



**2012**

 **INFORME DE LABORES**



**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**





**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
Informe de Actividades 2012

***Directorio***

**Ramón Arturo Cedillo Nakay**  
Rector

**Christian Jorge Torres Ortíz Zermeño**  
Secretario General

**Ricardo Antonio Navarro Polanco**  
Coordinación General de Investigación Científica

**Director(a) General de Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**

**Martha Alicia Magaña Echeverría**  
Directora General de Planeación y Desarrollo Institucional



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
Informe de Actividades 2012

**Índice**

Presentación .....	4
Capítulo I. Principales actividades de la dependencia realizadas en 2012 .....	6
I.I Proyectos de investigación y productos académicos .....	6
I.II Principales contribuciones del Centro y sus investigadores.....	8
I.III Actividades colegiadas .....	9
I.IV Mejora de la capacidad física instalada y equipamiento.....	9
Gestión de recursos por fuentes alternas de financiamiento:.....	11
I.V Actividades que contribuyen a promover la educación ambiental y el desarrollo sustentable ....	11
Capítulo II. Convenios y redes de colaboración .....	11
Capítulo III. Personal.....	12
III.I Personal adscrito a la dependencia.....	12
III.II Investigadores por antigüedad y grupos de edad.....	14
III.III Reconocimiento a la labor investigadora .....	15
III.IV Capacitación y actualización .....	16
III.V Movilidad del personal.....	16
Capítulo IV. Proyectos específicos asociados a las dependencias .....	18
Capítulo V. Reconocimientos, premios y distinciones.....	19
Capítulo VI. Informe financiero .....	20
Capítulo VII. Avances del Programa Operativo Anual 2012 .....	21
Conclusiones .....	22
Galería de Imágenes .....	24
Anexos .....	25
Anexo I. Productos académicos publicados en 2012.....	25
Anexo II. Movilidad de personal durante 2012 .....	27



# UNIVERSIDAD DE COLIMA

## Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas

Informe de Actividades 2012

### Presentación

El Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas (CUICBAS) de la Universidad de Colima es un centro dedicado a la investigación en Física y Matemáticas.

Está formado por doce investigadores, de los cuales seis son físicos y seis son matemáticos. La totalidad de sus miembros están adscritos al Sistema Nacional de Investigadores, o en proceso de evaluación.

#### Nuestros investigadores

##### Física

Paolo Amore  
Alfredo Aranda  
Elena Cáceres  
Christoph Hofmann  
Juan Reyes  
César Terrero

##### Matemáticas

Carlos Castaño Bernard  
Luis Garza  
Carlos M. Hernández  
Andrés Pedroza  
Ricardo A. Sáenz  
Roberto Sáenz

En el centro, dentro del ámbito de Física, se desarrollan las áreas de física matemática, de partículas, teoría de cuerdas, materia condensada, estado sólido y cosmología; mientras que, en Matemáticas, se desarrollan análisis armónico y de polinomios ortogonales, geometría simpléctica y biomatemática.

#### Director:

Alfredo Aranda Fernández

#### Secretaria Administrativa:

Perla Gabriela Piña Araujo

#### Secretaria:

Alejandra Álvarez Salazar

#### Webmaster:

Ricardo A. Sáenz

El informe se encuentra dividido de la siguiente manera:

Capítulo I. Principales actividades de la dependencia realizadas en 2012. Capítulo II. Convenios y redes de colaboración. Aunque las redes de trabajo no son formales se realizan de manera que la productividad es notable y continua. Algunas de las instituciones con las que participa: Instituto de Física de la BUAP, Facultad de Ingeniería de la UA de Chiapas, Univ. de Guanajuato, Instituto de Física y Matemáticas de la Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Univ. San Luis Potosí, Univ. Autónoma Metropolitana, Escuela Superior



# UNIVERSIDAD DE COLIMA

## Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas

Informe de Actividades 2012

de Física y Matemáticas - IPN, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Capítulo III. Personal: 11 hombres y 1 mujer, el 100% cuenta con posgrado grado doctor, 6 nivel 1 SNI, 3 nivel II y 1 nivel III. Capítulo IV. Proyectos específicos asociados a las dependencias: La información está reportada en el informe de labores 2012 de la Facultad de Ciencias. Capítulo V. Reconocimientos, premios y distinciones habiéndolo obtenido el Dr. Ricardo Sáenz Casas. Capítulo VI. Informe financiero está reportado en el informe de labores 2012 Facultad de Ciencias. Conclusiones y anexos.



