

**Universidad de Puerto Rico
Recinto Universitario de Mayagüez
Departamento de Física**



Informe Anual 2014 – 2015

1 de julio de 2014 al 30 de junio de 2015

Sometido por**:
Dr. Rafael A. Ramos
16 de octubre de 2019

**Agradecemos a Denisse Ramírez Perdomo, Oficial de Orientación del Departamento de Física, por su ayuda en la redacción de algunas partes de este informe, y sus comentarios y sugerencias.

Informe de actividades de acuerdo al Pílan Estratégico

A. Misión

El Departamento de Física, en consonancia con la Misión del Recinto Universitario de Mayagüez, se dedica a educar estudiantes para entender mejor y explorar fenómenos físicos, para aplicar pensamiento crítico en la formulación, análisis y solución de problemas, y para mantener un estándar profesional alto en sus carreras. También se dedica a avanzar la investigación en Física, y en otras disciplinas relacionadas. Se dedica también a promocionar la física en el ambiente universitario, en las escuelas del país, y en la comunidad en general.

Así en la pasada graduación del 12 de junio 2015, se graduaron 8 estudiantes de bachillerato en Física Teórica, 5 estudiantes de bachillerato en Ciencias Físicas, y 6 estudiantes de Maestría en Física. Además, 6 estudiantes terminaron la secuencia curricular en Ciencias Atmosféricas y Meteorología. Para el primer semestre del año académico 2015-16, fueron admitidos 29 estudiantes al programa de Física Teórica, y 20 estudiantes al programa de Ciencias Físicas. El programa graduado de Física tuvo 10 admisiones durante el año 2014-15 y para el primer semestre del año académico 2015-15 se esperan 6 admisiones. Para poder educar mejor a estos estudiantes, nuestro departamento tiene varias iniciativas para añadir programas nuevos y revisar los existentes. Entre estos se destaca la elaboración de una propuesta para un doctorado en Física, la revisión del programa subgraduado en Ciencias Físicas, y las revisiones del bachillerato de Física Teórica, y la del programa de Maestría en Física con miras a incluir un área en Ciencias Atmosféricas. También se trabaja en la creación de una secuencia curricular en Física, una en Física Médica, y otra en Astronomía. En cuanto a esta última secuencia, el Departamento de Física ha elaborado un Memorando de Entendimiento con el Radio Telescopio de Arecibo que ayudará a que los estudiantes y facultad tengan mejor acceso a los recursos educativos y de investigación del Radio Telescopio de Arecibo. Para atender mejor a nuestros estudiantes se han instalado proyectores y se han reemplazado los pupitres de los salones de clases F-317, F-319, F-321 y F-323. Hemos continuado reemplazando las computadoras de los laboratorios de física general. Así también hemos comenzado a trabajar en habilitar el salón F-327 para mover el Centro de Tutorías del Departamento de Física a un área más cómoda y dedicada sólo a la misión de ayudar a los estudiantes.

En el área de investigación el trabajo de la facultad del Departamento de Física ha sido divulgado en al menos 22 publicaciones científicas. En el área de servicio a la comunidad se destacaron la propuesta de AFAMaC dirigida por el Dr. José R. López

(con la participación del Dr. Pablo Marrero, y el Dr. Erick A. Roura) que continua ofreciendo talleres a maestros de Ciencias con miras a capacitarlos en el área de Ciencias. Así también la propuesta de QuarkNet dirigida localmente por el Dr. Héctor Méndez (con la participación del Dr. Juan E. Ramírez) que capacita a maestros de Física en temas de actualidad en la Física de Altas Energías.

Este año el Péndulo de Foucault de Física fue remozado, y se preparó una exhibición para el público con explicaciones de cómo funciona el péndulo, su significado en la física, y su utilidad para la sociedad. El péndulo fue instalado en el año 1973 por la compañía Academy Pendulum Sales, es el único en su clase en Puerto Rico, y es visitado por miles de estudiantes que vienen a visitar el Planetario de Física.

Finalmente, nuestras sociedades estudiantiles contribuyen también a promover la Física, las Ciencias Atmosféricas, y la Meteorología como alternativas de una carrera profesional entre los estudiantes universitarios y los de escuela superior. En este renglón se destaca la organización de la Semana de la Física por parte de los miembros de la Sociedad de Estudiantes de Física en los predios de nuestro Recinto. Así también la Sociedad de Meteorología de Puerto Rico organizó el “8vo Weather Fest” también en los predios de nuestro Recinto. Además, la Asociación de Estudiantes Graduados de Física (AEGF) se encargó de la organización del Coloquio de Física. En este documento se detallan las actividades realizadas por el Departamento de Física en aras de cumplir con la Misión del Recinto Universitario de Mayagüez.

B. Institucionalizar una cultura de Planificación Estratégica y Avalúo

El plan estratégico del Departamento de Física aparece en el portal del Recinto Universitario de Mayagüez en la dirección <http://www.uprm.edu/cms/index.php/page/315>. La meta del Departamento de Física es dentro de las limitaciones de nuestro sistema universitario, igualar, y sí es posible superar, Departamentos de Física existentes en otras universidades similares (Land Grants) a la nuestra. Esta meta requiere mejoría y esfuerzo significativo en al menos cuatro áreas: 1) ofrecimientos académicos, 2) facultad, 3) recursos, y 4) estudiantes. Nuestra evaluación del progreso que hemos tenido para la actualización del plan estratégico de nuestra unidad es que continuamos moviéndonos con fuerza hacia adelante en las áreas de ofrecimiento y estudiantes, y que a finales de este año académico empezamos a ver los primeros frutos del esfuerzo de los últimos dos años por mejorar en las áreas de facultad y recursos. Esto se evidencia con la contratación del Dr. Sudhir Malik y el Dr. Armando Rúa, y en la reciente aprobación de propuestas

para investigación, primero por parte del Dr. Sudhir Malik, y segundo por parte del Dr. Sergy Lysenko y el Dr. Félix Fernández.

En el área de ofrecimientos académicos, el Departamento de Física progresó muy poco en comparación con lo trabajado en el año 2013-14, en la preparación de una propuesta para un doctorado en Física con especialización en Altas Energías, Materia Condensada, y Astrofísica y Ciencias Espaciales. Esta es un área a la cual debemos dedicarle más tiempo y recursos durante el próximo año académico. En la actualidad, se han aprobado cerca de 16 cursos nuevos, y revisado cerca de 8 cursos contenidos en la propuesta doctoral. Igualmente, el manuscrito está cercano a completarse, sin embargo, hay otras partes de la propuesta que necesitan revisarse debido al tiempo que ha pasado desde que la propuesta comenzó a escribirse. Por otro lado, la revisión del programa de bachillerato de Ciencias Físicas fue aprobada por la Facultad de Artes y Ciencias, y se encuentra en el último paso en el Comité de Currículo del Senado Académico del RUM. Esperamos que el programa esté vigente para el año académico 2016-17. En la creación de secuencias curriculares nuevas, este año se trabajó muy poco en la secuencia curricular en Física Médica, la cual todavía se encuentra en una etapa bastante temprana, y esperamos que se pueda trabajar más durante el próximo semestre. En cambio, las secuencias curriculares de Astronomía y Física se espera puedan ser sometidas al Comité de Currículo del Departamento de Física al comenzar el año académico 2015-16. En cuanto a la secuencia curricular en Ciencias Atmosféricas y Meteorología, esta se ha revisado y transformado en una secuencia curricular de interés especial del RUM, según aprobado por el Senado Académico del RUM el pasado semestre. La secuencia curricular de Ciencias Atmosféricas y Meteorología continúa su rumbo exitoso desde que comenzó en el año 2007. El Departamento de Física continúa teniendo entre sus planes elevar el nivel de sus ofrecimientos a poder ofrecer una Maestría en Física con especialización en Ciencias Atmosféricas. La inclusión de esta área dentro de la Maestría de Física actual todavía se encuentra en una etapa temprana a nivel de nuestro comité de currículo departamental.

En el área de facultad, el Departamento de Física había perdido cuatro plazas en los últimos años por retiro de nuestros colegas. Debido a las políticas actuales de nuestro sistema universitario, estas plazas habían quedado vacantes, afectando nuestro desempeño en las áreas de ofrecimientos académicos, recursos para realizar investigación, y en atraer mejores estudiantes a nivel graduado. Este año académico logramos llenar la segunda de dos plazas nuevas que el Rector nos había conferido durante el año 2013-14. La segunda plaza se llenó con el Dr. Armado Rúa, especialista en el área de Estado Sólido y Ciencias de Materiales.

