



ARIEL FERNÁNDEZ
CASORATTI

Dr



arielfer@fing.edu.uy
www.fing.edu.uy/if/optica_aplicada

Instituto de Física, Facultad de Ingeniería, J. Herrera y Reissig 565, Montevideo, Uruguay
27142714 int 15100

SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas
Categorización actual: Nivel I (Activo)

Fecha de publicación: 09/02/2026
Última actualización: 22/01/2026

Datos Generales

INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Ingeniería / Instituto de Física / Uruguay

DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Sector Educación Superior/Público

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565 / 11300

País: Uruguay / Montevideo / Montevideo

Teléfono: (2) 7142714 / 15100

Correo electrónico/Sitio Web: arielfer@fing.edu.uy

Formación

Formación académica

CONCLUIDA

DOCTORADO

Doctorado en Física (UDELAR-PEDECIBA) (2010 - 2016)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Incoherent Optical Image Processing with the Generalized Hough Transform

Tutor/es: José Ferrari

Obtención del título: 2016

Palabras Clave: Hough Transform pattern recognition analog image processing

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

MAESTRÍA

Maestría en Física (UDELAR-PEDECIBA) (2006 - 2009)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa: Modelos espaciales para el estudio de transiciones subitas en ecosistemas, umbrales de cambio de fase y alertas tempranas

Tutor/es: Hugo Fort

Obtención del título: 2009

Financiación:

Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas , Uruguay

Palabras Clave: alertas tempranas transiciones de fase

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

GRADO

Licenciatura en Física opción Física (1997 - 2006)

Universidad de la República - Facultad de Ciencias , Uruguay

Título de la disertación/tesis/defensa:

Obtención del título: 2006

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Otras Ciencias Naturales / Otras Ciencias Naturales /

Formación complementaria

CONCLUIDA

CURSOS DE CORTA DURACIÓN

Escuela de Verano: Evaluación de Aprendizaje en la Udelar (02/2025 - 02/2025)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Comisión Sectorial de Enseñanza , Uruguay
15 horas

Taller "Diseño de un Curso en EVA" (02/2024 - 02/2024)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Unidad de Enseñanza , Uruguay
2 horas

Ciclo de seminarios sobre Óptica estadística: sistemas ópticos con luz de coherencia parcial (09/2022 - 09/2022)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
12 horas

OSA Reviewer Certification Course (10/2019 - 10/2019)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / Optical Society of America , Estados Unidos
5 horas

Preparatory School for the Winter College on Optics - Applied Optical Techniques for Bio-imaging: Advanced Microscopy and Spectroscopy in Life and Environmental Sciences (02/2017 - 02/2017)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics , Italia
40 horas

Winter College on Optics - Applied Optical Techniques for Bio-imaging: Advanced Microscopy and Spectroscopy in Life and Environmental Sciences (02/2017 - 02/2017)

Sector Extranjero/Internacional/Otros / The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics , Italia
80 horas

Tratamiento de Imágenes por Computadora (03/2014 - 07/2014)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
152 horas
Palabras Clave: image processing
Áreas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Procesamiento de Señales

"Team Based Learning", a cargo del Dr. Larry Michaelsen (03/2013 - 03/2013)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
10 horas

Óptica de Fourier, dictado por el Prof. Jaime Frejlich, IFGW Universidade Estadual de Campinas (12/2010 - 12/2010)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Curso de Nanotecnología dictado por la Prof. Tatiana Makarova de la Universidad de Umeå, Suecia (11/2005 - 11/2005)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Planificación de Clases: Diseño de Unidades Didácticas (Unidad de Enseñanza FIng) (07/2005 - 09/2005)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

19th Workshop on Information Optics (WIO 2025) (2025)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: ICFO, España
Alcance geográfico: Internacional

VII 'Rio de la Plata' Workshop on Optics and Photonics (2025)

Tipo: Congreso
Alcance geográfico: Internacional

Smart Biomedical and Physiological Sensor Technology XXII (2025)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: SPIE, Estados Unidos
Alcance geográfico: Internacional

OPTICA Imaging Congress (2025)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: OPTICA, Estados Unidos
Alcance geográfico: Internacional

Optica Imaging Congress (2024)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: OPTICA, Francia
Alcance geográfico: Internacional

Computational Imaging VII (2023)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: SPIE, Estados Unidos
Alcance geográfico: Internacional

OPTICA Biophotonics Congress: Optics in the Life Sciences (2023)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: OPTICA, Canadá
Alcance geográfico: Internacional

European Conferences on Biomedical Optics (2023)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: OPTICA, SPIE, Alemania
Alcance geográfico: Internacional

Optica Imaging Congress (2023)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: OPTICA, Estados Unidos
Alcance geográfico: Internacional

Imaging and Applied Optics (2022)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: OPTICA, Canadá

Latin America Optics and Photonics (2022)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: OPTICA, Brasil

Imaging and Applied Optics (2021)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Optical Society of America, Canadá

OSA Frontiers in Optics (2020)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Optical Society of America, Estados Unidos

Imaging and Applied Optics (2020)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Optical Society of America, Canadá

Three-Dimensional Imaging, Visualization, and Display 2020 (2020)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: SPIE, Estados Unidos

SPIE Photonics Europe (2020)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: SPIE, Francia

Three-Dimensional Imaging, Visualization, and Display 2019 (2019)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: SPIE, Estados Unidos

