

Memorias de la Facultad de Física Investigación y Postgrado 2013

Universidad de La Habana



Facultad de Física

Índice

1.	Introducción	1
2.	Datos Generales	2
3.	Departamentos	3
3.1.	Departamento de Física General	3
3.2.	Departamento de Física Teórica	4
3.3.	Departamento de Física Aplicada	5
4.	Publicaciones científicas	7
5.	Artículos de divulgación científica	10
6.	Trabajos presentados en Eventos Científicos	10
6.1.	Eventos científicos internacionales	10
6.2.	Eventos científicos nacionales	15
7.	Eventos y Reuniones Científicas Organizadas	16
8.	Monografías y libros publicados	16
9.	Conferencias y seminarios de la Facultad de Física	16
10	Proyectos de investigación	17
10.1.	Proyectos internacionales y redes científicas	17
10.2.	Proyectos nacionales	18
11.	Postgrado	19
12.	Premios y reconocimientos	19
12.1	Premios internacionales	19
12.2	Premios nacionales	19
13.	Extensión Universitaria	20
14.	Retos para el 2014	21

1. Introducción.

Esta memoria recoge los resultados más importantes del trabajo de investigación y postgrado de la Facultad de Física en el año 2013. En el año se publicaron 47 artículos científicos, siendo el índice de artículos por profesor en plantilla de 1.01 y el de presentaciones en eventos científicos de 1.05. Las publicaciones que se destacan en este período son los artículos:

- (i) *“Foraging at the Edge of Chaos: Internal Clock versus External Forcing”*, S. C. Nicolis, J. Fernández, C. Pérez-Penichet, C. Noda, **F. Tejera**, O. Ramos, D. J. T. Sumpter, y **E. Altshuler**. *Physical Review Letters* **110**, 268104, 2013 (factor de impacto de 7.943). El artículo, además, pertenece al selecto grupo que constituye Recomendación del Editor. Se presenta un método para la medición automatizada de la “actividad” en hormigas durante el forrajeo, incluyendo algunos datos preliminares sobre el tema. Este sistema logra, por primera vez, obtener información detallada y cuantitativa del forrajeo en insectos sociales.
- (ii) *“Electron tunneling through graphene-based double barriers driven by a periodic potential”* de **H. P. Ojeda Collado** y **C. Rodríguez Castellanos**. *Applied Physics Letters*, Vol. 103, Issue 3, p. 033110-4. 15 July 2013 (factor de impacto: 3.794). El artículo fue publicado en la sección Nanoscale Science and Technology. En este trabajo se aborda un tema de gran interés teórico – práctico relacionado con el transporte cuántico en sistemas mesoscópicos modulados por potenciales armónicos, particularmente en el grafeno, un material con sorprendentes propiedades y potenciales aplicaciones.

estos artículos fueron elegidos a nivel de facultad en el rubro de mejores artículos científicos y han sido propuestos para esta categoría a nivel de Universidad.

Cinco premios otorgados por la Academia de Ciencias de Cuba, dos distinciones del ministro, un premio nacional de física y las propuestas a premios en las categorías de mejor investigador, mejor departamento en la investigación científica y varios premios UH para cinco temas de investigación de la facultad constituyen una muestra de la calidad y del trabajo sistemático de nuestro claustro.

En el postgrado se defendieron un total de cinco maestrías, y se da continuidad a los trabajos de doctorado de un grupo importante de profesores de la facultad.

Se continúa organizando la estructura de grupos y temas de investigación de la facultad con el objetivo de que estas respondan a las líneas prioritarias de la UH y que estén vinculadas a los programas nacionales o redes

temáticas. Al mismo tiempo, los trabajos de tesis, maestrías y doctorados que se desarrollan en la facultad tributan a los proyectos institucionales que se ejecutan actualmente.

Se fomentó la estrategia de Relaciones Internacionales subordinada a las necesidades de desarrollo de la Facultad en los aspectos científico y docente-metodológico. La actividad investigativa está organizada a través de proyectos, 19 proyectos internacionales y dos nacionales.

La Facultad está organizada en tres departamentos: Física General, Física Aplicada y Física Teórica. Además de las carreras de Licenciatura en Física e Ingeniería Física, existe un programa de Maestría acreditado como Programa de Excelencia y uno de Doctorado en Ciencias Físicas. Las investigaciones se realizan fundamentalmente en Física de la Materia Condensada y Sistemas Complejos aunque se trabaja en otras líneas sobre las que se puede encontrar información dentro de los datos específicos de cada departamento.

Tenemos cuatro Cátedras Honoríficas: Física y Música, dirigida por el Dr. Daniel Stolik, Cátedra de Sistemas Complejos Henri Poincaré, dirigida por el Dr. Oscar Sotolongo, la Cátedra de Energía Solar, dirigida por la Dra. Elena Vigil y la Cátedra de Cultura Científica Félix Varela, dirigida por el Dr. Edwin Pedrero. Contamos con un Taller para la Enseñanza de la Física Universitaria (TIBERO) dirigido por el Dr. Octavio Calzadilla.

2. Datos generales.

Dependencia:

Facultad de Física, Universidad de La Habana
San Lázaro y L, Colina Universitaria
CP. 10400 La Habana, Cuba
Sitio web: www.fisica.uh.cu

Jefe Departamento de Física General:
Dr. Reynaldo Font Hernández
Teléfono: 8788050, ext. 103
E-mail: rfont@fisica.uh.cu

Decana:

Dra. María Sánchez Colina
Teléfono: 879 0743
E-mail: maruchy@fisica.uh.cu

Jefe Departamento de Física Aplicada:
Dr. Leovildo Diago Cisneros
Teléfono: 8832639
E-mail: ldiago@fisica.uh.cu

Vicedecana docente:

Dra. Aimé Peláiz Barranco
Teléfono: 8788050, ext. 204
E-mail: pelaiz@fisica.uh.cu

Jefe Departamento de Física Teórica:
Dra. María Teresa Pérez Maldonado
Teléfono: 8788050, ext. 104
E-mail: mtperez@fisica.uh.cu

Vicedecano Investigaciones y Postgrado:

Dr. Arbelio Pentón Madrigal
Teléfono: 8788050, ext. 203
E-mail: arbelio@fisica.uh.cu

Secretaria General:
Odalys González Cruz
Teléfono: 8788956
E-mail: odalys@fisica.uh.cu

3. Departamentos.

3.1. Departamento de Física General. Profesores

Reynaldo Font Hernández. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2012). Materiales Ferroeléctricos. **Jefe de departamento.**

Manuel Hernández Calviño. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1980). Electrónica.

Luis M. Hernández García. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1984). Celdas Solares.

Elena Vigil Santos. Profesor Titular. Doctora. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1985). Celdas Solares.

José A. Rodríguez Pérez. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1989). Sensores.

Osvaldo de Melo Pereira. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1994). Preparación de capas delgadas y nanoestructuras semiconductoras.

Octavio Calzadilla Amaya. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1994). Presidente Taller Enseñanza de la Física (TIBERO). Semiconductores y Enseñanza de la Física.

María Sánchez Colina. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1996). Láseres Semiconductores. **Decana.**

Julio Vidal Larramendi. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1990). Computación y Enseñanza de la Física.

Ignacio Pérez Quintana. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2000). Celdas Solares.

Carlos González Raña. Asistente. M.C. Universidad Estatal de Odesa, (1977). Semiconductores.

Julio C. Drake Pérez. Asistente. M. C. Universidad Técnica de Dresden (1988). Spintrónica.

María del Carmen Menéndez Sentí. Asistente. M.C. Facultad de Química, Universidad de La Habana (2000). Corrosión.

Ariel David Santana Gil. Asistente. M.C. Facultad de Física Universidad de La Habana (2000). Electrónica.

Teresita Molina Molina. Asistente. Licenciada en Educación. Instituto Superior Pedagógico “Enrique J. Varona” (1980). Enseñanza de la Física.

Nelia López Marín. Asistente. Licenciada. Facultad de Física. Universidad de La Habana (1994). Bioinformática.

Julio A. Romero Rodríguez. Asistente. Licenciado. Facultad de Física. Universidad de La Habana (2001). Óptica

Karla Gutiérrez Zayas-Bazán. Instructor. M.C. Facultad de Física. Universidad de La Habana. (2010). Crecimiento de materiales semiconductores.

Daryel Manreza Paret. Instructor. M.C. Facultad de Física. Universidad de La Habana (2010). Altas energías.

Gustavo Sánchez Colina. Instructor. Ingeniero, Instituto Superior Politécnico “José A. Echeverría”. (1993). Control Automático.

Etién Martínez Román. Instructor. Licenciado. Facultad de Física. Universidad de La Habana. (2007). Sistemas complejos.

Margarita Bécquer Villegas. Técnico Auxiliar Docente. Licenciada. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana. Cuba (1986).

Manuel Alfredo Ferreiro Caballero. Adiestrado. Licenciado (2011). Facultad de Matemática y Cibernética. Universidad de La Habana. (2010). Administración de Redes. Algoritmos de inferencia.

Lídice Cruz Rodríguez. Adiestrada. M.C. Facultad de Física. Universidad de La Habana. (2011). Materia condensada.

