

Escuela de Matemáticas de América Latina y el Caribe  
en México, verano 2013

## Reporte

La Escuela ha sido apoyada por:

Unión Matemática de América Latina y el Caribe,

Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées, CIMPA, Francia,

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, UMSNH, México,

Centro de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, México,

Instituto de Matemáticas, UNAM, México,

Centro de Investigación en Matemáticas A. C., CIMAT, México,

Sociedad Matemática Mexicana, SMM, México,

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, CONACYT, México.

### Instituciones sedes de la Escuela

- Instituto de Física y Matemáticas de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).
- Centro de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En la Ciudad de Morelia, Estado de Michoacán, México.

### Fecha

Del martes 23 de Julio al jueves 1 de Agosto de 2013, ocho días de actividades académicas.

### Comité Científico

Prof. Abdon Choque (UMSNH, Morelia, México).

Prof. Renato Iturriaga (CIMAT, Guanajuato, México).

Prof. Ernesto Lupercio (IPN-CINVESTAV, Cd. de México, México).

Prof. Jesús Muciño (UNAM, Morelia, México).

Prof. José Seade (UNAM, Cuernavaca, México).

Prof. Carlos Villegas (UNAM, Cuernavaca, México).

## Comité Organizador Local

Prof. Abdon Choque.  
Prof. Jesús Muciño.

## Programa Académico

Mini-cursos:

- Prof. Abdon Choque (UMSNH),  
“Sistemas de control desde el punto de vista del problema de momentos”.
- Prof. Pedro Luis Del Ángel (CIMAT),  
“Breve Introducción a la Geometría Algebraica”,  
con sesiones de ejercicios por Diego Acosta (CIMAT).
- Prof. Francisco González Acuña (UNAM),  
“Libros abiertos tridimensionales y presentaciones artinianas”.
- Prof. Jesús González (IPN-CINVESTAV),  
“Métodos topológico-algebraicos en el problema de planeación motriz de la robótica”,  
con sesiones de ejercicios por Juan Fernando Valencia Alzate (IPN-CINVESTAV).
- Prof. Jesús Muciño (UNAM),  
“Geometría euclidiana y ecuaciones de Cauchy-Riemann”.
- Prof. Eliane Rodríguez (UNAM),  
“Introducción a los métodos de Monte Carlo vía cadenas de Markov”,  
con sesiones de ejercicios por Juan M. Barrios (UNAM).

Conferencias:

- Prof. Javier Elizondo (UNAM),  
“¿Qué es la geometría algebraica?”.
- Prof. Andrés Pedroza (Universidad de Colima),  
“De la homología de Morse a la homología de Floer”.
- Prof. Ferrán Valdez (UNAM),  
“Billares triangulares y superficies planas”.
- Prof. Petr Zhevandrov (UMSNH),  
“Modos atrapados en guías de ondas”.

## **Asistencia**

Un total de 65 estudiantes asistieron a la Escuela.

10 estudiantes de América Latina, fuera de México,

3 de Bolivia, 3 de Colombia, 2 de Venezuela, uno de El Salvador, uno de Honduras,

y 29 estudiantes mexicanos residentes fuera de la ciudad de Morelia.

Ellos recibieron beca completa y estuvieron presentes en todos los cursos de la Escuela.

25 estudiantes locales de la Ciudad de Morelia han participado parcialmente en las actividades académicas.

## **Becas otorgadas**

10 becas para estudiantes extranjeros incluyendo transporte, hospedaje y alimentos.

29 becas completas para estudiantes mexicanos incluyendo transporte, hospedaje y alimentos.

10 becas parciales para estudiantes locales incluyendo alimentos.

La inscripción y papelería del evento fue sin costo para todos los alumnos participantes.

## **Evaluación**

Se tuvieron dos sesiones de evaluación de los cursos, el viernes de la primera semana y el jueves de la segunda semana, con el siguiente mecanismo:

Ambas evaluaciones duraron 1 hora 20 minutos, cada profesor de curso propuso una lista de problemas breves, cada alumno seleccionó 3 problemas de la lista de problemas según su preferencia personal.

Los profesores evaluaron las respuestas, ello incrementó el aprovechamiento de los alumnos significativamente.

## **Información de posgrados**

El programa incluyó tres pláticas informativas de los posgrados en México; del CIMAT, del CINVESTAV, y del posgrado Conjunto UMSNH-UNAM.