## Capítulo I. Principales actividades de la dependencia realizadas en 2012

En el centro, dentro de la física, se desarrollan las áreas de física matemática, de partículas, teoría de cuerdas, materia condensada, estado sólido y cosmología, mientras que, en matemáticas, se desarrollan el análisis armónico y de polinomios ortogonales, la geometría simpléctica y la biomatemática.

Se realizaron seminarios, conferencias, reuniones de trabajo con investigadores nacionales y extranjeros para trabajar sobre las líneas de investigación de los CA de la DES. El seminario se lleva a cabo en el Auditorio de la Facultad de Ciencias

Algunas IES con la que se tiene relación:

Instituto de Física de la BUAP

Facultad de Ingeniería de la UA de Chiapas

Univ. de Guanajuato

Instituto de Física y Matemáticas de la Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Univ. San Luis Potosí

Univ. Autónoma Metropolitana

Escuela Superior de Física y Matemáticas - IPN

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Algunos títulos de los seminarios impartidos:

El formalismo línea de mundo en espacio curvo

Hiperciclicidad: una introducción al caos en espacios de Hilbert

Modelos de cambio de presión transitoria para yacimientos heterogéneos

Sobre el teorema de los números pentagonales

Motores brownianos y resonancia estocástica

Métodos variacionales en espacios de aplicaciones entre variedades

Análisis del método de los momentos conectados

Cálculo fraccionario y aproximaciones a la identidad

Rigidez en microestructuras para materiales con memoria de forma

### I.I Proyectos de investigación y productos académicos

Proyectos de Investigación. 2012												
No.	Nombre del proyecto	Avance en % logrado en 2012	No. de participantes			¿Cuenta con financiamiento?		Organismo financiador	Monto total aprobado	Periodo de Vigencia		Modalidad individual/colegiado
			PTC	PH	Alumnos	Sí	No			Año de inicio	Año de Termino	
1	Modelos matemáticos	0	2		2		x					colegiado
2	Ortogonalidad y teoría de	33	2		2	x		Conacyt	\$580,000	2012	2014	individuaul



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
 Informe de Actividades 2012

	perturbaciones										
3	Perturbaciones de polinomios ortogonales clásicos	100	2	1	x		PROMEP	\$177,000	2011	2012	individual
4	SÍNTESIS DE	25	2	3	s		UdeC	100000	2012	2013	colegiado

Número de proyectos por fuente de financiamiento							
Año	FRABA	CONACyT	Gobierno del Estado	Otros	Total de proyectos	Total de estudiantes de licenciatura incluidos	Total de estudiantes de posgrado incluidos
2009					0		
2010					0		
2011					0		
2012		1			1	2	

Tipo de proyectos de investigación		
Año	Número de Proyectos	
	Institucionales	Interinstitucionales
2009		
2010		
2011		
2012	1	

Número de proyectos por tipo de investigación Agosto 2011 - Julio 2012		
Tipo	Terminados en el ciclo	En proceso
Desarrollo Experimental		
Investigación Aplicada		
Investigación Básica	1	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0</b>

Número de proyectos por área de estudio Agosto 2011 - Julio 2012		
Área	Terminados en el ciclo	En proceso
Ciencias Exactas y Naturales	1	1



# UNIVERSIDAD DE COLIMA

## Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas

Informe de Actividades 2012

Tecnología y Ciencias Agropecuarias		
Tecnología y Ciencias de la Ingeniería		
Tecnología y Ciencias de la Salud		
Ciencias Sociales y Humanidades		
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Productos de investigación						
Año	Publicaciones				Publicaciones arbitradas	
	En proceso	Concluidas	Arbitradas	Sin arbitraje	Con participación de estudiantes	Con participación de académicos externos
2009			17			
2010			23			
2011			23			
2012			8			

Las publicaciones arriba citadas son el reflejo del trabajo académico que este Centro de Investigación en coordinación con investigadores extranjeros.