Claudia de Melo Sánchez. Adiestrada. Licenciada. Facultad de Física. Universidad de La Habana. (2012). Materia condensada.

Alejandro Borroto. Adiestrado. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de la Habana (2012). Superconductividad.

Colaboradores.

Dr. Armando Pérez Perdomo. Taller de Enseñanza de la Física. Universidad de La Habana.

Dra. Adriana Fornés Coujil. Taller de Enseñanza de la Física. Universidad de La Habana.

Dr. Juan Fuentes Betancourt. Taller de Enseñanza de la Física. Universidad de La Habana.

Dr. Daniel Stolik Novigrod. Cátedra de Física y Música. Facultad de Física. Universidad de La Habana.

Dr. Augusto Iribarren. IMRE. Universidad de La Habana.

Dr. Julio C. Rimada. IMRE. Universidad de La Habana.

Dra. Lídice Vaillant. IMRE. Universidad de La Habana.

Dra. Olimpia Arias de Fuentes. IMRE. Universidad de La Habana

Dr. Carlos Cabal, CIGB

Temas de Investigación.

- Preparación de materiales semiconductores y nanoestructuras
- Dispositivos Semiconductores: celdas solares, láseres y sensores.
- Caracterización óptica de materiales y nanoestructuras semiconductoras.
- Enseñanza de la Física.

3.2. Departamento de Física Teórica. Profesores

María Teresa Pérez Maldonado. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2010). Nanoestructuras. **Jefe de Departamento.**

Melquiades de Dios Leyva. Profesor Titular. Doctor. Universidad Estatal de Moscú URSS (1979). Spintrónica.

Carlos Rodríguez Castellanos. Profesor Titular. Doctor. Instituto Unificado de Investigaciones Nucleares, Dubna URSS (1981). Grafeno y Almacenamiento de Hidrógeno.

Oscar Sotolongo Costa. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1986). Sistemas Complejos.

José Miguel Marín Antuña. Profesor Titular. Doctor. Universidad Estatal de Moscú. URSS. (1986). Mecánica de fluidos y Física-Matemática.

Roberto Mulet Genicio. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2000). Estadística y Sistemas Complejos.

Ernesto Estévez Rams. Profesor Titular. Doctor. Universidad Técnica de Viena, Austria (1996). Cristalografía de rayos -X

Llinersy Uranga Piña. Asistente. Doctor. Facultad de Física. Universidad de La Habana. Université Paul Sabatier, Toulouse (2012). Estructura y dinámica de sistemas moleculares.

Aliezer Martínez Mesa. Asistente. Doctor. Facultad de Física, Universidad Técnica de Dresde (2012). Estructura y dinámica de sistemas moleculares.

Alejandro Lage Castellanos. Asistente. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2012). Estadística y sistemas Complejos.

Yuriel Núñez Fernández. Instructor. M.C. Facultad de Física. Universidad de La Habana (2010). Caos en ondas superficiales de un fluido.

Gretel Quintero Angulo. M.C. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de La Habana. (2007). Biofísica.

Eduardo Domínguez Vázquez. Adiestrado. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2010). Sistemas Complejos.
Anier Hernández García. Adiestrado. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2009)
Laura Alfonso Hernández. Adiestrado. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2010). Estructura y dinámica de sistemas moleculares.
Nuris Figueroa Morales. Adiestrado. M.C. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2013). Sistemas Complejos.
Fermín Rodríguez Hernández. Adiestrado. M.C. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2011). Estructura y dinámica de sistemas moleculares.
Héctor Pablo Ojeda. Adiestrado. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2013). Grafeno y Almacenamiento de Hidrógeno.

Colaboradores.

Dr. Cs. Carlos Trallero Giner. Facultad de Física, Universidad de la Habana. **Director CLAF.**
Dr. Cs. Augusto González García. ICIMAF. **Presidente de la Sociedad Cubana de Física.**
Dr. Cs. Edilso Reguera Ruiz. IMRE, Universidad de La Habana.
Dra. Aurora Pérez Martínez. ICIMAF.
Dr. Reinaldo Rodríguez Ramos. Facultad de Matemática y Computación, Universidad de La Habana.
Dr. Alain Ulacia Rey. ICIMAF.
Dr. José A. Otero Hernández. ICIMAF.
Dr. Kalet León Monzón. Centro Inmunología Molecular.
Dra. Karina García Martínez. Centro Inmunología Molecular.
M.C. Esperanza Purón Sopeña. IMRE, Universidad de La Habana.

Temas de Investigación.

- Teoría de la materia condensada.
- Problemas de Física-Matemática.
- Física de Sistemas Complejos.
- Física Estadística.
- Procesos Dinámicos en Física Molecular.

3.3. Departamento de Física Aplicada. Profesores

Leovildo Diago Cisneros. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2005). Sistemas de baja dimensionalidad. **Jefe de Departamento.**
Ernesto Altshuler Álvarez. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1994). Superconductividad. Sistemas Complejos.
Aimé Peláiz Barranco. Profesor Auxiliar. Doctora, Facultad de Física, Universidad de La Habana, (2001). Ferroeléctricos. Vice Decana Docente.
Arbelio Pentón Madrigal. Profesor Auxiliar. Universidad Técnica de Dresde. Doctor Universidad de La Habana (2006). Cristalografía de rayos - X. Vice Decano de Investigación y Postgrado.
Huberto Rodríguez Coppola. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1990). Sistemas de baja dimensionalidad.
Félix Martínez Oliva. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1992). Enseñanza de la Física.
Jorge Portelles Rodríguez. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1994). Materiales Ferroeléctricos.

Arturo Jénez Senior. Profesor Auxiliar. M.C.. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1988). Microscopía. Textura.

Nelson Suárez Almodóvar. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1997). Materiales magnéticos y ferroeléctricos.

Irma González Carmenate. Asistente. M.C. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1995). Materiales Ferroeléctricos.

Jael Faloh Gandarilla. Asistente. M.C. Facultad de Física, Universidad de la Habana (1998) Magnetismo.

Saúl Larramendi Valdés. Asistente. Dr. Instituto Pedagógico Enrique José Varona. (2012). Semiconductores y nanoestructuras.

Yuslín González Abreu. Instructor. M.C. Facultad de Física. Universidad de la Habana (2010). Ferroeléctricos.

René Fundora Arencibia. Instructor. M.C. Facultad de Física, Universidad de la Habana (2012). Enseñanza de la Física.

Eduardo L. Rodríguez Rodríguez. Instructor. Licenciado, Facultad de Física, Universidad de la Habana. (2005). Ferroeléctricos.

Mercedes Navarro Fernández. Técnico Auxiliar Docente. Licenciado. Instituto Pedagógico Enrique José Varona (1994). Enseñanza de la Física.

Raúl Cuán Martínez. Adiestrado. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de la Habana (2010). Sistemas de Baja Dimensión.

Ángel Calzadilla Pellol. Instructor. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de la Habana (2008). Celdas solares.

Arturo Abelenda García Instructor. M.C. (2012) Universidad de La Habana. Lasers semiconductores.

Patricia Gutiérrez Zayas-Bazán Adiestrada. Universidad de La Habana. Materiales semiconductores.

Juan José González Amestro. Adiestrado. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de la Habana (2012). Sistemas de Baja Dimensión.

Frank Tejera León. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de la Habana (2013). Superconductividad. Sistemas Complejos.

Jorge Luiz Acosta. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de la Habana (2013).

Yassell Acosta Pérez. Técnico Auxiliar Docente. Licenciada en Matemática, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona (2007).

Colaboradores.

Dr. Arnaldo González Arias. Facultad de Física, Universidad de La Habana.

Dr. Alfredo de la Campa García. Facultad de Física, Universidad de La Habana.

Dr. Francisco Calderón. IMRE, Universidad de La Habana.

Dr. Sergio Díaz Castañón. IMRE, Universidad de La Habana.

Dra. Beatriz Concepción Rosabal, IMRE, Universidad de La Habana.

Dr. Osmany Garcia Zaldivar, IMRE, Universidad de La Habana.

Temas de Investigación.

- Obtención y caracterización de materiales magnéticos, ferroeléctricos y multiferroicos.
- Caracterización estructural de materiales por DRX y Microscopía.
- Superconductividad. Propiedades magnéticas y de transporte. Modelación de la estructura de vórtices.
- Física de los Sistemas Complejos: dinámica de avalanchas, medios granulares.
- Teoría del transporte cuántico en heteroestructuras de baja dimensionalidad, espintrónica.

4. Publicaciones Científicas.

(Entre las publicaciones aparecen algunas del año 2012 que no fueron incluidas en la memoria anterior por no estar disponibles en el momento de su preparación.)

