



**MEMORANDUM**

**PF/083.14**

8 de mayo de 2014

**A** Dr. Álvaro Mombrú – Director del PEDECIBA

**DE:** Dr. Tabaré Gallardo, Coordinador Área de Física

**ASUNTO:** Informe 2013 del Área de Física.

.....  
Por la presente solicitamos a Ud. incluya el punto en el Orden del Día de la próxima sesión de la Comisión Directiva.

**Acta CC 05/14 del 7 de mayo de 2014:**

**5.2.- Informe del area 2013.**

**Resolución:** Aprobar y enviar a CD.

**UNANIMIDAD 4/4**

Dr. Tabaré Gallardo  
Coordinador  
Área de Física  
TG /jrc  
Adj.

**AREA DE FISICA**

Instituto de Física, Facultad de Ciencias – Iguá 4225 Esq. Matajojo – 11400 Montevideo - Uruguay  
Casilla de Correo 16120, Distrito 6 - Montevideo - URUGUAY  
Teléfonos: (5982) 525 8618/24, int. 315. Fax: (5982)525 0580. e-mail: pedeciba@fisica.edu.uy

**ÁREA de FÍSICA**

**PEDECIBA**

**Informe de Actividades**

**2013**

# ÍNDICE

Introducción.....	3
1.- ESTRUCTURA DEL ÁREA DE FÍSICA (Integración del CCA)	4
2.- INVESTIGADORES.....	5
2.1.- INVESTIGADORES ACTIVOS.....	5
2.2.- INVESTIGADORES ASOCIADOS.....	6
3.- COMISIONES.....	7
4.- APOYO ADMINISTRATIVO y TÉCNICO.....	7
5.- POSTGRADOS.....	8
5.1.- CURSOS .....	8
5.2.- ESTUDIANTES.....	9
6.- PASANTÍAS.....	10
7.- EVENTOS CIENTÍFICOS APOYADOS POR EL ÁREA.....	11
8.- GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.....	12
9.- PRODUCCIÓN CIENTÍFICA.....	12
10.- PRESUPUESTO.....	13
ANEXO: Actividades detalladas por grupo de investigación.....	14
ACÚSTICA ULTRASONORA.....	15
ASTRONOMÍA.....	20
DINÁMICA DEL CLIMA.....	23
ESPECTROSCOPIA LASER.....	25
FÍSICA COMPUTACIONAL.....	27
FÍSICA APLICADA A LA ENERGÍA SOLAR.....	30
FÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS Y FÍSICA MÉDICA.....	33
FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO.....	37
MECÁNICA ESTADÍSTICA.....	44
MECÁNICA ESTADÍSTICA DE SISTEMAS CUÁNTICOS.....	47
ÓPTICA APLICADA.....	49
SISTEMAS COMPLEJOS Y FÍSICA ESTADÍSTICA.....	52
TEORÍA DE CAMPOS.....	54
APÉNDICE.....	56

## Introducción.

El presente informe contiene datos relativos al funcionamiento del Área en 2013. La información presentada proviene de los registros de la Secretaría y de informaciones aportadas por los investigadores del área.

En relación a las actividades globales del área, al igual que otros años se apoyo a las Olimpíadas de Física y Astronomía, tanto nacionales como internacionales. Se apoyaron varias Actividades Interdisciplinarias con las areas de Química, Biología y Geociencias y en particular se apoyo el Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications y la School on Medical Physics, especialidad que nuestra Área aspira a colaborar en su desarrollo.

Entre las actividades internas al área destacamos la realización del Encuentro de Pasantes en noviembre 2013, en una jornada de intercambio de experiencias que resultó muy positiva. El sistema de Pasantías de Iniciación a la Investigación que realiza el Área ha demostrado ser un mecanismo muy eficiente para vincular estudiantes con equipos de investigación y estimular el interés por la investigación en estudiantes provenientes de diferentes medios.

Se apoyó el equipamiento de los laboratorios y el desarrollo de los cursos del “Diploma de Especialización en Física”, diploma conjunto de la Facultad de Ciencias, Facultad de Ingeniería y la ANEP, que inició sus actividades en el primer semestre de 2013.

Durante el 2013 se consolidó un equipo de técnicos compuesto por 2 mecánicos y 2 electrónicos contemplando una necesidad que desde hace muchos años era evidente en los grupos con fuerte componente experimental.

A lo largo de 2013 también se dio la discusión sobre cómo apoyar en forma diferencial la actividad experimental, dadas las diferentes necesidades de los laboratorios. El mecanismo propuesto difiere del que ya existía desde hace muchos años en base a coeficientes y se implementará a partir de 2014. Es de destacar que a través del llamado a equipos central así como también mediante un llamado interno del área fue posible obtener varios equipos de relevancia para diferentes laboratorios. Entre ellos, un equipo de ablación por láser pulsado (PLD) donado por el Synchrotron Radiation Center (SRC) de la Universidad de Wisconsin-Madison.

Durante 2012 y comienzos de 2013 se trabajó sobre una reformulación del reglamento de Doctorado, que permite la posibilidad de convertir un posgrado que comenzó como Maestría, en Doctorado. Se encuentra actualmente a consideración de la Comisión Académica de Posgrado (UDELAR).

Finalmente destacamos el reconocimiento recibido por el Dr. Arturo Lezama quien ingresó a la Academia Nacional de Ciencias del Uruguay.

[VOLVER AL INDICE](#)

## **1.- ESTRUCTURA DEL ÁREA DE FÍSICA CONSEJO CIENTÍFICO. INTEGRACIÓN.**

### **INVESTIGADORES:**

#### **Titulares:**

*Dr. Tabaré Gallardo  
Dr. Arturo Martí  
Dr. Alejandro Romanelli  
Dr. Daniel Ariosa  
Dr. Carlos Negreira*

#### **Suplentes:**

*Dr. José Ferrari  
Dr. Raúl Donangelo  
Dr. Horacio Failache  
Dr. Ariel Moreno  
Dra. Adriana Auyuanet  
Dr. Enrique Dalchiele  
Dr. Daniel Perciante*

### **ESTUDIANTES:**

#### **Titular:**

*Mg. Ariel Fernández*

#### **Suplentes:**

*Mg. Santiago Villalba  
Lic. Nicasio Barrere*

### **COORDINADOR:**

*Dr. Tabaré Gallardo*

### **COORDINADORES SUPLENTE:**

*Dr. Daniel Ariosa  
Dr. Arturo Martí*

[VOLVER AL INDICE](#)

## 2.- INVESTIGADORES

### 2.1.- INVESTIGADORES ACTIVOS

**GRADO 5:** *Abal, Gonzalo*  
*Ariosa, Daniel*  
*Dalchiele, Enrique*  
*Donangelo, Raúl*  
*Failache, Horacio*  
*Fernández, Julio*  
*Ferrari, José*  
*Fort, Hugo*  
*Gambini, Rodolfo*  
*González, Gabriel*  
*Lezama, Arturo*  
*Negreira, Carlos*  
*Marotti, Ricardo*  
*Romanelli, Alejandro*  
*Tancredi, Gonzalo*

**GRADO 4:** *Barreiro, Marcelo*  
*Barreiro, Sergio*  
*Blanco, Ernesto*  
*Cabeza, Cecilia\**  
*Frins, Erna*  
*Gallardo, Tabaré*  
*Martí, Arturo*  
*Moreno, Ariel*  
*Perciante, Daniel*  
*Sarasúa, Gustavo\**  
*Valente, Paulo*  
*Wschebor, Nicolás*

**GRADO 3:** *Aulet, Alina*  
*Auyuanet, Adriana*  
*Benech, Nicolás*  
*Bove, Italo*  
*Brum, Javier\*\**  
*Lenci, Lorenzo*  
*Mora, Pablo*  
*Núñez, Ismael*  
*Olmedo, Javier*  
*Pérez, Nicolás*  
*Reisenberger, Michael\*\*\**  
*Stari, Cecilia*  
*Sosa, Andrea\*\*\*\**

[VOLVER AL INDICE](#)

---

\* Recategorización de Investigador Grado 3 a Grado 4: 21 de febrero de 2013. Acta CD No. 2/13

\*\* Ingreso como Investigador Grado 3: 16 de mayo de 2013. Acta CD No. 14/13

\*\*\* Recategorización de Investigador Grado 4 a Grado 3: 21 de febrero de 2013. Acta CD No. 2/13

\*\*\*\* Ingreso como Investigador Grado 3: 11 de julio de 2013. Acta CD No. 19/13

## 2.2.- INVESTIGADORES ASOCIADOS

	<b>Radicado en:</b>
<i>Benítez, Federico*</i>	Francia
<i>Bolatto, Alberto</i>	Estados Unidos
<i>Da Costa, Germán</i>	Venezuela
<i>Delamotte, Bertrand</i>	Francia
<i>Falco, Emilio</i>	Estados Unidos
<i>Freire, Rubens</i>	Francia
<i>García Naumís, Gerardo</i>	México
<i>Horjales, Eduardo</i>	México
<i>Jalabert, Rodolfo</i>	Francia
<i>Licandro, Javier</i>	España
<i>Masoller, Cristina</i>	España
<i>Méndez Galain, Ramón</i>	Uruguay
<i>Montagne, Raúl</i>	Brasil
<i>Naviliat, Oscar</i>	Suiza
<i>Pío Rossi</i>	Suiza
<i>Píriz, Dardo</i>	Estados Unidos
<i>Pullin, Jorge</i>	Estados Unidos
<i>Saravia, Luis</i>	Argentina
<i>Tissier, Matthieu</i>	Francia
<i>Villagrán, Mayo</i>	México
<i>Zypman, Fredy</i>	Estados Unidos

[VOLVER AL INDICE](#)

---

\* Ingreso como Investigador Asociado: 8 de agosto de 2013. Acta CD No. 22/13

### 3.- COMISIONES

#### COMISIÓN DE POSGRADO. INTEGRACIÓN

##### INVESTIGADORES:

<b>Dr. Ricardo Marotti, *</b>	Coordinador, Investigador Grado 5 PEDECIBA, representante del PEDECIBA
<b>Lic. Julio Fernández,**</b>	Coordinador, Investigador Grado 5 PEDECIBA, representante del PEDECIBA.
<b>Dr. Daniel Ariosa,</b>	Investigador Grado 5 PEDECIBA, representante del Instituto de Física de Facultad de Ingeniería.
<b>Dr. Nicolás Wschebor,**</b>	Investigador Grado 4 PEDECIBA, representante del Instituto de Física de Facultad de Ingeniería.
<b>Dr. Paulo Valenté,**</b>	Investigador Grado 4 PEDECIBA, representante del Instituto de Física de Facultad de Ingeniería.
<b>Dr. Nicolás Benech,</b>	Investigador Grado 3 PEDECIBA, representante del Instituto de Física de Facultad de Ciencias.