Aunque las redes de trabajo no son formales se realizan de manera que la productividad es notable y continua.

### I.II Principales contribuciones del Centro y sus investigadores

Área de desempeño	Principal actividad y su contribución al logro de los objetivos del proyecto estratégico institucional para la investigación científica.
Actividades de diagnóstico para la detección de demandas específicas en ciencia y tecnología de los sectores social y productivo	
Actividades que fomentan la cultura científica	
Actividades de divulgación del quehacer científico universitario (mencione el alcance: municipal, estatal, nacional, internacional)	x

Eventos							
Eventos	Técnico	Científicos	Artístico	Culturales	Deportivos	Total	
						Eventos	Alumnos Participantes
Conferencias	10					10	
Exhibiciones						0	
Exposiciones						0	





**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
 Informe de Actividades 2012

Talleres				0	
Musicales				0	
Obras de teatro				0	
Danza				0	
Festivales				0	
Torneos				0	
Maratones				0	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

### I.III Actividades colegiadas

Vinculación con dependencias universitarias 2012						
No.	Nombre del proyecto o actividad	Nombre de la dependencia	Número de estudiantes involucrados	Número de investigadores involucrados	No. de reuniones	Principal impacto de la actividad realizada
<b>Total: 0</b>						

Vinculación con dependencias externas 2012						
No.	Nombre del proyecto o actividad	Nombre de la dependencia	Número de participantes externos involucrados	Número de investigadores UCOL involucrados	No. de reuniones	Principal impacto de la actividad realizada
<b>Total: 0</b>						

### I.IV Mejora de la capacidad física instalada y equipamiento

No.	Área de mejora	Monto invertido en infraestructura	Monto invertido en equipamiento	Fuente de financiamiento
<b>Total: \$ 0.00</b>		<b>\$ 0.00</b>	<b>\$ 0.00</b>	

En el año que se informa no se mejoró la capacidad física instalada.

Equipos de computo	
Concepto	2012 Número
Número de computadoras de escritorio	
Número de computadores portátiles	
Número de servidores	



UNIVERSIDAD DE COLIMA  
Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas  
Informe de Actividades 2012

Impresoras	
<b>Total</b>	<b>0</b>



**Gestión de recursos por fuentes alternas de financiamiento:**

**I.V Actividades que contribuyen a promover la educación ambiental y el desarrollo sustentable**

**Capítulo II. Convenios y redes de colaboración**

Instituciones u organismos con convenios de colaboración		
Formales	Nombre	Principales actividades
Local		
Regional		
Nacional	Universidad de Colima y Universidad de Puebla, Instituto de Física de la BUAP, Facultad de Ingeniería de la UA de Chiapas	Reuniones de trabajo
Internacional	CONACYT, Universidad de Colima, Universidad Nacional Autónoma de México, and the Mexican Mathematical Society.	Conferencias

Instituciones u organismos SIN convenios de colaboración		
SIN convenio	Nombre	Principales actividades
Local		
Regional		
Nacional		
Internacional		

Aunque las redes de trabajo no son formales se realizan de manera que la productividad es notable y continua. Algunas de las instituciones con las que participa:

- Instituto de Física de la BUAP
- Facultad de Ingeniería de la UA de Chiapas
- Univ. de Guanajuato
- Instituto de Física y Matemáticas de la Univ. Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
- Univ. San Luis Potosí
- Univ. Autónoma Metropolitana
- Escuela Superior de Física y Matemáticas - IPN
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
 Informe de Actividades 2012