Materiales y dispositivos semiconductores

1. B. P. Falcão, J. P. Leitão, J. C. González, M. R. Correia, **K. G. Zayas-Bazán**, F. M. Matinaga, M. B. Moreira, C. F. Leite and A. G. de Oliveira: *Photoluminescence study of GaAs thin films and nanowires grown on Si(111)*. J Mater Sci (2012).
2. J. C. González, G. M. Ribeiro, E. R. Viana, P. A. Fernandes, P. M. P. Salomé, **K. Gutiérrez, A. Abelenda**, F. M. Matinaga, J. P. Leitão and A. F. da Cunha: *Hopping conduction and persistent photoconductivity in Cu_2ZnSnS_4 thin films*. Journal of Phys. D: Applied. Physics 46, 155107 (2013)
3. V. Torres- Costa, **C. de Melo**, A. Climent- Font, F. Argulló – Rueda and **O. de Melo**: *Isothermal close space sublimation for ii-vi semiconductor filling of porous matrices*, Nanoscale Research Letters 7, 409 (2012).
4. O. Sánchez, L. Vergara, A. Climent Font, **O. de Melo**, R. Sanz and M. Hernández-vélez, *Continuous and nanostructured TiO₂ films grown by dc sputtering magnetron*, Journal Nanosci. and Nanotechnol. 12, 9148-9155 (2012)
5. G. Santana-Rodríguez, **O. de Melo**, J. Aguilar-Hernández, R. Mendoza-Pérez, B. M. Monroy, A. Escamilla-Esquivel, M. López-López, F. de Moure, L. A. Hernández, G. Contreras-puente, *Close space vapor transport of gallium nitride in vacuum*, Materials Letters 96, pp. 34-37 (2013).
6. G. Santana , G. Contreras-Puente, **O. de Melo**, J. Aguilar-Hernández, R. Mendoza-Pérez, B.M. Monroy, A. Escamilla-Esquivel, M. López-López, F. de Moure, L.A. Hernández, *Photoluminescence study of gallium nitride thin films obtained by infrared close space vapor transport*, Materials, 6 (2013).
7. **L. Hernández**, J. C. Rimada, M.Courel, C.I. Cabrera. *Nanotecnología para la energía fotovoltaica*. Revista Mexicana de Física S 59 (2), 66-74, 2013.
8. CI Cabrera, J.C. Rimada, **L. Hernández**, D.A. Contreras-Solorio. *Modelling of strain-balanced multiple-quantum well solar cells*. Superficies y Vacío 25(4), 234, (2012).
9. CI Cabrera, J.C. Rimada, JP Connolly, **L. Hernandez**. *Modelling of GaAsP/InGaAs/GaAs strain-balanced multiple-quantum well solar cells*, Journal of Applied Physics 113, 024512, (2013).
10. **J. A. Rodríguez**, C. Fernández-Sánchez, C. Domínguez, S. Hernández, and Y. Berencén, *Bulk silica-based luminescent materials by sol-gel processing of non-conventional precursors*, App.Phys. Lett. 101, 171908 (2012).
11. Y. Berencén, J. M. Ramírez, O. Jambois, C. Domínguez, **J. A. Rodríguez** and B.Garrido, *Correlation between charge transport and electroluminescence properties of Si-rich oxide/nitride/oxide based light emitting capacitors*, Journal of Applied Physics, 112, 033114 (2012).
12. F. C aballero-Briones, A. Palacios-Padrós, **O. Calzadilla**, I. de P. R. Moreira, and Fausto Sanz, *Disruption of the Chemical Environment and Electronic Structure in p-Type Cu₂O Films by Alkaline Doping*, J. Phys. Chem. C, 116, 13524–13535, (2012).

Obtención y caracterización de materiales magnéticos, ferroeléctricos y multiferroicos

13. M.D. Durruthy Rodríguez, **J. Portelles**, **J. Fuentes**, A. Pérez, J.M. Yáñez-Limón, F.J. Espinoza-Beltrán, O. Raymond, J.M. Siqueiros, *PFM characterization of $(K_{0.5}Na_{0.5})_{0.95}La_{0.05}(Nb_{0.9}Ti_{0.05})O_{2.9}$ Ceramics lead free*, Appl Phys A, (2013).
14. **A. Pentón-Madrigal**, L. A. S. de Oliveira, J. P. Sinnecker, D. M. Souza, R. Groessinger, B. Concepción-Rosabal, **E. Estévez-Rams**, S. Diaz-Castanon. *Coercivity behavior in $Gd(Co_{1-x}Cu_x)_5$ system as function of the microstructure evolution*, Physica B 414, 67–71, (2013).
15. **Y. González-Abreu**, **A. Peláiz-Barranco**, A. C. García-Wong, J. D. S. Guerra, *The pyroelectric behavior of lead free ferroelectric ceramics in thermally stimulated depolarization current measurements*. Journal of Applied Physics 111,124102 (2012)
16. O. García-Zaldívar, R. Díaz-Méndez, F. Calderón-Piñar, **A. Peláiz-Barranco**, *Loss of relaxor properties due to dipolar interactions in ferroelectrics: a 2D Monte Carlo study*, Physica Status Solidi (b) 249, No. 11, 2287–2292(2012).
17. **A. Peláiz-Barranco**, A. C. García-Wong, **Y. González-Abreu**, J. D. S. Guerra, *Pyroelectric behavior and thermally stimulated processes in niobium modified lead zirconate titanate ferroelectric ceramics*, Journal of Applied Physics 113, 044104 (2013).
18. Oscar Raymond-Herrera, Paola Góngora-Lugo, Carlos Ostos, Mario Curiel-Alvarez, Roberto Machorro-Mejía1, Lourdes Mestres-Vila, Reynaldo Font-Hernández, **Jorge Portelles-Rodríguez**, Jesús M. Siqueiros, *Ferroelectricity, ferromagnetism, and magnetoelectric coupling in highly textured thin films of the multiferroic $Pb(Fe_{0.5}Nb_{0.5})O_3$* , Mater. Res. Soc. Symp. Proc. Vol. 1454, Materials Research Society, (2012).
19. J. Fuentes, **J. Portelles**, A. Pérez, M.D. Durruthy-Rodríguez, C. Ostos, O. Raymond, J. Heiras, M.P. Cruz, J.M. Siqueiros. *Structural and dielectric properties of La- and Ti-modified, $K_{0.5}Na_{0.5}NbO_3$ ceramics*, A. Physics A, (2012).

Caracterización estructural de materiales

20. Y. Méndez-González, **A. Pentón-Madrigal**, **A. Peláiz-Barranco**, F. Calderón-Piñar, *Spontaneous strain as order parameter to describe the phase transition in La^{3+} doped $PbTiO_3$ ferroelectric perovskite.*, Revista Cubana de Física 29 70-73 (2012)

Sistemas Complejos y Mecanica Estadistica

21. **E. Altshuler**, G. Miño, L. del Río, C. Pérez-Penichet, A. Lindner, A. Rousselet y E. Clément, *Controlled densification and anomalous dispersion of E. Coli through a microfluidic funnel*, Soft Matter 9, 1864 (2013).
22. **N Figueroa-Morales**, **E. Altshuler**, **A. Hernández-García**, **A. Lage-Castellanos** y E. Clement, *Modelo bidimensional continuo para flujos bacterianos en canales microfluídicos*, Revista Cubana de Física, 30, p. 35 (2013).
23. *S. C. Nicolis, J. Fernández, C. Pérez-Penichet, C. Noda, F. Tejera, O. Ramos, D. J. T. Sumpter, y E. Altshuler. Foraging at the Edge of Chaos: Internal Clock versus External Forcing*, Physical Review Letters **110**, 268104, (2013).
24. **H. Torres**, **A. González**, **G. Sánchez-Colina**, **J. C. Drake** and **E. Altshuler**, *Impact dynamics in hard and soft granular matter*, Revista Cubana de Física, 29, No.1E, p. 1E45 (2012).
25. **E. Estévez Rams**, R. Lora Serrano, B. Aragon Fernandez, I. Brito Reyes, *On the non-randomness of maximum Lempel-Ziv complexity sequence of finite size*. Chaos, 23, 023118 (2013).
26. **A. Lage-Castellanos**, **G. Quintero Angulo**, **A. Pagnani**, *Stability of the Replica Symmetric solution in diluted perceptron learning*, J. Stat. Mech. L02002, (2013).

27. Jochen Zimmermann, **Roberto Mulet**, Thomas Wellens, Gregory Scholes, and Andreas Buchleitner, *Efficiency scaling of non-coherent upconversion*, J. Chem. Phys. 138, 134505, (2013).
28. **A. Lage-Castellanos**, **R. Mulet**, and Federico Ricci-Tersenghi and Tomasso Rizzo, *Replica Cluster Variational Method: the Replica Symmetric solution for the 2D random bond Ising model*. J. Phys. A: Math. Theor. 46, 135001,(2013).
29. Oscar Sotolongo-Grau, Daniel Rodríguez-Pérez, **Oscar Sotolongo-Costa**, J. Carlos Antoranz, *Tsallis entropy approach to radiotherapy treatments*, Physica A Statistical Mechanics and its Applications, Volume 392, Issue 9, 1 May, Pages 2007-2015, (2013).
30. Sebastián Bianchini, **Alejandro Lage**, Theo Shiu, Troy Shinbrot and **Ernesto Altshuler**, *Upstream contamination by floating particles*, Proc. R. Soc A. 469, 20130067 (2013).
31. A. Mendoza-Cota and **R. Díaz-Méndez**, Asymptotic dynamics of a frustrated model with spherical constraint, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 345, 111, (2013).
32. T. Zech, M. Walschaers, T. Scholack, **R. Mulet**, T. Wellens and A. Buchleitner, *Quantum Transport in Biological functional units: noise disorder and structure*, Fluct. Noise Letters, 12, 1340007, (2013).
33. **O. Sotolongo-Costa**, O. Sotolongo-Gray, *Tsallis formalism in radiobiology*, Rev. Cub. Física, 29, 1E48 (2012).

