIO	PERSONAS	UNIDADES	COSTO (USD)	OTAL CONCEPCION (MXN)
Hospedaje y alimentación por día	\$ 1,200.00	302	6	\$	2,174,400.00
Pasajes coordinadores, Comité Organizador y técnicos	\$ 2,500.00	30	2	\$	150,000.00
Pasajes viajes de inspección	\$ 900.00	12	6	\$	64,800.00
Viáticos viajes de inspección	\$ 1,500.00	12	1	\$	18,000.00
Difusión, convocatorias, carteles				\$	60,000.00
Papelería y copias				\$	50,000.00
Ceremonia de premiación				\$	48,000.00
<b>Subtotal</b>				\$	<b>2,565,200.00</b>

ENTRENAMIENTOS NACIONALES	Entrenamientos nacionales						
	Hospedaje y alimentación por día	\$ 700.00	26	90	\$	1,638,000.00	
	Transporte	\$ 3,000.00	8	8	\$	192,000.00	
	Entrenamientos nivel secundaria						
	Hospedaje y alimentación por día	\$ 650.00	84	7	\$	382,200.00	
	Transporte	\$ 5,000.00	2	2	\$	20,000.00	
	<b>Subtotal</b>				\$	<b>2,232,200.00</b>	

OLIMPIADA INTERNACIONAL	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	9	2	\$	4,500.00	\$	78,750.00
	Pasajes (USD)	\$ 3,000.00	9	1	\$	27,000.00	\$	472,500.00
	Estancia de un profesor (USD)	\$ 2,200.00	1	1	\$	2,200.00	\$	38,500.00
	Seguros para participantes	\$ 4,000.00	9	1			\$	36,000.00
	<b>Subtotal</b>				\$	<b>625,750.00</b>		

OIM	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	6	2	\$	3,000.00	\$	52,500.00
	Pasajes (USD)	\$ 1,000.00	6	1	\$	6,000.00	\$	105,000.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	6	1			\$	18,000.00
	<b>Subtotal</b>				\$	<b>175,500.00</b>		

OMICC	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	5	2	\$	2,500.00	\$	43,750.00
	Pasajes (USD)	\$ 1,000.00	5	1	\$	5,000.00	\$	87,500.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	5	1			\$	15,000.00
	<b>Subtotal</b>				\$	<b>146,250.00</b>		

EGMO	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	6	2	\$	3,000.00	\$	52,500.00
	Pasajes (USD)	\$ 3,000.00	6	1	\$	18,000.00	\$	315,000.00
	Inscripción a competencia	\$ 850.00	6	1	\$	5,100.00	\$	89,250.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	6	1			\$	18,000.00
	<b>Subtotal</b>				\$	<b>474,750.00</b>		

ROMANIAN MASTERS	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	4	2	\$	2,000.00	\$	35,000.00
	Pasajes (USD)	\$ 1,400.00	4	1	\$	5,600.00	\$	98,000.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	4	1			\$	12,000.00
	<b>Subtotal</b>				\$	<b>145,000.00</b>		

COMPETENCIA INTERNACIONAL	Viáticos y gastos extra (USD)	\$ 250.00	12	2	\$	6,000.00	\$	105,000.00
	Pasajes (USD)	\$ 3,000.00	12	1	\$	36,000.00	\$	630,000.00
	Seguros para participantes	\$ 3,000.00	12	1			\$	36,000.00
	<b>Subtotal</b>				\$	<b>771,000.00</b>		

<b>CURSO DE ENTRENADORES</b>	Hospedaje y alimentación	\$ 900.00	74	4	\$ 266,400.00
	Pasajes impartidores de taller	\$ 1,000.00	8	2	\$ 16,000.00
	Papelería y copias				\$ 6,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 288,400.00</b>

<b>CURSOS DE ACTUALIZACIÓN</b>	Costo por curso de 6 días	\$ 7,200.00	16		\$ 115,200.00
	Pasajes de impartidores de cursos	\$ 2,500.00	16	2	\$ 80,000.00
	Papelería y copias				\$ 16,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 211,200.00</b>