**Capítulo III. Personal**

**III.I Personal adscrito a la dependencia**

Personal de la dependencia por función, género y tiempo de dedicación. 2012								
Personal	Tiempo completo		Medio tiempo		Por horas		Total	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Directivo	1	0	0	0	0	0	1	0
Docente investigador	0	0	0	0	0	0	0	0
Docente Auxiliar de Investigador	0	0	0	0	0	0	0	0
Investigador	11	1	0	0	0	0	11	1
Auxiliar de Investigador	0	0	0	0	0	0	0	0
Administrativo	0	1	0	0	0	0	0	1
Técnico y de Servicios Profesionales	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal de apoyo administrativo	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal secretarial	0	1	0	0	0	0	0	1
Intendencia y mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0
Prestadores de SSC y PP*	0	0	0	0	0	0	0	0
Becarios	0	0	0	0	0	0	0	0
Participantes Proyectos ?EVUC?	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>3</b>

Personal de la dependencia por grado de estudios. 2012									
Personal	Grado máximo de estudios								Total
	Otro	Sec.	Bach.	PA	Lic.	Esp.	Mae.	Doc.	
Directivo	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Docente investigador	0	0	0	0	0	0	0	0	0



# UNIVERSIDAD DE COLIMA

## Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas

Informe de Actividades 2012

Docente	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Auxiliar de Investigador	0	0	0	0	0	0	0	11	11
Investigador	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Auxiliar de Investigador	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administrativo	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Técnico y de Servicios Profesionales	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal de apoyo administrativo	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Personal secretarial	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Intendencia y mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prestadores de SSC y PP*	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Becarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Participantes Proyectos ?EVUC?	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>14</b>

### Personal de la dependencia realizando estudios. 2012

Personal	Otros	Licenciatura	Especialidad	Maestría	Doctorado	Pos-doctorado	Total
Directivo							
Docente investigador							
Docente Auxiliar de Investigador							
Investigador							
Auxiliar de Investigador							
Administrativo							
Técnico y de Servicios Profesionales							



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
 Informe de Actividades 2012

Personal de apoyo administrativo							
Personal secretarial							
Intendencia y mantenimiento							
Prestadores de SSC y PP*							
Becarios							
Participantes Proyectos "EVUC"							
<b>Total</b>							

### III.II Investigadores por antigüedad y grupos de edad

Antigüedad	Investigador	Auxiliar Investigador	Docente Investigador	Total
De 0 a 4 años	3			3
De 5 a 9 años	7			7
De 10 a 14 años				0
De 15 a 19 años	1			1
De 20 a 24 años	1			1
De 25 años y más				0
	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Total: 12</b>

Tiempo de Dedicación	Investigador	Auxiliar Investigador	Docente Investigador	Total
De menos de 20 años				0
De 20 a 24 años				0
De 25 a 29 años				0
De 30 a 34 años	2			2
De 35 a 39 años	4			4
De 40 a 44 años	3			3
De 45 a 49 años	2			2
De 50 años y más	1			1
	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>Total: 12</b>



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
Informe de Actividades 2012

### III.III Reconocimiento a la labor investigadora

<b>Profesores de Tiempo Completo en el SNI</b>			
	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Candidatos			
Nivel 1	2	3	6
Nivel 2	3	2	3
Nivel 3		1	1
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>

Todos los investigadores se encuentran adscritos al SNI representando el 100% de los pertenecientes al Centro lo cual es un porcentaje alto. Lo anterior habla de su dedicación y capacidad, lo que sin lugar a dudas está causando inercia con el resto de investigadores, lo que ha generado que se consigan proyectos con colaboraciones nacionales e internacionales, que se estén generando mejores productos académicos, que involucren más estudiantes y que se promuevan estancias en centros de reconocido prestigio, lo que a su vez se ve reflejado en el nivel de cátedras impartidas y en la mejor formación de estudiantes a nivel licenciatura



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
 Informe de Actividades 2012