Teoría de Nanoestructuras y Espintrónica

34. J.J. Flores-Godoy, A. Mendoza-Álvarez, **L. Diago-Cisneros** and G. Fernández- Anaya, *Valence-band effective-potential evolution for coupled holes* , Physica Status Solidi (b), 1-6 (2013).
35. **L. Diago-Cisneros** y S. Arias-Laso, *External bias applied to the simple barrier. Simultaneous hole scattering*, Nova Scientia 5, 01 (2013).
36. **R. Cuan** and **L. Diago-Cisneros**, *Dynamics of holes wave-packets under Rashba spin-orbit coupling*, Nova Scientia 5, 76 (2012).
37. S. Arias-Laso. y **L. Diago-Cisneros**, *Giant conductance and phase time anomalous events of hole quantum transport*, Physica E 44, 1730 (2012).

Teoría de la materia condensada

38. Y. Núñez Fernández, M. I. Vasilevskiy, **C.Trallero-Giner**, and A. Kavokin, *Condensed exciton-polaritons in a 2D trap: elementary excitations and shaping by Gaussian pump beam*, Phys. Rev. B 87, 195441 (2013).
39. **C. Trallero-Giner**, R. Cipolatti and T. C. H. Liew, *One-dimensional cubic-quintic Gross-Pitaevskii equation in Bose- Einstein condensates in a trap potential*, Eur. Phys. J. D, 67: 143 (2013).
40. Darío G. Santiago-Pérez, **C. Trallero-Giner**, R. Pérez-Álvarez, and Leonor Chico, *Polar optical phonons in core-shell semiconductor nanowires*, Physica Low-dimensional Systems and Nanostructures, 56, 151 (2013).
41. **E. L. Rodríguez-Rodríguez**, **L. Uranga-Piña**, **A. Martínez-Mesa**, *Photoinduced geometrical rearrangement of lithium doped argon matrices*, Rev. Cub. Fis. 30, 14 (2013).
42. **H. P. Ojeda Collado** y **C. Rodríguez Castellanos**. *Electron tunneling through graphene-based double barriers driven by a periodic potential*, Applied Physics Letters, Vol. 103, Issue 3, p. 033110-4. 15 July (2013).
43. **M. de Dios-Leyva** and **J. Drake-Pérez**, *Group velocity and nonlocal energy transport velocity in finite photonic structures*, J. Opt. Soc. Am. B, Vol. 29, No. 9, (2012).

Mecánica Cuántica

44. **A. Martínez-Mesa, L. Uranga-Piña.** *Nobel Prize in Physics 2012: Building and Controlling the Schoeringer cat*, Rev. Cub. Fis. 30, 42 (2013)

Problemas de Física-Matemática

45. **J. Marín Antuña,** *Una ecuación para ondas en un fluido rotatorio que se desplaza con movimiento helicoidal a lo largo del eje de rotación*, Revista Electrónica Nova Scientia, No. 9, Vol. 5 (1), ISSN 2007-0705, pp: 19-28, (2012).

Enseñanza de la Física

46. **O. de Melo, M. Sánchez,** *50 Años de Licenciatura en Física en Cuba*. Rev. Cub. Fis. 29, 90 (2012)

Momentos de la Física en Cuba

47. **A. Pentón-Madrigal, E. Estevez-Rams,** E. Reguera, J. Rodríguez-Hernández, B. Concepción-Rosabal, Y. García-Basabe, R. García-Fernández, A. Talavera, E. Moreno, *A Decade of Cuban Presence at Synchrotron Light Source Facilities*, Rev. Cub. Fis. 30, 36 (2013).

5. Artículos de divulgación científica.

48. **E. Altshuler.** *Lo de la partícula de Dios va en serio*, Orbe, año XIV, pag. 15, semana del 7 al 13 de julio de 2012.
49. **E. Altshuler** “Ciencia de la Vida” (entrevista a E. Altshuler y G. Sánchez-Colina), Tribuna de La Habana, pag. 4, 1 julio de 2012.
50. **O. de Melo,** *El hombre mosca y la física cuántica*, Revista Juventud Técnica, No. 375, (2013).
51. López-López, M. Ramírez-López, G. Santana-Rodríguez, R. Mendoza-Pérez, J. Aguilar-Hernández, F. Moure-Flores, L. Zamora-Peredo, V.H. Méndez-García, **O. de Melo** y J. Huerta-Ruelas, *Procesamiento de aleaciones semiconductoras de Ga(In)N*, Materiales Avanzados, 10, No. 19, Agosto 2012.
52. **O. de Melo,** EL AGUA NO TIENE MEMORIA, Revista Juventud Técnica, No. 374, p.16 (2013)

6. Trabajos presentados en Eventos Científicos.

6.1. Eventos científicos internacionales

Materiales y dispositivos semiconductores: celdas solares, láseres y sensores

1. J. A. Mendez-Gamboa, R. A. Medina –Esquivel, **I. V. Perez-Quintana,** A. J. Borges-Pool, J. L. Peña-Chapa., *Study of CdTe/CdS Solar Cells Degradation trough Accelerated Weathering.* MRS Fall Meeting 2012, Boston, MA, USA, November 24-30, 2012.
2. **O. de Melo , P. G. Zayas-Bazan,** G. Santana Rodriguez, **Octavio Calzadilla, Karla Gutierrez Zayas-Bazan,** J. Sastre Hernandez, G. Contreras Puente, *Isothermal close space vaporization technique for photovoltaic absorber materials,* V International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24 28, 2012, Tuxtla, Chiapas
3. F. de Moure Flores, L.A. Hernandez Hernandez, G. Contreras Puente, **O. de MeloPereira,** J. Aguilar Hernandez, A. Guillen Cervantes, M. Lopez Lopez, R. Mendoza Perez, G. Santana Rodriguez, L. Zamora,

- Physical properties of gan thin films*, V International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24-28, 2012, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas
4. **O. de Melo, Claudia de Melo**, Jaime Santoyo, Orlando Zelaya- Angel, Julio German Mendoza- Alvarez, Vicente Torres- Costa, *White luminescence in ZnTe embedded porous silicon* (conferencia invitada), V International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, September 24-28, 2012, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.
 5. G. Santana-Rodríguez, **O. de Melo**, M. López-López, F. de Moure Flores, L.A. Hernández-Hernández, J. Aguilar-Hernández, R. Mendoza-Pérez, J. B. Rojas-Trigos, G. Contreras-Puente, L. Zamora, *Study of semiconductor nitrides thin films for photovoltaic (pv) applications*, 39th IEEE Photovoltaic Specialists Conference, 17 al 21 de junio, 2013, Tampa, Florida.
 6. L. A. Hernandez-Hernandez, J. Aguilar Hernandez, F. De Moure Flores, A. Escamilla Esquivel, G.S. Contreras Puente, **O. de Melo**, *Optical and structural properties of gan growth by closed spaced vapor transport*, 10th Internacional Conference on Nitride Semiconductors, Agosto 25-30, 2012, Washington.
 7. G. Santana-Rodríguez, **O. de Melo**, M. López-López, F. de Moure Flores, L.A. Hernández-Hernández, J. Aguilar-Hernández, R. Mendoza-Pérez, J. B. Rojas-Trigos, G. Contreras-Puente, L. Zamora, *Study of semiconductor nitrides thin films for photovoltaic (pv) applications*, 39th IEEE Photovoltaic Specialists Conference, 17 al 21 de junio (2013) Tampa, Florida.
 8. **O. de Melo, P. G. Zayas-Bazán**, G. Santana-Rodríguez, **O. Calzadilla, K. Gutiérrez Zayas-Bazán, J. Sastre-Hernández** y G. Contreras-Puente, *Isothermal close space vaporization technique for photovoltaic cde absorber material*, Workshop on Advanced Materials and Devices, March 13-15, University of Havana, Cuba.
 9. **Elena Vigil**, Sixto Giménez, Francisco Fabregat-Santiago, Pau Rodenas, Roberto Trevisan, Bernardo González, *Nanostructured Cu_xO-TiO_2 three dimensional interface fabricated on mesoporous TiO_2* , Conferencia Internacional de Nanoenergía, Red Cyted de Nanoenergía, Cartagena de Indias, Colombia, Sept. 2012.
 10. **Elena Vigil**, *Low-cost LED-based Photocolorimeter Colormatic 401-SU, ISTIC-TWAS Competition "Successful Innovation in Science and Technology in Developing Countries., 20 - 21 October 2012, Penang Malaysia.*
 11. C. Fernández-Sánchez, **J. A. Rodríguez**, J. Juvert, V. Auzelyte, J. Brügger and C. Domínguez, *New Synthesis Pathways of Silicon Oxide Containing Silicon Nanostructures*. 8^{vo}. Congreso Iberoamericano de Sensores, IBERSENSOR 2012, San Juan de Puerto Rico, octubre 16-19, 2012.
 12. C. I. Cabrera, J. C. Rimada, **L. Hernandez**, D. A Contreras-Solorio, *Modelling of GaAsP/InGaAs/GaAs strain-balanced multiple-quantum well solar cells*. V International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, del 24 al 28 de septiembre del 2012 en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Memorias p. 185.
 13. CI Cabrera, J. C. Rimada, M. Courel, **L. Hernandez**, J.P. Connolly, A. Enciso, D.A. Contreras-Solorio, *Toward a 50% efficiency in solar cells*. VI Workshop of Condensed Matter and Molecular Physics.
 14. **Octavio Calzadilla**, Martín Zapata, Enrique Valaguez, Eric Hernández, Joaquín Guillen, Orlando Zelaya, Enrique Campos, *Growth and characterization of TiO_2-CdS thin films for application on solar cells*. Workshop on Advanced Materials and Devices. March 13 to 15, 2013, Havana University, Cuba.
 15. **M. Sánchez, A. Abelenda**, N. Suárez y B. J. García, *Modeling thermal properties of dilute nitrides lasers*. 1st Workshop on Advanced Materials and Devices, Habana, 13 y 14 de marzo de 2013.
 16. **E. Vigil**, *Renewable energy sources: introduction and treatment in General Physics courses*, Twelveth World Wind Energy Conference, WWEC 2013, La Habana, Junio 2013.
 17. **E. Vigil**, B. Gonzalez, F. Forcade, *Growth and characterization of nanostrured Cu_xO-TiO_2 three dimensional interface*. IV Seminario Internacional de Nanociencias y Nanotecnologías, La Habana, 17 al 21 de septiembre 2012.
 18. **E. Vigil**, *On semiconductors used in three-dimensional interfaces for nanostructured solar cells*, Workshop on Advanced Materials and Devices, March 13-15, 2013, Havana, Cuba.