<b>TRABAJO EDITORIAL</b>	Revista Tzalos				
	Elaboración (pago trimestral por persona)	\$ 11,100.00	5	4	\$ 222,000.00
	Impresión de cada número (4000 ejemplares)	\$ 60,000.00		4	\$ 240,000.00
	Costo de envío de cada número	\$ 2,100.00		4	\$ 8,400.00
	Folleto Introductorio				
	Impresión (3500 ejemplares)				\$ 105,000.00
	Envíos				\$ 2,500.00
	Libros "Cuadernos de Olimpiada"				
	Impresión o reimpresión	\$ 40,000.00		6	\$ 240,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 817,900.00</b>

<b>CONCURSOS REGIONALES</b>	Apoyos para concursos regionales	\$ 40,000.00	4		\$ 160,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 160,000.00</b>

<b>EN LÍNEA</b>	Renta anual del servidor				\$ 3,000.00
	Renta anual del dominio				\$ 500.00
	Sueldo mensual gestor de comunidades	\$ 8,000.00	1	12	\$ 96,000.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 99,500.00</b>

<b>ADMINISTRACIÓN Y OFICINA</b>	Sueldo mensual técnicos administrativos	\$ 17,500.00	3	12	\$ 630,000.00
	Gratificación annual técnicos administrativos	\$ 17,500.00	3	1	\$ 52,500.00
	Sueldo mensual bases de datos y estadísticas	\$ 8,000.00	1	12	\$ 96,000.00
	Sueldo mensual medios de comunicación	\$ 8,000.00	1	12	\$ 96,000.00
	Renovación de equipo computacional	\$ 30,000.00		2	\$ 60,000.00
	Material y mantenimiento de equipo				\$ 35,000.00
	Envío documentación de becarios				\$ 12,000.00
	<b>Subtotal</b>		24	\$ 5,500.00	<b>\$ 981,500.00</b>

<b>APOYOS VARIOS</b>	Inscripción Concursos Varios (APMO, AME, AIME)	\$ 2,000.00	3		\$ 6,000.00
	Correspondencia APMO				\$ 10,000.00
	Pasajes reunión biannual WFNMC (USD)	\$ 1,500.00	2	1	\$ 3,000.00
	Viáticos reunión biannual WFNMC (USD)	\$ 250.00	2	8	\$ 4,000.00
	Pasajes reunión annual de Canguro Matemático (USD)	\$ 1,500.00	2	1	\$ 3,000.00
	Viáticos reunión annual de Canguro Matemático (USD)	\$ 250.00	2	5	\$ 2,500.00
	<b>Subtotal</b>				<b>\$ 228,750.00</b>

<b>Total programado por año</b>		<b>\$ 9,922,900.00</b>
---------------------------------	--	------------------------

AÑO	TAZA ACUMULADA	PRESUPUESTO AJUSTADO
2016	4.000%	\$10,319,816.00
2017	8.160%	\$10,732,608.64
2018	12.486%	\$11,161,912.99
2019	16.986%	\$11,608,389.51
<b>Total cuatro años</b>		<b>\$43,822,727.13</b>

# Leonardo Ignacio Martínez Sandoval

## Contacto

Celular: 55 32 61 77 15

Correo: [leomtz@im.unam.mx](mailto:leomtz@im.unam.mx)

Blog: <http://blog.nekomath.com>

LinkedIn: <http://mx.linkedin.com/in/leomartinez>

## Dirección postal

Primera Cerrada de Alfalfares 41-2

Rinconada Coapa 1<sup>a</sup> Sección

Tlalpan, 14330

México D.F.

## Formación académica

2012 – En curso - Candidato

Doctorado Conjunto en Ciencias Matemáticas

- Unidad Juriquilla, Instituto de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de México
- Institut Montpelliérain Alexander Grothendieck, Université de Montpellier

Tutores: Dr. Luis Montejano Peimbert y Dr. Jorge Ramírez Alfonsín

Exámenes generales: Finanzas matemáticas, probabilidad y matemáticas discretas.