### III.IV Capacitación y actualización

Asistencia a cursos. 2012				
	No.	Nombre del curso o taller	Número de asistentes	Lugar

Cursos extracurriculares impartidos durante 2012				
	No.	Nombre del curso o taller	Número de asistentes	Lugar

### III.V Movilidad del personal

Personal en movilidad o estancias relacionadas con las actividades - 2012									
Lugar	Febrero - Julio 2012			Monto Financiero	Agosto 2012 - Enero 2013			Monto Financiero	Fuentes de Financiamiento
	H	M	Total		H	M	Total		
Extranjero	0	0	0	0	0	0	0	0	
Nacional	0	0	0	0	1	0	1	0	
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

Profesor: Carlos M Hernández

Lugar: Monterrey, NL

Institución: CIMAT

Fecha de inicio : 15 febrero 2011

Fecha termino: 31 Mayo 2012

Propósito: estancia sabática

Profesor: Luis Enrique Garza Gaona

Lugar: Morelia, Michoacán

Institución: Instituto de Física y Matemáticas, UMSNH

Fecha de inicio :22 de Febrero de 2012

Fecha termino: 26 de Febrero de 2012

Propósito: Estancia de investigación con Prof. Abdón Choque, para colaborar en el proyecto "Perturbaciones de momentos matriciales"

Profesor: Luis Enrique Garza Gaona

Lugar: Les Houches, Francia y Leganés, España

Institución: Universidad Carlos III de Madrid

Fecha de inicio : 3 de Marzo de 2012

Fecha termino: 17 de Marzo de 2012





# UNIVERSIDAD DE COLIMA

## Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas

Informe de Actividades 2012

Propósito: Presentación de conferencia en el congreso "Random matrices and integrable systems" en Les Houches, Francia, y estancia de investigación en la Universidad Carlos III de Madrid para trabajar en un proyecto conjunto sobre Perturbaciones de Polinomios Ortogonales Clásicos, financiado por PROMEP.

:  
Profesor: Luis Enrique Garza Gaona  
Lugar: Morelia, Michoacán  
Institución: Instituto de Física y Matemáticas, UMSNH  
Fecha de inicio :15 de Agosto de 2012  
Fecha termino: 18 de Agosto de 2012  
Propósito: Estancia de investigación con Prof. Abdón Choque, para colaborar en el proyecto "Perturbaciones de momentos matriciales"

Profesor: Luis Enrique Garza Gaona  
Lugar: Bogotá, Colombia  
Institución: Universidad Nacional de Colombia  
Fecha de inicio :25 de Agosto de 2012  
Fecha termino: 2 de Septiembre de 2012  
Propósito: Estancia de investigación con Prof. Herbert Dueñas, para colaborar en el proyecto "Polinomios ortogonales en varias variables", y presentación de la conferencia "Polinomios ortogonales y perturbaciones de matrices de Toeplitz", en el Coloquio del Departamento de Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia.

Profesor: Luis Enrique Garza Gaona  
Lugar: Leganés, Madrid, España  
Institución: Universidad Carlos III de Madrid  
Fecha de inicio :22 de Septiembre de 2012  
Fecha termino: 13 de Octubre de 2012  
Propósito: Estancia de investigación con Prof. Francisco Marcellán y Natalia Pinzon, para colaborar en el proyecto "Pares coherentes en la circunferencia unidad.



## Capítulo IV. Proyectos específicos asociados a las dependencias

La información está reportada en el informe de labores 2012 de la Facultad de Ciencias.



