

CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
Informe Científico¹

PERIODO ²: 2014-2016

1. DATOS PERSONALES

APELLIDO: Bredice

NOMBRES: Fausto Osvaldo

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:

Dirección electrónica (donde desea recibir información, que no sea "Hotmail"):

faustob@ciop.unlp.edu.ar

2. TEMA DE INVESTIGACION

Espectroscopía Atómica de Gases Nobles Ionizados.

Espectroscopía de Plasmas Producidos por Láser (LIBS)

3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA

INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: enero 1990

ACTUAL: Categoría: Independiente desde fecha: noviembre 2007

4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA

Centro de Investigaciones Ópticas (CIOP)

Facultad:

Departamento:

Cátedra:

Otros:

Dirección: Calle: Camino Centenario e/505 y 508 N°:

Localidad: Gonnet CP: 1897 Tel: 484-0280/2957

Cargo que ocupa: Investigador Independiente

5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)

Apellido y Nombres:

Dirección Particular: Calle: N°:

Localidad: CP: Tel:

Dirección electrónica:

.....
Firma del Director (si corresponde)

.....
Firma del Investigador

¹ Art. 11; Inc. "e"; Ley 9688 (Carrera del Investigador Científico y Tecnológico).

² El informe deberá referenciar a años calendarios completos. Ej.: en el año 2014 deberá informar sobre la actividad del período 1°-01-2012 al 31-12-2013, para las presentaciones bianuales.

6. RESUMEN DE LA LABOR QUE DESARROLLA

Descripción para el repositorio institucional. Máximo 150 palabras.

El proyecto de investigación consiste básicamente en la aplicación de la técnica LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) y sus distintas variantes, como herramienta de análisis de los efectos causados por la interacción de un pulso láser de alta energía con gases, líquidos o materia condensada como también de los mecanismos involucrados en los procesos que atañen a los plasmas generados por este tipo de pulsos.

Dentro de las distintas técnicas espectroscópicas usadas actualmente, el estudio de la evolución temporal del plasma generado en una fuente espectral o sobre un blanco a través de un pulso láser constituye una poderosa herramienta tanto para el análisis espectral y los procesos atómicos involucrados como así también para la determinación de los elementos constituyentes de la muestra, la concentración de los mismos, la temperatura del plasma y demás parámetros característicos.

7. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

Debe exponerse, en no más de una página, la orientación impuesta a los trabajos, técnicas y métodos empleados, principales resultados obtenidos y dificultades encontradas en el plano científico y material. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.

De acuerdo al plan de trabajos presentado en el informe anterior, se preveía la continuación de los estudios espaciales y temporales tanto de los campos electromagnéticos generados por plasmas originados por pulsos láser como de la intensidad de las líneas espectrales generadas por este tipo de plasmas, para tal fin, desde el 24 de Febrero al 18 de Abril de 2014 y desde el 3 de abril hasta el 2 de junio de 2015, mediante una beca otorgada en el marco del convenio TWAS-CONICET, el Dr. Rafael Sarmiento Mercado procedente de la Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, realizó bajo mi dirección dos estadías en el CIOp. Los trabajos se centraron en la obtención de espectros por ablación láser de muestras calcáreas y amalgamas mediante la utilización de láseres de nano y femtosegundos de duración del pulso en presencia, o no, de campos eléctricos. En base a toda la información recabada comenzamos el estudio del equilibrio termodinámico en plasmas multielementales mediante el análisis de las intensidades de las líneas espectrales correspondientes a los distintos elementos que componen las muestras y comenzamos a desarrollar un modelo basado en dichas variaciones temporales de las intensidades de las líneas espectrales. En nuestro caso se utilizaron amalgamas compuestas de Hg, Ag, Sn y Cu. Actualmente se continúa trabajando sobre el modelo aplicado a plasmas multielementales y algunos resultados preliminares ya fueron presentados en congresos.

