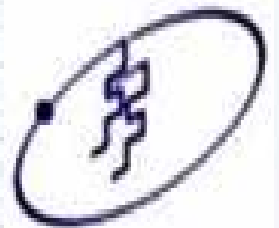


Memorias de la Facultad de Física Investigación y Postgrado 2014

Universidad de La Habana



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.	Proyectos	10
6.1.	Proyectos internacionales y redes científicas	10
6.2.	Proyectos nacionales	11
7.	Postgrado	11
8.	Premios y reconocimientos	11
8.1.	Premios internacionales	11
8.2.	Premios nacionales	11
9.	Extensión Universitaria	12
10.	Retos para el 2015	13

1. Introducción.

Esta memoria recoge los resultados más importantes del trabajo de investigación y postgrado de la Facultad de Física en el año 2014. En el año se publicaron 55 artículos científicos en revistas referenciadas, 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:

- (i) *Centro-symmetric Hamiltonians foster quantum transport. Phys. Rev. Lett* **111**, 180601 (2013) (factor de impacto 2013-14: **7.72**) **M. Walschaers, J. Fernández-de-Cossio Díaz, R. Mulet and A. Buchleitner.**

En este trabajo se presentaron principios de diseño para materiales desordenados que aprovechando fluctuaciones cuánticas permiten un transporte cuántico eficiente. También se demostró, mediante el estudio del transporte en la antena de Fenna-Mathews-Olson, que estos principios pueden estar ya presentes en la naturaleza.

- (ii) *Bayesian inference of epidemics on networks via Belief Propagation, Phys. Rev. Lett.* **112**, 118701 (2014) (factor de impacto 2013-14: **7.72**) **Fabrizio Altarelli, Alfredo Braunstein, Luca Dall'Asta, Alejandro Lage-Castellanos, Riccardo Zecchina**

Esta investigación aborda el estudio de los modelos de epidemias en red y propone una manera eficiente, flexible y muy efectiva de inferir el origen de una epidemia a partir de la observación instantánea del estado de esta usando aproximaciones provenientes de la Física-Estadística.

- (iii) *Settling into dry granular media in different gravities, Geophysical Research Letters* **41** (2014) 3032 (Factor de impacto 2013-14: **4.46**) **E. Altshuler, H. Torres, A. González-Pita, G. Sánchez-Colina, C. Pérez-Penichet, S. Waitukaitis y R. C. Hidalgo.**

En este artículo se presenta un sistema novedoso para la realización de experimentos en medios granulares a diversas gravedades relevantes basado en tecnología inalámbrica, que permite competir con experimentos realizados en aviones de “cero-g” y otros medios altamente costosos.

- (iv) *Relaxation dynamics in quantum dissipative systems: The microscopic effect of intramolecular vibrational energy redistribution, Journal of Chemical Physics* **141**, 074703 (2014) (factor de impacto 2013-14: **3.5**) **LI. Uranga-Piña and J. Christophe-Tremblay**

En este trabajo se investigó el efecto del acoplamiento entre los distintos modos sobre la dinámica de relajación vibracional de moléculas en ambientes disipativos. Las simulaciones se realizaron utilizando el formalismo de la matriz densidad reducida en el régimen markoviano. En el trabajo se presenta una base factorizable para calcular las velocidades de transición entre los estados y los operadores asociados. Este procedimiento permite la reducción del tamaño de la malla empleada y a un escalamiento más favorable del costo computacional con respecto al incremento de la dimensionalidad del sistema.

- (v) *Enhanced ZnTe infiltration in porous silicon by isothermal close space sublimation, Microporous and Mesoporous Materials* **188** (2014) 93–98 (Factor de impacto 2013-14: **3.02**), **C. de Melo, S. Larramendi, V. Torres- Costa, J. Santoyo-Salazar, M. Behar, J. Ferraz Dias, O. de Melo.**

En este trabajo se presenta un método novedoso para modificar las propiedades del silicio poroso con el objetivo de volverlo más funcional en relación con diferentes 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.

Este año nos fueron otorgados un premio por la Academia de Ciencias de Cuba, un premio nacional de física y tres premios de la Universidad de la Habana. Se defendió una tesis de maestría, y se dio continuidad a los trabajos de doctorado y Maestría 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. Actualmente ya están bien definidos los grupos de: Sistemas Complejos, Dinámica de Sistemas Moleculares, Estructura, y el de Nanoestructuras Semiconductoras. En el año 2015 debe constituirse al menos otro grupo más y lograrse cierta estabilidad al respecto durante cuatro años o cinco años. 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.