## **Ceremonia de apertura**

Se llevo a cabo el lunes 29 de julio. En la mesa de presídium se tuvo la presencia de los siguientes profesores:

El Rector de la Universidad Estatal, UMSNH, Dr. Salvador Jara Guerrero; el Director del Centro de Ciencias Matemáticas UNAM, Dr. Daniel Juan Pineda; el Director del Instituto de Física y Matemáticas, Dr. Ricardo Becerril; en representación de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH la Maestra Azucena Chávez; en representación de los Comités (Científico y Local) de la Emalca el Dr. Jesús Muciño.

## **Evento Cultural**

Se ofreció un concierto de música del estado de Michoacán, por el Grupo Zacán el día viernes de la primera semana de actividades.

## **Página web**

<http://www.matmor.unam.mx/emalca2013/>

La página web contiene ahora las notas de los cursos.

Todos los participantes recibieron copias de las notas de los cursos.

A nombre de los Comités organizadores

Abdon Choque Rivero

Instituto de Físico-Matemáticas, UMSNH

Jesús Muciño Raymundo

Centro de Ciencias Matemáticas, UNAM

## Anexo 1.

## Horario

Centro de Ciencias Matemáticas (UNAM), del 23 al 26 de julio 2013.

	Martes 23	Miércoles 24	Jueves 25	Viernes 26
9.30 10.30	C1 Francisco González Acuña (UNAM)	C3 Francisco González Acuña (UNAM)	C3 Francisco González Acuña (UNAM)	C3 Francisco González Acuña (UNAM)
Descanso				
10.40 11.40	C2 Eliane Rodrigues (UNAM)	C2 Eliane Rodrigues (UNAM)	C2 Eliane Rodrigues (UNAM)	C2 Eliane Rodrigues (UNAM)
Foto Café				
12.00 13.00	C2 Eliane Rodrigues (UNAM)	Ferrán Valdez (UNAM)	Andrés Pedroza (Universidad de Colima)	EVALUACION
Descanso				
13.10 14.10	C1 Jesús Muciño (UNAM)	C1 Jesús Muciño (UNAM)	C1 Jesús Muciño (UNAM)	C1 Jesús Muciño (UNAM)
PAUSA				
16.00 16.40	C2 Eliane Rodrigues (UNAM)	C2 Eliane Rodrigues (UNAM)	C2 Eliane Rodrigues (UNAM)	C3 Francisco González Acuña (UNAM)
Café				
16.50 17.30	C3 Francisco González Acuña (UNAM)	C3 Francisco González Acuña (UNAM)	C3 Francisco González Acuña (UNAM)	C1 Jesús Muciño (UNAM)
Descanso				
17.40 18.20	C1 Jesús Muciño (UNAM)	C1 Jesús Muciño (UNAM)	C1 Jesús Muciño (UNAM)	Duetto Zacán (Música Michoacana)
18:20 18:40			Información de Posgrados	

Centro de Información Arte y Cultura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, del 29 de julio al 1 de agosto 2013.

	Lunes 29	Martes 30	Miércoles 31	Jueves 1
9.00 9.30	Inauguración			
9.30 10.30	C4 Pedro Luis Del Ángel (CIMAT)	C4 Pedro Luis Del Ángel (CIMAT)	C4 Pedro Luis Del Ángel (CIMAT)	EVALUACION
Descanso				
10.40 11.40	C5 Jesús González (IPN-CINVESTAV)	C5 Jesús González (IPN-CINVESTAV)	C5 Jesús González (IPN-CINVESTAV)	C5 Jesús González (IPN-CINVESTAV)
Foto Café				
12.00 13.00	C4 Pedro Luis Del Ángel (CIMAT)	Javier Elizondo (UNAM)	Petr Zhevandrov (UMSNH)	C4 Pedro Luis Del Ángel (CIMAT)
Descanso				
13.10 14.10	C6 Abdón Choque (UMSNH)	C6 Abdón Choque (UMSNH)	C6 Abdón Choque (UMSNH)	C6 Abdón Choque (UMSNH)
PAUSA				
16.00 16.40	C5 Jesús González (IPN-CINVESTAV)	C5 Jesús González (IPN-CINVESTAV)	C5 Jesús González (IPN-CINVESTAV)	C5 Jesús González (IPN-CINVESTAV)
Café				
16.50 17.30	C4 Pedro Luis Del Ángel (CIMAT)	C4 Pedro Luis Del Ángel (CIMAT)	C4 Pedro Luis Del Ángel (CIMAT)	C6 Abdón Choque (UMSNH)
Descanso				
17.40 18.20	C6 Abdón Choque (UMSNH)	C6 Abdón Choque (UMSNH)	C6 Abdón Choque (UMSNH)	
18:20 18:40	Información de Posgrados	Información de Posgrados		

Anexo 2.