- 19.L. Vaillant Roca, P. Saint-Grègoire, A. Peukert, **A. Calzadilla**, E. Von Hauff, *Nanostructured oxides for novel solar cells: Controlling the morphology using low cost techniques*. 1st Workshop on Advanced Materials and Devices. (Presentación Oral), La Habana, Cuba, March 2013.

Obtención y caracterización de materiales magnéticos, ferroeléctricos y multiferroicos

20. **J. Portelles**, J.M. Siqueiros, **J. Fuentes**, M.D. Durruthy-Rodríguez, A. Perez, J.J. Gervacio-Arciniega, J.M. Yáñez-Limón, F.J. Espinoza-Beltrán, J. Heiras, M.P. Cruz, O. Raymond Second, *Influence of obtaining process in the structure and dielectric properties of the KNN doped system*, International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California., México 2013.
21. H. H'Linh, **J. Portelles**, **J. Fuentes**, M.D. Durruthy-Rodríguez, J. Heiras, M.P. Cruz, O. Raymond, J.M. Siqueiros, *Modified KNN ceramics*, Second International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Baja California., México 2013.
22. O. Raymond, P. Góngora, C. Osto, M. Curiel, D. Bueno-Baques, R. Machorro, L. Mestres, **R. Font**, **J. Portelles**, J. M. Siqueiros. *Ferroelectricity, Ferromagnetism, and Magnetoelectric Coupling in highly textured thin films of the multiferroic $Pb(Fe_{0.5}Nb_{0.5})O_3$* . 2012 MRS Spring Meeting, San Francisco, CA, EUA, 9 - 13 Abril, 2012.
23. P. Rubio-Pereda, O. Raymond, **R. Font**, C. Ostos, M. Curiel, J. M. Siqueiros. *Growth and characterization of multiferroic $BaTiO_3-CoFe_2O_4$ composite thin films by rf-sputtering*. XXI International Materials Research Congress, Cancún, Q. R., Agosto 12-17, 2012.
24. Jesús M. Siqueiros, Oscar Raymond, Jesús Heiras, Ma. Paz Cruz, Mario Curiel, Roberto Machorro, **Jorge Portelles**, **Reynaldo Font**, Carlos Ostos, Lourdes Mestres, Darío Bueno- Baques, Paola Góngora, Fátima Pérez, Pamela Rubio, Duilio Valdespino. *Multiferroic Thin Films*. V International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum. Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, 24-28 Septiembre, 2012.
25. J. J. Gervacio-Arciniega, M. Curiel, C. I. Enriquez-Flores, O. Raymond, C. Ostos, **R. Font**, F. J. Espinoza-Beltrán, and J. M. Siqueiros. *Study of ferroelectric properties of highly textured $Pb(Fe_{1/2}Nb_{1/2})O_3$ thin films by piezoresponse force microscopy*. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials. Centro de Nanociencias y Nanotecnología-UNAM, Ensenada, Baja California, México, 4-8 Marzo, 2013.
26. F. Calderón- Piñar, O. García-Zaldívar, J. Martín Yáñez-Limón, S. Díaz-Castañón, M. D. Durruthy-Rodríguez, **A. Peláiz-Barranco**, *Effect of Fe on structural, dielectric and magnetic properties of lead titanium ceramics oxide*. V International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Chiapas, México (2012).
27. **A. Peláiz-Barranco**, *Ferroelectric Material*, The Caribbean Academy of Sciences' 2012 Biennial Conference, Noviembre 2-4, Barbados(2012).
- 28.Y. García-Puente, A. Santana-Gil, **A. Peláiz-Barranco**, O. García-Zaldívar, F. Calderón-Piñar, A. C. García-Wong, J. D. S. Guerra, *Device for the detection of mechanical pulses by using a piezoelectric sensor*. XI MRS Brazilian Meeting. “”, Florianópolis, Brasil (2012).
29. Marinho - Castellanos, P.A., Sinnecker, J.P., **Pentón - Madrigal, A.**, and Pulpo Palma, C., *Comparison between the magnetic and structural properties for systems $BaM+Ti^{4+}_x$ and $BaM+(Co^{2+}, Ti^{4+})_x$* . Latin American Workshop on Magnetism, Magnetic Materials and their Applications. LAW3M, Buenos Aires, Argentina (2013).
30. S. Díaz Castañón, **J. C. Faloh-Gandarilla**, *Magnetic and electrical properties on bulk and thin films of $BiFeO_3$* . Joint European Magnetic Symposia (JEMS'2012), Parma, Italia (2012).

Zeolitas y Materiales porosos

31. B. Concepción-Rosabal, **A. Pentón-Madrigal**, I. Rodríguez Iznaga, F. Castellón-Barraza and V. Petranovskii, *Reduction of Cu^{2+} in the presence of Ag^+ in natural clinoptilolite: structural characterization*. 2nd International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Marzo 4 – 8, Ensenada, México (2013).

Electrónica y Computación

32. Salvador Ibarra Delgado, **Manuel Hernández Calviño** y otros, *Evaluación de medidas de costo y técnicas de agregación, para el cálculo de mapas de disparidad en imágenes reales*, (ponencia oral) ReConfig 2012, Cancún, México, Diciembre de 2012.
33. **A.D. Santana Gil**, **M. Hernandez Calviño**, Quiles Latorre F. J., E. Herruzo Gómez, J.I. Benavides Benítez, *Optimizing the physical implementation of a reconfigurable cache*. Reconfig2012, Dic. 2012, Cancún, Quintana Roo, México. 978-1-4673-2921-7/12/\$31.00 ©2012 IEEE.

Teoría de la materia condensada

34. **Dariel Manreza**, A. Pérez Martínez, E. J. Ferrer y V de la Incera, *Anomalous Magnetic Moment in a strongly magnetized and dense fermion system*. International Symposium on Nuclear and Related Techniques VIII NURT, 5-8 febrero de 2013, La Habana Cuba.
35. **Dariel Manreza**, A. Pérez Martínez, E. J. Ferrer y V de la Incera, *Anomalous Magnetic Moment effects in the equation of state of a magnetized fermion system*. SMFNS 2013-3rd International Symposium on Strong Electromagnetic Fields and Neutron Stars. Varadero Cuba, 7-10 de mayo del 2013. (Comité organizador y presentación de una charla).
36. **L. Cruz**, A Pérez Martínez, H. Pérez Rojas, E. Rodríguez Querts, *Faraday Effect in 3D and 2D: Applications in grapheme*. International Symposium on Nuclear and Related Techniques VIII NURT , WompNurt, 5-8 febrero de 2013, La Habana Cuba.
37. **L. Cruz**, A Pérez Martínez, H. Pérez Rojas, E. Rodríguez Querts, *Faraday Effect in 3D and 2D: Applications*, SMFNS 2013-3rd International Symposium on Strong Electromagnetic Fields and Neutron Stars. Varadero Cuba, 7-10 de mayo del 2013.
38. G. Monsivais, **M.T. Pérez-Maldonado**, V. Velasco, *Determination of the Structure of a 1-D Nano-Particle by Means of an Electric Field (presentación oral)*, The Seventh International Conference on Quantum, Nano and Micro Technologies ICQNM 2013, August 25 - 31, 2013 - Barcelona, Spain.
39. **Carlos Rodríguez Castellanos**, *Modelos de difusión de hidrógeno (Conferencia invitada)*, Taller sobre Almacenamiento de Hidrógeno de la Sociedad Mexicana de Hidrógeno, Ciudad México, 15 y 16 de noviembre de 2012.
40. **Aliezer Martínez**, *Surface hopping dynamics of photoisomerization of an azobenzene derivative (poster)*, 12th International Workshop on Quantum Reactive Scattering, 10-14 Junio, Bordeaux, Francia.
41. **Aliezer Martínez**, *Adsorption of molecular hydrogen on nanostructured surfaces (conferencia invitada)*, International Meeting of Atomic and Molecular Physics and Chemistry, 2-5 Julio, Lille, Francia.
42. **Llinersy Uranga**, *Relaxation an quantum diffusion of CO on cooper (poster)*, 12th International Workshop on Quantum Reactive Scattering, 10-14 Junio, Bordeaux, Francia.
43. **Llinersy Uranga**, *Relaxation and quantum diffusion of CO on metallic surfaces (conferencia invitada)*, International Meeting of Atomic and Molecular Physics and Chemistry, 2-5 Julio, Lille, Francia.
44. **Roberto Mulet**, *Centro-symmetric Hamiltonians foster quantum transport (conferencia invitada)*, Banz Conference on Photodynamic processes (2013)