##### ESTUDIANTE:

<b>Mg. Sofía Favre</b>	Estudiante de Doctorado en Física, Delegado Estudiantil
<b>Mg. Nicolás Casaballe</b>	Estudiante de Doctorado en Física, Delegado Estudiantil (Suplente)

### 4.- APOYO ADMINISTRATIVO y TÉCNICO

##### SECRETARIAS:

<b>Secretaria del Área</b>	Jimena Rodríguez
<b>Secretaria en F. Ingeniería</b>	Amelia Ferrari
<b>Auxiliar de Secretaría</b>	Ana Inés Zambrana
<b>TÉCNICO en MECÁNICA FINA</b>	Antonio Sáez
	Luis Quiñones
<b>TÉCNICO en ELECTRÓNICA</b>	Jorge Daniel Fernández
	Luis Lavarello

[VOLVER AL INDICE](#)

---

\* hasta el 31 de julio de 2013. Acta CP 11/13

\*\* desde el 28 de agosto de 2013. Acta CP 13/13

\*\*\* desde el 14 de agosto de 2013. Acta CP 12/13

## 5.- POSTGRADOS

### 5.1.- CURSOS

Nombre Asignatura	Nombre Docente
Redes Complejas	Arturo Martí
Sistemas Dinámicos Aplicados a Problemas de Ciencias e Ingeniería	Hugo Fort
Superconductores de Alta Temperatura	Daniel Ariosa
El Sistema Climático	Marcelo Barreiro
Relatividad General	Rodolfo Gambini
Análisis Estadístico de Datos Climáticos	Marcelo Barreiro
Taller III	Nicolás Pérez
Redes Complejas	Arturo Martí
Sistemas Dinámicos Aplicados a Problemas de Ciencias e Ingeniería	Hugo Fort
Superconductores de Alta Temperatura	Daniel Ariosa
Mecánica Estadística	Alejandro Romanelli
Teoría Electromagnética	Paulo Valente
Óptica Coherente	José Ferrari
Circulación General de la Atmósfera	Marcelo Barreiro
Computación e Información Cuántica	Adriana Auyanet
Métodos Ultrasónicos en Física del Estado Sólido	Ariel Moreno
Cuantización de sistemas vinculados	Rodolfo Gambini
Acústica-Física	Carlos Negreira

[VOLVER AL INDICE](#)

## 5.2.- ESTUDIANTES

### INGRESOS 2013

Estudiantes			
Nombre	Apellido	Categoría	Fecha Ingreso
NAHUEL	BARRIOS	MAESTRÍA	30/10/2013
JAVIER	PEREYRA	DOCTORADO	04/09/2013
LUCÍA	DUARTE	DOCTORADO	22/08/2013
VIRGINIA	FELDMAN	MAESTRÍA	22/08/2013
NICOLÁS	DÍAZ	MAESTRÍA	22/08/2013
FLORENCIA	BENÍTEZ	MAESTRÍA	25/07/2013
GUILLERMO	BALAY	DOCTORADO	25/07/2013
ESTEBAN	MATO	MAESTRÍA	16/05/2013
JORGE	CABRERA	MAESTRÍA	18/04/2013

### EGRESOS 2013

Estudiantes			
Nombre	Apellido	Categoría	Defensa de Tesis
AGUSTÍN	BADÁN	MAESTRÍA	26/09/2013
JAVIER	PEREYRA	MAESTRÍA	09/08/2013
RODRIGO	EYHERALDE	MAESTRÍA	08/08/2013
GUZMÁN	HERNÁNDEZ	MAESTRÍA	15/07/2013
FEDERICO	BENITEZ	DOCTORADO	18/01/2013

### DESVINCULACIONES DE ESTUDIANTES:

No hubo desvinculaciones

[VOLVER AL INDICE](#)

## 6.- PASANTÍAS

**Pasantías de Iniciación a la investigación:** 18 Pasantías de Iniciación a la Investigación durante 2013.

<b>Investigadores Responsables</b>	<b>Tema</b>	<b>Pasante</b>
Gonzalo Abal	<i>Medida y modelado de radiación solar visible y UV</i>	Claudio Porrini
Daniel Ariosa	<i>Estudio numérico de modelos para superconductores de alta temperatura.</i>	Néstor Acosta
Ítalo Bove	<i>Estudios en fluidos aplicados a biofísica</i>	Paolo Sassi
Enrique Dalchiele	<i>Materiales Semiconductores Nanoestructurados Para Aplicaciones En Celdas Solares</i>	Florencia Bagnulo
Horacio Failache	<i>Construcción de un concentrador solar lineal.</i>	Ivo Caggiani
José Ferrari	<i>Procesamiento óptico de imágenes y profilometría 3D</i>	Agustina Pieruccioni
Hugo Fort	<i>Física Aplicada a la Modelación de Sistemas Complejos de interés en la Producción y Medio Ambiente</i>	Matías Valdés
Erna Frins	<i>Monitoreo atmosférico por medio de la espectroscopia de absorción óptica diferencial</i>	Paula Gervasini
Lorenzo Lenci	<i>Desarrollo de un magnetómetro vectorial para la medición del campo magnético terrestre</i>	Pedro Alvez
Ricardo Marotti	<i>Caracterización Óptica de Materiales Nanoestructurados</i>	Florencia Ferrer
Arturo Martí y Cecilia Cabeza	<i>Sincronización en circuitos acoplados con retardo</i>	Pablo Amil
Ariel Moreno	<i>Técnicas ultrasónicas de caracterización de propiedades de relajación mecánica de materiales en estado sólido</i>	Juan Andrés Fornio
Alejandro Romanelli	<i>Estudio experimental de la dinámica de los cohetes de agua</i>	Juan Rodríguez
Gustavo Sarasúa	<i>Erosión en lechos fluviales arenosos</i>	Fabián Rodríguez
Cecilia Stari	<i>Fabricación y caracterización de superconductores de alta temperatura</i>	Paola Romero
Gonzalo Tancredi	<i>Física de Medios Granulares con aplicación a procesos de impacto en asteroides y cometas</i>	Nicolás Lluch
Paulo Valente	<i>Propiedades cuánticas de la luz</i>	Isabel Briozzo
Nicolás Pérez	<i>Modelado e identificación acústica de colmena de abejas</i>	Sergio Cesarini

[VOLVER AL INDICE](#)

A fin de 2013 se realizó el llamado a pasantías a comenzar en marzo de 2014.

## **7.- EVENTOS CIENTÍFICOS y de CAPACITACIÓN APOYADOS POR EL ÁREA.**

- Apoyo económico para la organización Olimpíadas de Física del Uruguay.
- Auspicio a las Olimpíadas Nacionales de Astronomía.
- Apoyo para la participación de la delegación uruguaya en la XVIII Olimpíada Iberoamericana de Física – Santo Domingo, República Dominicana.
- Apoyo para la participación de la delegación uruguaya en la V Olimpíada Latinoamericana de Astronomía y Astronáutica en Cochabamba, Bolivia.
- Apoyo económico para la organización de la Actividad interdisciplinaria (FIS/QUIM) 5th. Workshop on novel methods of electronic structure calculations.
- Apoyo económico a Actividad Interdisciplinaria (QUIM-FIS-BIO): II Congreso Interdisciplinario de Nanotecnología y Biomateriales.
- Apoyo económico a Actividad Interdisciplinaria (GEO-FIS): LATINMAG.
- Apoyo económico a Actividad Interdisciplinaria (BIO-FIS-QUI): 2da. Jornada de Biofísica SUB.
- Apoyo económico al X Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications.
- Apoyo económico a la School on Medical Physics.

[VOLVER AL INDICE](#)

## **8.- GRUPOS DE INVESTIGACIÓN.**

Acústica Ultrasonora  
Astronomía  
Dinámica del Clima  
Espectroscopía Láser  
Física Computacional  
Física Aplicada a la Energía Solar  
Física de Altas Energías y Física Médica  
Física del Estado Sólido  
Mecánica Estadística  
Mecánica Estadística de Sistemas Cuánticos  
Óptica Aplicada  
Sistemas Complejos y Física Estadística  
Teoría de Campos

## **9.- PRODUCCIÓN CIENTÍFICA**

El detalle de estos trabajos y otros tipos de publicaciones pueden encontrarse en el Anexo, discriminados por grupos de investigación.

[VOLVER AL INDICE](#)

## 10.- PRESUPUESTO

La Asignación 2013 del Área de Física fue de \$U 5.707.205.

<b>Asignado presupuesto 2013</b>	5.707.205	100
<b>Distribución presupuesto 2013</b>	\$	%
Asignado a los grupos de investigación	1.997.522	35,00
<b>Sueldos</b>		
Sueldos secretarias	1.007.766	17,66
Sueldos técnicos electrónicos y técnicos mecánicos	754.781	13,23
Convenio FING para compensación Técnico Taller Mecánico IFFI	307.229	5,38
<b>Pasantías de Iniciación a la investigación</b>		
Pasantes	708.250	12,41
<b>LIBROS Y REVISTAS</b>		
LIBROS CURSOS POSG. 2013	19.000	0,33
REVISTAS/ Membresías y revistas asociadas	72.500	1,27
<b>FUNCIONAMIENTO</b>		
insumos fotocopiadoras Institutos	20.000	0,35
Insumos Talleres Mecánicos y Electrónicos	72.800	1,28
casilla de correo	35.000	0,61
Otros gastos	25.000	0,44
<b>Otros gastos aprobados CCA</b>		
Actividades interdisciplinarias	50.000	0,88
Apoyo a Olimpíadas Astronomía y Física	111.214	1,95
Apoyo a otras Actividades Académicas (Escuela Física Médica)X Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications.	77.560	1,36
Apoyo para compra de equipos. Llamado interno	525.785	9,21
	<b>5.784.407</b>	<b>101</b>

# **ANEXO**

## **Actividades detalladas por grupo de investigación**

# ACÚSTICA ULTRASONORA

## 1.- INTEGRANTES:

Dr. Carlos Negreira (Coordinador)  
Universidad Strasbourg I  
Francia  
Investigador Gr.5

Dr. Ariel Moreno  
Universidad de San Carlos,  
San Pablo, Brasil  
Investigador Gr.4

Dr. Ismael Núñez  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay  
Université Paris VII, Denis Diderot, Francia.  
Investigador Gr.3

Dr. Nicolás Benech  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay  
Investigador Gr.3

Dr. Nicolás Pérez  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay  
Investigador Gr.3

Dr. Javier Brum  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay  
Investigador Gr.3

Dr. Stelio Haniotis  
Universidad de París, Francia  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay

Mg. Alicia Arzúa  
Doctorando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay

Mg. Guillermo Balay\*  
Doctorando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay

---

\*Ingreso al Doctorado: 25/07/2013

## **Colaboraciones más importantes con otros investigadores de instituciones académicas nacionales y extranjeras.**

-Instituciones académicas nacionales

Área Física: Dr. Arturo Martí, Dra. Cecilia Cabeza, Dr. Alejandro Romanelli, Dr. Gustavo Sarasua, Ingeniería Eléctrica: Ing. Rafael Canetti, Dr. Gregory Randal, Ing. Franco Simini.

Ingeniería Química: Dra. Patricia Lema

Área Pedeciba-Biología: Dr. Ricardo Armentano (F. Medicina), Master Daniel Bia (F. Medicina), Dr. J. Sotelo (IIBCE), Dra. Alejandra Kun (IIBCE), Dr. Brum (Biomecánica –F. Medicina)

-Instituciones extranjeras

Dr. Wagner Coelho COPPE-UFRJ-Brasil

Dr. Julio Adamowsk Mecatrónica- Ing. Politecnico-UNICAMP-Brasil

Dr. Sergio Gwirc- CITEI-INTI-Argentina

Dr. Mathias Fink-Institut Langevin-ESPCI-Paris VII -Francia

Dr. Antonio Ramos-Instituto de Física Aplicada –CSIC-Madrid-España

Dr. Stefan Catheline –Lab. Geophy. et Tectonophysique-Univ. Joseph Fourier-Grenoble-Francia

Dr. Ros Ing –Institut Langevin-ESPCI-Paris VII -Francia

Dr. José A. Eiras - Dra. Ducinei García (GCFerr-UFSCar-Brasil)

Dr. Carlos Roberto Grandini (Depto. De Física-UNESP-Baurú-Brasil)

Ingeniería Biomédica Universidad Favaloro-Argentina

## **2.- TEMAS DE INVESTIGACIÓN**

El programa de investigación del grupo se sitúa dentro del contexto de la propagación e interacción de ondas elásticas y acústicas con diferentes materiales: cerámicos, biológicos, cristalinos, compuestos, amorfos; estudiando en particular propiedades salientes respecto a esta interacción tales como viscoelasticidad, scattering, dislocaciones, dispersión, heterogeneidad, y no linealidad. Nuestro trabajo de investigación busca mantener un equilibrio entre física aplicada y física de carácter más fundamental, las sinergias que nacen continuamente entre ellas lo permiten.

Se conjugan aspectos básicos e interdisciplinarios con aplicaciones particularmente en medicina clínica y de terapia, en biología, caracterización de propiedades elásticas de materiales de diferente naturaleza. Nuestro grupo ha realizado diversos aportes conceptuales, metodológicos y aplicaciones originales.

En este programa se propone continuar con las siguientes líneas de investigación:

- Propiedades dispersivas, viscoelásticas y de heterogeneidad

La invariancia por inversión temporal de ondas acústicas y elásticas es actualmente muy explotada en fenómenos adiabáticos macro-mesoscópicos. Nuestro grupo encontró como la dispersión en guías de ondas ultrasónicas gobierna la focalización por inversión temporal (IT), permitiéndonos crear grandes concentradores de energía acústica y altísimas potencias con prometedoras aplicaciones en litotricia-hipertermia. Por otro lado excitando cavidades caóticas con pulsos ultrasónicos mostramos que la densidad de modos espaciales generados condiciona la calidad de la focalización por IT. Se propone continuar analizando este proceso en materiales dispersivos y/o heterogéneos para formar imágenes 3D en medios complejos o generar grandes potencias acústicas con aplicaciones en medicina clínica y terapia.