En el área de recursos, nuestro Departamento tiene la grata noticia de que cuatro de sus miembros tuvieron la aprobación de dos propuestas de investigación. Estos son el Dr. Sudhir Malik, que tuvo la aprobación de una propuesta sometida a NSF, y el Dr. Sergy Lysenko y el Dr. Félix Fernández, que tuvieron la aprobación de una propuesta sometida a DOD, y el Dr. José R. López tuvo la aprobación de su propuesta AFAMac sometida al Departamento de Educación de Puerto Rico.

En el área de estudiantes, el Departamento ha mantenido el número de estudiantes subgraduados que completan el bachillerato en Física estable. Esto se ha logrado gracias a la secuencia curricular en Ciencias Atmosféricas y Meteorología que ha atraído más y mejores estudiantes a nuestros programas de Física Teórica y Ciencias Físicas. A nivel graduado, la contratación de profesores nuevos debe atraer más estudiantes interesados en trabajar en las áreas de investigación a fines a los profesores nuevos y existentes, y junto a la aprobación de las propuestas de investigación nuevas, estos podrán contar con algunas ayudantías graduadas de investigación para apoyarlos a completar sus trabajos de investigación.

C. Estar a la vanguardia de la educación superior en Puerto Rico garantizando que nuestros alumnos reciben la mejor educación

El Departamento de Física ha dirigido esfuerzos para fortalecer y expandir sus programas académicos, para así proveer una oferta académica de acuerdo a las necesidades de la comunidad estudiantil.

Revisiones Curriculares

1) Revisión Currículo Programa Ciencias Físicas (1207)

La revisión curricular del programa de Ciencias Físicas la realizó el Comité de Currículo Departamental compuesto por el Dr. Carlos U. Pabón, el Dr. Félix Fernández, el Dr. Samuel Santana, y el Dr. Héctor Jiménez con el insumo de la facultad con especialidad en Educación o asuntos del comité de currículo (Dr. Raúl Portuondo, Dr. José R. López, Dr. Pablo Marrero, y el Dr. Erick Roura y el Dr. Rafael A. Ramos). Este programa se ha modificado para tratar que los estudiantes terminen con una preparación más sólida en las materias que eventualmente van a enseñar en el salón de clases. El currículo revisado provee espacio para que el estudiante tome 15 de los 21 créditos en pedagogía que el Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR) requiere para certificar maestros. Esta revisión curricular ha sido aprobada a nivel del Comité de Currículo del Departamento de Física, en la facultad del Departamento de Física, en el Comité de Currículo de la Facultad de Artes y Ciencias, en reunión de la Facultad

de Artes y Ciencias, y ahora espera la aprobación final del Senado Académico del RUM.

2) Revisión Currículo Programa de Maestría en Física

El programa de maestría en Física actualmente ofrece un grado en física y permite que los estudiantes seleccionen un área de especialización dentro de la física al momento de realizar su trabajo de tesis. En la actualidad, el aumento en el número de estudiantes que ha completado la secuencia curricular en meteorología y ciencias atmosféricas, ha creado la necesidad de ofrecer oportunidades de estudio en estas áreas a nivel avanzado. Es por eso que el grupo de profesores en el área de meteorología y ciencias atmosféricas han estado trabajando en la creación de cursos en estas áreas a nivel de maestría. La idea es crear áreas de especialización dentro de la maestría en física para así darles la oportunidad a estos estudiantes de completar un grado de maestría en Física con especialidad en ciencias atmosféricas. En esta tarea trabajan el Dr. Carlos U. Pabón, el Dr. Luis E. Bejarano, el Dr. Mark Jury, y el Dr. Héctor Jiménez junto a los miembros del Comité de Currículo departamental.

3) Revisión de Secuencia Curricular en Meteorología y Ciencias Atmosféricas.

El grupo a cargo de coordinar la secuencia curricular de ciencias atmosféricas y meteorología revisó la secuencia curricular y la convirtió en secuencia curricular de interés especial del RUM.

Nuevos programas académicos

1) Propuesta para la creación de Programa Doctoral en Física

El Departamento de Física ha preparado una propuesta para ofrecer un doctorado en Física. El doctorado en Física propone tres posibles áreas de especialización según las fortalezas en esas áreas de la facultad del Departamento. Las tres áreas son Física de Materia Condensada, Física de Altas Energías, y Ciencias Espaciales. Al presente se han aprobado 16 cursos nuevos y revisado 8 cursos contenidos en la propuesta doctoral al nivel del Comité de Currículo del Departamento. Algunos de estos cursos tienen aprobación al nivel de la facultad del Departamento de Física. Durante el pasado año se trabajó muy poco en esta propuesta. Sin embargo, el próximo año planificamos continuar los trabajos para culminar la escritura de la propuesta y así someterla a la aprobación de la facultad del Departamento de Física.

2) Creación de Secuencia Curricular en Física Médica

El Departamento de Física en su misión de proveer la mejor educación a sus estudiantes, al igual que carreras en áreas de la física no tradicional que ofrezcan oportunidades de empleo, está trabajando en una secuencia curricular en el área de Física Médica. Esta certificación estaría abierta a estudiantes de física, biología, biotecnología y todas las modalidades de ingeniería. El grupo de trabajo de esta certificación consiste del Dr. Raúl Portuondo, el Dr. Félix E. Fernández, el Dr. José R. López, el Dr. Héctor Jiménez, y el Dr. Rafael A. Ramos.

3) Creación de Secuencia Curricular en Física

El Departamento de Física trabaja en una secuencia curricular en Física. La motivación para la creación de esta secuencia curricular surge de los muchos estudiantes de las distintas ramas de la ingeniería que tienen interés en hacer un doble bachillerato en Física y en su área de estudio.

4) Creación de Secuencia Curricular en Astronomía

El Departamento de Física trabaja en la creación de una Secuencia Curricular en Astronomía. Al momento se han creado varios cursos, y se espera que la secuencia curricular pueda someterse para aprobación del Comité de Currículo del Departamento de Física durante el primer semestre del año académico 2015-16. Recientemente se comenzó a trabajar en un acuerdo de colaboración entre el Radio Telescopio de Arecibo y el Departamento de Física para intercambiar estudiantes y recursos de investigación entre ambos. El grupo de trabajo consiste de los profesores Dr. Leszek Nowakowski, Dr. Pablo Marrero, Dr. Erick Roura, Dr. Henri Radovan y el Dr. Samuel Santana.

Iniciativas para fortalecer la enseñanza

El Departamento de Física corre un Centro de Tutorías de Física con la ayuda de sus estudiantes graduados. El Centro de Tutorías de Física opera de lunes a jueves desde las 8:00 am hasta las 4:00 pm, y viernes desde las 8:00 am hasta 12:00 m. El Centro de Tutorías está localizado en el salón F-461. Al centro acudieron decenas de estudiantes de nuestros cursos de física general para ingenieros y biólogos, al igual que los estudiantes de laboratorio, en busca de ayuda para realizar sus tareas. Recientemente, el Departamento de Física comenzó a habilitar una nueva sede para el Centro de Tutorías en el salón F-327.

Fortalecimiento de instalaciones para uso académico

- 1) El Departamento de Física remodeló el salón F-317 y lo convirtió en un salón de clases. El salón se comenzó a utilizar durante el segundo semestre del año académico 2013-14. El Departamento de Física ha instalado proyectores en los salones F-317, F-319, F-321 y F-323, y ha renovado los pupitres de estos salones. El Departamento de Física planifica continuar instalando proyectores, asientos, y renovando algunas pizarras durante los próximos semestres. Otro proyecto es mover el Centro de Tutorías al salón F-327 durante el próximo año académico.

Oferta académica

- 1) El Dr. Raúl Portuondo ofreció el curso titulado “Cosmología, Evolución y Creencia”. durante el primer semestre del año académico 2014-15 bajo el código INTD 3990. Este curso es uno interdisciplinario ofrecido por tres profesores del recinto que busca que los estudiantes aprendan desde el punto de vista de la física sobre la evolución del universo, desde el punto de vista de la biología sobre la evolución humana, y desde el punto de vista de la historia y la filosofía sobre las creencias, y ver cómo estos tres aspectos convergen entre sí. El Dr. Raúl Portuondo completó el libro titulado “Introducción a la Cosmología” durante el semestre.