**Anexo 3.****Lista completa de participantes**

<b>Nombre</b>	<b>Institución y status</b>	<b>e-mail</b>
Aburto Sánchez Juan Francisco	Universidad Autónoma de Sinaloa, México, Estudiante	juaburto1@hotmail.com
Acosta Diego	CIMAT, México, Profesor	diego@ciamat.mx
Alcazar Siqueiros Julio Cesar	Universidad de Colima, México, Estudiante	alcazar.siqueiros@gmail.com
Almeida García Mahalia Violeta	Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, Estudiante	mahaliaalmeida@hotmail.com
Andrade Mirón Celina	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, Estudiante	abril892@gmail.com
Angelina Centeno Naila Itzel	Facultad de Ciencias Fisico-Matematicas UMSNH, México, Estudiante	naila.angelina@gmail.com
Apaza Pérez Willy Alejandro	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	alegusmis@gmail.com
Barrios Juan Martin	Instituto de Matemáticas UNAM, México, Estudiante	jbarrios@ciencias.unam.mx
Benítez Arango Ademar	UNAM, Facultad de Ciencias, México, Estudiante	ademar@comunidad.unam.mx
Bernabé Morales Maritza Talhia	Facultad de Ciencias Fisico-Matematicas UMSNH, México, Estudiante	maritza266@gmail.com
Borjas Moncada Diriam Lorena	Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, Honduras, Estudiante	dirianborjas@gmail.com
Cabrera Cabero César Andrés	Universidad Mayor de San Simón, Bolivia, Estudiante	cesar_mathematician@hotmail.com
Chacón León Juan David	Universidad Nacional de Colombia, Colombia, Estudiante	jdchaconl@unal.edu.com
Choque Abdón	Instituto de Fisico-Matematicas-UMSNH, México, Profesor	abdon@ifm.umich.mx
Contreras Hernández Lucero Guadalupe	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, Estudiante	lucero1602@gmail.com
Córdova Martínez Alejandra Sarina	CIMAT, México, Estudiante	acordova@ciamat.mx
Del Ángel Pedro Luis	CIMAT, México, Profesor	luis@ciamat.mx
Elizondo Javier	Instituto de Matemáticas UNAM, México, Profesor	javier@im.unam.mx
Espinosa García Jorge	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, Estudiante	jorgesga10@gmail.com
Espinosa García Manuel Alejandro	Facultad de Ciencias Fisico-Matematicas UMSNH, México, Estudiante	esgam93@gmail.com
Frias Medina Juan Bosco	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	boscof@ifm.umich.mx

Galindo Olarte Andrés Felipe	Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia, Estudiante	axdn@hotmail.com
Gómez Orozco Blanca de Jesús	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH, México, Estudiante	girl_stupit@hotmail.com
González Acuña Francisco	Instituto de Matemáticas UNAM, México, Profesor	fico@matem.unam.mx
González Cely Leidy Johanna	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	leidyjohannagonzalezcely@gmail.com
González Espino Barros Jesús	CINVESTAV-IPN, México, Profesor	jesus@math.cinvestav.mx
Hernández Cervantes Álvaro	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, Estudiante	ahc_89@hotmail.com
Hernández Granados David Iván	Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México, Estudiante	david_duk@hotmail.com
Hernández Pastrana Juan Carlos	Universidad Autónoma de Guerrero U. Académica de Matemáticas, México, Estudiante	solrac_as@hotmail.com
Hernández Vega Eros Hamid	Universidad Autónoma de Sinaloa, México, Estudiante	eros_hamid02@hotmail.com
Jassí Vega Geraldine	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH, México, Estudiante	geraljv_617@hotmail.com
Laime Zanga Hernán	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	hernanz@ifm.umich.mx
León Medina José Luis	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, Estudiante	joseleonm90@gmail.com
López Bolaños Eduardo	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH, México, Estudiante	elopez@fismat.umich.mx
López Hidalgo Enrique	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, Estudiante	centauro_89@yahoo.com.mx
Lujan Alarcón Rebeca Teresita	Universidad Nacional Autónoma de México, México, Estudiante	rebkla@gmail.com
Martínez Jiménez Luis Romeo	Universidad Autónoma de Aguascalientes, México, Estudiante	romeo_mjz@hotmail.com
Miranda Tobar Willian Armando	Universidad de El Salvador, El Salvador, Estudiante	willianmiranda@hotmail.es
Mogo Vargas Daniel Humberto	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, Estudiante	damvar210@hotmail.com
Muciño Raymundo Jesús	Centro de Ciencias Matemáticas UNAM, México, Profesor	muciray@matmor.unam.mx
Naranjo Murillo Jimmy Anel	Universidad Autónoma de Sinaloa, México, Estudiante	jimmy_topo89@hotmail.com
Navarro Flores Sonia	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, Estudiante	sonianavarroflores91@gmail.com



