

ÍNDICE

7.- RESUMEN DE LA LABOR DESARROLLADA.

8.- EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERÍODO.

9.- OTRAS ACTIVIDADES.

9.1.- PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

9.3.- ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS/TECNOLÓGICAS O EVENTOS SIMILARES.

10.- TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERÍODO.

7.- RESUMEN DE LA LABOR DESARROLLADA.

- *Estudio de fenómenos biológicos e industriales mediante técnicas de speckle dinámico.*

Se realizan tareas de investigación relacionadas con el análisis de patrones de speckle asociados a procesos dinámicos. Con el uso de estas técnicas se determina, por ejemplo, la viabilidad germinativa de semillas, la capacidad de adsorción de agua de minerales basados en aluminosilicatos y el estudio de la higroscopicidad de diferentes tipos de porcelanas con fines electrotécnicos.

- *Optimización de hardware y software específico a distintas ramas de investigación, en especial aquellos programas destinados al estudio de la estructura atómica relativista.*
- *Diseño y construcción de equipos portátiles basados en técnicas de speckle dinámico y destinados a estudios “de campo”.*
- *Servicios de calibración de equipos de laboratorio.*
- *Reparación de fuentes de diodos láser.*
- *Dirección de Prácticas Profesionales Supervisadas.*

8.- EXPOSICIÓN SINTÉTICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERÍODO.

El que suscribe realiza tareas de investigación y apoyo técnico en el grupo de Metrología Óptica y Procesamiento de Imágenes, perteneciente al Centro de Investigaciones Ópticas (CIOp). En el año calendario comprendido entre el 1ro. de Agosto de 2016 y el 31 de Julio de 2017, las tareas llevadas a cabo se pueden resumir en las siguientes:

1. *Estudio de fenómenos biológicos e industriales mediante técnicas de speckle dinámico.*

Se participó en las tareas de investigación relacionadas con el análisis de patrones de speckle asociados a procesos dinámicos. Para ello se aplicaron diversos algoritmos, tales como el conteo por cajas en estructuras fractales (box fractal counting) y análisis estadístico multivariado mediante componentes principales.

Estas labores tuvieron como correlato la publicación de dos trabajos en revistas internacionales con referato, la presentación de cuatro trabajos en congresos internacionales y dos trabajos en congresos nacionales.

2. Colaboración en servicios a terceros.

En virtud del servicio que los Dres. Marcelo Trivi (Investigador Principal CIC), Héctor Rabal (Investigador Principal CONICET) y Néstor Bolognini (Investigador Principal CONICET) se encuentran brindando a la empresa MachVision, se prestó apoyatura técnica para la fabricación de diferentes dispositivos mecánicos y ópticos, como así también en la faz de manejo del software específico utilizado.

3. Asesoramiento a la Dra. Mónica Raineri (Investigador Adjunto s/director CIC) en el uso de nuevas versiones del compilador Salford Fortran.

Se analizaron nuevas versiones de dicho compilador, a fin de ser empleadas en el cálculo de niveles de energía atómica.

4. Reparación del cabezal sensor utilizado en equipos fotoacústicos. Trabajo realizado para el grupo de investigación dirigido por el Dr. Gabriel Bilmes (Investigador Principal CIC).

5. Estudio de prefactibilidad para el uso de técnicas de speckle dinámico en la detección de la propagación de ondas acústicas en agujas utilizadas en tratamientos de acupuntura. En colaboración con los Ings. Ariel G. Velis, (Profesional Principal CIC) y Carlos Posse (Profesional Adjunto CIC)

6. .Reparación de computadoras personales (PCs) y optimización del software utilizado, correspondientes a los siguientes grupos de trabajo:

- Grupo de Procesamiento de Imágenes y Metrología Óptica.
- Grupo de Cristalografía Fotorrefractiva.

9.- OTRAS ACTIVIDADES.

Evaluador externo ante la Secretaría de Planeamiento del Ministerio de Defensa de la Nación, en el marco del Programa de Investigación y Desarrollo para la Defensa (PIDDEF). Agosto de 2016.

9.1.- PUBLICACIONES, COMUNICACIONES, ETC.

A) PUBLICACIONES.