D. Aumentar y Diversificar las Fuentes de Ingreso de la Institución

El Departamento de Física lleva años realizando esfuerzos para aumentar la cantidad de fondos externos obtenidos para realizar investigación científica de vanguardia, así como para fines educativos. Propuestas suelen someterse anualmente a agencias tales como la National Science Foundation (NSF), Department of Energy (DOE), y Department of Defense (DOD), y así como otras agencias similares del gobierno de los Estados Unidos e entidades sin fines de lucro. Igualmente, a nivel local se ha buscado fondos del Departamento de Educación de Puerto Rico para fines educativos. A continuación las propuestas sometidas por miembros del Departamento de Física.

1. Investigador Principal: **Héctor Méndez**
Co-Investigador Principal: **Sudhir Malik**
Propuesta: Physics at the LHC
Agencia: Department of Energy (DOE)
Presupuesto solicitado: \$1,272,035.52

2. Investigador Principal: **Héctor Jiménez**
Co-Investigador Principal: Bernadette Delgado
Propuesta: Collaboration Research: Impact of research and operational experience on educational outcomes in the Atmospheric Sciences
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$223,659.74

3. Investigador Principal: **Sudhir Malik**
Propuesta: Physics beyond standard model with the CMS Pixel Detector
****APROBADA**
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$555,656.94

4. Investigador Principal: **Héctor Méndez**
Propuesta: Elementary Particle Physics
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$661,755.93

5. Investigador Principal: **Sergiy Lysenko**
Co-Investigador Principal: **Félix Fernández**
Propuesta: Ultrafast Phase Transition Dynamics in Vanadium Oxides on the Mesoscale
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$419,992.56

6. Investigador Principal: **Maharaj Tomar**
Co-Investigador Principal: **Junqiang Lu**
Propuesta: Charge Transport in Organic Nanostructures for Molecular Electronics
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$461,973.42

7. Investigador Principal: **Maharaj Tomar**
Propuesta: High density rechargeable battery for transportation vehicles
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$300,051.18

8. Investigador Principal: **Sergiy Lysenko**
Co-Investigador Principal: **Félix Fernández**
Propuesta: Nonlinear Plasmon, Rayleigh scattering and Terahertz Dynamics in Phase-Change Correlated Oxides ****APROBADA**
Agencia: Department of Defense (DoD)
Presupuesto solicitado: \$599,996.89

9. Investigador Principal: Yang Li
Co-Investigador Principal: **Junqiang Lu**
Propuesta: MRI: Acquisition of an ultra-rapid quenching apparatus for research and education
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$192,500

10. Investigador Principal: **José R. López**
Propuesta: Alianza para el Fortalecimiento del Aprendizaje de las Matemáticas y las Ciencias (AFAMaC Ciencias) ****APROBADA**
Agencia: Departamento de Educación de Puerto Rico (DEPR)
Presupuesto solicitado: \$300,000

11. Investigador Principal: Arturo Hernández
Co-Investigador Principal: **Sergiy Lysenko**
Propuesta: RII Track 2 FEC: Advanced Multicampus / Multistate Institute for Research and Education (AdMMIRE) on the Water / Food / Energy Nexus
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$6,000,012.50

12. Investigador Principal: Manuel Rodríguez Martínez
Co-Investigador Principal: **Juan Eduardo Ramírez**
Propuesta: CC*IIE Networking Infrastructure: SciNet: A Science DMZ for Science and Engineering Research at UPRM ****APROBADA**
Agencia: National Science Foundation (NSF)
Presupuesto solicitado: \$498,604.00

E. Implementar Procesos Administrativos Ágiles y Eficientes

El Departamento de Física logró implementar uno de tres procesos administrativos que se propuso el pasado año académico, este fue el inventario de materiales de oficina. Durante el próximo año académico se propone a implementar los siguientes procesos administrativos.

- 1) Durante el año académico 2015-16 se planifica realizar y mantener un Inventario de Materiales de Laboratorios de Enseñanza de Física General y Equipo de Demostración.
- 2) Durante el año académico 2015-16 se planifica realizar y mantener un Inventario de Materiales del Observatorio Astronómico.
- 3) El Departamento de Física acaba de contratar un Oficial de Orientación para proveer mejores servicios de consejería académica a sus estudiantes y a los estudiantes de otros departamentos.
- 4) El Departamento de Física acaba de contratar una Secretaria Administrativa I para mejorar los servicios que ofrece el Departamento a sus estudiantes y facultad.

F. Fortalecer la Investigación y Labor Creativa Competitiva

Publicaciones y presentaciones más relevantes

El Departamento de Física del RUM es uno de los departamentos académicos con mayor actividad de investigación en Puerto Rico. La facultad del Departamento logra anualmente un gran número de publicaciones en revistas arbitradas. Algunas de estas publicaciones son subvencionadas por fondos externos obtenidos por la facultad del Departamento. Estos fondos permiten que varios laboratorios del Departamento cuenten con la instrumentación más avanzada actualmente, así como proveen ayudantías graduadas. La investigación también fortalece la preparación de la facultad que enseña cursos subgraduados y graduados en el Departamento, permitiéndoles a nuestros estudiantes obtener una educación de excelencia y a la vanguardia de los últimos acontecimientos en las ciencias.

A continuación presentamos una muestra de algunas publicaciones sometidas o publicadas durante el periodo entre julio de 2014 y junio de 2015.

- 1) Chikoore H, Vermeulen J and **Jury M R**, 2015, *Tropical cyclones in the Mozambique Channel: January to March 2012*, J Natural Hazards, doi:10.1007/s11069-015-1691-0
- 3) **Jury, M.R.**, 2015, *Delayed impacts of tropical cyclones Irene 2011 and Isaac 2012 in the Caribbean Antilles*, J Appl Meteor Climatol, 54, 933–943.
- 4) **Jury, M.R.** 2015 *Coastal climate and beach dynamics at Ponta do Ouro, Mozambique*, Scientific Research and Essays, 10, 1-13.
- 5) Villamil-Otero G, Meiszberg R, Haase J S, Min K-H, **Jury M R**, Braun J J, 2015, *Topographic - thermal circulations and GPS-measured moisture variability around Mayaguez, Puerto Rico*, Earth Interactions, 19, 1-16.
- 6) **Jury, M.R.** 2014 *Climate and weather interactions in the eastern Antilles and the 2013 Christmas storm*, Earth Interactions, 18, 1-20.
- 7) **Jury, M.R.** 2014 *Malawi's Shire River fluctuations and climate*, J. Hydro-meteorology 15, 2039–2049.
- 8) **Jury, M.R.** 2014 *Southern Ethiopia Rift Valley lake fluctuations and climate*, Scientific Research and Essays 9, 794 – 805.
- 9) **Jury, M.R.** 2014 *Statistical prediction of summer rainfall and vegetation in the Ethiopian highlands*, Advances in Meteorology doi:10.1155/2014/294639
- 10) **Jury, M.R.** 2014 *Evaluation of coupled model forecasts of Ethiopian highlands summer climate*, Advances in Meteorol doi:10.1155/2014/894318
- 11) **Jury, M.R.** 2014 *Environmental forcing of red tides in the southern Benguela*, Intl J Oceanography, doi:10.1155/2014/325321
- 12) **Jury, M.R.** 2014, *Factors contributing to a decadal oscillation in South African rainfall*, Theor Appl Climatol. 120, 227-237
- 13) **Jury, M.R.** 2014, *Evaluation of CMIP5 model simulations for the Ethiopian highlands*, Intl J. Climatol. Doi:10.1002/joc.3960
- 14) Arun Kumar, Renny Nazzario, Loraine Torres-Castro, A. Pena-Duarte, **M.S. Tomar**, "Electrochemical properties of MgO-coated $0.5\text{Li}_2\text{MnO}_3\text{-}0.5\text{LiNi}_{0.5}\text{Mn}_{0.5}\text{O}_2$ composite cathode materials for lithium ion battery," Intl. J. Hydrogen Energy **40**, 4931 (2015)