Onofre Monroy Martin	Facultad de Ciencias Fisico-Matematicas UMSNH, México, Estudiante	onofre_mon@hotmail.com
Ortiz Rascón Elena	Universidad de Sonora, México, Estudiante	keymizu@gmail.com
Pantaleón Mondragón Petra Rubi	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	rubi.2102@hotmail.com
Pantoja Huaynoca Paola Tatiana	Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, Estudiante	tatiana_dr4@hotmail.com
Paredes Barra Hugo	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	hugoqwer2009@hotmail.com
Pedroza Andrés	Universidad de Colima, México, Profesor	andres_pedroza@ucol.mx
Pelayo Gómez José de Jesús	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	pelayuss@hotmail.com
Pérez Contreras Eric	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	ericpc@gmail.com
Pintor Lázaro Nanci	Facultad de Ciencias Fisico-Matematicas UMSNH, México, Estudiante	naancki@gmail.com
Piñango Juárez Diana Carolina	Universidad Centro Occidente Lisandro Alvarado, Venezuela, Estudiante	pinangodiana@gmail.com
Quintero Leguisamo Ronny Hammer	Universidad Centro Occidente Lisandro Alvarado, Venezuela, Estudiante	vzucla@gmail.com
Ramos Evape Cynthia	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH, México, Estudiante	<a href="mailto:xinthiamos@hotmail.com">xinthiamos@hotmail.com</a>
Ramos Tort Andrea Berenice	UNAM, México, Estudiante	<a href="mailto:ramos_tort@hotmail.com">ramos_tort@hotmail.com</a>
Rodrigues Eliane	Instituto de Matemáticas UNAM, México, Profesor	<a href="mailto:eliane@math.unam.mx">eliane@math.unam.mx</a>
Rodríguez Carreño Juan Sebastián	Pontificia Universidad Javeriana, Colombia, Estudiante	<a href="mailto:js.rodriguez@javeriana.edu.com">js.rodriguez@javeriana.edu.com</a>
Rojas Tarquino Vither Franco	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	<a href="mailto:vitroj@gmail.com">vitroj@gmail.com</a>
Romero Gómez Miguel	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, Estudiante	<a href="mailto:fibonacci132@hotmail.com">fibonacci132@hotmail.com</a>
Rosales Alcantar Cesar Alberto	Universidad de Sonora, México, Estudiante	<a href="mailto:cesar_1008@live.com.mx">cesar_1008@live.com.mx</a>
Salmerón Rodríguez Uriel	Universidad Autónoma de Guerrero, México, Estudiante	<a href="mailto:ur_18@hotmail.com">ur_18@hotmail.com</a>
San Martín Jiménez Luis René	Universidad de Sonora, México, Estudiante	<a href="mailto:dis_astro@hotmail.com">dis_astro@hotmail.com</a>
Sánchez Alvarez Miguel	Universidad de Guadalajara, México, Estudiante	miguel_201288@hotmail.com
Soto Rodríguez Adriana Nadcielli	Facultad de Ciencias Fisico-Matematicas UMSNH, México, Estudiante	<a href="mailto:adri_nad91@hotmail.com">adri_nad91@hotmail.com</a>
Trujillo Ortega Luis Alberto	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM, México, Estudiante	<a href="mailto:luis_trujillo_3@hotmail.com">luis_trujillo_3@hotmail.com</a>

Valencia Alzate Juan Fernando	CINVESTAV-IPN, México, Profesor	dfvalenca@gmail.com
Valencia Ramírez Alejandra	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH, México, Estudiante	lexa.lvls@gmail.com
Valdez Ferrán	Centro de Ciencias Matemáticas-UNAM Profesor	<a href="mailto:ferran@matmor.mx">ferran@matmor.mx</a>
Vázquez Navarro Ernesto Alejandro	Universidad Nacional Autónoma de México, México, Estudiante	erneuler@yahoo.com.mx
Vázquez Ortega Patricia	Universidad Autónoma Metropolitana, México, Estudiante	patricia.v.ortega@gmail.com
Velázquez Inzunza Yajaida Noraly	Universidad Autónoma de Sinaloa, México, Estudiante	ly-kutless_13@hotmail.com
Vicente Villarreal Rubi Ali	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México, Estudiante	rubi.vicente.88@gmail.com
Villicaña Molina Yesenia	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH, México, Estudiante	ycnia15_ys@hotmail.com
Vite Escobedo Lilia Montserrat	Universidad Nacional Autónoma de México, México, Estudiante	hidden_moon@ciencias.unam.mx
Zavala Jiménez Berenice	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH, México, Estudiante	zjbere@gmail.com
Zhevandrov Petr	Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas UMSNH, México, Profesor	petr.zhevandrov@unisabana.edu.co

**Anexo 4.****Lista de calificaciones****calificación máxima 100 puntos**

Estudiantes mexicanos (fuera de Morelia).