## Capítulo V. Reconocimientos, premios y distinciones

No.	Nombre del reconocimiento	Institución otorgante	Profesor investigador reconocido	Mérito
1	Mejor docente por carrera	U DE C	Ricardo Sáenz Casas	DOCENTE DE LA CARRERA LIC. FÍSICA y MATEMATICAS



## Capítulo VI. Informe financiero

<b>Informe financiero. 2012</b>	
<b>Ingresos</b>	<b>Ingresos*</b>
Presupuesto ordinario regularizable (anualizado)	
Presupuesto ordinario no regularizable (clasificado por su origen)	
- Aportaciones de Rectoría	
Presupuesto por proyectos específicos	
- Ingresos por proyecto del Programa Integral de Fortalecimiento Institucional (PIFI)	
- Ingresos por proyectos del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF)	
- Fondo Ramón Álvarez Buylia Aldana (FRABA)	
- Ingresos PROADU/PADES	
- Ingresos por convenios	
Otros ingresos clasificados por su origen	
- Ingresos por cuotas e recuperación	
- Intereses por cuentas bancarias	
- Donativos	
- Otros (talleres, laboratorios y sinodalías)	
<b>Subtotal: ingresos hasta 30 de septiembre de 2012</b>	

<b>Egresos</b>	<b>Monto</b>
Materiales y suministros	
Servicios generales	
Becas	
Bienes muebles e inmuebles	
Otros	
<b>Total de egresos hasta 30 de septiembre de 2012</b>	
<b>Saldo al 30 de septiembre de 2012</b>	



### Capítulo VII. Avances del Programa Operativo Anual 2012

Proy.1.-Incrementar la productividad científica del CUICBAS					
O.P.1.-Garantizar que los miembros del CUICBAS incrementen su productividad y mantengan un alto nivel en la formación de recursos humanos					
E. Metas (M)	Valor programado	Valor semestral	Valor alcanzado	% alcanzado	Explicación de las diferencias
1.1.- Publicaciones de alto nivel académico por parte de los miembros del CUICBAS	3	3		0%	



## Conclusiones

Se contó con la participación de visitantes :

-Eduardo Gatto

Dr. Ángel Eduardo Gatto, de la Universidad DePaul en Chicago, EEUU. Eduardo es un especialista en análisis armónico y está de visita en colaboración con Ricardo A.

-Antony Tongen, de James Madison, de sabático en CUICBAS

Dr. Antony Tongen, de la Universidad James Madison, realizará un año sabático en CUICBAS patrocinado por una beca Fulbright. Antony es especialista en biomatemáticas, en particular en el estudio de modelos biomecánicos y en ecología matemática. Antony estará colaborando con los investigadores Carlos Moisés Hernández y Roberto Sáenz.

-Francisco Marcelo Fernández

Dr. Francisco Marcelo Fernández, de la División de Química Teoría del INIFTA en Cd. de la Plata, Argentina. Marcelo se especializa en física matemática y es colaborador de Paolo Amore. Marcelo también presentará una conferencia en el Seminario CUICBAS

Se llevó a cabo el Segundo Encuentro Iberoamericano de Polinomios Ortogonales y Aplicaciones. 27 - 29 de junio 2012

Entre sus fines fueron:

Promover el estudio de polinomios ortogonales en Latinoamérica a través de cursos dirigidos a estudiantes;

Establecer un foro que permita la interacción y el intercambio de ideas entre investigadores, académicos y estudiantes iberoamericanos trabajando en polinomios ortogonales y áreas afines.

Diez principales acciones realizadas	
Acciones	Impacto
Conferencias	publicaciones
SEMINARIOS	publicaciones

Principales áreas de atención (debilidades)	
Retos/Área de atención	Estrategia para su atención en 2013

Análisis de los principales logros obtenidos en el periodo 2005-2012

Se llevó a cabo el Segundo Encuentro Iberoamericano de Polinomios Ortogonales y Aplicaciones.

A finales del 2006, y con el propósito de fomentar el estudio de la física más allá del Modelo Estándar en el país, se crea el Dual CP Institute of High Energy Physics (DCPIHEP). Con sedes en las Universidades de Colima y Puebla, funciona como un instituto virtual al que los investigadores interesados pueden afiliarse a



# UNIVERSIDAD DE COLIMA

## Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas

Informe de Actividades 2012

través de colaboraciones científicas. En un futuro el DCPIHEP contempla la posibilidad de definir una sede física fija y de ofrecer plazas post-doctorales de alto nivel.