- 15) Amanda Charris-Hernandez, **M.S. Tomar**, "Composite $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{Bi}_{3.1}\text{La}_{0.9}\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ structures with multiferroic properties," J. Chem. Chem. Eng. 8, 767 (2014)
- 16) Search for decays of stopped long-lived particles produced in proton-proton collisions at $s\sqrt{=8\text{TeV}}$ **Sudhir Malik** (CMS Collaboration) Eur.Phys.J. C75 (2015) 4, 151.
- 17) Search for resonances and quantum black holes using dijet mass spectra in proton-proton collisions at $s\sqrt{=8\text{TeV}}$ **Sudhir Malik** (CMS Collaboration) Phys.Rev. D91 (2015) 5, 052009.
- 18) Search for pair-produced resonances decaying to jet pairs in proton-proton collisions at $s\sqrt{=8\text{TeV}}$ **Sudhir Malik** (CMS Collaboration) JHEP 1504 (2015) 025.
- 19) Increasing Efficiency, Speed, and Responsivity of Vanadium Dioxide Based Photo-Thermally Driven Actuators Using Single-Wall Carbon Nanotube Thin-Films. T. Wang , D. Torres, **F.E. Fernández** , A.J. Green, C. Wang, and N. Sepúlveda ACS Nano **9**, 4371 (2015).
- 20) Photoinduced insulator-to-metal transition and surface statistics of VO_2 monitored by elastic light scattering. S. Lysenko, **F. Fernández**, **A. Rúa**, N. Sepúlveda, and J. Aparicio Applied Optics **54**, 2141 (2015).
- 21) Light scattering by epitaxial VO_2 films near the metal-insulator transition point S. Lysenko, **F. Fernández**, **A. Rúa**, J. Aparicio, N. Sepúlveda, J. Figueroa, K. Vargas, and J. Cordero Journal of Applied Physics **117**, 184304 (2015).
- 22) O.A. Thomson, A.J. Cavosie, D.E. Moser, I. Barker, **H.A. Radovan**, and B.M. French, "Preservation of detrital shocked minerals derived from the 1.85 Ga Sudbury impact structure in modern alluvium and Holocene glacial deposits", Geological Society of America Bulletin 126, 720 (2014).

A continuación presentamos una muestra de algunas presentaciones hechas por miembros de nuestra facultad en el periodo entre julio de 2014 y junio de 2015

- 1) **J.Q. Lu.**, *Quantum model of capacitance of nanostructures*. American Physical Society March Meeting, San Antonio, TX, Mar. 02 - 06, 2015.
- 2) **J.Q. Lu.**, *Quantum Game Theory*. Physics departmental seminar, Mayaguez, PR, Sep. 11, 2014.
- 3) **S. Lysenko**, "Ultrafast lattice dynamics of VO_2 monitored by angle-resolved light scattering and polarization detection", Gordon Research Conference: Nonequilibrium

Complex Matter Studied on Elementary Time Scales. Ultrafast Phenomena in Cooperative Systems, Ventura, CA February 2-7, 2014. (poster)

- 4) **S. Lysenko**, "*Photoinduced lattice dynamics of Vanadium Dioxide.*", Physics Colloquium, Univ. Puerto Rico - Mayagüez, March 20, 2014. (oral)
- 5) **S. Lysenko**, "*Ultrafast Light Scattering upon photoinduced Phase Transition of Vanadium Dioxide.*", Fostering Collaborations between UPR and UCF, Univ. Puerto Rico - Mayagüez, June 3, 2014 (poster)
- 6) **Yong-Jihn Kim**, Keynote address at SACNAS 2nd Symposium Science and Technology, Innovation Through Research, "Pathway to Next Generation MRI". April 25, 2014,
- 7) **Yong-Jihn Kim**, NASA's 2nd Annual [High-Tech Small Business Industry Day](#), on March 31, 2014 in Long Beach, CA.

G. Impactar a Nuestra Sociedad Puertorriqueña

Actividades dirigidas a estudiantes y jóvenes en edad escolar

El Departamento de Física del RUM cuenta con un péndulo de Foucault, un Planetario y un Observatorio Astronómico. Desde el año 1973, en que fueron inauguradas, estas facilidades han funcionado ininterrumpidamente para la comunidad académica y el público en general.

El péndulo de Foucault consiste de una cuerda de acero conectada a una esfera metálica que oscila de un lado a otro bajo la acción de la fuerza gravitacional de la Tierra. El péndulo tiene un mecanismo que compensa por la pérdida de energía, y que mantiene la amplitud de oscilación mientras el plano de oscilación gira aproximadamente cada tres días. Su movimiento es una prueba de la rotación de la Tierra

El Planetario es un salón de proyecciones cuya pantalla hemisférica simula la bóveda celeste. En esta pantalla podemos proyectar alrededor de 4,000 estrellas, simulando el cielo como se ve desde cualquier parte del mundo y en cualquier momento del año. El Planetario tiene cabida para 64 personas sentadas en butacas reclinables, permitiendo mayor visibilidad hacia la cúpula. El proyector de estrellas se encuentra en el centro del salón y es controlado desde una consola computadorizada.

Además de sus usos académicos en el Recinto, el Planetario es utilizado como complemento al currículo de ciencias de escuelas públicas y privadas de Puerto Rico en las áreas de Física, Astronomía, Ciencias Terrestres y del Espacio. Nuestro propósito primordial es el de ampliar los conocimientos y reforzar los cursos de ciencias en los tópicos sobre Astronomía a través de charlas interactivas dirigidas a estudiantes y maestros de K-12.

El Observatorio del Departamento de Física tiene un telescopio reflector con espejo principal de 16 pulgadas de diámetro. Este telescopio es controlado por computadora y permite la transmisión de video de imágenes astronómicas obtenidas mediante una cámara CCD.

También se brindan servicios a la comunidad universitaria y del área oeste a través de las casas abiertas una vez al mes durante la noche. En estas actividades coordinamos la visita al Planetario y al Observatorio y los transportamos al fascinante mundo de la Astronomía.

A continuación presentamos el informe de visitas al planetario durante el periodo comprendido entre julio 2014 y junio 2015. En la tabla se indica la escuela o grupo visitante, el lugar de procedencia, y el número de personas presente en la actividad.

Visitantes al Planetario de la UPR Mayaguez
Período de Junio 2014-Mayo 2015

Escuela /Grupo	Lugar de Procedencia	Número de Visitantes
UPR Arecibo	Arecibo	30
NASA SOI Camp	UPR Mayaguez	211
Camp.Biblioteca Juvenil	Mayaguez	60
Camp. Galaxia Express	Aguada	63
Upward Bound Interamericana	Aguadilla	40
Summer Program Talent Search Universidad del Turabo	Caguas	23
Morris Summer Camp	San Germán	29
Academia Adventista del Oeste Campamento Conce Lo Nuestro	Mayaguez/Añasco	37
EDP University Reto Estudiantil	San Sebastián	229
MayaWest Writing Project	Mayaguez	40

Campamento Escuela Elemental Nueva de Lajas	Lajas	60
Young Writers Summer Camp	UPR Mayaguez	30
Campamento Glaxo Smithcline	Juncos	21
Escuela de Verano UPRM	UPR Mayaguez	140
Campamento UPR Utuado	Utuado	35
Campamento UPR Humacao	Humacao	32
Campamento Programa de Verano	UPR Mayaguez	200
Upward Bound Inter de Ponce	Ponce	30
Puerto Rico Weather Camp	UPR Mayaguez	23
Campamento La Viña	Mayaguez	60
Campamento Rompiendo Barreras	Mayaguez	60
Campamento Escuela Consumo	Las Marías	50
Campamento Iglesia Adventista	Sábana Grande	70
Escuela Biblica de Verano Cerro Gordo	Añasco	56
Campamento Iglesia Adventista Central	Añasco	44
Campamento Universo con Jesús Iglesia Adventista de Guánica	Guánica	50
Campamento Verano Educativo Villa Rincón Apartments	Rincón	25
Campamento de Verano Iglesia Adventista de Moca	Moca	30
Campamento Un Universo de Aventuras con Jesús	Maricao	31
Campamento Iglesia Adventista El Universo con Jesús	San Sebastián	47
Grupo Princess and Eagles	Santo Domingo/RD	30
Estudiantes De Nuevo Ingreso	UPR Mayaguez	46
Asamblea Estudiantes de Meteorología	UPR Mayaguez	60
Curso Geología Imágenes de la Tierra	UPR Mayaguez	50