Apellidos	Nombre	Escuela	Francisco	Abdon	Jesus M.	Jesus G.	Eliane
Aburto Sánchez	Juan Francisco	Universidad Autónoma de Sinaloa	60	0			
Alcazar Siqueiros	Julio Cesar	Universidad de Colima	60	50	-	50	
Andrade Mirón	Celina	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	30	100	-		15/100
Benítez Arango	Ademar	UNAM, Facultad de Ciencias					65/100
Cordova Martínez	Alejandra Sarina	CIMAT					
Contreras Hernández	Lucero Guadalupe	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	85	30			
Hernández Cervantes	Álvaro	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	95	80	-	50	
Hernández Granados	David Iván	Universidad Autónoma de San Luis Potosí	95	50			
Hernández Vega	Eros Hamid	Universidad Autónoma de Sinaloa	30	30	40		
León Medina	José Luis	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	85	30			
López Hidalgo	Enrique	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	60		40		
Luján Alarcón	Rebeca	UNAM	70				15/100
Martínez Jiménez	Luis Romeo	Universidad Autónoma de Aguascalientes	95	10		80	
Mogo Vargas	Daniel Humberto	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	30	30			40/100
Naranjo Murillo	Jimmy Anel	Universidad Autónoma de Sinaloa	80	80			
Navarro Flores	Sonia	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla		30			
Ortiz Rascón	Elena	Universidad de Sonora	80				0/100
Ramos Tort	Andrea Berenice	UNAM	95				
Romero Gómez	Miguel	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco	95	40			
Rosales Alcantar	Cesar Alberto	Universidad de Sonora	80	50	40		65/100
Salmerón Rodríguez	Uriel	Universidad Autónoma de Guerrero	100	20			
San Martín Jiménez	Luis René	UNAM	100	40			
Sánchez Alvarez	Miguel	Universidad de Guadalajara	80		-		
Vázquez Navarro	Ernesto Alejandro	Universidad Nacional Autónoma de México	100				
Vázquez Ortega	Patricia	Universidad Autónoma Metropolitana	30	30			30/100
Velázquez Inzunza	Yajaida Noraly	Universidad Autónoma de Sinaloa	100	80			
Vicente Villarreal	Rubi Ali	Universidad Nacional Autónoma de Tabasco	95	50			

Vite Escobedo	Lilia Montserrat	Universidad Nacional Autónoma de México	80		40		
---------------	------------------	---	----	--	----	--	--

Estudiantes locales (Morelia).

Apellidos	Nombre	Escuela	Francisco	Abdón	Jesus M.	Jesus G.	Eliane
Apaza Pérez	Willy Alejandro	Posgrado conjunto UMSNH-UNAM			70		
Espinosa García	Jorge	UMSNH		30			
Espinosa García	Manuel Alejandro	FCFM-UMSNH			-		
González Cely	Leidy Johanna	Posgrado Conjunto UMSNH-UNAM			100		
Ramos Evape	Cynthia	FCFM-UMSNH			-		
Trujillo Ortiz	Luis Alberto	UMSNH		30	40		
Valencia Ramírez	Alejandra	FCF-UMSNH			40		25/100
Zavala Jiménez	Berenice	FCFM-UMSNH			60		

Estudiantes de fuera de México.

Apellidos	Nombre	País	Francisco	Abdon	Jesús M.	Jesus G.	Eliane
Almeida García	Mahalia Violeta	Bolivia		30	60		
Borjas Moncada	Diriam Lorena	Honduras	95				
Cabrera Cabero	César Andrés	Bolivia	30	80	100		
Chacón León	Juan David	Colombia	80	50	70		
Galindo Olarte	Andrés Felipe	Colombia	100		60		
Miranda Tobar	Willian Armando	El Salvador	100	40	40		
Pantoja Huaynoca	Paola Tatiana	Bolivia		50	40		15/100
Piñango Juárez	Diana Carolina	Venezuela	40	40	60		
Quintero Leguisamo	Ronny Hammer	Venezuela	50	40	40		40/100
Rodríguez Carreño	Juan Sebastián	Colombia	100		40	100	