Actualmente existe mucho interés en estudiar las propiedades físicas de materiales viscoelásticos. En medicina clínica la elastografía ultrasónica impulsional (EUI) es una prometedora alternativa a la ecografía dado que en los tejidos biológicos el rango de variación de las constantes elásticas de cizalla es mucho mayor que el de las de compresión. Realizamos la EUI por interferometría de speckle, estudiando la interacción de ondas de cizalla baja frecuencia con estos materiales. Logramos realizar EUI por IT generando un nuevo tipo de elastografía. Nos proponemos comprender mejor la interacción de ondas elásticas de cizalla con un medio viscoelástico para realizar elastogramas por IT de gran

resolución, y en forma pasiva utilizando “ruidos” internos del cuerpo. En particular aplicaremos estos resultados para caracterizar la elasticidad en tejidos arteriales, corazón y al control de calidad y procesos de agroalimentos.

- Propiedades cristalinas y de multidifusión

A través de métodos de espectroscopia ultrasónica (EU) de elevada resolución estudiaremos propiedades estructurales y microestructurales de sólidos. Estas propiedades se analizarán a partir de la dinámica de “kinks” en las dislocaciones cristalinas, tanto de cristales puros como conteniendo átomos de impurezas, como ser hidrógeno, así como del estudio de las propiedades de relajación y transiciones de fase de cerámicas electrónicas.

Se emplean métodos de EU para el estudio de las transiciones de fase en materiales cerámicos ferroeléctricos, nuevos materiales piezoeléctricos y piroeléctricos.

El análisis de las propiedades de scattering (libre recorrido medio, transporte, coherencia) permitirá caracterizar materiales complejos y analizar su influencia en la atenuación de ondas elásticas en tejidos biológicos con aplicación a la hipertermia. Se utilizan además métodos ópticos para la visualización de los campos acústicos difundidos y retrodifundidos.

Los temas de investigación del laboratorio tratan de mantener un equilibrio entre física aplicada y física de carácter más fundamental que permita alimentar las sinergias que surgen entre ellas.

### 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS

#### PUBLICACIONES

Bazan I., Negreira C., Ramos A., Brum J., Ramirez A.; *A New High-Resolution Spectral Approach to Noninvasively Evaluate Wall Deformations in Arteries*; Computational and Mathematical Methods in Medicine, 606202, 2013.

Del Valle, Romero, Díaz, Armijo, Del Río, Nuñez, Dalchiele; *Effect of ultrasound irradiation in nucleation and growth mechanisms of Poly-o-Anisidine and Polyaniline*. International Journal of Electrochemical Science, v.: 8, p.: 12321 - 12332, 2013.

Benech N., Brum J., Catheline S., Gallot T., Negreira C.; *Near-field effects in Green's function retrieval from cross-correlation of elastic fields: Experimental study with application to elastography*, Journal of the Acoustical Society of America 133 (5), págs. 2755-2766; 2013.

Kubrusly A., Perez N., Adamowski J., Von der Weid J. P.; *Strain Sensitivity Model for Guide Waves in Plate Using the Time Reversal Technique*. IEEE Transactions on Ultrasonics Ferroelectrics and Frequency Control; v.: 60 12, p.: 2566 - 2574, 2013.

Brum J., Bernal M., Gennisson J.L., Tanter M.; *Tomography from diffuse waves: passive shear wave imaging using low frame rate scanners*; Physics in Medicine and Biology 59, págs. 505-523, 2013.

Catheline S., Souchon R., Ruppin M., Brum J., Dinh, J-Y Chapelon A. H.; *Tomography from diffuse waves: passive shear wave imaging using low frame rate scanners*; Applied Physics Letters, 100 (014101), 2013.

## PRESENTACIONES EN CONGRESOS

Perez N., Andrade M., Carbonari R., Adamowski J., Buiochi F.; *Accurate Determination of Piezoelectric Ceramic Constants using a Broadband Approach*, 2013.

Brum J., Gennisson J.L., Fink M., Tanter M.; *In Vivo Achilles Tendon Elasticity Assessment using Supersonic Shear Imaging: a feasibility study*; IEEE International Ultrasonic Symposium Proceedings; 2013.

Perez N., Cardoni A., Cerisola N., Riera E., Andrade M., Adamowski J.; *Nonlinear modeling of Langevin transducers using the Rayleigh law in the piezoelectric ceramics*; 2013.

Adamowski J., Perez N., Buiochi F., Tsuzuki M., Patusco C., Camerini C.; *Ultrasonic measurement of micrometric wall-thickness loss due to corrosion inside pipes*; 2013.

Adamowski J., Buiochi F., Souza A., Perez N., Lima A., Oda P.; Tiba H., *Ultrasonic dynamic air-gap monitoring system for large hydro-generators*; 2013.

Perez N., Adamowski J., Carbonari R., Buiochi F., Andrade M.; *Sensitivity Analysis and Identification of Damping Parameters in the Finite Element Modeling of Piezoelectric Ceramic Disks*; 2013.

Hall T.J. et al.; *RSNA/QIBA: Shear wave speed as a biomarker for liver fibrosis staging*; IEEE International Ultrasonic Symposium Proceedings; 2013.

Arzúa A.; Negreira C.; Nuñez, I.; *Surface dispersive waves phase velocity in water*, XIII Latin American Workshop on Nonlinear Phenomena , Villa Carlos Paz, Córdoba, 2013.

Brum J., Bernal M., Gennisson J.L., Tanter M.; *In vivo evaluation of the elastic anisotropy of human achilles tendon using shear wave spectroscopy*; International Tissue Elasticity Conference ITEC, Lingfield Park, 2013.

## 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

Carlos A. Negreira Nicolás Benech Ariel Moreno	Referee de las siguientes revistas: Physics in Medicine and Biology, Journal of Acoustical Society of America., Applied Physics Letter, IEEE Ultrasonics, Journal of Acoustical Society of America, Ultrasonics.
Carlos A. Negreira	Integrante del Grupo Interdisciplinario Cuidarte con el Departamento de Fisiología -Facultad de Medicina y Depto. Cardiovascular Hospital de Clínicas.
Ismael Núñez	Evaluación de Proyectos ANII, Proyecto de popularización de la ciencia, tecnología e innovación.
Ismael Núñez	Evaluación de la propuesta de beca dentro del proyecto Becas de Posgrado Nacional en Áreas Estratégicas.
Ismael Núñez	Integrante del Tribunal de Defensa de Tesis de Maestría en Ingeniería del estudiante Daniel Bellon Rey. Facultad de Ingeniería - UDeLaR – Uruguay.
Ismael Núñez	Vicepresidente de la Asociación Uruguaya de Acústica (2012-2014).

Nicolás Pérez

Integrante del comité académico del Polo  
Agroalimentario Agroindustrial de Paysandú.

Nicolás Pérez

Integrante del comité académico del Ciclo Inicial  
Optativo de la Regional Norte.

## TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO

### ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

<b>Nombre del Orientador</b>	<b>Nombre del Orientado</b>	<b>Institución a la que pertenece</b>	
Dr. Carlos Negreira- Dr. Ismael Núñez	Alicia Arzúa	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Doctorado
Dr. Carlos Negreira	Guillermo Balay	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Doctorado (Ingreso: 25/07/2013)
Dr. Carlos Negreira	Pablo Iturralde	Posgrado en Ingeniería Fac. de Ingeniería	Maestría Ing. Eléctrica
Dr. Carlos Negreira Dr. R. Armentano	Diego Suárez	PEDECIBA-Biología- Interdisciplinario	Doctorado

[VOLVER AL INDICE](#)

# ASTRONOMÍA

## 1.- INTEGRANTES:

Lic. Julio A. Fernández (Coordinador)  
Universidad de la República.  
Facultad de Humanidades y Ciencias  
Montevideo, Uruguay.  
Investigador Gr.5

Dr. Gonzalo Tancredi  
Universidad de Uppsala  
Suecia.  
Investigador Gr.5

Dr. Tabaré Gallardo  
Universidad de San Pablo (USP)  
Brasil.  
Investigador Gr.4

Dra. Andrea Sosa  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay.  
Investigador Gr.3

Mg. Andrea Sánchez  
Doctorando de PEDECIBA Biología.  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay.

Lic. Andrea Maciel  
Maestranda  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay.

## 2.- LÍNEAS de INVESTIGACIÓN

Las líneas de investigación comprenden:

- Estudio dinámico y físico de cuerpos menores del sistema solar (asteroides, cometas, objetos transneptunianos).
- Dinámica secular y resonante de sistemas extrasolares y cuerpos menores
- Física de medios granulares aplicado a procesos de impactos en asteroides y cometas: experiencias numéricas y de Laboratorio
- Formación del sistema solar
- Meteoritos y cráteres de impacto
- Observaciones fotométricas y astrométricas de cometas y asteroides (fundamentalmente desde el Observatorio Astronómico de Los Molinos)
- Búsqueda de sitio para la colocación de un radio telescopio para el proyecto BINGO

### 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

#### PUBLICACIONES

Caraballo R., Sánchez Bettucci L., Tancredi G.; *Geomagnetically induced currents in the Uruguayan high-voltage power grid*; *Geophysical Journal International*, 195, 844-853, 2013.

Braga-Ribas F., Sicardy B., Ortiz J.L., Lellouch E., Tancredi G., Lecacheux J., Vieira-Martins R., Camargo J., Assafin M., Behrend R., Vachier F., Morales N., Maury A., Emilio M., Amorim A., Unda-Sanzana E., Roland S., Bruzzone S., Almeida L., Rodrigues C., Jacques C., Gil-Hutton R., Vanzi L., Milone A., Schoenell W., Salvo R., Almenares L., Jehin E., Manfroid J., Sposetti S., Tanga P., Klotz A., Frappa E., Cacella P., Colque J., Neves C., Alvarez E., Gillon M., Pimentel E., Giacchini B., Colas F., Roques F., Widemann T., Magalhães V., Thirouin A., Duffard R., Leiva R., Toledo I., Capeche J., Beisker W., Pollock J., Cedeño C., Ivarsen K., Reichart D., Haislip J., Lacluyze A.; *The size, shape, albedo, density, and atmospheric limit of transneptunian object (50000) Quaoar from multi-chord stellar occultations*; *The Astrophysical Journal*, 773, 26, 2013.

#### PUBLICACIONES EN CIRCULARES

Tancredi G, Salvo R., Roland S., Martinez N., *Minor Planet Observations from 844 Los Molinos*, *Minor Planet Circ.* 82121, 5, 2013.

Tancredi, G; Salvo, R.; Roland, S.; *Minor Planet Observations from 844 Los Molinos*; *Minor Planet Circ.* 82541, 3, 2013.

Tancredi G, Salvo R., Roland S., Perez V.; *Minor Planet Observations from 844 Los Molinos*; *Minor Planet Circ.* 83331, 7, 2013.

#### PRESENTACIONES EN CONGRESOS

Gallardo T.; *Atlas of the three body resonances in the Solar System*; LARIM, Florianopolis, Brasil, 2013.

Tancredi, G.; *Deflection of asteroids and comets considered as an agglomeration of boulders*; 2013 IAA Planetary Defense Conference, Flagstaff, Arizona, USA, 14-18 de Abril, 2013 (poster)

Tancredi, G.; *Impact studies in Latin America*; XIV LARIM, Florianopolis, Brasil, 2013.

Gallardo T.; *Resonancias de Tres Cuerpos en el Sistema Solar*, SUA, Montevideo, setiembre 2013.

Fernandez, J.A.; *Where is the Oort cloud located?*; 44th Annual Meeting of the Division on Dynamical Astronomy of the American Astronomical Society, Paraty, Rio de Janeiro, Brazil, 5-9 de Mayo, 2013 (contribución oral).

#### PASANTÍAS EN EL EXTERIOR

Gonzalo Tancredi

Universidad de Alicante y en el Instituto Astrofísico de Andalucía (Granada, España),

Dictado de seminarios para los grupos de investigación y para público en general.

5 al 19 de Octubre, 2013.

#### VISITAS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS

Dr. Christian Monstein

Swiss Federal Institute of Technology Zurich (ETH Zurich)

Colaboración en el marco del proyecto BINGO.