La estrategia de Relaciones Internacionales se mantuvo subordinada a las necesidades de desarrollo de la Facultad en los aspectos científico y docente-metodológico. Aproximadamente el 40% del tiempo en el exterior de los miembros del claustro está asociada directamente a trabajos de doctorado. Esto a pesar de que solo el 20% de nuestros profesores se encuentra en proceso de realización del mismo. La actividad investigativa está organizada mediante 18 proyectos.

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, Sistemas Complejos y Física Molecular, lo cual se refleja en la re-organización de nuestros grupos de investigación. Se trabaja también 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

Decano:
Dra. Arbelio Pentón-Madrigal
Teléfono: 879 0743
E-mail: arbelio@fisica.uh.cu

Vicedecana docente:
Dra. Llinersy Uranga-Piña

Teléfono: 8788050, ext. 204
E-mail: llinersy@fisica.uh.cu

Vicedecano Investigaciones y Postgrado:
Dr. Roberto Mulet Genicio
Teléfono: 8788050, ext. 203
E-mail: mulet@fisica.uh.cu

Jefe Departamento de Física General:
MSc. Nelia López-López
Teléfono: 8788050, ext. 103
E-mail: rfont@fisica.uh.cu

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

Teléfono: 8788050, ext. 104
E-mail: aliezer@fisica.uh.cu

Jefe Departamento de Física Teórica:
Dra. Aliezer Martínez-Mesa

Secretaria General:
Lic. Leticia Puerto
Teléfono: 8788956
E-mail: lpuerto@fisica.uh.cu

3. Departamentos.

3.1. Departamento de Física General. Profesores

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

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.

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

Oswaldo 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.

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 Física, 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.

Dr. Luis M. Hernández García. Profesor Titular. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana

Dr. José A. Rodríguez Pérez. Profesor Titular. Doctor. Facultad de 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.

- Materiales y dispositivos semiconductores
- Nano-estructuras.
- Enseñanza de la Física.

3.2. Departamento de Física Teórica. Profesores

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

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

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

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

Roberto Mulet Genicio. Profesor Titular. 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. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física. Universidad de La Habana. Université Paul Sabatier, Toulouse (2012). Estructura y dinámica de sistemas moleculares.

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

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

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

Eduardo Domínguez Vázquez. Instructor. Licenciado. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2010). Sistemas Complejos.

Fermín Rodríguez Hernández. Adiestrado. M.C. Facultad de Física, Universidad de La Habana (2011). Estructura y dinámica de sistemas moleculares.

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. Oscar Sotolongo Costa. Facultad de Física, Universidad de la Habana.

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 Sopena. IMRE, Universidad de La Habana.

Temas de Investigación.

- Teoría del Estado Sólido y de Nanoestructuras.
- Física Estadística y Sistemas Complejos.
- 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). Ferroelectricos. 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.

Jorge Portelles Rodríguez. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana (1994). Materiales Ferroelectricos.

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.

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

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.

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

Colaboradores.

Félix Martínez Oliva. Profesor Auxiliar. Doctor. Facultad de Física, Universidad de La Habana.

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.

- Materiales magnéticos, ferroeléctricos, multiferroicos y superconductores
- Caracterización estructural de materiales.
- Física de los Sistemas Complejos
- Teoría del Estado Sólido y de Nanoestructuras.

4. Publicaciones Científicas.

(Entre las publicaciones aparecen algunas del año 2013 que no fueron incluidas en la memoria anterior por no estar disponibles en el momento de su preparación.)