2007 – 2011

Licenciatura en Matemáticas, Mención Honorífica, 9.93

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México

Asesor de tesis: Dr. Javier Bracho Carpizo

Tesis: El problema del Ángel de Conway y gráficas angelicales

2004 – 2007

Bachillerato Internacional

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Ciudad de México

## Premios y reconocimientos

- Primer lugar - Concurso de carteles nivel Doctorado, 1er Encuentro de Mujeres Matemáticas Mexicanas, Querétaro, 2014
- Mención Honorífica – Premio Sotero Prieto a tesis de licenciatura en matemáticas (2012)
- Competencia Iberoamericana Interuniversitaria de Matemáticas (CIIM)
  - Medalla de Oro (UAN, Colombia, 2009), Medalla de Plata (IMPA, Brasil, 2010)
- Concurso Nacional de Matemáticas Pierre Fermat del IPN
  - Primer lugar (Nivel superior, 2008), Primer lugar (Nivel medio superior, 2007), Finalista (Nivel medio superior, 2006)
- Medalla de Plata – XXII Olimpiada Iberoamericana de Matemática Universitaria (OIMU)
- Primer Lugar – Segundo Concurso de Problemas de la SMM
- Beca de Excelencia – Secretaría de Educación Pública (2008, 2009)
- Reconocimiento – Proponer problemas para la OMM (2007 - 2015)
- Diploma – Liderazgo Estudiantil - ITESM CCM
- Primer lugar - XX Olimpiada Mexicana de Matemáticas, Zacatecas, 2006

## *Cursos y talleres*

- Primer Encuentro de Estudiantes del Posgrado en Matemáticas, Instituto de Matemáticas, Cuernavaca, Agosto 2014.
- Seminario Interinstitucional de Matrices Aleatorias, CIMAT A.C. Guanajuato, Abril 2014
- Verano de las matemáticas, CIMAT A.C., Guanajuato, Julio 2010
- Becario para SIGMAP 2010, Oaxaca, Junio 2010
- Curso-Taller para entrenadores de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas (OMM)
  - CIMAT A.C., Guanajuato, Abril 2009
  - COBACH, Campeche, Marzo 2008
- Congreso de la Sociedad Matemática Mexicana (SMM)
  - Becario, TESVB, Estado de México, Noviembre 2008
  - Asistente, UANL, Nuevo León, Octubre 2007
- VI Taller de Solución de Problemas de Cálculo, CIMAT A.C., Guanajuato, Verano 2008
- Stanford University Mathematics Camp 2006, Universidad de Stanford, California, Verano 2006

## *Actividades docentes*

- Profesor de asignatura en la Licenciatura de Matemáticas en la FC - UNAM
  - Seminario de Técnicas de Resolución de Problemas Matemáticos (2014-2, 2012-2, 2011-2)
- Ayudante de profesor en la Licenciatura de Matemáticas en la FC - UNAM
  - Análisis Matemático (2010-1), Variable compleja (2012-2)
  - Cálculo I (2011-1), Cálculo II (2011-2), Cálculo III (2012-1)
  - Probabilidad (2010-1) , Probabilidad II (2010-2), Procesos estocásticos (2011-1, 2012-2)
  - Geometría Analítica II (2010-2)
- Profesor de cursos y talleres
  - *Curso para entrenadores para la Olimpiada Mexicana de Matemáticas*, Universidad del Papaloapan, Loma Bonita, Oaxaca, 2014
  - *Curso-Taller para entrenadores de la OMM*, CIMAT A.C., Guanajuato, 2010, 2012 y 2014.
  - *Doblaje y elaboración de videos educativos con tableta de dibujo*, Equipo de doblaje al Español, Khan Academy, 2013
  - *Una nueva mirada a cuatro clásicos teoremas en teoría aditiva de números*, con Amanda Montejano Cantoral, Tercera Escuela de Verano de Matemáticas, Querétaro, 2013
  - *Álgebra creativa: Álgebra de Olimpiada*, UP Campus Bonaterra, Aguascalientes, 2010
- Entrenador para concursos matemáticos
  - Delegaciones nacionales de la Olimpiada Mexicana de Matemáticas, 2008 – 2015
  - Olimpiada de Matemáticas del Distrito Federal, 2007 – 2011
  - Olimpiada Panameña de Matemáticas, Enero 2010