Desde el 24 de abril al 21 de octubre de 2014, la Lic Paola Pacheco Martínez procedente de la Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia, realizó en el CIOp bajo mi dirección y en colaboración con el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), UNAM, México, una serie de trabajos tanto teóricos como experimentales sobre plasmas generados por láser a fin de comprobar las predicciones obtenidas del modelo teórico que hemos desarrollado. Para estos trabajos se utilizaron además de los datos obtenidos de las amalgamas, datos referentes a al espectro del carbono puesto que uno de los objetivos fue continuar con el análisis sobre la evolución temporal del equilibrio termodinámico local en los plasmas. Este trabajo ha sido publicado en Spectrochimica Acta B y constituye la base de la tesis doctoral de la Lic Paola Pacheco Martínez. Paralelamente, del 31 de mayo hasta el 27 de junio del 2014 realicé una estadía laboral en el Centro de Estudios Avanzados y Aplicaciones Tecnológicas (CCADET) de la Universidad Nacional Autónoma de México. Esta estadía se realizó en virtud de la renovación de un proyecto (DGAPA-UNAM-IN12112) del cual soy participante y se aprovechó para la obtención de datos experimentales para analizar la distribución de cargas en plasmas generados por láseres de 532 y 355 nm. Los mismos dieron lugar una publicación en el Journal of Physics. D: Applied Physics.

Cabe destacar que desde el segundo semestre de 2012 me he desempeñado como Co-director de Tesis Doctoral de la Lic. Paola Pacheco Martínez ante la Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia y en noviembre de 2015 la Lic. Pacheco Martínez presentó su tesis doctoral ante un jurado internacional. Dicha tesis fue calificada con sobresaliente 10 Cum Laude.

Mediante una invitación que me realizara la Universidad Federal de Roraima, Brasil, participé como expositor invitado del "Encontro de Física na Amazônia Caribenha" desde el 28 al 31 de octubre de 2014.

Como miembro del Comité Científico Internacional del Applied and Laser Spectroscopy Lab, fui invitado por su responsable, Dr. Vincenzo Palleschi, a realizar una estadía del 22 de junio al 7 de julio de 2015 en el Research Area of CNR, Pisa, Italia con el propósito de programar trabajos futuros en el campo de la espectroscopía de plasmas generados por láser y la organización de eventos y reuniones científicas en nuestro país.

En el ámbito docente sigo desempeñando el cargo de Profesor Adjunto Ordinario de la Cátedra de Física Moderna de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP. He sido designado miembro titular del jurado para evaluar la tesis doctoral de la ING. Cinthya Toro Salazar (UBA), octubre 2015 como así también presidente de las Comisiones Asesoras para la provisión de cargos de profesor de Física General III, de auxiliares docentes de Algebra, de Análisis Matemático I, de Análisis Matemático II y de Física Moderna en la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas UNLP durante 2014.

Dentro de las actividades de extensión y con motivo del año internacional de la luz, hemos realizado conjuntamente con otros investigadores y becarios del CIOp una serie de charlas de divulgación y experiencias con luz en distintos colegios e instituciones. Gracias a un subsidio que me otorgó la CIC fue posible llevar estas tareas de divulgación a diferentes colegios de La Plata como así también del interior de la provincia de Buenos Aires.

Soy integrante del proyecto DGAPA-UNAM- IG100415-PAPIIT "Síntesis de nanopartículas y nanoestructuras mediante técnicas láser y su caracterización por métodos no convencionales" (Proyecto en modalidad de grupo, responsables: Mayo Villagrán Muniz y Citlali Sánchez Aké), 2015-2017 Universidad Nacional Autónoma de México. Continúo también desempeñándome como director de la Carrera de Magister en Ingeniería ing. Pablo Ixtaina. UNLP, como vocal de la Asociación de Física Argentina y miembro del comité organizador de la Reunión Nacional de Física a realizarse en La Plata en 2017. Soy integrante de la Comisión de Obras, Mantenimiento y Espacios Físicos de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP y responsable además de las actividades de divulgación del CIOp como también de la atención a colegios que visitan nuestros laboratorios.

8. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO.