#### 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

##### DOCENTES

##### ACTIVIDAD

Julio Fernández	Referee de las siguientes revistas: Icarus, Science, Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Celestial Mechanics and Dynamical Astronomy, Astrophysical Journal, Astronomy and Astrophysics, Space Science Reviews, Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía.
Julio Fernández	Actuación como miembro del tribunal de concurso de Marc Fouchard para acceder a la habilitación a dirigir tesis en la Universidad de Lille, Francia, 10 de diciembre de 2013.
Julio Fernandez	Responsable científico del proyecto "Procesos de formación y transporte de las poblaciones más distantes del sistema solar" (2013-2014).
Tabaré Gallardo	Evaluador de proyecto NASA Origins of the Solar System.
Tabaré Gallardo	Integrante de tribunal de doctorado de Luzia Jasmim, Observatorio Nacional de Río, Brasil.
Tabaré Gallardo	Referee de Astronomical Journal.
Tabaré Gallardo	Participación en Semana de la CyT: charlas en 25 de Agosto, Pando y Cerro Chato.
Tabaré Gallardo	Orientación de pasante del programa Acortando Distancias.
Gonzalo Tancredi	Miembro del Consejo Editor de la Revista Astrobiology.
Gonzalo Tancredi	Referee de las siguientes revistas: Icarus, Meteoritics and Planetary Science, Planetary and Space Science, Astrobiology.
Gonzalo Tancredi	Integrante del Comité Académico del Área Geociencias de PEDECIBA.
Gonzalo Tancredi	Integrante de la Comisión Organizadora de la Semana de la CyT en representación de la Sociedad Uruguaya para el Progreso de la Ciencia y Tecnología. Dictado de charlas en varias instituciones educativas del interior y Montevideo en el marco de la Semana de la C y T.

#### TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO

##### ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

Nombre del Orientador	Nombre del Orientado	Institución a la que pertenece	
Dr. Gonzalo Tancredi	Andrea Maciel	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Maestría op. Astronomía
Dres. Leda Sánchez y Gonzalo Tancredi	Ramón Caraballo	PEDECIBA Geociencias Fac. de Ciencias	Maestría en Geociencias

[VOLVER AL INDICE](#)

## DINÁMICA DEL CLIMA

### 1.- INTEGRANTES:

Dr. Marcelo Barreiro (Coordinador)  
 Universidad Texas A&M  
 USA  
 Investigador Gr. 4

Mg. Stefanie Talento  
 Doctorando  
 Universidad de la República.  
 Facultad de Ingeniería.  
 Montevideo, Uruguay

Mg. Fernando Arizmendi  
 Doctorando  
 Universidad de la República.  
 Facultad de Ciencias.  
 Montevideo, Uruguay

MSc. Verónica Martín  
 Doctorando  
 Universidad de la República.  
 Facultad de Ciencias.  
 Montevideo, Uruguay

### 2.- LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:

La actividad de investigación desarrollada se centra en la comprensión de la variabilidad y el cambio climático. Las principales líneas son:

- estudio de la variabilidad climática sobre Sudamérica desde escalas estacionales a decadales. Para ello se estudian los procesos físicos por los cuales los océanos afectan el clima, ya que estos son la fuente más importante de predictabilidad.
- estudio del cambio en la frecuencia de eventos extremos de temperatura en Uruguay y su relación con la temperatura de superficie del mar.
- estudio del funcionamiento del sistema climático en su conjunto a fin de poder predecir futuros cambios consecuencia de la actividad humana.

### 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

#### PUBLICACIONES

Deza I., Barreiro M., Masoller C.; *Inferring interdependencies in climate networks constructed at inter-annual, intra-season and longer time scales*; European Physical Journal: Special Topics, v.: 222 2, p.: 511 - 523, 2013.

Machado I., Barreiro M, Calliari D.; *Variability in sea surface chlorophyll-a from satellite images in the South Western Atlantic*. Continental Shelf Research, 2013.

## PRESENTACIONES EN CONGRESOS

Barreiro M.; *Analysis of rainfall variability over subtropical South America considering a complex network perspective*; Internacional, AGU Meeting of the Americas, Cancun, Mexico, 2013

Talento S., Barreiro M.; *Estimation of natural variability and detection of anthropogenic signal in summertime precipitation over South America*; Internacional, WCRP VAMOS/CORDEX Workshop on Latin-America and Caribbean CORDEX LAC: Phase I - South America, Lima, Peru, 2013.

Barreiro M., Marti A.; *Interdecadal changes in atmospheric connectivity using complex networks*; 2013 Internacional AGU Meeting of the Americas, Cancun, Mexico, 2013.

## 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

### DOCENTES

### ACTIVIDAD

Marcelo Barreiro	Proyecto "Bases técnicas para la gestión sustentable de los recursos hídricos del Uruguay" (Integrante de equipo).
Marcelo Barreiro	Proyecto "Predicción climática de la temperatura de superficie durante mayo-agosto en Uruguay" (Coordinador).
Marcelo Barreiro	Proyecto "A Europe-South America Network for Climate Change Assesment and Impact Studies in La Plata Basin co-PI".
Marcelo Barreiro	Evaluación de Publicaciones en Climate Dynamics.
Marcelo Barreiro	Evaluación de Proyectos Agencia Nacional de Investigación e Innovación.

## TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO

### ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

Nombre del Orientador	Nombre del Orientado	Institución a la que pertenece	
Dr. Marcelo Barreiro	Stefanie Talento	Facultad de Ingeniería	Doctorado en Ingeniería, opción Mecánica de los Flúidos Aplicada
Dr. Marcelo Barreiro	Fernando Arizmendi	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Doctorado
Dr. Marcelo Barreiro	Verónica Martin	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Doctorado
Dr. Marcelo Barreiro	Rita Lecci	Università Ca` Foscari di Venezia, Italia	Doctorado
Dr. Marcelo Barreiro	Javier Rabellino	PEDECIBA Geociencias Fac. de Ciencias	Maestría en Geociencias

[VOLVER AL INDICE](#)

# ESPECTROSCOPIA LASER

## 1.- INTEGRANTES:

Dr. Arturo Lezama  
Universidade Federal de Pernambuco,  
Recife, Brasil.  
Investigador Gr.5

Dr. Horacio Failache  
Université Paris XIII,  
Villetaneuse, Francia.  
Investigador Gr.5

Dr. Sergio Barreiro  
Universidade Federal de Pernambuco,  
Recife, Brasil.  
Investigador Gr.4

Dr. Paulo Valente  
Universidad de la República,  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay.  
Investigador Gr.4

Dr. Lorenzo Lenci  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay.  
Investigador Gr.3

Dr. Adriana Auyuanet  
Universidad General de Río de Janeiro.  
Brasil.  
Investigadora Gr.3

Mg. Santiago Villalba  
Doctorando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay.

Virginia Feldman\*  
Maestrando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay.

## 2.- LINEAS DE INVESTIGACIÓN:

- Interacción Radiación Materia
- Física atómica

---

\* Ingreso a la Maestría: 22/08/2013

- Espectroscopia atómica.
- Espectroscopía coherente.
- Óptica no lineal
- Óptica cuántica

### 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

#### PUBLICACIONES

Villalba S.; Failache H., Laliotis A.; L. Lenci L., Barreiro S., Lezama A.; *Rb optical resonance inside a random porous medium*; Optics Letters, v.: 38 2, p.: 193 - 195, 2013.

#### PRESENTACIONES EN CONGRESOS

Valente P., Barreiro S., Auyuanet A., Failache H., Lezama A.; *Polarization entanglement generation in rubidium atoms*; XXXVI Encontro Nacional de Física da Matéria condensada, Aguas de Lindóia, SP, Brasil, de 13 a 17 de mayo de 2013.

### 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

#### DOCENTES

#### ACTIVIDAD

Horacio Failache	Arbitrajes de artículos para las siguientes revistas científicas: Applied Physics Letters y Journal of Physics B: Atomic, Molecular & Optical Physics.
Horacio Failache	Miembro del Tribunal de Defensa de Maestría del Lic. Agustín Badán
Arturo Lezama	Participante de comisión asesora de CSIC, proyectos I+D.
Arturo Lezama	Organización de seminarios regulares (quincenales) de temas de óptica cuántica y no lineal.
Arturo Lezama	Arbitrajes de artículos para las siguientes revistas científicas: Physical Review A, Physical Review Letters, Optics Communications, Physics Letters A, Applied Physics B y Europhysics Letters. Journal of Physics B, Atomic, Molecular and Optical Physics.

### TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSGRADO ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

Nombre del Orientador	Nombre del Orientado	Institución a la que pertenece	
Dr. Arturo Lezama y Dr. Ing. H. Failache	Santiago Villalba	PEDECIBA Física, Fac. de Ingeniería	Doctorado
Dra. Adriana Auyuanet	Virginia Feldman	PEDECIBA Física, Fac. de Ingeniería	Maestría (Ingreso: 22/08/2013)

[VOLVER AL INDICE](#)

# FÍSICA COMPUTACIONAL.-

## 1.- INTEGRANTES

Dr. Raúl Donangelo  
University of California, Berkeley  
USA  
Investigador Gr.5

Dr. Nicolás Wschebor  
Universidad de Paris XI,  
Orsay, Francia.  
Investigador Gr. 4

Mg. Marcela Peláez  
Doctorando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo. Uruguay.

Lic. Marcelo Forets  
Maestrando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias  
Montevideo. Uruguay

Lic. Nicolás Díaz\*  
Maestrando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias  
Montevideo. Uruguay

## 2.- TEMAS DE INVESTIGACION

- Computación Cuántica, decoherencia,
- Física Nuclear,
- Física Computacional (especialmente sistemas con decoherencia)
- Mecánica Estadística.
- Sistemas complejos
- Problemas no-perturbativos en teoría de campos.
- Sistemas fuertemente correlacionados en mecánica estadística y física de partículas.

---

\*Ingreso a la Maestría: 22/08/2013

### **3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS. PUBLICACIONES**

Benitez, F., Wschebor, N.; *Some exact results in branching and annihilating random walks*; Physical Review E, Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics, v.: 87, p.: 052132, 2013.

Peláez M.; Tissier, M.; Wschebor, N.; *Three-point correlation functions in Yang-Mills theory*; Physical Review D - Particle and Fields, v.: 88, p.: 125003 - 125017, 2013.

### **PRESENTACIONES EN CONGRESOS Y OTROS**

Wschebor N.; *Nonperturbative renormalization group for the Kardar-Parisi-Zhang equation*; 38th Conference of the Middle European Cooperation in Statistical Physics MECO38- Italia, Trieste, 2013.

### **ESTADÍAS EN EL EXTERIOR:**

Nicolás Wschebor

Laboratoire de Physique Théorique de la Matière Condensée, Universidad de Paris VI

Marcela Peláez  
LPTMC, Paris VI

### **VISITAS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS**

Léonie Canet

22 de noviembre al 6 de diciembre

Colaboración científica

Bertrand Delamotte

25 de noviembre al 14 de diciembre

Colaboración científica

Hugues Chaté

7 al 14 de diciembre

Colaboración científica

### **OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO.**

#### **DOCENTES**

#### **ACTIVIDAD**

Nicolás Wschebor

Árbitro de las revistas: Phys. Rev. D, Phys. Rev. E y Phys. Lett. B.

Nicolás Wschebor

Responsable junto al Dr. Bertrand Delamotte del Proyecto ECOS: "Física de grandes distancias en los procesos estocásticos fuera del equilibrio y en cromodinámica cuántica" En curso desde diciembre de 2011.

### **TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO**

#### **DOCTORADO EN FÍSICA**

Federico Benitez: "Problemas no-perturbativos en Mecánica Estadística fuera del equilibrio"

Defensa: 18 de enero de 2013

Directores de Tesis: Dres. Bertrand Delamotte y Nicolás Wschebor.

## ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

<b>Nombre del Orientador</b>	<b>Nombre del Orientado</b>	<b>Institución a la que pertenece</b>	
Dres. Bertrand Delamotte y Nicolás Wschebor	Federico Benítez	PEDECIBA Física, Fac. Ciencias	Doctorado (Defensa: 18/01/2013)
Dres. Nicolás Wschebor y Matthieu Tissier	Marcela Peláez	PEDECIBA Física, Fac. Ing.	Doctorado
Dres. Gonzalo Abal y Raúl Donangelo	Marcelo Forets	PEDECIBA Física, Fac. de Ingeniería	Maestría

[VOLVER AL INDICE](#)

## **FÍSICA APLICADA A LA ENERGÍA SOLAR.-**

### **1.- INTEGRANTES:**

Dr. Gonzalo Abal (Coordinador)  
 Universidad de la República.  
 Facultad de Ciencias.  
 Montevideo, Uruguay  
 Investigador Gr.5

Ing. Rodrigo Alonso Suárez  
 Doctorando  
 Facultad de Ingeniería  
 Universidad de la República

Lic. Agustín Laguarda  
 Maestrando  
 Facultad de Ingeniería  
 Universidad de la República

Ing. José Roca  
 Maestrando  
 Facultad de Ingeniería  
 Universidad de la República

### **2.- TEMAS DE INVESTIGACIÓN**

Caracterización del recurso solar en el Uruguay y desarrollo de aplicaciones para el uso eficiente de la energía solar. En particular:

- Medidas continuas y modelado de la radiación solar en superficie
- Sensado remoto; procesamiento de imágenes satelitales
- Separación de componentes directa y difusa de la radiación solar
- Medidas y modelado de dispositivos de conversión de energía solar en energía térmica.
- Modelos de cielo claro
- Predicción de corto plazo de la variabilidad del recurso solar

### **3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.**

#### **PRESENTACIONES EN CONGRESOS**

Alonso Suárez R.; *Experiences in the process of the implementation of SWH standars in Uruguay*; Expert Workshop on Standarization in Domestic Systems of Solar Water Heaters for Latin America and the Caribbean, Comisión Panamericana de Normas Técnicas. San Pablo, Brasil, 2013.

Alonso Suárez R., Abal G., Musé P., Siri R.; *Satellite-derived solar irradiation map for Uruguay*; ISES Solar World Congress 2013, Cancún, Méjico. Completo arbitrado, págs. 10, aceptado para Energy Procedia, Elsevier. Poster en congreso, 2013.

Barreto M., Nesmachnow S., Abal G.; *Shared and distributed memory implementations for parallel simulations of a quantum search algorithm to solve the 3-SAT problem*; 6a. Conferencia Latinoamericana de Computación de Alto Rendimiento, CLCAR 2013, Centro Nacional de Alta Tecnología (CeNAT), San José, Costa Rica. Trabajo premiado como mejor artículo en la Conferencia, 2013.

## **LIBROS y MANUALES**

*Manual técnico de Energía Solar Térmica*. Volumen I: Fundamentos, pags. 220 (G. Abal y Durañona); Volumen II: Aspectos Técnicos y Normativos, pags. 282, (R. Alonso Suárez, J.C. Martínez Escribano, P. Franco Noceto). Publicado por FING/UdelaR, financiado por MIEM/DNE, 1ra Ed., Marzo 2013.

*No localidad en Mecánica Cuántica*. Gonzalo Abal, pags. 115, Editorial: LAMBERT Academic Publishing GmbH, Berlín, Alemania (2013).

## **PASANTÍAS EN EL EXTERIOR**

Rodrigo Alonso Suárez, Instituto de Energías Renovables (IER), Univesidad Nacional Autónoma de Méjico (UNAM).

Gonzalo Abal, y Rodrigo Alonso Suárez, visita de trabajo al Grupo de Estudios de la Radiación Solar (GERSolar), Departamento de Física, Universidad Nacional de Luj án (UNLu) Argentina.

## **VISITAS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS**

Dr. Juan Carlos Ceballos, Div. Sistemas y Satelites, Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, Min. Ciencia y Tecnología, Brasil.

Dra. Graciela Lesino, Inst. Nacional de Energías No Convencionales (INENCO), Univ. Nal. De Salta, Argentina.

Dr. Ing. Juan Carlos Martínez Escribano, AICIA, España.

## **4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO**

### **CONVENIOS**

“Mantenimiento de la red de estaciones de medida continua de radiación solar y generación de información detallada sobre el recurso solar en el Uruguay”. Convenio entre el MIEM/DNE y la FING/UdelaR en vigencia desde 10/2012. Responsable Gonzalo Abal.

“Formación semi-presencial en instalaciones de Energía Solar Térmica”. Convenio entre MIEM/DNE y FING/UdelaR. 2013. Responsable: Gonzalo Abal

Convenio Min. Industria, Minería y Energía y Facultad de Ingeniería/UDELAR para el diseño e instalación de un banco de ensayos de eficiencia térmica en el laboratorio de Energía Solar de Salto Grande. Inicio: Noviembre 2012, en ejecución. Responsable: Gonzalo Abal.

### **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN y DESARROLLO EN EJECUCIÓN**

“Modelado físico de la irradiancia solar utilizando sensado remoto”. FSE/ANII. En ejecución desde 03/2013. Responsable: Gonzalo Abal.

“Instalación de un laboratorio de Energía Solar y fortalecimiento del área de física en el CENUR Noroeste”, en ejecución desde mayo 2012. Responsable: Gonzalo Abal.

“Estimación de radiación solar en Uruguay a partir de imágenes satelitales”. CSIC I+D/UdelaR. Finalizado 03/2013. Responsable: Gonzalo Abal.

“Desarrollo de tecnologías para utilización de la energía solar térmica”. FSE/ANII. Finalizado 07/2013. Responsable: Gonzalo Abal.

## GESTIÓN

Rodrigo Alonso Suárez integra el Comité UNIT de Eficiencia Energética de Colectores Solares desde 10/12 al presente.

Gonzalo Abal, Integrante de la Comisión de Seguimiento del Convenio ANCAP-FING para fomento de estudios de posgrado en energía hasta Julio 2013.

Gonzalo Abal ha sido integrante de la Comisión Asesora (área Física) del Premio Roberto Caldeyro Barcia (RCB) 2013.

## TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

Nombre del Orientador	Nombre del Orientado	Institución a la que pertenece	
Dres. Gonzalo Abal y Pablo Musé	Rodrigo Alonso Suárez	Facultad de Ingeniería	Doctorado
Dres. G Gonzalo Abal y Horacio Failache	José Ma. Roca	Facultad de Ingeniería	Maestría en Ing. De la Energía

[VOLVER AL INDICE](#)

## **FÍSICA DE ALTAS ENERGÍAS Y FÍSICA MÉDICA.-**

### **1.- INTEGRANTES:**

Dr. Gabriel González Sprinberg  
Instituto Balseiro  
Argentina  
Investigador Gr. 5

MSc. Enrique Cuña  
Universidad de Ginebra  
Doctorando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias

Mg. Carolina Rabín  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias

Mg. Lucía Duarte\*  
Doctoranda  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias  
Montevideo. Uruguay.

Lic. Andrés Melo  
Maestrando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias  
Montevideo. Uruguay.

Lic. Alfredo Fernández  
Maestrando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias

MSc. Gustavo Píriz  
Universidad de la Frontera, Chile

### **2.- TEMAS DE INVESTIGACIÓN**

- Física de partículas
- Física médica

### **3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.**

Duarte L., González-Sprinberg G.A. and Vidal J.; *Top quark anomalous tensor couplings in the two-Higgs-doublet models*; Journal of High Energy Physics 1311, 114, p.1-12, 2013.

González-Sprinberg G.A., Martínez R. and Vidal J.; *Top quark tensor couplings*; JHEP 1305, 117, 2013.

---

\*Ingreso al Doctorado: 22/08/2013

## TEXTO EN REVISTAS

G.A.González-Sprinberg; *Física Médica en el Uruguay: Una Experiencia ¿Cómo desarrollar la física médica en un país pequeño?*; Revista Latinoamericana de Física Médica, v: 2 , p: 33 , 2013.

## PRESENTACIONES EN CONGRESOS

Duarte L.; *Top quark decay in the Aligned Two Higgs Doublet Model*; School on Particle Physics in the LHC Era. ICTP-SAIFR, Sao Paulo, Brasil.2013. Expositor oral.

Cuña E.; *68Ga-Gallgas Radiotracer, Analogous to 99mTc Technegas in Lung Ventilation Evaluation*; School on Medical Physics, Universidad de la República, Facultad de Ingeniería. 2013. Poster.

Cuña E.; *68Ga-Gallgas como Radiotrazador PET Análogo al 99mTc-Technegas en la Evaluación de la Ventilación Pulmonar*; Jornadas de Biofísica, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. 2013. Expositor oral.

Rabin C.; *Radiación secundaria en terapias con iones pesados*; Universidad de la República, Facultad de Ingeniería. 2013. Poster.

Melo A.; *Study of  $\omega \rightarrow \pi+\pi-\pi0$  decay*; 10th Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications, Montevideo. 2013. Póster.

## PASANTÍAS EN EL EXTERIOR:

Gabriel González  
Dpto. Física Teórica, Univ. Valencia, España  
Julio 2013

## VISITAS DE INVESTIGADORES EXTRANJEROS

Prof. Robert Jeraj, Univ. Wisconsin-Madison, USA

Prof. Deborah Keszenman, BNL, USA

## 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

DOCENTES	ACTIVIDAD
Gabriel González	Coordinador de la Licenciatura en Física Médica
Gabriel González	Integrante de la Comisión Académica de Posgrados de la UdelaR
Gabriel González	Responsable científico del proyecto: Fenomenología de nueva física en el LHC (2011 – 2013) Equipo: Lucía Duarte (Integrante); Gabriel González-Sprinberg (Responsable). Agencia Nacional de Investigación e Innovación.
Gabriel González	Evaluador de becas de postdoctorado ANII

Gabriel González	Organizador y co-chair de la School on Medical Physics, Montevideo, noviembre 29-30 2013.
Gabriel González	Organizador y co-chair de la X Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications, Montevideo, noviembre 29-30 2013.
Gabriel González	Evaluación de Convocatorias Concursables 2013, Becas de postdoctorado, ANII.
Gabriel González	Integrante del Comité Científico de la Reunión de la Real Sociedad Española de Física, Valencia, España, 2013.
Gabriel González	Mesa redonda, "Ciencia en Latinoamérica", Reunión de la Real Española de Física, Valencia, España, 2013.
Gabriel González	Entrevista, "El bosón de Higgs"; Revista online <a href="http://www.montevideo.com.uy">www.montevideo.com.uy</a> 08/10/2013
Lucía Duarte	Entrevistas en Radio Sarandí (Set. y Oct. 2013)- Divulgación de trabajo de Tesis de Maestría.
Andrés Melo	CERN Latin American School on High Energy Physics, Arequipa, Perú, marzo 2013.
Carolina Rabin	Asistencia: « 2nd Regional Workshop on the Implementation of the IAEA General Safety Requirements Part 3: Radiation Protection and Safety of Radiation sources: International Basic Safety Standards (BSS)», mayo 2013, Montevideo – Uruguay
Carolina Rabin	Dictado de dos seminarios en el curso "Imágenes médicas" del posgrado de Ingeniería Biomédica, Fac. de Ingeniería
Carolina Rabin	Entrevistas en Radio Sarandí (Set. 2013) Divulgación del trabajo de Tesis de Maestría.

## TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO

### ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

<b>Nombre del Orientador</b>	<b>Nombre del Orientado</b>	<b>Institución a la que pertenece</b>	
Dres. Óscar Sampayo y Gabriel González	Lucía Duarte	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Doctorado (Ingreso: 22/08/2013)
Dres. Gabriel González y Carlos Salgado	Andrés Melo	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Maestría
Dr. Gabriel González y Prof. Mariana Casal	Alfredo Fernández	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Maestría
Dres. Gabriel González, Omar Alonso y Robert Jeraj	Enrique Cuña	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Maestría
Dres. Gabriel González y Facundo Ballester	Alfredo Masó	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Maestría

[VOLVER AL INDICE](#)

## FÍSICA DEL ESTADO SÓLIDO.

### 1.- INTEGRANTES:

Dr. Enrique A. Dalchiele (Coordinador)  
Universidad de Roma  
Italia  
Investigador Gr.5

Dr. Ricardo Marotti  
Universidad de Campinas  
(UNICAMP)  
Brasil  
Investigador Gr.5

Dr. Daniel Ariosa  
Universidad de Ginebra  
Suiza  
Investigador Gr.5

Dra. Alina Aulet  
Universidad Federal de San Carlos  
San Pablo, Brasil  
Investigadora Gr. 3

Dra. Cecilia Stari  
Universidad Federal de São Carlos  
Brasil  
Investigador Gr.3

Mg. Sofía Favre  
Doctorando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay

Mg. Javier Pereyra\*  
Doctorando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo. Uruguay

Lic. Agustín Badán\*\*  
Maestrando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo. Uruguay

### 2.- TEMAS DE INVESTIGACIÓN

- Funcionalización molecular del silicio.
- Preparación y caracterización de materiales nanoestructurados.
- Materiales nanoestructurados y sus aplicaciones en conversión de energía: celdas solares.