Sistemas Complejos y Física-Estadística

1. Radiotherapy treatments using Tsallis entropy statistical approach, D. Rodriguez-Perez, O. Sotolongo-Grau, Oscar Sotolongo-Costa (2014) *Journal of Physics* 490
2. Non-Steady Wall-Bounded Flows of Viscoelastic Fluids Under Periodic Forcing, A. Hernandez-Garcia, A. Fernandez Barbero, Oscar Sotolongo-Costa (2014) *Brazilian Journal of Physics* 44, 315
3. Free wave modes in elliptic cylindrical container , Oliva-Leyva, J. Fernández de Cossio, C. Trallero-Giner, (2014) *European Journal of Mechanics – B/Fluids* 43, 185
4. Settling into dry granular media in different gravities , E. Altshuler, H. Torres, A. González-Pita1, G. Sánchez-Colina, C. Pérez-Penichet, S. Waitukaitis and R. C. Hidalgo (2013) *Geophysical Research Letters* 41, 3032-3037
5. Centro-symmetric Hamiltonians foster quantum transport, M. Walschaers, J. Fernandez-de-Cossio Diaz, R. Mulet and A. Buchleitner (2013) *Physical Review Letters* 111, 180601
6. Centrosymmetry enhances quantum transport in disordered molecular networks (2014) *New Journal of Physics* 16, 55002
7. Message passing and Monte Carlo algorithms: connecting fixed points with metastable states, A. Lage-Castellanos, R. Mulet, and F. Ricci-Tersenghi (2014) *Eur. Phys. Lett.* 107, 5711
8. Bayesian Inference of Epidemics on Networks via Belief Propagation (2014) *Phys. Rev. Lett.* 112, 118701
9. Vibrot, a Simple Device for the Conversion of Vibration into Rotation Mediated by Friction: Preliminary Evaluation (2014) *PLOS ONE* 8(8), 1-5
10. Identifying all irreducible conserved metabolite pools in genome-scale metabolic networks (2014) *PLOS ONE* 9 (7) 100750
11. Foraging at the edge of chaos Internal clock versus external forcing, S.C Nicolis, J. Fernandez, C. Perez, C. da, O. Ramos, D. Sumpter (2013) *Physical Review Letters* 110, 268104

Física Molecular

12. An atomistic model of intermolecular interactions for simulations of liquid n-octane *Rev. Cub. Fis.*, B. Rodríguez-Hernández , L. Uranga-Piña , A. Martínez-Mesa (2014) *Rev. Cub. Fis.* 31
13. Molecular dynamics in hyperspherical coordinates *Rev. Cub. Fis.*, V. M. Freixas Lemus , A. Martínez-Mesa , L. Uranga-Piña (2014) *Rev. Cub. Fis.* 31
14. Study of the cis-trans photoisomerization in a model polyatomic molecule *Rev. Cub. Fis.*, F. Rodríguez-Hernández , A. Martínez-Mesa , L. Uranga-Piña (2014) *Rev. Cub. Fis.* 31
15. Semiclassical modelling of finite-pulse excitation effects on the predissociation dynamics of NaI, *Rev. Cub. Fis.* 31, A. Martínez-Mesa , P. Saalfrank (2014) *Rev. Cub. Fis.* 31
16. Intramolecular vibrational energy redistribution in the relaxation dynamics of two CO on Cu(110) *Rev. Cub. Fis.* L. Uranga-Piña , J.C. Tremblay (2014) *Rev. Cub. Fis.* 31,
17. Adsorption of molecular hydrogen on nanostructured surfaces, A. Martínez-Mesa , G. Seifert (2014) *Rev. Cub. Fis.* 31, 32
18. Relaxation dynamics in quantum dissipative systems: The microscopic effect of intramolecular vibrational energy redistribution, *J. Chem. Phys.* L. Uranga-Piña , J.C. Tremblay (2014) *J. Chem. Phys.* 141, 74703

19. Hybrid quantum–classical study of the non-adiabatic cis–trans photoisomerization in a model polyatomic molecule, F. Rodríguez Hernández, A. Martínez Mesa, Ll. Uranga Piña, (2014) Chemical Physics Letters 592, 18-23

Física del Estado Sólido y Nano-estructuras (Teoría)