Problemas de Física-Matemática

45. Hisao Fujita Yashima, **José Marín Antuña**, *Mathematical modeling of the motion of atmosphere with phase transition of water*, XVI International Workshop on Wavelets, Differential Equations, Mechanics and Applications University of Havana, February 18-22, 2012.
46. **J.L. Acosta** and Hugo C. Pérez, *Chiral Magnetic Effect in QCD and QED*. Second Caribbean Symposium on Cosmology, Gravitation, Nuclear and Astroparticle Physics, La Habana, Cuba (2013).
47. **J.L. Acosta** and Hugo C. Pérez, *Chiral Magnetic Effect in QCD and QED*. Third International Symposium on Strong Electromagnetic Fields and Neutron Stars, Varadero, Cuba (2013).

Física de Sistemas Complejos

48. **E. Altshuler**, *Granular and Granular-fluid flow*. Conferencia Gordon, Davidson College, (Presentación Oral) Carolina del Norte, EUA(2012).

Teoría del transporte cuántico en heteroestructuras de baja dimensionalidad.

49. **J. J. González, L. Diago-Cisneros**, Francisco Mireles, *Conductance quantum oscillations in quantum rings tuned by 2D quantum point contacts" effective valence-band offset for layered heteroestructuras*. International Conference on Low Dimensional Structures and Devices, CNYN-, Ensenada, Baja California, México(2013).
50. **R. Cuan**, Francisco Mireles and **L. Diago-Cisneros**, *Rashba models for Q2D and Q1D semiconductor heavy-hole systems*. International Conference on Low Dimensional Structures and Devices, CNYN Ensenada, Baja California, México (2013).
51. **R. Cuan**, Francisco Mireles and **L. Diago-Cisneros**, *Rashba models for Q2D and Q1D semiconductor heavy-hole systems"*, (Presentación oral). International Brazilian Workshop on Semiconductor Physics Conference on Low Dimensional Structures and Devices, Itipirana, Brasil(2013).
52. **J. J. González, L. Diago-Cisneros**, Francisco Mireles, *Conductance quantum oscillations in quantum rings tuned by 2D quantum point contacts and effective valence-band offset for layered heteroestructuras*. International Brazilian Workshop on Semiconductor Physics Conference on Low Dimensional Structures and Devices, Itipirana, Brasil (2013).
53. **L. Diago-Cisneros**, J. J. Flores-Godoy, A. Mendoza-Álvarez, G. Fernández- Anaya, *Crossover of transverse momentum dependent effective valence-band offset for layered heteroestructuras. Pseudomorphic strain effects*. International Brazilian Workshop on Semiconductor Physics Conference on Low Dimensional Structures and Devices, Itipirana, Brasil(2013).
54. M. Rebello de Souza, L.K. Castelano, V. López-Richard, **L. Diago-Cisneros** and G. E. Marques, *Tunneling phase time for electrons and holes through strained InP twin-plane nanowires*. International Brazilian Workshop on Semiconductor Physics Conference on Low Dimensional Structures and Devices, Itipirana, Brasil(2013).
55. **L. Diago-Cisneros**, s. C. P. Rodrigues and G. M. Sipahi, *Quantum transport for holes through Q2D nitride-based multilayered superlattices*. International Brazilian Workshop on Semiconductor Physics Conference on Low Dimensional Structures and Devices, Itipirana, Brasil(2013).

Enseñanza de la Física

56. **Carlos Rodríguez Castellanos**, *Actualización del papel de las universidades en el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (Conferencia invitada)*, Taller de la cátedra CTS+i de la UH: El papel de

la ciencia universitaria en el contexto de la actualización del modelo económico cubano, La Habana. 13 de enero de 2013.

6.2. Eventos Nacionales

1. Y. Méndez-González, **A. Pentón-Madrigal, A. Peláiz-Barranco**, *Local-site cation ordering of Eu^{3+} ion in doped PT ceramic system*. Fórum de Ciencia y Técnica del IMRE y VIII Jornada Científica, La Habana, Cuba (2013).
2. **Y. González Abreu, A. Pentón-Madrigal, A. Peláiz-Barranco**, *Rietveld refinement of barium modified $\text{SrBi}_2\text{Nb}_2\text{O}_9$ ferroelectric bi-layered perovskite* Fórum de Ciencia y Técnica del IMRE y VIII Jornada Científica, La Habana, Cuba(2013).
3. **J. C. Faloh Gandarilla** y S.Díaz Castañón, *Coercivity global model and hexaferrites*. Fórum de Ciencia y Técnica del IMRE y VIII Jornada Científica, La Habana, Cuba(2013).
4. **J. C. Faloh-Gandarilla**, B.E. Watts, F. Calderón-Piñar, S. Díaz Castañón, *BiFeO_3 : thin films magnetic and electrical properties*. Fórum de Ciencia y Técnica del IMRE y VIII Jornada Científica, La Habana, Cuba (2013).
5. **D. Stolik** organizó el “Segundo Taller CUBA FV”, Noviembre del 2012 celebrado en el marco de la 16 Conferencia Científica de Ingeniería y Arquitectura (16 CCIA)., La Habana, Cuba.
6. **D. Stolik**, *Costo actual y perspectiva de los sistemas FV (conferencia)*. Segundo Taller CUBA FV”, Noviembre del 2012 celebrado en el marco del 16 Conferencia Científica de Ingeniería y Arquitectura (16 CCIA), La Habana, Cuba.
7. **D. Stolik**, *Oportunidades de la energía FV en Cuba a mediano y largo plazo (conferencia)*. Segundo Taller CUBA FV”, Noviembre del 2012 celebrado en el marco del 16 Conferencia Científica de Ingeniería y Arquitectura (16 CCIA), La Habana, Cuba.
8. **A. Calzadilla Pellol**, L. Vaillant Roca, A. Peukert, E. von Hauff, *Control de nanoestructuras de ZnO a través de la sedimentación en baño químico* Fórum de Ciencia y Técnica del IMRE y VIII Jornada Científica,. La Habana, Cuba (2013).
9. **J. L. Acosta et. al**, *Efecto Quiral Magnético en QCD y su análogo en QED*. Jornada Científica del ICIMAF, (2013).
10. **F. Martínez Oliva, E. Rodríguez Rodríguez, A. Calzadilla Pellol, M. Navarro Fernández**, *Las leyes de fricción: una aproximación más física y formal* (Presentación Oral). Universidad 2014, . La Habana, Cuba (2013).
11. **René Fundora Arencibia**, *La enseñanza de la Física. Una experiencia con estudiantes que cursan el Grado 12 en la Universidad de La Habana*. X Coloquio de Experiencias Educativas en el Contexto Universitario, convocado por la Asociación de pedagogos de Cuba (APC), LaHabana (2012).
12. **J. Portelles, J. Fuentes**, M.D. Durruthy-Rodríguez, A. Perez, J. Heiras, M.P. Cruz, O. Raymond, J. M. Siqueiros, H. H’Linh, *Influencia del tiempo de sinterización en las propiedades dieléctricas y piezoeléctricas del sistema KNN dopado con Li, La y Ta*. ICIMAF 2013, la Habana, Cuba.
13. M. D. Durruthy Rodríguez, M. Hernández-García, **J. Portelles, J. Fuentes**, A. Pérez, M. A. Landaverde, J. M. Yañez-Limón, *Emisión luminiscente de cerámicas ferroeléctricas knnlati libres de plomo*. ICIMAF 2013, la Habana, Cuba.
14. J. Fuentes, M. D. Durruthy Rodríguez, J. Portelles, O. Raymond, J. Heiras, M.P. Cruz, J. M. Siqueiros, *Confirmación de transición de fases ferroelástica en el sistema PZT:Gd*. ICIMAF 2013, la Habana, Cuba.
15. **A. D. Santana Gil, M. Hernandez Calviño**, Quiles Latorre F. J., E. Herruzo Gómez, J.I. Benavides Benítez. *Optimización de una memoria cache reconfigurable implementada sobre FPGA.*, Congreso en Computación y Electrónica (CONCyE) 2013, Zacatecas, México.