---

\* Ingreso al Doctorado: 04/09/2013

\*\* Defensa Maestría: 26/09/2013

- Propiedades ópticas de materiales.
- Cerámicas superconductoras de alta temperatura.
- Ultrasonido aplicado a análisis estructural.

### 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

#### PUBLICACIONES

del Valle M.A., Romero M., Díaz F.R., Armijo F., del Río R., Nuñez I., Dalchiele E.A.; *Effect of ultrasound irradiation in nucleation and growth mechanisms of poly(o-anisidine) and polyaniline*; International Journal of Electrochemical Science, 8, 12321-12332, 2013.

Campo L., Pereyra C. J., Amy L., Elhordoy F., Marotti R. E., Martín F., Ramos-Barrado J.R., Dalchiele E. A.; *Electrochemically Grown ZnO Nanorod Arrays Decorated with CdS Quantum Dots by Using a Spin-Coating Assisted Successive-Ionic-Layer-Adsorption and Reaction Method for Solar Cell Applications*; ECS Journal of Solid State Science and Technology, 2 (9) Q151-Q158, 2013.

Rodríguez-Moreno J., Navarrete-Astorga E., Romero R., Martín F., Schrebler R., Ramos-Barrado R., Dalchiele E. A.; *Electrochemically grown vertically aligned ZnO nanorod array/p+-Si (100) heterojunction contact diodes*; Thin Solid Films, 548, 235-240, 2013.

Henríquez R., Muñoz E., Dalchiele E. A., Marotti R. E., Martín F., Leinen D., Ramos-Barrado J.R., Gómez H.; *Electrodeposition of In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> thin films from a dimethylsulfoxide based electrolytic solution*; Physica Status Solidi (A) Applications and Materials Science 210 (2) 297 – 305, 2013.

Gómez H., Cantillana S., Riveros G., Favre S., Pereyra J., Ariosa D., Marotti R., Dalchiele E.; *Growth of Epitaxial Zinc Oxide Thin Films onto Gallium Nitride by Electrodeposition from a Dimethylsulfoxide Based Electrolytic Solution*; International Journal of Electrochemical Science, v.: 8, p.: 10149 - 10162, 2013.

Davoine F., Galione P., Ramos-Barrado J. R., Leinen D., Martín F., Dalchiele E. A., Marotti R.E.; *Modeling of gradient index solar selective surfaces for solar thermal applications*; Solar Energy 91, 316 – 326, 2013.

Berruet M., Pereyra C. J., Mhlongo G. H., Dhlamini M. S., Hillie K. T., Vázquez M. V., Marotti R. E.; *Optical and structural properties of nanostructured ZnO thin films deposited onto FTO/glass substrate by a solution-based technique*; Optical Materials, 35 (12), 2721-2727, 2013.

Pereyra C. J., Marotti R. E., Guerguerian G., Elhordoy F., Campo L., Amy L. I., Gau D. L., Martín F., Leinen D., Ramos-Barrado J. R., Dalchiele E. A.; *Optical Properties of Sensitized Zinc Oxide Nanorods Electrochemically Prepared*; Energy and Environment Focus 2 (4) 257-269, 2013.

Rodríguez J., Navarrete E., Dalchiele E. A., Luis Sánchez, José Ramón Ramos-Barrado, Francisco Martín; *Polyvinylpyrrolidone-LiClO<sub>4</sub> solid polymer electrolyte and its application in transparent thin film supercapacitors*; Journal of Power Sources, 237, 270-276, 2013.

Di Martino M., Ayubi G., Dalchiele E., Alonso J., Fernández A., Flores J., Perciante D., Ferrari J.; *Single-shot phase recovery using two laterally separated defocused images*; Optics Communications, 293, 1-3, 2013.

Riveros G., Garmendia A., Ramírez D., Tejos M., Grez P., Gómez H., Dalchiele E.A.; *Study of the electrodeposition of Cu<sub>2</sub>O thin films from DMSO solution*; J. Electrochem. Soc., 160, D28-D33, 2013.

Grez P., Herrera F., Riveros G., Henríquez R., Ramírez A., Muñoz E., Dalchiele E.A., Celedón C., Schrebler R.; *Synthesis and characterization of p-Cu<sub>2</sub>O nanowires arrays*; Material Letters, 92, 413-416, 2013.

Romero M., del Valle M.A., del Río R., Díaz F.R., Armijo F., Dalchiele E.A.; *Temperature effect on nucleation and growth mechanism of poly(o-anisidine) and poly(aniline) electro-synthesis*; Journal of the Electrochemical Society, 160, G125-G134, 2013.

## PRESENTACIONES EN CONGRESOS

Marotti R. E., Gau D., Davoine F., Amy L. I., Dalchiele E. A., Romero R., Ramos-Barrado J. R., Leinen D., Martín F., Botasini S., Abal G.; *Absorptance Improvement in Selective Surfaces Obtained from Metallic Inclusions in Nanoporous Alumina*; XXII International Materials Research Congress (IMRC) realizado en Cancún, Quintana Roo, México durante los días 11 al 15 de Agosto de 2013.

Riveros G., Ramírez D., Dalchiele E. A., Marotti R. E., Grez P.; *Caracterización estructural y fotoelectroquímica de películas de hematita obtenidas por vía electroquímica desde soluciones no-acuosas*; XXX Jornadas Chilenas de Química, Pucón, Chile, 12 al 15 de noviembre de 2013.

Sabalsagaray S., Aulet A., Cetrangolo G., Morquio A.; *Caracterización De Cementos Utilizando Técnicas No Destructivas En Probetas De Mortero*; XII congreso latinoamericano de patología de la construcción y XIV congreso de control de calidad en la construcción, Cartagena de Indias, Colombia 2013.

Riveros G., Ramírez D., Dalchiele E. A., Marotti R., Peter L. M., Grez P., Martín F., Ramos-Barrado J. R.; *Electrodeposition and characterization of hematite films obtained from DMSO solution*; 224th ECS (Electrochemical Society) Meeting, San Francisco, USA, 27 de octubre al 1 de noviembre de 2013.

Cetrangolo G., Morquio A., Aulet A., Spalvier A.; *Evaluación de estructuras de hormigón utilizando técnicas de ultrasonido*; XII Congreso latinoamericano de patología de la construcción y XIV congreso de control de calidad en la construcción, Cartagena de Indias, Colombia, 2013.

Cataño F., Gómez H., Dalchiele E.A., Marotti R. E.; *Morphological effects on photocatalytic activity of zinc oxide electrodeposits*; The 64th Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry, Electrochemistry for a New Era, Santiago de Querétaro, México, 8 - 13 September 2013.

Gómez C., Márquez A., Ferrer F., Villar S., Marotti R. E., Dalchiele E. A.; *Nanoestructuras semiconductoras tipo núcleo/corteza de nanovarillas de ZnO recubiertas con película de CdTe*; XII Congreso Interamericano de Microscopía (CIASEM 2013), Cartagena, Colombia, 24 al 28 de septiembre de 2013.

Marotti R. E., Pereyra C. J., Guerguerian G., Elhordoy F., Campo L., Amy L. I., Gau D., Martín F., Leinen D., Ramos-Barrado J. R., Dalchiele E. A.; *Optical Characterization of Sensitized ZnO Nanorods Electrochemically Prepared*; XXII International Materials Research Congress (IMRC) realizado en Cancún, Quintana Roo, México durante los días 11 al 15 de Agosto de 2013.

Romay C., Mussio G., Sabalsagaray S., Gepp M., Mussio G., Domenech L., Cetrangolo G., Aulet A., Dalchiele E., Raimonda P., Morquio A.; *Morteros de nuestro patrimonio arquitectónico - un acercamiento a sus características físicas y mecánicas*; Congreso sobre Inspección, Evaluación e Integridad de equipos industriales. Del 23 al 26 de Octubre 2013 en la Ciudad de Rivera, Uruguay.

Ariosa D.; *Auto organización de defectos intercalares en películas delgadas de cupratos superconductores: diagnóstico por difracción de rayos-x*; I Reunión Latinoamericana de Cristalografía y IX Reunión Anual de la Asociación Argentina de Cristalografía, 2013.

## ESTADÍAS EN EL EXTERIOR

Daniel Ariosa

Estadía en el DPMC (depart. de mat. cond.) de la Universidad de Ginebra (Suiza).

Julio 2013

Daniel Ariosa

Estadía en el Synchrotron Radiation Center (SRC) de la Universidad de Wisconsin-Madison para preparar el envío de un equipo de ablación por láser pulsado (PLD).

Diciembre 2013

Alina Aulet

Estadía de PosDoctorado

Grupo de Ensayos No Destructivos del Laboratorio de Metalurgia Física

Universidad Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil

Mayo 2013

Ricardo Marotti  
 Estadía de Laboratorio de Electroquímica,  
 Instituto de Química, Facultad de Ciencias,  
 Universidad Católica de Valparaíso, Curauma, Chile.  
 Noviembre de 2013

Carlos Javier Pereyra  
 División Electroquímica y Corrosión del Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales  
 (INTEMA) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina  
 Noviembre de 2013

#### 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

##### DOCENTES

##### ACTIVIDAD

Alina Aulet	Miembro del equipo de trabajo del Trabajo de Extensión: Estado estructural del Edificio del CURE Maldonado. Nov-Dic 2013.
Alina Aulet	Miembro de la Comisión Científica del “Congreso sobre inspección, evaluación e integridad de equipos industriales”. Organiza: Instituto de Materiales de Facultad de ingeniería y la Asociación de Ensayos No Destructivos del Uruguay (AENDUR) celebrado en la Ciudad de Rivera, Uruguay, con carácter Internacional, en Octubre del 2013.
Alina Aulet	Revisora de artículos en la Revista Materia.
Alina Aulet	Miembro del equipo de trabajo del Proyecto I+D CSIC 2013: “Evaluación y Control de Estructuras del Patrimonio Arquitectónico Nacional en Mampostería Cerámica Aplicando Técnicas No Destructivas”. Facultad de Ingeniería (IET, IEM, IFFI) y Facultad de Arquitectura. Investigador Responsable: Atilio Morquio (IEM).
Daniel Ariosa	Arbitraje de las siguientes publicaciones de la American Physical Society (APS): Phys. Rev.A-B-E, Phys. Rev. Letters y Review of Modern Physics
Daniel Ariosa	Miembro del Tribunal de Defensa de Maestría del Lic. Javier Pereyra
Daniel Ariosa	Miembro del Tribunal de Defensa de Doctorado del Mg. Federico Benitez
Daniel Ariosa	Miembro de la Comisión de Instituto del IFFI y la Comisión de Extensión del IFFI
Daniel Ariosa	Miembro del Centro Interdisciplinario: Nanotecnología, Química y Física de Materiales (CINQUIFIMA). UDELAR. 2010-2014
Daniel Ariosa	Responsable de la Unidad de Difracción de rayos-X y caracterización de muestras para: Departamento de Geotécnica (FING) (Arcillas; Cáscara de arroz), Facultad de Química (UDELAR), Geología (Ciencias), URUPEMA-Petrosul (empresa importadora de productos químicos para la industria)