Esc. Intermedia Juan Cancio Ortiz	Lajas	20
Esc. Elemental Martínez Nadal	Mayaguez	85
Colegio San Carlos de Aguadilla[10mo]	Aguadilla	19
Esc. Elemental Ceferino Colón	Guánica	50
Esc. Elemental Reverendo Padre Gutiérrez	Aguada	65
Esc. Elemental Máximo Oronoz	San Sebastián	60
For Kids Only Kinder	Hormigueros	25
Homeschooling Western Region	Mayaguez	30
Colegio San Juan Bosco[7mo-9no]	San Juan	63
Casa Abierta UPRM	UPR Mayaguez	40
Casa Abierta Consejo de Estudiantes de UPRM	UPR Mayaguez	60
Esc. S.U. Macaná[5to/6to]	Guayanilla	120
Head Start Leguísamo	Mayaguez	40
Esc. S.U. Sábana Hoyos	Arecibo	150
Mayaguez Psychological Clinic	Mayaguez	10
Esc. Superior Carmen B. Veiga	Juana Díaz	48
Casa Abierta Actividades Atléticas	UPR Mayaguez	60
Club Conquistadores Iglesia Adventista	Mayaguez	30
Esc. S.U.Sabanetas Maní	Mayaguez	45
Esc. Superior José González	Aguada	65
Academia Sangermeña[10,11,12]	San Germán	33
American Military Academy [elemental]	Guaynabo	60
Esc. Elemental Urbana de Lajas	Lajas	167
Esc. Intermedia José Gautier Benítez	Mayaguez	30
Esc. Rubén Rodríguez Figueroa	Naranjito	100
Esc. Superior Agustín Sthal	Aguadilla	56

Esc. Elemental José Julián Acosta	Isabela	30
Esc. Elemental Antonio Acarón	Cabo Rojo	40
Esc. Elemental Ramón Avila	Quebradillas	60
Clubes de Ciencias y Matemáticas	UPR Mayaguez	60
Esc. Int. Alfredo Dorrington	Hormigueros	35
Esc. Elemental Gloria González	Isabela	35
Esc. Elemental Theodore Roosevelt	Mayaguez	40
Esc. Intermedia Urbana Eugenio M. de Hostos	Las Marías	15
Casa Abierta Planetario	UPR Mayaguez	596
Colegio REMA	Hormigueros	20
Colegio Ponceño	Ponce	71
Esc. Francisco Mariano Quiñones	San Germán	91
Castillo Bilingual School	Isabela	87
Colegio Presbiteriano	Mayaguez	40
Esc. Malezas	Mayaguez	30
Esc. Francisco Vicenty [Club de Orientadores]	Mayaguez	22
Esc. Fernando Callejo	Manatí	42
Next Generation Bilingual Academy	Hatillo	45
Esc. Francisco Vicenty	Mayaguez	150
Esc. Ovejas	Añasco	33
Colegio San Benito	Mayaguez	58
Esc. Carmen Casarus	Añasco	60
Esc. La Soledad	Mayaguez	40
Caribbean School	Ponce	105
Esc. Cuesta Las Piedras	Mayaguez	35
Colegio Oscar Correa Agosto	Añasco	60
Esc. Intermedia José O.Torres	Yauco	40
Esc. S.U. Manuel Candanedo	Coamo	40
ASPIRA	Aguada	30
Esc. Eugenio González	Aguada	60
Mayaguez Academy	Mayaguez	66
ASPIRA	Mayaguez	46

Esc. S.U.Ramón Emeterio Betances	Arecibo	140
Geología 3045	UPR Mayaguez	70
Esc. Zoilo Cajigas	Aguada	55
Huellitas ABC	Hormigueros	25
Colegio ABACUC	Añasco	50
Liceo Ponceño	Ponce	21
Esc. Román Baldorioty de Castro	Camuy	60
Esc. Castillo Infantil	Cabo Rojo	50
UPR Arecibo Curso Astronomía	Arecibo	20
SESO[kinder/Pre-Kinder]	Mayaguez	100
Esc. Armstrong	Ponce	50
AIC	Mayaguez	27
Esc. Federico Degetau	Aibonito	110
Esc. David Farragut	Mayaguez	70
Esc. S.U. Silvia Torres Torres	Villalba	50
Esc. Concordia	Mayaguez	25
Esc. ARTES	Mayaguez	62
Esc Inés M. Mendoza	Bayamón	120

TOTALES VISITANTES AL PLANETARIO-----6,860

Proyectos desarrollados para atender necesidades de la comunidad

- 1) La Alianza para el Fortalecimiento del Aprendizaje de las Matemáticas y Ciencias (AFAMaC Ciencias) es un proyecto de capacitación profesional dirigido a maestros de ciencia del nivel elemental y secundario tanto de escuelas públicas como privadas en los distritos escolares de Aguada, Hormigueros, Mayagüez, Moca, Rincón y San Sebastián.
AFAMaC Ciencias es dirigido por el Catedrático, Dr. José R. López Santiago

Actividades realizadas por el Proyecto AFAMaC Ciencias durante el año académico 2014-2015

Durante el año académico 2014-2015, el Proyecto AFAMaC Ciencias coordinó y realizó las siguientes actividades de desarrollo profesional de maestros en las que se ofrecieron talleres de distintos temas de Biología, Física y Química. Se ofrecieron un total de 160 horas de capacitación profesional, distribuidos en los siguientes talleres de capacitación profesional.

TALLERES OFRECIDOS POR PROFESORES DE FÍSICA A MAESTROS DE FÍSICA:

Electricidad Electroestática	José R. López	7 – 11 de julio de 2014
Movimiento Armónico Simple	Pablo J. Marrero	7 – 11 de julio de 2014
Electricidad Electroestática: Campo Eléctrico	José R. López	14 – 18 de julio de 2014
Movimiento Armónico Simple y Ondas	Pablo J. Marrero	14 – 18 de julio de 2014
Campo Eléctrico	José R. López	23 de agosto de 2014
Ondas	Pablo J. Marrero	20 de septiembre de 2014
Experimento de Campo Eléctrico	José R. López	11 de octubre de 2014
Líneas Equipotenciales	José R. López	11 de octubre de 2014
Movimiento de Cargas en Campos Eléctricos Externos	José R. López	12 de octubre de 2014
Calor	Erick A. Roura	12 de octubre de 2014
Cambio de Fase	Erick A. Roura	12 de octubre de 2014
Primera Ley de Termodinámica	Erick A. Roura	13 de octubre de 2014
Ondas y Sonido	Pablo J. Marrero	8 de noviembre de 2014
Primera Ley de Termodinámica	Erick A. Roura	6 de diciembre de 2014
Potencial Eléctrico & Voltaje	José R. López	24 de enero de 2015
Los conceptos de energía potencial eléctrica, potencial eléctrico y voltaje para sistemas de cargas puntuales	José R. López	21 de febrero de 2015
Termodinámica	Erick A. Roura	21 de marzo de 2015
Motor Stirling	Erick A. Roura	21 de marzo de 2015
LaTeX	Erick A. Roura	22 de marzo de 2015
Explorando movimiento con el programado MatchGraph	José R. López	22 de marzo de 2015
Fuentes de Sonido, Interferencia y Efecto Doppler	Pablo J. Marrero	23 de marzo de 2015
Fuentes de Sonido, Interferencia y Efecto Doppler – Parte II	Pablo J. Marrero	11 de abril de 2015

Como parte de las actividades académicas que realiza el Proyecto, éste organizó y coordinó los siguientes talleres de capacitación de maestros en las disciplinas de Biología, Geología y Química:

BIOLOGÍA, GEOLOGÍA E INGENIERÍA		
Título de Taller:	Recurso:	Fecha:
Compuestos Orgánicos: Carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos	Mónica Alfaro	7 – 11 de julio de 2014
Ciclos Biogeoquímicos	Mónica Alfaro	7 – 11 de julio de 2014
Vida Marina	Mónica Alfaro	7 – 11 de julio de 2014