8.1 PUBLICACIONES. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellas publicaciones en las que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Toda publicación donde no figure dicha mención no debe ser adjuntada porque no será tomada en consideración. A cada publicación, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden que figuran en ella, lugar donde fue publicada, volumen, página y año. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparece en la publicación. La copia en papel de cada publicación se presentará por separado. Para cada publicación, el investigador deberá, además, aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del trabajo y, para aquellas en las que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

“Temporal Evolution of the Spectral Lines Emission and Temperatures in Laser Induced Plasma Through Characteristic Parameters”

F. Bredice, P. Pacheco Martinez, C. Sánchez-Aké, and M. Villagrán-Muniz
Spectrochimica Acta Part B 107 (2015) 25–31

Abstract

In this work, we propose an extended Boltzmann plot method to determine the usefulness of spectral lines for plasma parameter calculations. Based on the assumption that transient plasmas are under ideal conditions during an specific interval of time Δt , (i.e. thin, homogeneous and in local thermodynamic equilibrium (LTE)), the associated Boltzmann plots describe a surface in the space defined by the coordinates X =Energy, Y = Time and Z = $\ln(\lambda_j I_j / g_j A_{ji})$, where I_j is the integrated intensity of the spectral line, g_j is the statistical weight of the level j , λ_j is the wavelength of the considered line and A_{ji} is its transition rate. In order to express the Boltzmann plot surface in terms of a reduced set of constants B_i , and δ_i , we developed as a power series of time, the logarithm of $\ln(t)/\ln(t_0)$, where $\ln(t)$ is the integrated intensity of any spectral line at time t , and $\ln(t_0)$ at initial time. Moreover, the temporal evolution of the intensity of any spectral line and consequently the temperature of the plasma can be also expressed with these constants. The comparison of the temporal evolution of the line intensity calculated using these constants with their experimental values, can be used as a criterion for selecting useful lines in plasma analysis. Furthermore, this method can also be applied to determine self-absorption or enhancement of the spectral lines, to evaluate a possible departure of LTE, and to check or estimate the upper level energy value of any spectral line. An advantage of this method is that the value of these constants does not depend on the spectral response of the detection system, the uncertainty of the transition rates belonging to the analyzed spectral lines or any other time-independent parameters. In order to prove our method, we determined the constants B_i and δ_i and therefore the Boltzmann plot surface from the temporal evolution of carbon lines obtained from a plasma generated by a Nd:YAG laser. The plasma was produced in vacuum and was observed at different distances from the target. A good agreement between the temperature calculated by the traditional Boltzmann plot and by this method was obtained.

Desarrollé la idea y participé en todas las etapas del trabajo

“ Quadrupole distribution generated by a laser induced plasma (LIP) in air in earliest instants using pulses of 532 or 355 nm”

J Mauricio Paulin-Fuentes, C Sánchez-Aké, Fausto O Bredice and Mayo Villagrán-Muniz
J. Phys. D: Appl. Phys. 48 (2015) 285204

Abstract

The self-generated electric and magnetic fields in laser induced plasmas (LIPs) in air during the first 40 ns are experimentally investigated using different electric, magnetic and optical techniques. To produce LIPs we used the second and third harmonics (532 and 355 nm) of a Nd:YAG nanosecond pulsed laser with a range of irradiance from 10^{11} to 10^{12} W cm⁻². The variation in time of the electric field was detected using the tip of a coaxial cable, and the spontaneous magnetic field (SMF) was measured using a B probe. The spatial and temporal evolution of the plasma was studied using shadowgraphy and fast photography. It was observed that produced LIPs using pulses of 532 and 355 nm, generate plasmas of double core over the laser axis, while we observed that produced LIPs by pulses of 1064 nm are composed of a single core plasma. We found that the double-core plasmas have a quadrupole distribution of the charge, consisting of two oppositely directed dipoles which in turn correspond to each plasma core. The magnetic diagnostic showed an oscillating magnetic field azimuthal to the main axis of the double-plasma.