20. Quantized Faraday effect in (3 + 1)-dimensional and (2 + 1)-dimensional systems, L. Cruz- Rodríguez, A. Pérez Martínez, H. Pérez Rojas, E. Rodríguez Querts (2013) Phys Rew. A 88, 52126
21. Anisotropic emission in strain-balanced quantum well, L. M. Hernández-García, J.C. Rimada-Herrera (2014) Science and Materials Engineering IV, 235-239
22. Anisotropic emission and photon-recycling in strain-balanced quantum well solar cells, C. I. Cabrera, J.C. Rimada, Luis Hernandez, Agustin Enciso, David Armando Contreras-Solorio (2014) Journal of Applied Physics 977, 235-239
23. Anisotropic Emission in Strain-Balanced Quantum Well Solar Cells, C. I. Cabrera, J.C. Rimada, Luis Hernandez, Agustin Enciso, David Armando Contreras-Solorio (2014) Advanced Materials Research 976, 235-239
24. Quantum ring interference device tuned by quantum point contacts, L. Diago-Cisneros, F. Mireles (2013) Journal of Applied Physics 114, 19307
25. Electromagnetic energy transport in finite photonic structures, M. de Dios-Leyva, C. A. Duque and J. C. Drake-Pérez (2014) OPTICS EXPRESS 22 (11) 12760-12772
26. Polar optical phonons in core-shell semiconductor nanowires, Dario G. Santiago-Perez, C. Trallero-Giner, R. Perez-Avarez, and Leonor Chico (2014) Physica E: Low-dimensional Systems and nano structures 56, 151
27. Excited states of exciton-polariton condensates in 2D and 1D harmonic traps, C. Trallero-Giner, M. V. Durnev, Y. Nuñez Fernandez, M. I. Vasilevskiy, V. Lopez-Richard, A. Kavokin, (2014), Phys. Rev. B 89, 205317

Física de Materiales y Nano-estructuras Semiconductoras (Experimental)

28. Photoluminescence spectroscopy as a tool for quality control of GaN thin film to be used in Solar Cell Devices, Guillermo Santana-Rodríguez, Adolfo Mejía-Montero, Betsabeé Marel Monroy-Peláez, Máximo López-López, Yenny Lucero Casallas-More, Malo Ramírez-López, Gerardo Contreras-Puente, Osvaldo de Melo-Pereira (2014), Materials Sciences and Applications 5, 267-270
29. Study of Semiconductor Nitrides thin films for photovoltaic, G Santana-Rodríguez, O de Melo, M Lopez-Lopez, F de Moure Flores, LA Hernandez-Hernandez, J Aguilar-Hernandez, R Mendoza-Perez, JB Rojas-Trigos, G Contreras-Puente, L Zamora (2013) IEEE 2127-2130
30. Enhanced ZnTe Infiltration in Porous Silicon by Isothermal Close Space Sublimation, Microporous and Mesoporous Materials, C. de Melo, S. Larramendi, V. Torres- Costa, J. Santoyo-Salazar, M. Behar, J. Ferraz Días, O. de Melo (2014) Microporous and Mesoporous Materials 188, 93-98
31. Obtención de nanohilos de CdS catalizados por nanopartículas de Au, P. G. Zayas-Bazán, K. Gutiérrez Z-B, G. Santana, O. Vázquez, J. Santoyo-Salazar, G. Contreras-Puente, J. C. González, O. de Melo (2014) Revista Cubana de Física 31 (1), 38-40
32. Fotoluminiscencia blanca en Silicio Poroso infiltrado con semiconductores II-VI, C. de Melo, G. Santana, J. Santoyo, O. de Melo, Rev. Cub. Fis. 31 (1)

Materiales Ferroelectricos, Superconductores y Medios Porosos (Experimental)