## *Pláticas de audiencia internacional*

- “Fractional Turan’s theorem and bounds for the chromatic number” - VIII Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), Praia das Fontes, Brasil, 2015
- “Points defining triangles with distinct circumradii”
  - Seminario del grupo de trabajo Algèbre et Géométrie Combinatoires, Universidad de Montpellier 2, Francia, 2014
  - Kaleidoscope (póster), Ixtapa, 2014
- “Geometric variants of Hall’s theorem through Sperner’s Lemma” - VII Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS), Playa del Carmen, 2013

## *Pláticas de audiencia nacional*

- “Matemáticas y juegos de cartas”- 11 Ciclo de Conferencias de la licenciatura en matemáticas aplicadas de la UAEH, 2015
- “El método probabilista en acción” – Seminario Interinstitucional Centro Norte de México de Combinatoria y Probabilidad, Centro de Ciencias Matemáticas, Morelia, 2015
- “Turán proporcional y cotas para el número cromático”
  - Seminario de investigación, UAEH, Pachuca, 2015
  - Coloquio Víctor Neumann-Lara, Oaxaca, 2015
- “El seminario de problemas y concursos universitarios” – Homenaje al M. en C. José Antonio Gómez Ortega, Instituto de Matemáticas, UNAM, 2014
- “El diámetro de una gráfica que viene de caminos de colores”
  - Congreso de la Sociedad Matemática Mexicana, UAED, Durango, 2014
  - V Aquelarre Matemático, Facultad de Ciencias, UNAM, 2014
  - Seminario Preguntón, CINNMA, Querétaro, 2014
- “Teoremas de Turán proporcionales y otros problemas de matemáticas discretas” – Primer Encuentro de Estudiantes del Posgrado en Matemáticas. Instituto de Matemáticas Unidad Cuernavaca, UNAM.
- “El método probabilístico en combinatoria y teoría de números” – Seminario de Teoría de Gráficas, CIMAT, 2014
- “Las matemáticas más allá de los números” – Universidad del Papaloapan, Loma Bonita, Oaxaca, 2014
  - “Conjuntos de puntos con circunradios distintos” - Coloquio Víctor Neumann-Lara, Veracruz, 2014
- “Matrimonios en gráficas S\_L-estrella libres”
  - 1er Encuentro de Mujeres Matemáticas Mexicanas (póster), Querétaro, 2014
  - Congreso de la Sociedad Matemática Mexicana, Mérida, 2013
  - Coloquio Víctor Neumann-Lara, Michoacán, 2013
- “Matrimonios sin enemigas mortales”
  - Seminario Junior, CIMAT, Guanajuato, 2013
  - Aquelarre Matemático, FC-UNAM, 2013
- “El problema del Ángel de Conway y gráficas angelicales”
  - Seminario de Combinatoria, UMICH, Michoacán, 2013
  - Seminario de Matemáticas, UAQ, Querétaro, 2013

- Congreso de la SMM, Querétaro, 2012
- Seminario Preguntón, CINNMA, Querétaro, 2013
- “Juegos y matemáticas: ¿Por qué los matemáticos saben jugar gato sin perder?”
  - Congreso de la SMM, Mérida, 2013
  - Congreso de la SMM, Querétaro, 2012
- “Las matemáticas no son sólo números” - Maratón de las Matemáticas, COBAQ, Amealco, 2013
- “Algunos números irracionales” - Seminario de las Pruebas de El Libro, IM-UNAM, 2013
- “Evariste Galois: Un matemático, un revolucionario” - Día de Pi, ENP 1, 2013

### *Artículos de investigación*

- A. Holmsen, L. Martínez-Sandoval, L. Montejano. *A geometric Hall-type theorem*. Aceptado, por aparecer en Proceedings of the American Mathematical Society. 2015.
- E. Roldán-Pensado, L. Martínez. *Points defining triangles with distinct circumradii*. Acta Mathematica Hungarica. **145** (1). 2014, pp. 136-141.