Organismos marinos	Mónica Alfaro	7 – 11 de julio de 2014
Redes y cadenas alimentarias	Mónica Alfaro	7 – 11 de julio de 2014
La clasificación de los cordados, con énfasis en los mamíferos-Parte I & II”	Carlos J. Santos	7 – 11 de julio de 2014
La evolución del hombre	Carlos J. Santos	7 – 11 de julio de 2014
Metabolismo Anaeróbico	Ana V. Vélez	14 - 18 de julio de 2014
Metabolismo Aeróbico	Ana V. Vélez	14 - 18 de julio de 2014
Moléculas de importancia biológica	Ana V. Vélez	14 – 18 de julio de 2014
Conceptos modernos de evolución molecular	Carlos J. Santos	14 – 18 de julio de 2014
ADN y transcripción genética	Ana V. Vélez	23 de agosto de 2014
Paleontología, los fósiles y tiempo geológico	Hernán Santos	11 – 13 de octubre de 2014
Fósiles de formación: Juana Díaz y Ponce del Sur de PR	Hernán Santos Carlos J. Santos	11 – 13 de octubre de 2014
Invertebrados endémicos	Hernán Santos Carlos J. Santos	11 – 13 de octubre de 2014
Invertebrados endémicos de Puerto Rico	Carlos J. Santos	11 – 13 de octubre de 2014
Aguas superficiales e inundaciones	Lizzette Rodríguez	8 de noviembre de 2014
El fascinante mundo de las células: microscopía y diversidad celular	Mónica Alfaro	6 de diciembre de 2014
Mapas: Topográficos y Geológicos	Hernán Santos	24 de enero de 2015
El fascinante mundo de las células: microscopía y diversidad celular – Parte II	Mónica Alfaro	21 de febrero de 2015
Tejido óseo, sistema esquelético y articulaciones	Ana V. Vélez	21 – 23 de marzo de 2015
Sistema muscular	Ana V. Vélez	21 – 23 de marzo de 2015
La fisiología y estructura muscular	Carlos J. Santos	21 – 23 de marzo de 2015
El futuro del cuerpo humano	Carlos J. Santos	21 – 23 de marzo de 2015
Aplicación de conceptos de ingeniería: Diseño de productos	Lourdes Medina	21 – 23 de marzo de 2015
Biología, bases genéticas, hormonales y ambientales de la diferenciación sexual	Carlos J. Santos	11 de abril de 2015

TALLERES COORDINADOS EN EL TEMA DE ÉTICA:

<i>Título de Taller:</i>	<i>Recurso:</i>	<i>Fecha:</i>
Introducción a la Ética	Michele Beauchamp	14 - 18 de julio de 2014
Organismos genéticamente modificados	Michele Beauchamp	14 - 18 de julio de 2014
Nueva genética y el uso actual del ADN en la ciencia	Michele Beauchamp	14 - 18 de julio de 2014
Niños por Diseño	Michele Beauchamp	14 - 18 de julio de 2014

TALLERES COORDINADOS CON PROFESORES DE QUÍMICA:

SECUNDARIO (QUÍMICA)		
<i>Título de Taller:</i>	<i>Recurso:</i>	<i>Fecha:</i>
Midiendo la materia	Sara Delgado	7 - 11 de julio de 2014
Unidades derivadas	Sara Delgado	7 - 11 de julio de 2014
Métodos gráficos	Sara Delgado	7 - 11 de julio de 2014
Informes Orales	Sara Delgado	7 - 11 de julio de 2014
Propiedades y Cambios de la Materia	Aida N. Méndez	7 - 11 de julio de 2014
Clasificación de la materia	Aida N. Méndez	7 - 11 de julio de 2014
Formación de agua por celdas de combustible de óxido sólido	Miguel Niño	7 - 11 de julio de 2014
Nomenclatura	Aida N. Méndez	14 - 18 de julio de 2014
Clasificación y balanceo de ecuaciones químicas	Aida N. Méndez	14 - 18 de julio de 2014
Reacciones químicas en medio acuoso	Aida N. Méndez	14 - 18 de julio de 2014
Átomos y Tabla Periódica	Ivelisse Padilla	14 - 18 de julio de 2014
Estructuras, formas y propiedades de las moléculas	Ivelisse Padilla	14 - 18 de julio de 2014
Introducción a la ética	Michele Beauchamp	14 - 18 de julio de 2014
Organismos genéticamente modificados	Michele Beauchamp	14 - 18 de julio de 2014
Nueva genética y el uso actual del ADN en las Ciencias	Michele Beauchamp	14 - 18 de julio de 2014
Niños por diseño	Michele Beauchamp	14 - 18 de julio de 2014
Viaje de Campo: Bosque Río Abajo, Utuado	Proyecto Recuperación de la Cotorra Puertorriqueña	14 - 18 de julio de 2014
Moles	Sara Delgado	23 de agosto de 2014

Preparación de soluciones	Aida N. Méndez	20 de septiembre de 2014
Reacciones en solución	Sara Delgado	11 – 13 de octubre de 2014
Gases	Sara Delgado	11 – 13 de octubre de 2014
Preparación de soluciones – Parte II	Aida N. Méndez	11 – 13 de octubre de 2014
Sistema globalmente armonizado	Aida N. Méndez	11 – 13 de octubre de 2014
pH y Conductividad eléctrica en agua y sustrato	Lizzette González	11 – 13 de octubre de 2014
Ácidos y Bases	Aida N. Méndez	8 de noviembre de 2014
La Química del Carbono	Ivelisse Padilla	6 de diciembre de 2014
La naturaleza de la luz	Sara Delgado	24 de enero de 2015
Termoquímica	Aida N. Méndez	21 de febrero de 2015
Termoquímica – Parte II	Aida N. Méndez	21 – 23 de marzo de 2015
Explorando 4D elements y los sólidos	Aida N. Méndez	21 – 23 de marzo de 2015
La naturaleza de la luz – Parte II	Sara Delgado	21 – 23 de marzo de 2015
Hidrocarburos	Sara Delgado	21 – 23 de marzo de 2015
Aplicación de conceptos de ingeniería: Diseño de productos	Lourdes Medina	21 – 23 de marzo de 2015
Gases y Simulaciones	Ivelisse Padilla	11 de abril de 2015

Como actividad final, se realizó en conjunto con AFAMaC Matemáticas, el “Encuentro AFAMaC”. El mismo se realizó el 2 de mayo de 2015 y se ofreció la charla: “El Temperamento Científico: Algo para todos” por el Dr. Daniel Altschuler, profesor de Astronomía en UPR-Río Piedras.

Otras actividades:

22 de enero de 2015 – Esc. James Garfield en Cabo Rojo

Como parte de las actividades del Proyecto AFAMaC Ciencias, se realizaron demostraciones de Física a los estudiantes de la Sra. Jadex Lugo en la Escuela James Garfield de Cabo Rojo.

Además, los siguientes estudiantes graduados del Departamento de Física sirvieron de jueces de distintas ferias científicas. A continuación el desglose de las mismas:

Estudiante Graduado	Maestro(a)/ Facilitador solicitante
Juan A. Santiago Santos Delva M. Rivera Chacón Ángela M. Ferrá Elías Mariana León Pérez	Sra. Samanta Chardón Ortiz WALKS Mayagüez
Juan A. Santiago Santos Delva M. Rivera Chacón	Sra. Wandalis Valle Rosado Concordia Mayagüez
Ángel M. Pérez Martínez	Sra. Zenaida Soto Hernández CECADER- Feria Científica Distrital Aguadilla

- 2) El proyecto para la Preparación de Estudiantes para Participar en Olimpiadas Internacionales de Física (la Internacional y la Iberoamericana) dirigido por el Dr. Raúl Portuondo y el Dr. Héctor Jiménez se reunió durante sábados alternos en el periodo comprendido entre enero de 2015 y junio de 2015. En estas actividades se trabajó en el entrenamiento de estudiantes de grado 11 y 12 para participar en las Olimpiadas Internacionales de Física. La actividad es una “ad honorem”. Cada sesión dura aproximadamente 6 horas.

H. Fortalecer el Sentido de Pertenencia y “Orgullo Colegial”

Actividades dirigidas a la comunidad en general

- 1) El Departamento de Física con la colaboración del grupo de NASA Space Grant realizó 8 Casas Abiertas del Planetario. Estas casas abiertas se celebran los segundos martes de cada mes, y están abiertas al público general. Durante las casas abiertas los visitantes participan de la función del Planetario, reciben charlas educativas sobre temas en Astronomía, y observan objetos celestes desde el Observatorio Astronómico. La Sra. Dolores Balzac es la encargada del Planetario, y el Dr. Henri A. Radovan es el encargado del Observatorio de Astronómico.