Se realizan seminarios algunos temas de los que brindaron.

Análisis del método de los momentos conectados

Francisco M. Fernández

División Química Teórica, INIFTA

Cálculo fraccionario y aproximaciones a la identidad

Ángel Eduardo Gatto

DePaul University

Rigidez en microestructuras para materiales con memoria de forma

Antonio Capella

IMATE - UNAM

El formalismo línea de mundo en espacio curvo

Olindo Corradini, CEFyMAP, UnACh Tuxtla Gutiérrez

Hiperciclicidad: una introducción al caos en espacios de Hilbert

Rubén Martínez Avendaño, Centro de Investigación en Matemáticas - UAEH

Modelos de cambio de presión transitoria para yacimientos heterogéneos

Jorge X. Velasco Hernández, Instituto Mexicano del Petróleo

El mínimo no-residuo cuadrático y otros problemas relacionados

Enrique Treviño, Swarthmore College

Sobre el teorema de los números pentagonales

Carlos Castaño, Centro de Física y Matemáticas, UNACH

Métodos variacionales en espacios de aplicaciones entre variedades

José Antonio Vallejo, Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Motores brownianos y resonancia estocástica

Fernando Ramírez Alatríste, Universidad Autónoma de la Ciudad de México



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
Informe de Actividades 2012

**Galería de Imágenes**





## Anexos

### Anexo I. Productos académicos publicados en 2012

Listado de Productos Académicos 2012		
Artículos		
No.	Autor o Autores	Ficha bibliográfica completa
1.	Luis Garza	, L. G. (2012). Asymptotic behaviour of Sobolev orthogonal polynomials on the unit circle. Integral Transforms and Special Functions. doi: 10.1080/10652469.2011.649751
2.	Luis Garza	, L. G. (2012). Jacobi-Sobolev-type orthogonal polynomials: holonomic equation and electrostatic interpretation. A non diagonal case. Integral Transforms and Special Functions. 1-14. doi: 10.1080/10652469.2012.668678
3.	Luis Garza	, L. G. (2012). Zeros of Sobolev orthogonal polynomials on the unit circle. Numerical Algorithms. 669-681. doi: 10.1007/s11075-012-9594-6
4.	Roberto Saenz	, R. S. (2012). The role of backward mutations on the within-host dynamics of HIV-1. Journal of Mathematical Biology. doi: 10.1007/s00285-012-0581-2
5.	Roberto Saenz	, R. S. (2012). Quantifying transmission of highly pathogenic and low pathogenicity H7N1 avian influenza in turkeys.. PLoS ONE.
6.	Cesar Terrero	, C. T. (12). HOLOGRAPHIC GEOMETRIC ENTROPY AT FINITE TEMPERATURE FROM BLACK HOLES IN GLOBAL ANTI-DE SITTER SPACES. International Journal of Modern Physics A. 30. doi: 10.1142/S0217751X12500480
7.	Cesar Terrero	, C. T. (2012). On the scaling of the distribution of daily price fluctuations in the Mexican financial market index. Physica A. 2990-2996. doi: S0378437112000490
8.	Cesar Terrero	, C. T. (2012). Bound states in open-



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
 Informe de Actividades 2012

		coupled asymmetrical waveguides and quantum wires. Journal of Physics A. doi: 10.1088/1751-8113/45/10/105303
9.	Alfredo Aranda	, A. A. (2012). Olindo Corradini, Alma D. Rojas, Eli Santos-Rodriguez, Z4 flavor model in Randall-Sundrum model 1. Phys. Rev. . doi: 10.1103/PhysRevD.86.036010
10.	Alfredo Aranda	, A. A. (2012). flavor model in Randall-Sundrum model 1; . Physical Review . . doi: 036010
11.	Alfredo Aranda	, A. A. (2012). Three generations of Higgses and the cyclic groups. PLB..
12.	Alfredo Aranda	, A. A. (2012). Neutrino masses generation in a Z_4 model. Physical Review . . doi: 036004
13.	Alfredo Aranda	, A. A. (2011). Model of flavor with quaternion symmetry. Physical Review . . doi: 016009 (
14.	Paolo Amore	, P. A. (2012). Bound states in open coupled asymmetrical waveguides and quantum wires. JPA. . doi: 105303
15.	Paolo Amore	, P. A. (2011). Spectroscopy of annular drums and quantum rings. JMP. . doi: 063516