### *Abstracts extendidos para conferencias*

- L. Martínez, L. Montejano. *Fractional Turán's theorem and bounds for the chromatic numbers*. Aceptado, por aparecer en Electronic Notes in Discrete Mathematics.
- J. Chappelon, L. Martínez, L. Montejano, L.P. Montejan, J. Ramírez-Alfonsín. *Kneser transversals*. Aceptado, por aparecer en Electronic Notes in Discrete Mathematics.
- L. Martínez, L. Montejano. *Turán proporcional y cotas para el número cromático*. Comunicaciones del XXX Coloquio Victor Neuman-Lara de teoría de las gráficas y sus aplicaciones. 2015.
- L. Martínez, L. Montejano. *Geometric Variants of Hall's Theorem through Sperner's Lemma*. Electronic Notes in Discrete Mathematics. **44**. 2013, pp. 127-132.

### *Artículos de divulgación*

En publicaciones científicas

- J. Hernández-Santiago, D. López Aguayo, L. Martínez. *Un baúl de problemas olvidado: Parte III*. universo.math. **2**. 2015.
- J. Hernández-Santiago, D. López Aguayo, L. Martínez. *Un baúl de problemas olvidado: Parte II*. universo.math. **1**. 2015.
- J. Hernández-Santiago, D. López Aguayo, L. Martínez. *Un baúl de problemas olvidado: Parte I*. universo.math. **3**. 2014.
- L. Martínez. *Contar de dos formas distintas*. Tzaloa. **3** (3). SMM. 2011.
- L. Martínez. *Estrategias básicas de conteo*. Tzaloa. **3** (2). SMM. 2011.
- L. Martínez. *Revolviendo cartas suficientes veces*. Miscelánea Matemática. **52**. SMM. 2011.

## En medios de comunicación

- L. Martínez Sandoval, E. Munguía. *Reseña del Primer Encuentro de Mujeres Matemáticas Mexicanas*. Aceptado, por aparecer en la Carta Informativa de la Sociedad Matemática Mexicana.
- *Las matemáticas y los juegos de cartas* – Magazine de Querétaro. 2015.
- *Aplicaciones inesperadas de las matemáticas: Parte 1* – El Universal Querétaro. 2015.
- *Las matemáticas y la geometría* – Magazine de Querétaro. 2014.
- *Curiosidades y buenas noticias sobre las matemáticas y el fútbol*. El Universal Querétaro. 2014.
- *México campeón Iberoamericano de Matemáticas*. El Universal Querétaro. 2014.
- *Las matemáticas y Querétaro*. Magazine de Querétaro. 2014.
- *Matemáticas: Técnica y creatividad*. Magazine de Querétaro. 2014.
- *Reflexiones sobre el Primer Encuentro de Mujeres Matemáticas Mexicanas*. Bazar del estudiante, Gaceta UNAM, Juriquilla. 2014
- *La Olimpiada Mexicana de Matemáticas: Un concurso y un proyecto de divulgación*. El Universal Querétaro. 2014.

## Publicaciones

- L. Martínez. (2014). *Olimpiada Mexicana de Matemáticas: Curso de entrenadores 2014*. Editor.
- L. Martínez. (2011). *Olimpiada de Matemáticas del Distrito Federal, Folleto de problemas 2011*. FC-UNAM. México.
- L. Martínez. (2010). *Olimpiada de Matemáticas del Distrito Federal, Folleto de problemas 2010*. FC-UNAM. México.