- HYDRO-ADSORPTION STUDY BY DYNAMIC LASER SPECKLE OF NATURAL ZEOLITE FOR ADSORBENT AND FERTILIZER APPLICATIONS. Mojica-Sepulveda, R.D., Mendoza-Herrera, L.J., Agosto, M.F., Grumel, E., Soria, D.B., Cabello, C.I. and Trivi, M. (2016) Advances in Chemical Engineering and Science, 2016, 6, 570-583. December 29, 2016 (ISSN: 2160-0406).
- CHARACTERIZATION OF SPATIAL-TEMPORAL PATTERNS IN DYNAMIC SPECKLE SEQUENCES USING PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS. J. M. López-Alonso, E. Grumel, N. L. Cap, M. Trivi., H. J. Rabal, J. Alda. Optical Engineering (ISSN: 0091-3286). 55(12), 121705 (2016), DOI: 10.1117/1.OE.55.12.121705.

B) PRESENTACIONES EN CONGRESOS.

- ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD HIGROSCÓPICA DE ALÚMINO-SILICATOS NATURALES MEDIANTE LA TÉCNICA LASER SPECKLE DINÁMICO (DLS). Mojica Sepulveda R., Muñoz M., Mendoza Herrera L. J., Cabello C., Soria B., Grumel E., Trivi M., 101ª Reunión de la Asociación Física Argentina, 3-7 de Octubre de 2016, Tucumán, Argentina.
- SPECKLE DINÁMICO EN LA CARACTERIZACIÓN DE CATALIZADORES A BASE DE CAOLINITAS. R. Mojica Sepúlveda, M. Muñoz, L. J. Mendoza-Herrera, C.I. Cabello, D. B. Soria, E. E. Grumel, M. Trivi. IX Reunión Iberoamericana de Óptica y XII Reunión Iberoamericana de Óptica, Láseres y Aplicaciones, 21-25 de Noviembre de 2016, Pucón, Chile.
- READING UNDER POPYRUS AND PAPER USING DYNAMIC SPECKLE. H. J. Rabal, N. L. Cap, E.E. Grumel, L. Buffarini, M. Trivi. IX Reunión Iberoamericana de Óptica y XII Reunión Iberoamericana de Óptica, Láseres y Aplicaciones, 21-25 de Noviembre de 2016, Pucón, Chile.
- INSTRUMENTAL DE BAJO COSTO PARA ANÁLISIS DE PROCESOS DINÁMICOS CON TÉCNICAS SPECKLE OPTODIGITALES. Hanisch Elián, Riera Gastón, Grumel Eduardo E, Trivi Marcelo R. IX Reunión Iberoamericana de Óptica y XII Reunión Iberoamericana de Óptica, Láseres y Aplicaciones, 21-25 de Noviembre de 2016, Pucón, Chile.

- TÉCNICAS DE SPECKLE DINAMICO. DESARROLLOS Y PERSPECTIVAS. Marcelo Trivi, Héctor J. Rabal, Eduardo E. Grumel, Nelly L. Cap y Leandro Buffarini. Cuartas Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión. 4 al 6 de abril de 2017. Facultad de Ingeniería de la UNLP.
- THE BOX FRACTAL DIMENSION IN SPECKLE IMAGES. Marcelo Trivi, Héctor J. Rabal, Eduardo E. Grumel, Nelly L. Cap y Leandro Buffarini. SPIE Optical Metrology International Symposium. 26 al 29 de Junio de 2017. Munich, Alemania.

9.3.- ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS/TECNOLÓGICAS O EVENTOS SIMILARES.

- Participación en la primera Feria de Óptica para la Comunidad Asociada a la Luz (FOCAL). Stand "Speckle dinámico". Facultad de Ingeniería de la UNLP, 19 al 20 de Agosto de 2016.
- Participación en el Tercer Congreso Internacional Científico y Tecnológico (CONCyT 2016) organizado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Teatro Argentino de La Plata. 1º de Setiembre de 2016.

10.- TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERÍODO.

- PREGRADO

El que suscribe continuó con sus tareas habituales de dictado de la materia Física II, de la Facultad de Ingeniería de la U.N.L.P, en su carácter de Jefe de Trabajos Prácticos Ordinario.



Ing. Eduardo Emilio Grumel