- Enrique A. Dalchiele Arbitraje de las revistas: Materials Chemistry and Physics, Journal of Physical Chemistry B-C, Electrochemical and Solid State Letter, Journal of Applied Physics, Journal of the Electrochemical Society, Solar Energy Materials and Solar Cells, Thin Solid Films, Journal of the Chilean Chemical Society, Applied Surface Science, Semiconductor Science and Technology, Electrochimica Acta, American Journal of Chemistry, Langmuir, Physics Status Solidi B, Journal of Materials Science, Nanotechnology, Micro & Nano Letters, Solar Energy Materials and Solar Cells, Solar Energy, Materials Letters, Thin Solid Films.
- Enrique Dalchiele Miembro del Tribunal de Defensa de Maestría del Lic. Agustín Badán
- Enrique Dalchiele Charla "Materiales semiconductores nanoestructurados para aplicaciones en celdas solares fotovoltaicas", dictada el 15 de octubre de 2013 en el Mini-Simposio Nanotecnología y Química y Física de Materiales NuDCIMat-CINQUIFIMA, en el marco de la Reunión del Núcleo Disciplinario de Ciencia e Ingeniería de Materiales NuDCIMat-AUGM, Montevideo, Uruguay, 14 al 16 de octubre de 2013.
- Enrique Dalchiele Conferencia: "Fabricación, y modificación de materiales semiconductores nanoestructurados para aplicaciones en celdas solares", dictada el 23 de enero de 2013 en el Instituto de Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.-
- Enrique Dalchiele Participación en el Proyecto "Evaluación y control de estructuras del patrimonio arquitectónico nacional en mampostería cerámica aplicando técnicas no destructivas", financiado por Comisión Sectorial de Investigación Científica – UdeLaR, desde 2013 a la fecha.
- Enrique Dalchiele Participación en el Proyecto "Materiales Nanoestructurados para Conversión de Energía", financiado por Comisión Sectorial de Investigación Científica – UdeLaR, desde 2010 a 2013.
- Enrique Dalchiele Integrante de la Comisión de Gestión del Proyecto: Centro Interdisciplinario: Nanotecnología y Química y Física de Materiales, CINQUIFIMA, UDELAR.
- Enrique Dalchiele Dictado de la charla: "Aplicación de técnicas analíticas de microscopía electrónica en el estudio de materiales metálicos y semiconductores nanoestructurados", 21 de noviembre de 2013, en el marco del Curso de post-grado: "Curso Pedeciba-Biología Principios y Aplicaciones De Microscopía", Facultad de Ciencias, UDELAR, Montevideo, Uruguay, 18-29 Noviembre de 2013.
- Enrique Dalchiele Árbitro y evaluador desde el 2002 a la fecha, de Proyectos presentados al Fondo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (FONDECYT), CONICYT, Chile.
- Ricardo Marotti Arbitraje de las revistas: Solar Energy Materials and Solar Cells, Journal of Physics and Chemistry of Solids, Journal of the American Chemical Society, Superlattices and Microstructures

- Ricardo Marotti V Workshop on Novel Methods for Electronic Structure Calculations realizado en Facultad de Química de la Universidad de la República en Montevideo, Uruguay del 3 al 5 de Diciembre de 2013.
- Ricardo Marotti Participante del Proyecto *Desarrollo de tecnologías para utilización de la Energía Solar Térmica*. Responsable: Dr. Gonzalo Abal.
- Ricardo Marotti Arbitrajes de Congresos: SAM – CONAMET 2013 (13º Congreso Internacional en Ciencia y Tecnología de Metalurgia y Materiales): 2 evaluaciones.
- Ricardo Marotti Evaluaciones: Proyectos de Iniciación a la Investigación (Modalidad 2, Julio 2013) – CSIC y Sistema Nacional de Becas – ANII (Octubre – Diciembre de 2013): Miembro del CESBE (Comité de Evaluación y Seguimiento de Becas de Estudio) del Llamado de Becas de Posgrado de Investigación Fundamental del SNB (Sistema Nacional de Becas).
- Ricardo Marotti Evaluación informe avance estudios de posgrado PEDECIBA - Química: Doctorado: Lic. Santiago Botasini, Diciembre 2013.
- Ricardo Marotti Miembro del Tribunal de Defensa de Doctorado del Lic. Guido Alfredo Intronati (Doctorado en Ciencia Físicas de la Universidad de Buenos Aires UBA, Argentina). Abril de 2013.
- Ricardo Marotti Miembro del Tribunal de Defensa de Doctorado del Ing. Conrado Rossi (Doctorado en Ingeniería Eléctrica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República).

## **TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO**

### **MAESTRÍA EN FÍSICA**

Javier Pereyra: "*Propiedades Ópticas de Materiales Nanoestructurados: Transmitancia y Fotoluminiscencia*"

Defensa: 9 de agosto de 2013

Director de Tesis: Dr. Ricardo Marotti

Agustín Badán: "*Caracterización óptica de materiales: luz polarizada y nanoestructuras*"

Defensa: 26 de setiembre de 2013

Director de Tesis: Dr. Ricardo Marotti

**ORIENTACIÓN DE POSGRADOS**

<b>Nombre del Orientador</b>	<b>Nombre del Orientado</b>	<b>Institución a la que pertenece</b>	
Dr. Daniel Ariosa Dra. Cecilia Stari	Sofía Favre	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Doctorado
Dr. Enrique A. Dalchiele	Mariana Pereyra	PEDECIBA Química, Fac. de Química	Doctorado Química
Dr. Ricardo Marotti	Javier Pereyra	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Doctorado (Ingreso: 04/09/2013)
Dr. Ricardo Marotti	Agustín Badán	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Maestría (Defensa: 26/09/2013)

[VOLVER AL INDICE](#)

# MECÁNICA ESTADÍSTICA

## 1.- INTEGRANTES:

Dr. Arturo Martí (Coordinador)  
Universidad de Barcelona.  
España.  
Investigador Gr.4

Dra. Cecilia Cabeza  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay  
Université Paris VII, Denis Diderot.  
Francia.  
Investigador Gr.4

Dr. Gustavo Sarasúa  
Universidad Federal Fluminense  
Niteroi, Brasil  
Investigador Gr.3

Dr. Italo Bove  
Universidad de Barcelona.  
España  
Investigador, Gr.3

Mg. Daniel Freire  
Doctorando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ingeniería.  
Montevideo, Uruguay

Lic. Nicasio Barrere  
Maestrando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay

Lic. Gonzalo De Polsi  
Maestrando  
Universidad de la República.  
Facultad de Ciencias.  
Montevideo, Uruguay

## 2.- TEMAS DE INVESTIGACIÓN

- Inestabilidades en Fluidos
- Transiciones metal-aislante, superconductividad
- Flujos estratificados.
- Sincronización y redes complejas.

### 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

#### PUBLICACIONES

Romanelli A., Bove I., González Madina, F.; *Air expansion in the water rocket*. American Journal of Physics, v.: 81 10, p.: 762 - 766, 2013.

Freire J., Cabeza C., Marti A., Poschel T., Gallas J.; *Antiperiodic oscillations*; Nature Scientific Reports, v.: 3, p.: 1958, 2013.

De Polsi G., Cabeza C., Marti A., Masoller C.; *Characterizing the dynamics of coupled pendulums via symbolic time series analysis*; European Physical Journal: Special Topics, v.: 222, p.: 501 - 510, 2013.

Demarco G., Barrere N., Sarasua G., Martí A.C., Acevedo O. C. , Nascimento E.and Cabeza C. *Combined effect of jet impingement and density perturbation forcing on the evolution of laboratory-simulated microbursts*; J. Wind Eng. Ind. Aerodyn. 123, 69-76, 2013.

Cabeza C., Briozzo C., García R., Freire J., Marti A., Gallas J.; *Periodicity hubs and wide spirals in a two-component autonomous electronic circuit*; Chaos, Solitons and Fractals, v.: 52, p.: 59 - 65, 2013.

### 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

#### DOCENTES

#### ACTIVIDAD

Italo Bove	Responsable de la beca de iniciación del Bach. Diego Seco en el tema <i>Estudio numérico de la interacción de un sólido sumergido en un fluido, aplicado a la biomecánica natación humana</i> .
Cecilia Cabeza	Arbitraje de revista Physics A, N° PHYSA-11100
Cecilia Cabeza	Proyecto: Csic grupo: Mecánica Estadística y Física No Lineal Responsables: Cecilia Cabeza, Arturo Martí
Arturo C. Martí	Integrante del comité organizador de las Olimpiadas de Física del Uruguay
Arturo C. Martí	Referee de las siguientes revistas: Physica A, IEEE Transactions on Circuits and Systems I, Nonlinearity, Physics Letters A, Physica D, Physical Review Letters, Physical Review E, Europhysics Letters, Acta Biotheoretica, Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, International Journal of Applied Mathematics and Statistics (IJAMAS).
Gustavo Sarasúa	Responsable de la beca de iniciación del Bach. Diego Acosta en el tema <i>Estudio de transporte de sedimentos aplicado a erosión de suelos y lechos fluviales</i>

**TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO****ORIENTACIÓN DE POSGRADOS**

<b>Nombre del Orientador</b>	<b>Nombre del Orientado</b>	<b>Institución a la que pertenece</b>	
Dres. Cecilia Cabeza y Alberto Pérez Muñuzuri	Nicasio Barrere	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Maestría
Dres. Cecilia Cabeza y Alberto Pérez Muñuzuri	Gonzalo De Polsi	PEDECIBA Física, Fac. de Ciencias	Maestría

[VOLVER AL INDICE](#)

# MECÁNICA ESTADÍSTICA EN SISTEMAS CUÁNTICOS

## 1.- INTEGRANTES:

Dr. Alejandro Romanelli (Coordinador)  
 Universidad Federal de Río de Janeiro (UFRJ),  
 Brasil  
 Investigador Gr.5

Lic. Guzmán Hernández \*  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

Lic. Gustavo Segundo  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

Ing. Jorge Cabrera \*\*  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

Lic. Nicolás Díaz \*\*\*  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

## 2.- TEMAS DE INVESTIGACIÓN

- Decoherencia
- Distribución de Lévy
- Algoritmos cuánticos
- Procesamiento cuántico de la información
- Caminatas cuánticas

## 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

### PUBLICACIONES

Romanelli A., Bove I., González Madina, F.; *Air expansion in the water rocket*. American Journal of Physics, v.: 81 10, p.: 762 - 766, 2013.

---

\* Defensa de Maestría: 15/07/2013

\*\* Ingreso a la Maestría: 18/04/2013

\*\*\* Ingreso a la Maestría: 22/08/2013

Hernández G. and Romanelli A.; *Resonant quantum kicked rotor with two internal levels*; Physical Review A, 87, 042316, 2013.

Pérez A. and Romanelli A.; *Spatially Dependent Decoherence and Anomalous Diffusion of Quantum Walks*; Journal of Computational and Theoretical Nanoscience Vol. 10, 1–5, 2013.

Hinarejos M., Pérez A., Roldán E., Romanelli A. and de Valcárcel G.; *Understanding and controlling N-dimensional quantum walks via dispersion relations: application to the two-dimensional and three-dimensional Grover walks—diabolical points and more*; New Journal of Physics 15 (2013) 073041 (31pp).

#### 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

##### DOCENTES

##### ACTIVIDAD

Alejandro Romanelli

Referee de las siguientes revistas: Journal of Computational and Theoretical Nanoscience, Europhysics Letters, European Physical Journals D.

##### TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO MAESTRÍA EN FÍSICA

Guzmán Hernández: *“Algunos aspectos del kicked rotor resonante”*

Defensa: 15 de julio de 2013

Director de Tesis: Dr. Alejandro Romanelli

##### ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

Nombre del Orientador	Nombre del Orientado	Institución a la que pertenece	
Dr. Alejandro Romanelli	Guzmán Hernández	PEDECIBA Física, Facultad de Ingeniería	Maestría (Defensa: 15/07/2013)
Dr. Alejandro Romanelli	Gustavo Segundo	PEDECIBA Física, Facultad de Ingeniería	Maestría
Dr. Alejandro Romanelli	Nicolás Díaz	PEDECIBA Física, Facultad de Ingeniería	Maestría (Ingreso: 22/08/2013)
Dr. Alejandro Romanelli	Jorge Cabrera	PEDECIBA Física, Facultad de Ingeniería	Maestría (Ingreso: 18/04/2013)

[VOLVER AL ÍNDICE](#)

## ÓPTICA APLICADA.-

### 1.- INTEGRANTES:

Dr. José Ferrari  
Technische Universität,  
Berlin, Alemania  
Investigador Gr.5

Dra. Erna Frins  
Wolfgang Goethe Universität  
Frankfurt, Alemania  
Investigador Gr.4

Dr. Ing. Daniel Perciante\*  
Universidad de la República.  
Montevideo, Uruguay  
Investigador Gr.4

Mg. Julia Alonso  
Doctorando  
Universidad de la República  
Facultad de Ciencias  
Montevideo, Uruguay

Mg. Nicolás Casaballe  
Doctorando  
Universidad de la República  
Facultad de Ciencias  
Montevideo, Uruguay

Mg. Ariel Fernández  
Doctorando  
Universidad de la República  
Facultad de Ciencias  
Montevideo, Uruguay

J. Matías Di Martino  
Doctorando  
Universidad de la República  
Facultad de Ingeniería  
Montevideo, Uruguay

### 2.- TEMAS DE investigación

- Desarrollo de métodos ópticos para la detección remota de contaminantes atmosféricos.
- Espectroscopia Óptica Diferencial.
- Interferometría.
- Tratamiento de imágenes
- Perfilometría 3-D
- Polarimetría.
- Scattering.
- Sensores ópticos.