**Ponencias**

No.	Autor o Autores	Ficha bibliográfica completa
1.	Juan Reyes	, J. R. (2012). SYNTHESIS COLLOIDAL OF NANOSTRUCTURED (Co, Mg)Sb2O6 TRIRUTILE TYPE AND MICROANALYSIS. En XXI INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS, 12-16 AUGUST 2012(págs. ). CANCÚN , MEXICO: SOCIEDAD MEXICANA DE MATERIALES A.C. AND MATERIALES RESEARCH SOCIETY; THE MATERIALS GATEWAY.
2.	Juan Reyes	, J. R. (2012). A SIMPLE ROUTE TO SYNTHESIS AND STRUCTURAL CHARACTERIZATION OF NANOSTRUCTURED CoAl2O4



**UNIVERSIDAD DE COLIMA**  
**Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas**  
 Informe de Actividades 2012

		POWDER. En XXI INTERNATIONAL MATERIALS RESEARCH CONGRESS, 12-16 AUGUST 2012(págs. ). : SOCIEDAD MEXICANA DE MATERIALES A.C. AND METERIALS RESEARCH SOCIETY; THE MATERIALS GATEWAY.
3.	Luis Garza	, L. G. (). Linear spectral transformations and integrable systems. En Random matrices and integrable systems workshop, Marzo 5 de 2012(págs. ). Les Houches, Francia: .
4.	Luis Garza	, L. G. (2012). Polinomios ortogonales y perturbaciones de matrices de Toeplitz. En : Coloquio del Depto. De Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia, 27 de Agosto de 2012(págs. ). Bogota Colombia: .

## Anexo II. Movilidad de personal durante 2012

Listado de profesores que realizaron movilidad 2012			
Nombre	Lugar	Institución	propósito
Luis Enrique Garza Gaona	Morelia, Michoacán	Instituto de Física y Matemáticas, UMSNH	Estancia de investigación con Prof. Abdón Choque, para colaborar en el proyecto ?Perturbaciones de momentos matriciales?
Luis Enrique Garza Gaona	Les Houches, Francia y Leganés, España	Universidad Carlos III de Madrid	: Presentación de conferencia en el congreso ?Random matrices and integrable systems? en Les Houches, Francia, y estancia de investigación en la Universidad Carlos III de Madrid para trabajar en un proyecto conjunto sobre Perturbaciones de Polinomios Ortogonales Clásicos, financiado por PROMEP
Luis Enrique Garza Gaona	Morelia, Michoacán	Instituto de Física y	Estancia de investigación



# UNIVERSIDAD DE COLIMA

## Centro Universitario de Investigación en Ciencias Básicas

Informe de Actividades 2012

		Matemáticas, UMSNH	con Prof. Abdón Choque, para colaborar en el proyecto ?Perturbaciones de momentos matriciales?
Luis Enrique Garza Gaona	Bogotá, Colombia	Universidad Nacional de Colombia	Estancia de investigación con Prof. Herbert Dueñas, para colaborar en el proyecto ?Polinomios ortogonales en varias variables?, y presentación de la conferencia ?Polinomios ortogonales y perturbaciones de matrices de Toeplitz?, en el Coloquio del Departamento de Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia
Luis Enrique Garza Gaona	Leganés, Madrid, España	Universidad Carlos III de Madrid	Estancia de investigación con Prof. Francisco Marcellán y Natalia Pinzon, para colaborar en el proyecto ?Pares coherentes en la circunferencia unidad
Carlos M Hernández	Monterrey	CIMAT	eSTANCIA DE SABATICO