Actividades dirigidas a la comunidad universitaria

- 1) El Dr. **Jun-Qiang Lu** del Departamento de Física del RUM presentó la charla titulada “Quantum Game Theory” en el Coloquio de Física del jueves, 11 de septiembre de 2014.
- 2) El **Dr. Henri A. Radovan** del Departamento de Física del RUM presentó la charla titulada “Pulsars: Beacons of the Universe en el Coloquio de Física del jueves, 24 de noviembre de 2014.
- 3) El **Dr. Paul Sundaram** del Departamento de Ingeniería Mecánica del RUM presentó la charla “Effect of Substrate Modulus on the Behavior of Various Lines Under Mechanical Stimulus” en el Coloquio de Física del jueves, 25 de septiembre de 2015.
- 4) El **Dr. Arturo Hernández** del Departamento de Ingeniería Química del RUM presentó la charla “Superior Rigid and Flexible Nanoporous Materials for Adsorption Based Applications” en el Coloquio de Física del jueves, 16 de octubre de 2015.
- 5) **El Dr. Ubaldo Córdova** del Departamento de Ingeniería Química del RUM presentó la charla “Designing self-powered nanorobots” en el Coloquio del jueves, 23 de octubre de 2015.
- 6) El **Dr. Oscar Perales** del Departamento de Ingeniería General del RUM presentó la charla “Nanomaterials Processing: Taking Advantage of the Improved Quality of the Building Blocks for Novel Nanotechnologies” en el Coloquio de Física del jueves, 13 de noviembre de 2015.
- 7) El **Dr. Yong-Jhin Kim** del Departamento de Física del RUM presentó la charla titulada "Commercializing New Type of Conducting Plastics" en el Coloquio de Física del jueves, 5 de febrero de 2015.
- 8) El **Dr. Raúl Portuondo** del Departamento de Física del RUM presentó la charla titulada “Futuro de la Tierra a corto, mediano y largo plazo” en el Coloquio de Física del jueves, 18 de marzo de 2015.
- 9) El **Dr. David Suleiman** del Ingeniería Química del RUM presentó la charla titulada “Novel Functionalized Nanostructured Membranes for Energy Efficient Devices and Specialty Separation Applications: Polymer Chemistry and Polymer Physics” en el Coloquio de Física del jueves, 9 de abril de 2015.
- 10) El **Dr. Arnaldo J. Vargas** del Departamento de Física de Indiana University presento la charla titulada “Tests of Lorentz symmetry with spectroscopy experiments” en el Coloquio de Física el martes, 24 de marzo de 2015.

Actividades de organizaciones estudiantiles

1) Actividades realizadas por la Sociedad de Meteorología de Puerto Rico, Capítulo estudiantil (SMPR), afiliado a la American Meteorological Society (AMS)

El capítulo estudiantil de la Sociedad de Meteorología de Puerto Rico (SMPR), afiliado a la American Meteorological Society (AMS) tiene como miembros a una amplia variedad de estudiantes. Éstos incluyen desde estudiantes de primer año hasta estudiantes graduandos, pero todos con un profundo interés y pasión por la meteorología. Es por ello que el objetivo principal del capítulo es ayudar a los estudiantes en su desarrollo profesional. Una forma de lograrlo es mediante la celebración de un Simposio Anual de Meteorología para los miembros que realizaron investigación en sus internados de verano. Éste se llevó a cabo al comienzo del primer semestre del año académico 2014-2015. El mismo fue resaltado en la revista "Bulletin of the American Meteorological Society" (BAMS).



AMS CHAPTERS IN ACTION

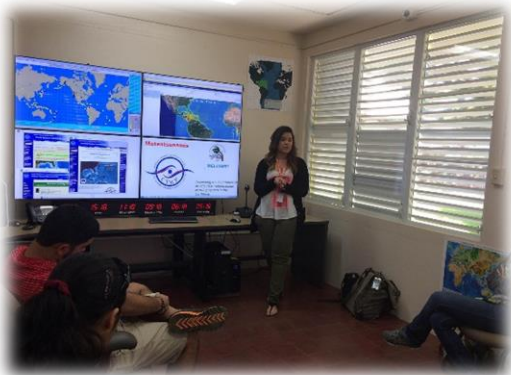
In September, the Mizzou AMS chapter traveled to the Saint Louis National Weather Service to represent the chapter and the meteorology department. Chapter members shared research taking place at Mizzou with more than 21,000 registered tour participants. From left: Christopher Soelle, Sarah Fairman, and Jacob Thompson.

The University of Puerto Rico at Mayagüez's AMS Student Chapter held a scientific symposium at UPRM. Active members delivered scientific presentations about the research they conducted over the summer of 2014.

The topics discussed included hurricanes, dust aerosols, flight paths of atmospheric balloons, tropospheric chemistry, climate modeling, and the use of radiosondes to predict summer rainfall events.

Durante el año, se organizaron varios seminarios científicos para aprender de la experiencia y el conocimiento adquirido por los recursos. Esto con el fin de mejorar el conocimiento y la experiencia profesional de nuestros miembros. Algunos de estos incluyen:

- **¿Qué es el ENSO? ¿Cómo éste afecta la temporada de huracanes en el trópico?**, una charla ofrecida por el profesor de Meteorología, el Dr. Luis Bejarano.
- **La dinámica en los trópicos, y el tema Oscilación Madden-Julian** fue explicado por el ex alumno del Programa de Meteorología y ex miembro del capítulo, Ángel Adames, quien es actualmente estudiante de doctorado en la Universidad de Washington.
- Por último, el Dr. Andrew Heymsfield de la Corporación Universitaria para la Investigación Atmosférica (UCAR) visitó Mayagüez y proporcionó información a los estudiantes sobre las oportunidades para estudios de postgrado e internados. El Dr. Heymsfield también fue el orador invitado en un seminario sobre la física de las nubes.
- El capítulo también organizó una presentación del Programa de Alerta de Tsunamis del Caribe (CTWP). Su coordinadora, la Sra. Christa von Hillebrandt, ofreció una conferencia a nuestros miembros sobre tsunami y meteotsunamis. Además, su personal proporcionó un recorrido por sus instalaciones y sistemas.



“Weather Today”: Programa de Alerta de Tsunamis

Otras actividades:

Además, se realizaron actividades como el “Weather Fest”, talleres de Ciencia en los medios de comunicación y visitas regulares a las escuelas elementales/ secundarias

que le ofrecieron a nuestros miembros la oportunidad de desarrollar habilidades de comunicación y liderazgo, además de una actitud positiva para el trabajo en equipo.



Miembros de SMPR



Weather Fest
2014



Visitas a Escuelas





Nuestro capítulo también promueve una vida equilibrada en la que cada estudiante necesita algo de tiempo para relajarse del estrés académico. Ejemplo de esto son: nuestra cena de acción de gracias, la de Navidad, y un intercambio de regalos para el día de San Valentín. Además, hemos integrado el aspecto social con la educación, cuando el Capítulo fue al cine a ver “Into the Storm”, una película relacionada con nuestro campo. El Capítulo cree que mediante el desarrollo de estas actividades, los miembros comparten en actividades comunes para aprender y practicar sus conocimientos.

Nuestro capítulo es consciente de su objetivo, que es ayudar en el desarrollo de los profesionales que van a vivir para el servicio del bien común. Por estas razones, hemos llevado a cabo los siguientes eventos:

- **Actividad en colaboración con el Servicio Nacional Meteorológico de San Juan** que se celebró en Guaynabo, PR - Los miembros ayudaron al NWS San Juan a distribuir información sobre los huracanes, y ayudaron a explicar la utilidad de diversos instrumentos meteorológicos.
- **Evento de donación de sangre realizado en la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez.** Con el fin de ayudar a los necesitados, el Capítulo celebró una unidad de sangre al comienzo del año académico 2014-2015. Este evento tuvo mucho apoyo, siendo requerido un día adicional para que cada persona dispuesta a donar sangre pudiese participar.
- **Casa Abierta de la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez** – Varios miembros de la SMPR realizaron varias demostraciones relacionadas con la meteorología. Además, proporcionaron orientación sobre la SMPR y los cursos académicos disponibles a través del Programa de Ciencias Atmosféricas y Meteorología.

- **8^{vo} Weather Fest** – El tema de esta actividad fue “Desastres naturales en el Caribe”. Invitamos al Programa de Advertencia de Tsunamis en el Caribe y a la Red Sísmica de Puerto Rico para hablar con el público, en su mayoría estudiantes, acerca de la importancia de estar preparados para un desastre natural. Los visitantes tuvieron la oportunidad de ver demostraciones relacionadas con acontecimientos atmosféricos y geológicos. Recibimos la visita del personal del NWS San Juan, Agencia Estatal de Puerto Rico para el Manejo de Emergencias y un ancla de noticias local. La estación de televisión presentó un informe sobre la actividad en el segmento de noticias.