Participé en todas las etapas del trabajo

8.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN. *Debe hacer referencia exclusivamente a aquellos trabajos en los que haya hecho explícita mención de su calidad de Investigador de la CIC (Ver instructivo para la publicación de trabajos, comunicaciones, tesis, etc.). Todo trabajo donde no figure dicha mención no debe ser adjuntado porque no será tomado en consideración. A cada trabajo, asignarle un número e indicar el nombre de los autores en el mismo orden en que figurarán en la publicación y el lugar donde será publicado. A continuación, transcribir el resumen (abstract) tal como aparecerá en la publicación. La versión completa de cada trabajo se presentará en papel, por separado, juntamente con la constancia de aceptación. En cada trabajo, el investigador deberá aclarar el tipo o grado de participación que le cupo en el desarrollo del mismo y, para aquellos en los que considere que ha hecho una contribución de importancia, deberá escribir una breve justificación.*

8.3 TRABAJOS ENVIADOS Y AUN NO ACEPTADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo, indicando el lugar al que han sido enviados. Adjuntar copia de los manuscritos.*

8.4 TRABAJOS TERMINADOS Y AUN NO ENVIADOS PARA SU PUBLICACION. *Incluir un resumen de no más de 200 palabras de cada trabajo.*

8.5 COMUNICACIONES. *Incluir únicamente un listado y acompañar copia en papel de cada una. (No consignar los trabajos anotados en los subtítulos anteriores).*

8.6 INFORMES Y MEMORIAS TECNICAS. *Incluir un listado y acompañar copia en papel de cada uno o referencia de la labor y del lugar de consulta cuando corresponda.*

9. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.

9.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS. *Describir la naturaleza de la innovación o mejora alcanzada, si se trata de una innovación a nivel regional, nacional o internacional, con qué financiamiento se ha realizado, su utilización potencial o actual por parte de empresas u otras entidades, incidencia en el mercado y niveles de facturación del respectivo producto o servicio y toda otra información conducente a demostrar la relevancia de la tecnología desarrollada.*

9.2 PATENTES O EQUIVALENTES. *Indicar los datos del registro, si han sido vendidos o licenciados los derechos y todo otro dato que permita evaluar su relevancia.*

9.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRANSFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO. *Describir objetivos perseguidos, breve reseña de la labor realizada y grado de avance. Detallar instituciones, empresas y/o organismos solicitantes.*

9.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES *(desarrollo de equipamientos, montajes de laboratorios, etc.).*

9.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.

10. SERVICIOS TECNOLÓGICOS. Indicar qué tipo de servicios ha realizado, el grado de complejidad de los mismos, qué porcentaje aproximado de su tiempo le demandan y los montos de facturación.

**11. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:
11.1 DOCENCIA**

11.2 DIVULGACIÓN

- "El mundo de la Luz". Stand CIOp, 2º Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Buenos Aires (Organizado por CIC), Teatro Argentino, La Plata, 1º octubre 2014.
- "Festival de experiencias luminosas " Muestra de experiencias de láser y óptica para alumnos Escuelas primaria y secundaria, Escuela Raices Gonnet. La Plata, 11 junio 2015.
- "Las Huellas de la Luz" Conferencia, F. Bredice, Planetario Buenos Aires 10 septiembre 2015.
- "Festival de experiencias luminosas" Muestra de experiencias de láser y óptica". Planetario La Plata. Festival Estelar, 5 septiembre 2015.
- "Festival de experiencias luminosas "Muestra de experiencias de láser y óptica para alumnos Escuelas primaria y secundaria (auspiciado por CONICET y CIC). Jornada CIOp 17 septiembre 2015.
- "El Mundo de la Luz" Muestra de experiencias de láser y óptica para alumnos Escuelas primaria y secundaria. Feria de Ciencias en SCFI Emanuel, Olmos La Plata, 7 octubre 2015
- "Festival de Luz". Muestra de experiencias de láser y óptica, destinada a público en general. Escuela Nº 8, Chillar Prov. Buenos Aires. 10 octubre 2015 (Evento financiado por la CIC)
- "Las Huellas de la Luz" Conferencia F. Bredice. Escuela Nº 8, Chillar Prov. Buenos Aires. 10 octubre 2015
- "El Mundo de la Luz" Muestra de experiencias de láser y óptica para alumnos Escuelas primaria y secundaria. Escuela 28 Villa Elisa La Plata, 15 octubre 2015.
- Muestra "Festival de Luz". Museo de Física, Noche de los Museos, La Plata, 28 noviembre 2015.