---

\* Docente de la Universidad Católica del Uruguay.

### 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

#### PUBLICACIONES

Flores J.L., Garcia-Torales G., Ferrari J.A., Ayubi G., Castillo O. ED., Di Martino J.M.; *Binary coded triangular fringes for 3-D surface-shape measurement*; Applied Optics, v.: 52 15, p.: 3577 - 3582, 2013.

Flores J.L., Ayubi G., Alonso J.R., Fernandez, A., Di Martino J.M., Ferrari J.A.; *Edge linking and image segmentation by combining optical and digital techniques*; Optik, v.: 124, p.: 3260 - 3264, 2013.

Ferrari J.A., Ayubi G.; *Gradient field microscopy of unstained specimens: comment*; Optics Express, v.: 21 16, p.: 19187 - 19187, 2013.

Flores J.L., Bravo-Medina B., Ferrari J.A.; *One-frame two-dimensional deflectometry for phase retrieval by addition of orthogonal fringe patterns*; Applied Optics, v.: 52 26, p.: 6537- 6542, 2013.

Di Martino J.M., Flores J.L., Pfeiffer, F., Scherer K., Ayubi, G; Ferrari J.A.; *Phase retrieval from one partial derivative*; Optics Letters, v.: 38 22, p.: 4813 - 4816, 2013.

Di Martino J.M., Ayubi G., Dalchiale E., Alonso J.R., Fernández A., Flores J.L., Ferrari J.A.; *Single-shot phase recovery using two laterally separated defocused images*; Optics Communications, v.: 293, p.: 1 - 3, 2013.

#### ESTADÍAS EN EL EXTERIOR

Erna Frins  
 Instituto Max Planck de Química, Mainz  
 Alemania  
 Instituto de Física del Medio Ambiente,  
 Universidad de Heidelberg,  
 Alemania.  
 17/01/2013 al 10/02/2013

### 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

#### Proyectos de Investigación

- "Métodos ópticos para el estudio de emisiones gaseosas generadas en la operación de centrales térmicas"

Investigadores: E. Frins (Responsable), J. A. Ferrari, A. Fernández, J. Alonso, J. Ramos, M. Osorio, N. Casaballe, G. Belsterli.

Financiado por Fondo Sectorial de Energía, Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Comienzo: 1 de Noviembre 2010.

- Convenio de Cooperación con el Instituto Max-Planck, Maguncia, Alemania.

Objetivos: Monitoreo atmosférico, desarrollo de nuevos métodos de monitoreo atmosférico y validación de datos satelitales. Desde 2008, en curso.

Responsable Científico local: E. Frins

- "Óptica física, sensoramiento remoto y procesamiento óptico de la información", Proyecto para Grupos de Investigación de CSIC.

Investigadores: J. A. Ferrari (Responsable), E. Frins, A. Fernández, J. Alonso, J. Ramos, M. Osorio, N. Casaballe, G. Belsterli, M. Di Martino y G. Ayubi. "Comienzo 2011, en curso."

-"Red Sudamericana para el desarrollo, aplicación y formación en técnicas espectroscópicas para monitoreo ambiental" Responsable: Dr. Oscar Piamba Financia: Universidad Nacional de Colombia Período de actividades: 2012-2013 (participante)

## DOCENTES

## ACTIVIDAD

José Ferrari	Referee de las siguientes revistas: Optics and Laser in Engineering, Optics Express, Optics Communications, Applied Optics, Optics Letters, Journal of the Optical Society of America A, J. of Europ. Opt. Soc., Part A Pure and Applied Optics.
Erna Frins	Referee de las siguientes revistas: Applied Optics Optics Letters, de la Optical Society of America, OSA, Atmospheric Environmental.
Erna Frins	Integrante del Editorial Board de Atmospheric Measuremet Techniques.
Daniel Perciante	Referee de Journal of the Optical Society of America.
Erna Frins	Evaluadora del Sistema Nacional de Investigadores de Panamá
Erna Frins	Participante de comisión asesora de CSIC, Recursos Humanos.

## TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSTGRADO

### ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

Nombre del Orientador	Nombre del Orientado	Institución a la que pertenece	
Dr. José Ferrari	Julia Alonso	PEDECIBA Física, Facultad de Ingeniería	Doctorado
Dr. José Ferrari	Ariel Fernández	PEDECIBA Física, Facultad de Ingeniería	Doctorado
Dr. Erna Frins	Nicolás Casaballe	PEDECIBA Física, Facultad de Ingeniería	Doctorado
Dr. José Ferrari	J. Matías Di Martino	Posgrado Facultad de Ingeniería	Doctorado

[VOLVER AL INDICE](#)

# SISTEMAS COMPLEJOS Y FÍSICA ESTADÍSTICA

## 1.- INTEGRANTES

Dr. Hugo Fort (Coordinador)  
Universidad Autónoma de Barcelona  
España  
Investigador, Gr.5

Mg. Ángel Segura  
Doctorando Biología  
Universidad de la República  
Facultad de Ciencias  
Montevideo, Uruguay

Lic. Gonzalo Cortés  
Maestrando Biología  
Universidad de la República  
Facultad de Ciencias  
Montevideo, Uruguay

Lic. Florencia Sarthou  
Maestrando Biología  
Universidad de la República  
Facultad de Ciencias  
Montevideo, Uruguay

## 2.- TEMAS DE INVESTIGACIÓN

- Ecosistemas y Evolución: Señales de alerta temprana de cambios catastróficos en Ecosistemas, Transiciones de Fase en sistemas biológicos, Patrones de Interacción y Biodiversidad, Modelo de Cuasiespecies aplicado a virus ARN, Evolución Experimental: Modelos para bacterias.
- Teoría de Juegos: Patrones espacio-temporales en Autómatas Celulares, Evolución de la cooperación entre agentes egoístas: Juegos Evolutivos Espaciales.
- Fricción Seca: Modelos a escala nanoscópica de fricción con y sin desgaste, caracterización de perfiles, etc.
- Modelado de sistemas de producción agropecuaria: optimización del rinde de pasturas basadas en policultivos, manejo ganadero de precisión usando criterios cuantitativos.
- Sociofísica y Econofísica: Capital Social y comportamiento estratégico, Modelos de intercambio.

### 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

#### PUBLICACIONES

Segura, Cruk, Calliari, García, Conde, Widdicombe, Fort H.; *Competition Drives Clumpy Species Coexistence in Estuarine Phytoplankton*; Nature Scientific Reports, v.: 3 1037, 2013.

Segura, Calliari, Lan, Fort H.; *Fat tails in marine microbial population fluctuations*; Oikos, 2013.

Fort H; *Statistical Mechanics Ideas and Techniques Applied to Selected Problems in Ecology*; Entropy, v.: 15 12, p.: 5237 - 5276, 2013.

Fort H., Inchausti; *Tropical forests are non-equilibrium ecosystems governed by interspecific competition based on a universal 1/6 niche width*. PLoS ONE, 2013.

### 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO

#### TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSGRADO ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

Nombre del Orientador	Nombre del Orientado	Institución a la que pertenece	
Dr. Hugo Fort	Ángel Segura	PEDECIBA Biología, Facultad de Ciencias	Doctorado Biología
Dr. Hugo Fort	Gonzalo Cortés	PEDECIBA Biología, Facultad de Ciencias	Maestría Biología
Dr. Hugo Fort	Florencia Sarthou	PEDECIBA Biología, Facultad de Ciencias	Maestría Biología

[VOLVER AL INDICE](#)

## TEORÍA DE CAMPOS

### 1.- INTEGRANTES:

Dr. Rodolfo Gambini  
 Universidad de Paris XI.  
 Francia  
 Investigador Gr.5

Dr. Michael Reisenberger  
 Stanford University  
 USA  
 Investigador Gr.4

Dr. Pablo Mora  
 Universidad de la República  
 Montevideo, Uruguay  
 Investigador Gr.3

Dr. Ernesto Blanco  
 Universidad de la República  
 Montevideo, Uruguay  
 Investigador Gr.4

Lic. Sebastián Torterolo  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

Lic. Rodrigo Eyheralde \*  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

Lic. Esteban Mato \*\*  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

Lic. Florencia Benítez\*\*\*  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

Lic. Nahuel Barrios\*\*\*\*  
 Maestrando  
 Universidad de la República  
 Facultad de Ciencias  
 Montevideo, Uruguay

---

\* Defensa de Maestría: 08/08/2013

\*\* Ingreso a la Maestría: 16/05/2013

\*\*\* Ingreso a la Maestría: 25/07/2013

\*\*\*\* Ingreso a la Maestría: 30/10/2013

## 2.- TEMAS DE INVESTIGACIÓN

- Gravedad Cuántica.
- Biomecánica y aplicaciones a problemas de paleobiología.

## 3.- PUBLICACIONES Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS CIENTÍFICOS.

### PUBLICACIONES

Fernández Méndez M., Mena Marugán G., Olmedo J.; *Hybrid quantization of an inflationary model: The flat case*; Physical Review D - Particles, Fields, Gravitation and Cosmology, v.: 88 044013, 2013.

Gambini R, Pullin J.; *Loop quantization of the Schwarzschild black hole*; Physical Review Letters, v.: 110, p.: 211301, 2013.

## 4.- OTRAS ACTIVIDADES Y REALIZACIONES DEL GRUPO TESIS DE MAESTRÍA, DOCTORADO Y TRABAJOS DE POSGRADO

### MAESTRÍA

Rodrigo Eyheralde: *“Cuantización de datos iniciales de campo escalar libre sobre hipersuperficies nulas”*  
Defensa: 8 de agosto de 2013  
Director de Tesis: Dr. Rodolfo Gambini

### ORIENTACIÓN DE POSGRADOS

Nombre del Orientador	Nombre del Orientado	Institución a la que pertenece	
Dr. Rodolfo Gambini	Sebastián Torterolo	Pedeciba Física Fac. Ciencias	Maestría
Dr. Michael Reisenberger	Rodrigo Eyheralde	Pedeciba Física Fac. Ciencias	Maestría (Defensa: 08/08/2013)
Dr. Rodolfo Gambini	Esteban Mato	Pedeciba Física Fac. Ciencias	Maestría (Ingreso: 16/05/2013)
Dr. Rodolfo Gambini	Florencia Benítez	Pedeciba Física Fac. Ciencias	Maestría (Ingreso: 25/07/2013)
Dr. Rodolfo Gambini	Nahuel Barrios	Pedeciba Física Fac. Ciencias	Maestría (Ingreso: 30/10/2013)
Dr. Ernesto Blanco	Felipe Librán	Pedeciba Biología Fac. Ciencias	Maestría Biología

[VOLVER AL INDICE](#)

## APÉNDICE.

<b>Investigadores</b>	<b>Cantidad de inv. por grado, asociados, residentes en el país y exterior al 31/12/2013</b>	
	INVESTIGADORES ACTIVOS	GRADO 5: 15 GRADO 4: 12 GRADO 3: 13
	INVESTIGADORES ASOCIADOS	21
	Ingresos en 2013	2
	Desvinculaciones en 2013	0
	Cambios de grado en 2013	3
<b>Maestría</b>	Ingreso estudiantes	6
	Egreso estudiantes	4
	Renuncia/desvinculación de estudiantes	0
	Total de estudiantes al 31/12/2013	15
<b>Doctorado</b>	Ingreso estudiantes (incluidos los pasajes desde posgrado)	3
	Egreso estudiantes	1
	Renuncia/desvinculación de estudiantes	0
	Total de estudiantes al 31/12/2013	13
<b>Publicaciones</b>	<u>Número</u> de publicaciones realizadas	53
	<u>Número</u> de capítulos de libro o libros	0
<b>Presupuesto</b>	Se adjunta el cuadro interno de la distribución presupuestal 2013 para el Área de Física.	Pág.13

[VOLVER AL INDICE](#)