El Dr. Luis F. Bejarano junto a la presentadora de noticias del tiempo de WIPR, Suheily López y miembros de SMPR.

- **Visitas Escolares** – miembros de la SMPR visitaron varias escuelas alrededor de la isla durante este año. Los estudiantes de todas las edades aprendieron acerca de la dinámica de la atmósfera, y el papel que la meteorología tiene en nuestra vida cotidiana. Nuestros miembros trajeron varias manifestaciones llamativas de estas escuelas.

- **Recaudación de fondos para UNICEF**

La elección de la nueva directiva del Capítulo Estudiantil se realizó en mayo de 2014, en la última reunión del año académico 2013-2014. Tres nuevos miembros fueron elegidos como oficiales. El presidente quedó reelecto para un segundo año.

95^{ta} Reunión Anual de AMS: Distinción como Cuadro de Honor de Capítulos Locales del AMS

Diez miembros del Capítulo Estudiantil asistieron a esta reunión que se realizó en Phoenix, Arizona del 2 al 8 de enero de 2015. El capítulo presentó un afiche, y seis miembros presentaron sus proyectos de investigación en la Conferencia Anual de Estudiantes. En ella, fue homenajeada al ser parte del **Cuadro de Honor de Capítulos Locales del AMS** para el año académico 2013-2014. Esta distinción se le concede a aquellos capítulos locales que se destacaron en actividades educativas y comunitarias que lleven el mensaje sobre las Ciencias Atmosféricas y Meteorología. Esta es la tercera ocasión consecutiva que la SMPR obtiene dicho galardón: 2011-2012; 2012-2013 y 2013-2014.

2) ACTIVIDADES REALIZADAS POR LA SOCIEDAD DE ESTUDIANTES DE FÍSICA (SPS)

Como en años anteriores, al comienzo de este año académico (agosto) recibimos a los estudiantes de primer año del Departamento de Física durante la Semana de Orientación de la universidad. Les dimos la bienvenida ofreciéndoles demostraciones de Física y les explicamos la física detrás de ellas y, les mostramos cómo la elección de una carrera de Física es la correcta para su futuro.

A continuación las distintas actividades que realizamos durante el año académico 2014 – 2015:

Iniciación de nuevos miembros e instalación de Directiva 2014-2015

A finales de septiembre, nuestro capítulo celebró la iniciación de 30 nuevos miembros. El tema de la actividad fue una fiesta de Halloween. En la misma, los nuevos y antiguos miembros, hicieron o renovaron su juramento con la Física y nuestro capítulo. Esto fue seguido por la instalación de la Directiva 2014-15, entre otras actividades de protocolo. Al final de la ceremonia tuvimos una cena agradable con nuestros nuevos miembros y sus familias. ¡Música, karaoke y competencias de baile tuvieron lugar después de cenar



Seminario sobre escritura científica usando LaTeX

Coordinamos un seminario sobre escritura científica usando LaTeX por el Dr. Erick Roura. El mismo contó con una asistencia de 25 miembros.

Desafío de la ALS

Al principio de octubre participamos en el Desafío de la ALS. Esta actividad fue grabada en video. Algunos miembros de la facultad de Física y estudiantes participaron en esta actividad.



El Presidente de la SPS, Giovanni Seijo junto con algunos miembros de nuestro capítulo que participaron del Desafío ALS.

Actividad en Bosque Nacional Carite

En octubre tuvimos nuestra primera actividad extra-curricular junto a miembros del departamento de Física de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Humacao. Durante el fin de semana largo, acampamos en el Bosque Nacional Carite. Por la noche tuvimos una noche de observación astronómica en la que utilizamos los telescopios del Departamento de Física en UPR-Mayagüez. Esperamos ser capaces de repetir lo mismo pero esta vez incluyendo a la facultad de nuestro departamento.



Recaudación de fondos para UNICEF

También donamos una de nuestras ventas semanales de nachos y burrito para ayudar a la recaudación de fondos de la campaña “Trick or Treat” de UNICEF. Fuimos reconocidos como uno de los mayores donantes en nuestro Recinto.



Charlas de Física POR estudiantes PARA estudiantes

En este año comenzamos con una nueva idea: **“Charlas de Física POR estudiantes PARA estudiantes”**. Los estudiantes próximos a graduarse y miembros de nuestro capítulo darán charlas sobre diferentes temas a los miembros más jóvenes. Entre los temas discutidos se encuentran: **FISI-Curioso: Todo lo que usted quería saber, pero tiene demasiado miedo de preguntar**. La primera gran charla estuvo a cargo de Joseph Cordero con el tema: **“El Modelo Estándar”**.

Al final del semestre, fuimos a la pista de patinaje sobre hielo en Aguadilla. El costo de entrada fue cubierto por nuestro capítulo. Luego fuimos a comer pizza para celebrar la culminación del semestre.



“Weather Fest”

En marzo participamos en el “Weather Fest”, actividad llevada a cabo por la otra asociación de estudiantes de Física, la Sociedad Meteorológica de Puerto Rico. Durante esta actividad, alrededor de 100 estudiantes de secundaria de todo Puerto Rico participaron. La SPS ofreció demostraciones de física y explicó las diferentes aplicaciones de ésta en la meteorología.



El Presidente de la SPS, Giovanni Seijo, explicando demostraciones de Física en la “Semana de la Física” junto a los miembros Natanael Calderón y Kevin Vargas.

Charla “El Temperamento Científico: Algo para Todos”

El 23 de abril de 2015, organizamos la charla "El Temperamento Científico: Algo para todos" del Dr. Daniel Altschuler, físico y exdirector del Observatorio de Arecibo. Tuvimos una asistencia de 53 personas incluyendo a los estudiantes y profesores de todas las facultades, junto con miembros de nuestro capítulo.



Dr. Daniel Altschuler ofreciendo su charla: “El Temperamento Científico: Algo para todos”.

Semana de la Física

Durante el mes de mayo se llevó a cabo nuestra actividad cumbre, a la que denominamos como Semana de la Física. Durante esta actividad ofrecimos demostraciones de Física y coordinamos otras con asociaciones de geología, meteorología, ingeniería y la Red Sísmica de Puerto Rico. Esto se complementó con visitas al Planetario y al Observatorio de nuestro Departamento. Por la noche tuvimos charlas por diferentes profesores, entre ellos, el Dr. Samuel Santana, con su charla: "La física en todas partes". Su enfoque fue el explicarnos como la física rodea otras ciencias, la ingeniería, los deportes, en fin, nuestra vida diaria. Como actividad culminante, el Dr. Erick Roura, el Dr. Pablo Marrero y nuestro Presidente, Giovanni Seijo, estuvieron a cargo de impresionantes demostraciones de física dirigidas al público general. Este año tuvimos una asistencia de más de 50 personas de los estudiantes del campus, de estudiantes de secundaria y familiares.



Grupo de trabajo del "Show de Física 2015": varios miembros y los profesores, Dr. Erick Roura y Dr. Pablo J. Marrero.



El presidente de la SPS, Giovanni Seijo junto a los profesores, el Dr. Marrero y el Dr. Roura en la realización de la demostración de la "Cama de clavos". En la foto, el Dr. Marrero está a punto de romper el bloque de cemento sobre la tabla con clavos en donde se encuentra acostado el Dr. Roura.



El "Show de Física" finalizó con la confección de un delicioso helado de vainilla con M & M's a base de nitrógeno líquido.

La interacción de nuestro capítulo con la comunidad en general

Durante todo el año, nuestros miembros realizaron visitas a diferentes escuelas y participaron de ferias científicas incluyendo la "Feria de Salud y Ciencia " que realizó la escuela pública Esteban Rosado Báez en Mayagüez.



La tesorera, María Colón, y el presidente, Giovanni Seijo, ofreciendo demostraciones de física a estudiantes de la escuela intermedia, Esteban Rosado Báez de Mayagüez.

Talleres para maestros

El programa NASA Space Grant en el RUM llevó a cabo talleres para maestros de secundaria en los que ofrecimos algunas demostraciones de física, les dimos consejos para explicar éstas a los estudiantes y cómo hacer ciencia divertida!