Participantes:

A. Escobar Mejía, A., D. Amaya, J. Mendoza Herrera, David Muñetón, J. Santillan, D. Gulich, A. Velez, D. Biassetti, , M. Tebaldi. D. Schinca, M. Trivi, F. Bredice

12. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES. Indicar nombres de los dirigidos, Instituciones de dependencia, temas de investigación y períodos.

El Dr Rafael Sarmiento Mercado proveniente de la Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia realizó en el CIOp y bajo mi dirección dos estadías (24 de febrero al 18 de abril de 2014 y 3 de abril al 2 de junio de 2015) financiado por el Programa de Apoyo internacional Associateship Scheme at Centres of Excellence in the South de TWAS-UNESCO y del CONICET de Argentina para desarrollar las siguientes tareas:

*Training on plasma formation techniques by nano and femto seconds laser pulses in air and metal samples, with and without external electric fields. Training on spectral data treatment for analysis and study of time-resolved spectra of laser plasmas obtained under different experimental conditions.

* Processing spectral data of plasma generated by laser nanosecond pulses on samples Al, Zn, Cd, Cu under electric field in order to estimate the ablated mass.

- * Processing time-resolved spectral data of plasma generated by nanosecond laser pulses in samples prepared based amalgam alloy (Ag-Sn-Cu-Hg) in order to analyze the LTE conditions of multielemental plasmas.
- * Revision of the information related with spectra of the xenon plasmas produced by electrical pulsed discharges in order to study new configurations core-excited of Xe VIII .

13. DIRECCION DE TESIS. *Indicar nombres de los dirigidos y temas desarrollados y aclarar si las tesis son de maestría o de doctorado y si están en ejecución o han sido defendidas; en este último caso citar fecha.*

*Director de la Carrera de Magister en Ingeniería, UNLP, ing. Pablo Ixtaina. Tema de investigación : "La técnica de luminancia en el alumbrado vial", UNLP, en ejecución

*Codirector de la Tesis doctoral de la Lic. Paola Pacheco Martinez. Tema de investigación : Física Atómica y Molecular/Física de Plasmas y Laser. Título de la tesis: " Estudio de espectros resueltos en tiempo de plasmas con y sin perturbación a campos eléctricos externos generados en sólidos por láseres de nano y femtosegundos" Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia. Esta Tesis fue rendida en noviembre de 2015 ante un jurado internacional compuesto por los Drs. Vincenzo Palleschi (Italia), Fabio Borges (Brasil) y Henry Riascos (Colombia) obteniendo la calificación 10 Cum Laude.

14. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS. *Indicar la denominación, lugar y fecha de realización, tipo de participación que le cupo, títulos de los trabajos o comunicaciones presentadas y autores de los mismos.*

Estudio espectral de plasma-laser a través de la evolución temporal de sus parámetros característicos

P. Pacheco, R. Sarmiento, F. Bredice

XIV Encuentro Nacional de Óptica y V Conferencia Andina y del Caribe y sus Aplicaciones (XIV ENO y V CANCOA) Cali, Colombia, nov. 2015 (Co-autor del trabajo)

Temporal behavior of laser plasmas dental amalgam from the evolution of its characteristic parameters

E. Castellon, P. Pacheco, R. Sarmiento, F. Bredice

Tercer Encuentro Internacional de Investigadores en Materiales y Tecnologías del Plasma Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga e Industrial de Santander sede Guatiguará. Colombia. Mayo 2015 (Co-autor del trabajo)

Espectroscopia Atómica: Aspectos teóricos y Experimentales

F. Bredice (Chara invitada)

XI edición del Taller de Óptica y Fotofísica (TOPFOT XI), y el sexto Encuentro de Estudiantes de Óptica y Fotofísica (EEOF VI).