16. Oscar Osvaldo Ordaz García, **Manuel Hernández Calviño** y otros. *Desarrollo del CORE de un Procesador de Imágenes de tipo SIMD embebido en un FPGA*, (poster), Reunión de Otoño de Potencia, Electrónica y Comunicaciones, ROPEC 2012, Colima, México, Nov. 2012.
17. **Manuel Hernández Calviño**, Rumen Ivanov Tzonchev, Ernesto Marín Moares. *Lock-in de Bajo Costo Implementado en una FPGA para uso en Instrumentos Portátiles*, CONCyE Congreso de Comunicaciones y Electrónica 2013, Zacatecas, México, Marzo de 2013, CONCyE 2013, Zacatecas, México, Marzo 2013 (ponencia oral).
18. Griego F., Rodríguez E., Chalé Lara F., **Calzadilla O.**, Peña J. L., Caballero F, *Películas semiconductoras aplicables como capa ventana en celdas solares de segunda generación*. 25° Encuentro Nacional de Investigación Científica del Golfo de México, Tampico 23-25 Mayo 2013.
19. Arias J., Calderón C., Espinosa F., **Calzadilla O.**, Chalé Lara F., Caballero F, *Estudio teórico-experimental del mecanismo de depósito de CdS por baño químico*. 25° Encuentro Nacional de Investigación Científica del Golfo de México, Tampico 23-25 Mayo 2013.
20. C. I. Cabrera, J.C. Rimada, D.A. Contreras-Solorio, **L. Hernández**. *Hacia celdas solares de 50% de eficiencia*, CI XXV Encuentro Nacional de Investigación Científica y Tecnológica del Golfo de México, 23-24 mayo 2013. Cicata, Tamaulipas.
21. **A. D. Santana** Gil, J.I. Benavides Benítez, **M.H Calviño**, E. Herruzo Gómez. *Implementación de una memoria caché reconfigurable, sobre FPGAs*. Proc. Jornadas de Paralelismo SARTECO 2012. A Coruña, España

7. Eventos y Reuniones Científicas Organizadas.

1. Tercer Taller Cuba Fotovoltaica, 25 y 26 de octubre de 2013, en el teatro Manuel Sanguily de la Universidad de La Habana. Organizador **Dr. Daniel Stolik**.
2. Taller sobre los 100 años del Átomo de Bohr, 27 - 29 de noviembre de 2013, Universidad de San Gerónimo de La Habana. Organizador **Dr. Melquíades de Dios**
3. Workshop on Advanced Materials and Devices. Marzo 13-15 2013, Universidad de la Habana, Organizadora **Dra. María Sánchez**

8. Monografías y Libros Publicados.

1. Libro: "*Advances in Ferroelectrics*" (INTECH, ISBN 978-953-51-0885-6, 2013). **Editora: Dra Aimé Peláiz Barranco**
2. Monografía: Capítulo V: "*Relaxor behaviour in Ferroelectric Ceramics*", por **A. Peláiz-Barranco**, F. Calderón-Piñar, O. García-Zaldívar y **Y. González-Abreu**. *Advances in Ferroelectrics*" (INTECH, ISBN 978-953-51-0885-6, 2013).

9. Conferencias y seminarios de la Facultad de Física.

1. "*State of the art of Physics in Germany*" Martes. **Profesora Ulrike K. Woggon** directora del laboratorio de Óptica no-lineal y Laseres. Universidad Técnica de Berlín 17 septiembre 2013.
2. "*Main research in Physics at the Technical University of Berlin and in the Laboratory of non-Linear Optics and Lasers*", Miércoles. Profesora Ulrike K. Woggon directora del laboratorio de Optica no-lineal y Laseres. Universidad Tecnica de Berlin 18 septiembre 2013
3. "*Centro-simetría y eficiencia del transporte cuántico*". **Dr. Roberto Mulet**, Facultad de Física – UH,

Lunes 7 de Octubre 2013.

4. “*Oscilaciones de la conductancia en anillos cuánticos controlados por contactos de puntos cuánticos 2D*”. **Dr. Leovildo Diago**, Facultad de Física - UH Lunes 21 de Octubre 2013.
5. “*Tecnologías asistidas para discapacitados*”. **Profesor Dr. Alejandro Rafael Garcia Ramirez**. Laboratorio de Sistemas Empotrados y Distribuidos de la Universidad del Valle de Itajai (UNIVALI) y en el Laboratorio de Investigaciones en Ergonomía de la Universidad del Estado de Santa Catarina (UDESC), Brasil 28 Noviembre 2013.
6. “*Turbulencia cuántica en condensados de Bose-Einstein espinoriales*” que impartirá el **Dr. Víctor Romero Rochin**. Instituto de Física . Universidad Autónoma de México. Viernes 13 diciembre 2013.

10. Proyectos de investigación

10.1. Proyectos internacionales y redes científicas

1. Proyecto de Movilidad PAPIIT-UNAM No. IN109911. “*Transporte Cuántico y Espintrónica Nanoanillos y Nanoestructuras de Grafeno*”. Coordinador cubano: **Dr. Leovildo Diago Cisneros**, Coordinador mexicano: Dr. Francisco Mireles Higuera. Institución que financia: UNAM. Participantes: Departamento de Física Teórica del Centro de Nanociencias y Nanotecnologías de Baja California. México. Departamento de Física Aplicada. Facultad de Física de la UH. Fecha de aprobación: 2011.
2. Proyecto CAPES 2009. “*Desenvolvimento de plataforma de robotica móvel e narizes eletrônicas para detecção de substâncias no meio ambiente*”. Coordinador Cubano: **Dr. José A. Rodríguez Pérez**. Coordinador Brasileiro: Dr. Edson Roberto de Pieri, UFSC. Institución que financia: CAPES (Brasil). Fecha de aprobación: 2009-diciembre 2013.
3. Proyecto: “*Dispositivos electroluminiscentes basados en nano-estructuras de silicio, obtenidas mediante la técnica Sol-Gel*”. Coordinador español: Dr. Carlos Domínguez Horna, Coordinador cubano: **Dr. José Antonio Rodríguez**. Institución que financia: CSIC (España). Fecha de aprobación: 2010 hasta 2013.
4. Proyecto CAPES. “*Nuevos materiales para celdas solares fotovoltaicas: calcopiritas, kesteritas y nanoestructuras de semiconductores III-V*”. Coordinador Cubano: **Dra. María Sánchez**, Coordinador Brasileño: Dr. Juan C. González. UFMG. Institución que financia: CAPES, Brasil. Fecha de aprobación: 2010.
5. Proyecto: “*Transporte de radiación electromagnética y spin en sistemas de baja dimensión*”. Coordinador cubano: **Dr. Melquiades de Dios Leyva**, Coordinadores extranjeros: Dr. Gilmar Marques, Dr. Luis de Oliveira. Institución que financia: FAPESP (Brasil). Fecha de aprobación: 2009.
6. Proyecto: “*Estudio de propiedades ópticas, electrónicas e vibracionales en nanoestructuras semiconductoras*”. Coordinador cubano: **Dr. C. Trallero Giner**, Coordinadores extranjero: Dr. Gilmar Marques. Institución que financia: FAPESP (Brasil).
7. Proyecto CAPES. “*Estudio de materiales multiferroicos: compositos multiferroicos estructurados con arquitectura core-shell*”. Coordinador Cubano: **Dr. Arbelio Pentón**, Coordinador Brasileño: Dr. J. Alberto Passos Guimarães. CBPF. Institución que financia: CAPES, Brasil.
8. Proyecto: Beca Movilidad de la Junta de Andalucía. Coordinador cubano: **Ariel D. Santana Gil**. Institución que financia: Junta de Andalucía, España. Fecha de aprobación: 2012.
9. Proyecto: EnerMat (*Materiales para la producción de energía*). Coordinador Cubano: Dra. Lídice Vaillant y Dr. Osmany García. Colaborador de la Fac. Física.: **Dra. A. Peláiz y MC Yuslin González**. Institución que financia: Programa de Cooperación Científica Franco – Cubano, Fecha de aprobación: 2013.
10. Proyecto: *Física de las Catastrofes Naturales: Aprendiendo a predecir y mitigar*. Coordinador Cubano. **Dr. E. Alshuler**, Coordinador extranjero: Dr. Renaud Toussaint. Institución que financia: Programa de Cooperación Científica Franco – Cubano, Fecha de aprobación: 2013-2015.