33. Local-site cation ordering of Ln³⁺ ions in doped PbTiO₃ (Proceedings of 23rd International Union of Crystallography (IUCr) Congress and General Assembly) Acta Crystallographica Section A
34. Reduction of Cu²⁺ in exchanged Ag⁺ natural clinoptilolite: structural study (Proceedings of 23rd International Union of Crystallography (IUCr) Congress and General Assembly) A. Pentón Madrigal, Y. Méndez González, A. Peláiz Barranco, B. Concepción Rosabal, E. Estévez Rams, S. Figueroa and L. A. de Oliveira (2014) Acta Crystallographica Section A
35. Local-site cation ordering of Eu³⁺ ion in doped PbTiO₃, Y. Mendez-González, Santiago J. A. Figueroa, L. A. S. de Oliveira, B. Concepción-Rosabal, (2014) Physica B: Physics of Condensed Matter 434, 171-176
36. Natural clinoptilolite and mordenite forms improved with copper and iron: characterization and catalytic activity in NO reduction Proceedings of 9th International Conference of Natural Zeolites, B. Concepción-Rosabal, A. Penton-Madrigal, I. Rodríguez-Iznaga, E. Estevez-Rams and V. Petravskii (2014) Acta Crystallographica Section A
37. Thermally stimulated processes in samarium-modified lead titanate ferroelectric ceramics, A. Peláiz-Barranco, A. C. García-Wong, Y. González-Abreu, Y. Gagou, P. Saint-Grégoire (2014) Applied Physics A 112, 49-423
38. Synthesis of powders and thin films of bismuth ferrite from solution: a magneto-electric study, S. Díaz-Castañón, O. García-Zaldívar, J. Faloh-Gandarilla, B. E. Watts, F. Calderón-Piñar, M. A. Hernández-Landaverde, F. J. Espinoza-Beltran (2014) Applied Physics A: Materials Science & Processing
39. A ferroelastic phase transition in Pb(Zr_{0.53}Ti_{0.47})O₃:Gd, J. Portelles, J. Fuentes, M. D. Durruthy-Rodríguez, A. Duarte, O. Raymond, J. Heiras, M. P. Cruz, and J. M. Siqueiros (2013) J. Appl. Phys. 114,
40. DC electric field dependence for the dielectric permittivity in antiferroelectric and ferroelectric states Jinfei Wang, Tongqing Yang, Shengchen Chen, Xi Yao, A. Peláiz-Barranco (2014), Journal of Alloys and Compounds 587, 827-829
41. Ferroelectric ceramic materials of the Aurivillius family, A. Peláiz-Barranco, Y. González-Abreu (2014) Journal of Advanced Dielectrics 3(4), 1330003
42. Piezoelectric behavior in Sr_{1-x}BaxBi₂Nb₂O₉ Aurivillius-type structure ferroelectric ceramic, Y. González-Abreu, A. Peláiz-Barranco, J. D. S. Guerra, P. Saint-Grégoire (2014) Physics Status Solidi (b) 250 (8) 1551-1555
43. Local transport in multi-filamentary superconductors: longitudinal versus transverse dissipation, A Borroto, L Del Rio, E Altshuler, M Arronte, P Mikheenko, A Qviller and T H Johansen (2014) Superconductor Science and Technology 26 (11) , 11504
44. Transverse magnetoresistance in BSCCO-Ag multi-filamentary tapes, A. S. García-Gordillo, A. Borroto and E. Altshuler (2014) Revista Cubana de Física 31 (2) 96-97
45. Modeling transport properties of inhomogeneous superconductor-metal composites, A. Borroto, L. Del Río, M. Arronte, T. H. Johansen, and E. Altshuler (2014) Applied Physics Letters 105 (20) 202604

Enseñanza de la Física

46. Curso Mixto de Física General VI en la enseñanza universitaria de Física, J. Fuentes Betancourt, A. Pérez Perdomo y O. Calzadilla Amaya (2013) Centro Publicaciones
47. El uso del wiki en la enseñanza de la Física, J. Fuentes Betancourt, D. Cáceres León, E. Rodríguez Horta, L. Sánchez Rodríguez y O. Calzadilla Amaya (2013), Lat. Am. J. Phys. Educ 7 (4)
48. Los entornos virtuales de aprendizaje para la sistematización de conocimientos en el proceso de enseñanza aprendizaje, Joel Antonio Pinargote Jiménez y Juan Emilio Fuentes Betancourt, (2014), Revista Cubana de Educación Superior 1, 19-31
49. Duodécimo grado en la Universidad de La Habana: ¿Paliativo, o estrategia definitiva? Revista Cubana de Física

50. Una estrategia didáctica para la enseñanza de la Física a los estudiantes que cursan el grado 12 en la Universidad de la Habana, Pedagogía Universitaria 18 (4)