Fac. de Ciencias Exactas Naturales y Agrimensura de la UNNE, Ciudad de Corrientes, 26 al 29 de Mayo de 2015

Caracterización de plasma generado por láser mediante la evolución temporal de sus líneas espectrales

P. Pacheco, F. Bredice C. Sanchez Aké, M. Villagrán Muniz

"99ª Reunión Nacional de la Asociación Física Argentina", Tandil del 22 al 25 de septiembre de 2014. (Asistencia y presentación del trabajo)

Caracterización de la evolución temporal de plasmas producidos por laser

P. Pacheco, R. Sarmiento, F. Bredice

"X Taller de Óptica y Fotónica (TOPFOT) V Encuentro de Estudiantes de Óptica y Fotónica (EEOF)", del 27 al 30 de Mayo de 2014 (Co-autor del trabajo)

15. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC. Señalar características del curso o motivo del viaje, período, instituciones visitadas, etc.

*31 de mayo hasta el 27 de junio de 2014. El motivo de la misma fue para realizar una estadía laboral en el Centro de Estudios Avanzados y Aplicaciones Tecnológicas (CCADET) de la Universidad Nacional Autónoma de México. Esta estadía se realizó en virtud de la renovación de un proyecto (DGAPA-UNAM-IN112112) del cual soy participante.

*16 de junio hasta el 8 de julio de 2015. El motivo de la misma fue para realizar una estadía laboral en el Laboratorio de Espectroscopía Láser dependiente del Conciglio Nazionale della Richerca (CNR) de la ciudad de Pisa, Italia. Esta estadía la realicé como miembro del International Scientific Committee of the Applied and Laser Spectroscopy Lab.

* 28 al 31 de octubre de 2014. Mediante una invitación que me realizara la Universidad Federal de Roraima, Brasil, participé como expositor invitado del "Encontro de Física na Amazônia Caribenha".

16. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO. Indicar institución otorgante, fines de los mismos y montos recibidos.

Subsidio erogaciones corrientes (2014)- CIC

Subsidio erogaciones corrientes (2015)- CIC

Subsidio para la realización de una muestra de experiencias de láser y óptica, destinada a público en general. Escuela N° 8, Chillar Prov. Buenos Aires. 10 octubre 2015 CIC (\$8000.-)

17. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO. Describir la naturaleza de los contratos con empresas y/o organismos públicos.

18. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.

19. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA. Indicar las principales gestiones realizadas durante el período y porcentaje aproximado de su tiempo que ha utilizado.

*Vocal titular de la Asociación Física Argentina filial La Plata (reelegido en dic 2012)

*Integrante suplente del Consejo Directivo por el Claustro de Profesores de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP

*Miembro de la Comisión Asesora del Consejo Directivo de Obras, Mantenimiento y Espacios Físicas de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP.

*Miembro del Comité organizador de la 102ª Reunión Nacional de Física a realizarse en La plata en septiembre de 2017.

*Responsable de las actividades de divulgación realizadas por el CIOp

*Miembro de la Comisión de Seguridad e Higiene del CIOp

20. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO. *Indicar el porcentaje aproximado de su tiempo que le han demandado.*

Profesor Adjunto Ordinario de la Cátedra de Física Moderna de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP. Desde julio de 2007

Profesor del curso de postgrado "Espectroscopía Óptica: Aspectos instrumentales, Cálculos Atómicos y Análisis Espectral" de la Facultad de Ciencias de Ciencias Exactas y de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP.

El conjunto de todas las tareas mencionadas en este punto insumió aproximadamente un 30% de mi tiempo.

21. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TÍTULOS ANTERIORES. *Bajo este punto se indicará todo lo que se considere de interés para la evaluación de la tarea cumplida en el período.*

- *Reviewer IEEE
- *Reviewer de Spectrochimica Acta B
- *Reviewer de Spectroscopy Letters
- *Reviewer de Optica Pura y Aplicada
- *Arbitro de Anales AFA

22. TÍTULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO. *Desarrollar en no más de 3 páginas. Si corresponde, explicita la importancia de sus trabajos con relación a los intereses de la Provincia.*

Para el próximo período y siempre dentro de la aplicación de la técnica LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy), se continuará con la línea de investigación que se viene desarrollando desde hace varios años, esto es el análisis de los plasmas generados por láser, la evolución espacial y temporal de los campos electromagnéticos generados por los mismos como también el estudio de la intensidad de las líneas espectrales generadas por este tipo de plasmas y sus parámetros característicos. En particular se profundizará los estudios de plasmas producidos mediante láseres de nanosegundos y de femtosegundos en medios confinados dada su aplicación a la generación de nanopartículas.

Se comenzará con el diseño, desarrollo y aplicación de dispositivos basados en la variación de la capacidad eléctrica que se genera en una celda de ablación cuando las nanopartículas son desprendidas del material por la acción de los pulsos láser y quedan en suspensión en el medio confinante. El objetivo de estos dispositivos es medir a tiempo real la cantidad de masa ablacionada durante la producción de nanopartículas mediante pulsos láser.

Como miembro del proyecto DGAPA-UNAM-IG100415-PAPIIT "Síntesis de nanopartículas y nanoestructuras mediante técnicas láser y su caracterización por métodos no convencionales" (Universidad Nacional Autónoma de México), se realizará en el Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), UNAM, México, una estadía de un mes en junio de 2016 con el objeto de realizar una serie de trabajos tanto teóricos como experimentales sobre el balance de energía en los plasmas generados por láser en medios confinados y a la vez poner a prueba los dispositivos previamente mencionados para la determinación a tiempo real de la masa ablacionada.

Asimismo se continuará con la colaboración que se mantiene con los Grupos de Fotofísica del CCADET, UNAM, México, del IPCF, Pisa, Italia y del IFAS, Tandil, gracias a la cual es posible recabar datos experimentales de mucha mayor precisión y procesar todo ese material de forma conjunta.

Paralelamente se continuará con toda la actividad relacionada con la dirección la tesis de maestría, como así también con la labor docente que se viene realizando, en particular con

el cargo de Profesor Adjunto Ordinario de la Cátedra de Física Moderna de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP. Durante el próximo período se pretende además la actualización y el dictado del curso de postgrado "Espectroscopía Óptica: Aspectos instrumentales, Cálculos Atómicos y Análisis Espectral" de la Facultad de Ciencias Exactas y de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas, UNLP como así también profundizar la labor de divulgación tanto en escuelas primarias o secundarias además de las actividades de este tipo que se desarrollan en nuestro Centro.

Condiciones de la presentación:

- A. El Informe Científico deberá presentarse dentro de una carpeta, con la documentación abrochada y en cuyo rótulo figure el Apellido y Nombre del Investigador, la que deberá incluir:
- Una copia en papel A-4 (puntos 1 al 22).
 - Las copias de publicaciones y toda otra documentación respaldatoria, en otra carpeta o caja, en cuyo rótulo se consignará el apellido y nombres del investigador y la leyenda "Informe Científico Período".
 - Informe del Director de tareas (en los casos que corresponda), en sobre cerrado.
- B. Envío por correo electrónico:
- Se deberá remitir por correo electrónico a la siguiente dirección: ininvest@cic.gba.gob.ar (puntos 1 al 22), en formato .doc zipeado, configurado para papel A-4 y libre de virus.
 - En el mismo correo electrónico referido en el punto a), se deberá incluir como un segundo documento un currículum resumido (no más de dos páginas A4), consignando apellido y nombres, disciplina de investigación, trabajos publicados en el período informado (con las direcciones de Internet de las respectivas revistas) y un resumen del proyecto de investigación en no más de 250 palabras, incluyendo palabras clave.
- C. Sistema SIBIPA:
- Se deberá petitionar el informe en la modalidad on line, desde el sitio web de la CIC, sistema SIBIPA (ver instructivo).

Nota: El Investigador que desee ser considerado a los fines de una promoción, deberá solicitarlo en el formulario correspondiente, en los períodos que se establezcan en los cronogramas anuales.