11. Proyecto: *Développement de cellules solaires de 3ème génération à base de puits quantiques*, Coordinador cubano **Dra. Elena Vigil**, Belgica. 2013.
12. **Red Latinoamericana de Materiales Ferroeléctricos**. Coordinador cubano: **Dra. Aimé Peláiz**. Institución que financia: Abdus Salam ICTP, Italia. Participantes: Fac. Física-IMRE-ICIMAF-7 instituciones mexicanas, 1 colombiana, 4 brasileras. Fecha de aprobación: 2000. Estado del proyecto: en ejecución normal, se ha renovado cada año

10.2. Proyectos nacionales

1. Proyecto: “Fabricación y estudio de celdas solares de tercera generación”. Coordinador: **Dr. Osvaldo de Melo**. Financia: Programa Nacional de Ciencias Básicas. Fecha de aprobación: 2013
2. Proyecto: “Física Estadística de las Redes Metabólicas”. Coordinador: **Dr. R. Mulet**. Financia: Programa Nacional de Ciencias Básicas. Fecha de aprobación: 2013

Instituciones con las que se mantienen colaboraciones:

1. Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italia.
2. Centro de Nanociencias y Nanotecnología (CNyN). UNAM, Ensenada, Baja California, México.
3. Centro Nacional de Microelectrónica (CNM) Barcelona. España.
4. École Supérieure de Physique et Chimie de la ville, Paris (ESPCI); Francia.
5. Instituto Max Planck de Historia de la Ciencia. Berlín. Alemania.
6. Instituto Politécnico Nacional (IPN). México.
7. Laboratorio Nacional Luz Sincrotrón, Brasil.
8. Universidad Autónoma de Madrid. España.
9. Universidad Autónoma de Puebla. México.
10. Universidad de Córdoba. España.
11. Universidad Técnica de Dresden. Alemania.
12. Universidad de Nimes. Francia.
13. Universidad de Oslo. Noruega.
14. Universidad La Sapienza. Roma, Italia.
15. Universidad Paul Sabatier. Toulouse, Francia.
16. Universidad Estadual de Campinas, Sao Paulo. Brasil.
17. Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM) México DF.
18. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, España.
19. Universidad Técnica de Viena. Austria.
20. Universidades de Galsgow y Dundee. Escocia.
21. Centro Brasilerio de Pesquisas Físicas, Rio de Janeiro, Brasil.
22. Universidad Federal de Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
23. University of Tongji, Shanghai, China

11. Postgrado

En estos momentos tenemos un total de 12 profesores trabajando por el grado científico de doctor. En términos de maestrías, se defendieron este año un total de cinco tesis de profesores miembros del claustro y una externa con tutoría nuestra. Profesores del claustro que obtuvieron el grado científico de maestro en ciencia:

1. **Eduardo Lázaro Rodríguez** (Dpto. Física Aplicada)
2. **Gretter Quintero** (Dpto. Física Teórica)
3. **Nuris Figueroa** (Dpto. Física Teórica)
4. **Fermín Rodríguez** (Dpto. Física Teórica)
5. **Lídice Cruz** (Dpto. Física General)

12. Premios y reconocimientos.

12.1. Premios internacionales

Aimé Peláiz-Barranco: Young Scientist Award of CAS-TWAS (Caribbean Academy of Science – Third World Academy of Science), 2012

12.2. Premios nacionales

1. **Aimé Peláiz-Barranco** obtuvo la Distinción Especial del Ministro de Educación Superior.
2. **María Sánchez-Colina** obtuvo la Distinción Especial del Ministro de Educación Superior.
3. **Elena Vigil Santos** le fue otorgado el Premio Nacional de Física “Manuel F. Gran” de 2013.
4. **Llynerys Uranga** obtuvo Premio al trabajo de mayor transcendencia y originalidad del MES

Premios de la Academia de Ciencias de Cuba

1. “*Preparación de materiales nanoestructurados por técnicas de fase vapor*”. Autor principal: **Oswaldo de Melo Pereira**, Otros autores: **Saúl Larramendi Valdés**, Manuel Hernández Vélez
2. “*Influencia de los efectos de delocalización cuántica sobre la dinámica del reordenamiento estructural de sólidos de gases nobles ante la fotoexcitación de estados de Rydberg de impurezas atómicas y moleculares*”. Autores principales: **Llynerys Uranga Piña**, **Aliezer Martínez Mesa**, Otros autores: Jesús Rubayo Soneira, Germán Rojas Lorenzo
3. “*Método variacional de clusters en sistemas desordenados de dimensión finita*”. Autores principales: **Alejandro Lage Castellanos**, **Roberto Mulet Genicio**
4. “*Orden y relajación en modelos nanomagnéticos de películas delgadas*”. Autores principales: Rogelio Díaz Méndez, **Roberto Mulet Genicio**
5. “*Materia Extraña Magnetizada, Estrellas Extrañas y Strangelets*”. Autores principales: A. Pérez, **Daryel Manreza**.

Premios de la Universidad de la Habana

1. Premio al trabajo de mayor transcendencia y originalidad de la Universidad de la Habana, **Llynerys Uranga** y **Aliezer Martínez**.
2. Premio UH “*Cerámicas y composites ferroeléctricos de titanato de plomo modificado: aportes al*

- conocimiento científico y aplicación piezoeléctrica*”, **A. Peláiz Barranco** y otros.
3. **Aimé Peláiz-Barranco**, Premio al mejor investigador de la UH.

13. Extensión Universitaria

Durante este período se trabajó en la ampliación y el mejoramiento de actividades dirigidas al fomento de la cultura científica de la sociedad a través de tres proyectos comunitarios.

Proyecto de Comunicación. Varios de nuestros profesores son colaboradores sistemáticos de la revista *Juventud Técnica* y la página de *Ciencia y Técnica* del semanario “Orbe”. Se presentó el libro de divulgación “*Medicina sin apellidos*” para su publicación en la editorial UH.

Proyecto Comunitario Vocacional. Este proyecto está dirigido a la captación de estudiantes. Durante el curso recibimos a los estudiantes de preuniversitario que integran la preselección nacional de Física, se les dio una conferencia sobre la carrera de Física y se organizó un encuentro con estudiantes que en su momento integraron la preselección y hoy están estudiando en la facultad. Prestamos una atención esmerada a los estudiantes que cursan el 12 grado en la UH. Además de la docencia se les brinda una preparación para el concurso nacional de física. Se les impartió una conferencia mensual sobre diferentes temas de la Física por profesores de prestigio del claustro y de otras instituciones. Se impartió una conferencia en IPVC Lenin.

Proyecto Comunitario “Física para Todos”. Continúa el trabajo de las 4 cátedras honoríficas de nuestra Facultad, con una participación activa tanto en el ámbito universitario, como fuera de este. Estas son: *La Cátedra de Sistemas Complejos “Henri Poincaré”*, *La Cátedra de Física y Música*, *La Cátedra de Cultura Científica “Félix Varela”* y *La Cátedra de Energía Solar*.

Estas cátedras realizan una importante labor. La Cátedra de Energía Solar ha logrado el reconocimiento a nivel nacional del trabajo de la UH en esta temática. Su directora la **Dra. Elena Vigil** representa a la UH en la Comisión de Fuentes Renovables de Energía del Consejo de la Administración del Estado de La Habana siendo la especialista principal del grupo de hidrógeno combustible.

La cátedra de Física y música continúa estrechando vínculos con instituciones como el Instituto Cubano de la Música. El director de esta cátedra, **Dr. Daniel Stolik**, oferta una asignatura electiva a estudiantes de la Universidad. El **Dr. Stolik** por otra parte es el asesor de la comisión nacional de energía fotovoltaica (FV) y ha desarrollado un importante trabajo en este sentido. Como ejemplo pueden citarse la organización del III Taller Nacional Cuba Fotovoltaica, donde participan especialistas de la facultad y de la Unión Eléctrica.

La cátedra de sistemas complejos dirigida por el **Dr. Oscar Sotolongo** tuvo una importante participación en los festivales de la ciencia.

La Facultad de Física tuvo una gran participación en la confección de una enciclopedia de preguntas y respuestas en 4 tomos solicitada al MES por la dirección del país. El profesor **Dr. Ernesto Altshuler** trabajó

intensamente como coordinador del primero de los 4 tomos (UNIVERSO), y el profesor **Dr. Osvaldo de Melo** actuó como sustituto en esa función. Ambos profesores, y otros mas de la Facultad, trabajaron como autores de diversas preguntas-respuestas tanto para el tomo UNIVERSO como para el tomo INVENTOS. Durante el periodo, se realizo un intenso trabajo en el DISEÑO de la Enciclopedia, en sistemática interacción con el ISDI. También tanto Altshuler como Melo participaron en una Consulta a estudiantes de preuniversitario sobre la Enciclopedia que tuvo lugar en los preuniversitarios V. I. Lenin y Saul Delgado.

14. Retos para el 2014

Probablemente el reto mayor para el año 2014 sea volver al edificio de Física que abandonamos hace 7 años. Existe la posibilidad que podamos disponer, al menos, de los pisos 3^{ro} y 4^{to}. Se trata de la supervivencia de nuestro ya reducido claustro, de que nuestros estudiantes dispongan de sus propias aulas, de que la carrera de física pueda ser relanzada después de sus primeros 50 años.

Lograr que un mayor número de temas de investigación estén asociados a proyectos nacionales o redes temáticas y finalizar la reorganización de grupos y temas de investigación de la facultad.

Mantener el número de artículos publicados en el WoS.

Lograr asignación de un mayor número de recién graduados como única vía para revertir envejecimiento del claustro.