Otros

51. Diseño y construcción de un dermatoscopio digital M.T. Perez Maldonado, E. Rojas, S. Stolik, J. de la Rosa, J. Espina (2014) Rev. Cub. Fis. 31, 26
52. Comparative study of the adsorption of acetaminophen on activated carbons in simulated gastric fluid” SpringerPlus, Carlos Alberto Rey-Mafull, Julio Cesar-Llopiz, Alberto Iglesias-Cerveto, Dachamir Hotza, Raquel Garcia-Gallardo (2014), Revista CNIC Ciencias Químicas 45, 172-183
53. Superconductivity in Cuba: reaching the frontline , The history of Physics in Cuba (book)
54. Contemporary Cuban Physics through scientific publications: an insider’s view , The history of Physics in Cuba (book)
55. Comparative study of the adsorption of acetaminophen on activated carbons in simulated gastric fluid, Carlos A Rey-Mafull, Juan E Tacoronte, Raquel Garcia, Jorge Tobella, Julio C Llópiz, Alberto Iglesias and Dachamir Hotza (2014) SpringerPlus 3 (48)
56. The complete set of homogeneous Hilbert curves in two dimensions, C. Pérez-Demydenko, I. Brito-Reyes, B. Aragón Fernández, E. Estevez-Rams (2014) Applied Mathematics and Computation 234, 531-542

5. Artículos de divulgación científica.

57. Hacia el 50% de eficiencia de conversión fotovoltaica, Luis M. Hernández García, Julio C. Rimada Herrera, Carlos I. Cabrera Perdomo, Maykel Courel Piedrahit (2014) Anales de la Academia de Ciencias de Cuba 4(2)
58. La Máquina de Antikythera, Revista EEK

6.1. Proyectos internacionales y redes científicas

1. Proyecto de Movilidad FICSAC-UIA: “Problemas no-lineales de valores característicos aplicados al transporte cuántico de huecos. Interacciones con potenciales efectivos para sistemas multibandas”. Coordinador cubano: **Dr. Leovildo Diago Cisneros**, Coordinador mexicano: Dr. Guillermo Fernández Anaya, Participantes: Departamento de Física y Matemáticas, Universidad Iberoamericana, México, DF.
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 vibratorias 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. 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. Altshuler**, 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

6.2. 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

7. Postgrado

En estos momentos tenemos un total de 10 profesores trabajando por el grado científico de doctor. Este año se discutió una tesis de doctorado.

1. **Yuslin Gonzalez Abreu**

8. Premios y reconocimientos.

8.1. Premios internacionales

Llinersy Uranga-Piña: Young Scientist Award of CAS-TWAS (Caribbean Academy of Science – Third World Academy of Science), 2014

8.2. Premios nacionales

1. Dr. Elena Vigil Santos, Premio Nacional de Física

Premios de la Academia de Ciencias de Cuba

1. Premio Anual de la Academia de Ciencias de Cuba 2013: "Hacia el 50% de eficiencia de conversión energética en celdas solares" L. Hernandez Garcia, Luis Manuel, J.C. Rimada Herrera y M. Courel Piedrahita

Premios de la Universidad de la Habana

1. Premio Universidad de La Habana 2013: "Estudio de Materiales “relaxores”": Influencia de los defectos en la estructura perovskita", O. Garcia Zaldivar, A. Pelaiz Barranco, F. Calderon Piñar y Y. Gonzalez Abreu
2. Premio Universidad de La Habana 2013: “Cerámicas ferroeléctricas libres de plomo: sistemas funcionales que consideran la protección del medio ambiente". Y. Gonzalez Abreu, A. Pelaiz Barranco, F. Calderon Piñar, O. Garcia Zaldivar y A. Penton Madrigal
3. Premio Universidad de la Habana 2013 " Método Variacional de Clusters para sistemas desordenados en dimensión finita" A. Lage Castellanos y R. Mulet

9. 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 publicó el libro de divulgación “Medicina sin apellidos”.

Proyecto Comunitario Vocacional. Este proyecto esta 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.

10. Retos para el 2015

Probablemente el reto mayor para el año 2015 sea volver al edificio de Física que abandonamos hace 8 años. Después de tanto tiempo dispersos por la universidad es imprescindible, para el correcto funcionamiento de las estructuras de dirección y la correcta evolución del proceso docente-educativo e investigativo lograr al menos, la ocupación de los pisos 3^{ro} y 4^{to}. Este año nos enfrentaremos también al proceso de acreditación del Doctorado, de la Carrera y a la evaluación institucional. La recuperación del edificio y acreditar de excelencias el doctorado y la licenciatura son condiciones necesarias para relanzar la carrera de física después de sus primeros 50 años.

Este año pretendemos también finalizar la reorganización de los grupos y temas de investigación de la facultad, tratando de que todos estén vinculados a proyectos nacionales e internacionales. Esperamos mantener el número de artículos publicados en el WoS y lograr una mayor asignación de recién graduados.