## Experiencia en concursos matemáticos

- Participación en el Comité Organizador de concursos matemáticos
  - Olimpiada Mexicana de Matemáticas (2009-2015)
  - Proyecto Resolución de Problemas y Concursos Matemáticos Universitarios, Facultad de Ciencias, UNAM (2011-2015)
  - Aplicación de la OIMU en la FC-UNAM (2011-2015)
  - Olimpiada Iberoamericana de Matemáticas (2009)
- Participación como líder o tutor en concursos matemáticos
  - Olimpiada Internacional de Matemáticas
    - Líder de equipo – LVI IMO (Chiang Mai, Tailandia, 2015), LV IMO (Ciudad del Cabo, Sudáfrica, 2014), LIV IMO (Santa Marta, Colombia, 2013), LIII IMO (Mar del Plata, Argentina, 2012).
    - Tutor - LII IMO (Ámsterdam, Países Bajos, 2011).
  - Competencia Internacional de Matemáticas para estudiantes universitarios.
    - Líder de equipo – XXII IMC (Blagoevgrad, Bulgaria, 2015), XXI IMC (Blagoevgrad, Bulgaria, 2014), XX IMC (Blagoevgrad, Bulgaria, 2013).
  - Competencia Iberoamericana Interuniversitaria de Matemáticas
    - Líder de equipo – VI CIIM (Quito, Ecuador, 2014), V CIIM (Armenia, Colombia, 2013), IV CIIM (Guanajuato, México, 2012), III CIIM (Quito, Ecuador, 2011).

- Olimpiada de Matemáticas de Centroamérica y el Caribe, Puerto Rico, 2010
  - Tutor – X OMCC (Puerto Rico, 2010)
- Concurso nacional OMM
  - Codelegado – XXIII OMM (2009), XXII OMM (2008)
  - Profesor acompañante – XXI OMM (2007)
- Evaluador en concursos matemáticos
  - Jefe de coordinación – Concurso nacional OMM (2014)
  - Coordinador – Concurso nacional OMM (2010-2013)
  - Coordinador – XII OMCC, Colima, México, 2011
- Revisiones de libros
  - *Algebra: The basis of the mathematical olympiad* – Radmila Bulajich Manfrino, José Antonio Gómez Ortega, Rogelio Valdez Delgado
  - *Principio de las casillas* – José Antonio Gómez, Rogelio Valdez Delgado, Rita Vázquez Padilla
  - *Problem solving methods in combinatorics* – Pablo Soberón Bravo
  - *Álgebra* – Radmila Bulajich, José Antonio Gómez, Rogelio Valdez
  - *Inequalities* – Radmila Bulajich, José Antonio Gómez, Rogelio Valdez
  - *Desigualdades* – Radmila Bulajich, José Antonio Gómez, Rogelio Valdez
  - *Combinatoria para olimpiadas internacionales* – Pablo Soberón Bravo

## *Actividades de divulgación*

- Dirección y elaboración de la nueva página de internet para la Olimpiada Mexicana de Matemáticas – <http://www.ommenlinea.org>
- Coordinador de las actividades de difusión y divulgación de la UAIM, 2014-2015
  - Participación en distintos medios de comunicación
  - Participación en la Fiesta de las Ciencias, Querétaro, 2014
  - Participación en Expocyteq, Querétaro, 2014
- Comité organizador del Aquejarre Matemático UAQ/UNAM, Querétaro, 2014
- Doblaje audiovisual con tableta de dibujo para el proyecto Khan Academy en español
  - Aproximadamente 700 videos.
- Día de Pi en el sistema UNAM, Marzo, 2013
- Matemáticas en la calle, en el marco del Congreso de la SMM, Querétaro, 2012
- Festival Matemático en Morelos, 2012
- Comité Organizador del II Festival Matemático del IMATE, Coyoacán, 2012
- Comité Organizador del Festival Matemático de la Facultad de Ciencias de la FC-UNAM, 2011
- Club de Ciencias Exactas, Escuela Preparatoria Tomás Alba Edison, 2011-2012

## *Información general*

- Mexicano, 26 años, soltero
- Español (lengua materna), Inglés (100%), Francés (60%)