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

X Iberoamerican Optics Meeting / XIII Latinamerican Meeting on Optics, Lasers and Applications/Mexican Optics and Photonics Meeting (2019)

Tipo: Congreso

International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2019 (2019)

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, CONICYT, FONDECYT, Chile

Primer Workshop Anual de Microscopia Avanzada de Fluorescencia y Biofotónica (2019)

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: Hospital de Clínicas, Facultad de Medicina, UdelaR, Uruguay

Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física (2018)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: SBF, Brasil

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

XVI Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física (2018)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Física, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Ciencias Físicas /

"Del Laboratorio a la Industria: Cómo valorizar los resultados de las investigaciones", a cargo del Dr Gerard Ronan (Swansea University, Gales, UK) (2017)

Tipo: Seminario

Institución organizadora: Unidad de Propiedad Intelectual CSIC, Uruguay

Imaging and Applied Optics 2016 (2016)

Tipo: Congreso

Palabras Clave: Applied Optics

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Optical Engineering + Applications (2016)

Tipo: Congreso

Institución organizadora: SPIE, Estados Unidos

Palabras Clave: Applied Optics

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

Webinar: "The Debate: Lightfield vs. Holographic" (2016)

Tipo: Seminario
Institución organizadora: Optical Society of America, Estados Unidos
Palabras Clave: Holography Lightfield
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

IX Iberoamerican Meeting on Optics and XII Iberoamerican Meeting on Optics, Lasers and Applications (RIAO / OPTILAS) (2016)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Center for Optics and Photonics of the Universidad de Concepción (CEFOP-UdeC), Chile
Palabras Clave: óptica
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Webinar: "Identifying and Seizing Value from Conference Participation" (2015)

Tipo: Seminario
Institución organizadora: American Institute of Physics, Estados Unidos

Frontiers in Optics 2015 (2015)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Optical Society of America, Estados Unidos

XIV Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física (2014)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: SUF, Uruguay

Latin America Optics & Photonics Conference (2014)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: OSA, CIO, México
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Imaging and Applied Optics Congress 2013 (2013)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Optical Society of America, Estados Unidos
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

Frontiers in Optics 2012 (2012)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Optical Society of America, Estados Unidos
Palabras Clave: Optics
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

XIII Encuentro de la Sociedad Uruguaya de Física (2012)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Sociedad Uruguaya de Física, Uruguay
Palabras Clave: Física
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Webinar: "What's wrong with my image?" (2012)

Tipo: Seminario
Institución organizadora: Optical Society of America - Optikos Corporation, Estados Unidos
Palabras Clave: imaging systems
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

PASI 2011: Frontiers in Imaging Science (2011)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Pan-American Advanced Studies Institute, Colombia
Palabras Clave: Imaging Optics
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Segunda reunión conjunta AFA-SUF 2011 (2011)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: SUF y AFA, Uruguay
Palabras Clave: Física
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

"Cómo preparar los manuscritos para que sean publicados en revistas de alto impacto", a cargo del Dr. Gustavo Barbosa Cánovas (Washington State University) (2010)

Tipo: Seminario
Institución organizadora: Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Otras Ciencias Naturales / Otras Ciencias Naturales /

Las Competencias Básicas en Educación: enfoque, contexto y desarrollo en la práctica educativa (Dr. Mario Martín Bris, profesor titular del Departamento de Didáctica de la Universidad de Alcalá) (2009)

Tipo: Taller
Institución organizadora: Centro Cultural de España en Montevideo, Uruguay

Primera reunión conjunta AFA-SUF 2008 (2008)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: AFA y SUF, Argentina
Palabras Clave: Física
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados /

XVI Conference on Nonequilibrium Statistical Mechanics & Nonlinear Physics (MEDYFINOL'08) (2008)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Facultad de Ciencias, Udelar, Uruguay
Palabras Clave: Statistical Mechanics
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

6th International Conference of Biological Physics ICBP (2007)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Facultad de Ciencias, Udelar, Uruguay

PASI 2006: From Disordered Systems to Complex Systems (2006)

Tipo: Congreso
Institución organizadora: Pan-American Advanced Studies Institute, Argentina
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

II Encuentro Latinoamericano de Sistemas Complejos en Ciencias Naturales y Sociales (2005)

Tipo: Encuentro
Palabras Clave: Sistemas Complejos
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

I Encuentro Latinoamericano de Sistemas Complejos en Ciencias Naturales y Sociales (2004)

Tipo: Encuentro
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas

Complejos

VIII Jornadas de Jovens Pesquisadores do Grupo Montevideo (2000)

Tipo: Encuentro

Institución organizadora: UFSCAR, Brasil

Idiomas

Inglés

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

Español

Entiende muy bien / Habla muy bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

Áreas de actuación

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica de Fourier

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Microscopía Polarimétrica

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Reconocimiento de Patrones

Actuación profesional

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS - URUGUAY

Área Física (PEDECIBA)

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Otro (11/2024 - a la fecha) Trabajo relevante

Investigador Grado 4 40 horas semanales

Otro (03/2017 - 10/2024)

Investigador Grado 3 40 horas semanales

Otro (03/2011 - 12/2014)

Delegado estudiantil 3 horas semanales

ACTIVIDADES

EXTENSIÓN

Micropasantía PEDECIBA-ANEP: "Diseño e impresión 3D de un microscopio y exploración del mundo celular"- investigador participante (09/2024 - 09/2024)

2 horas

"Imaginería Óptica Computacional"-stand en la inauguración de la Semana de la Ciencia y la Tecnología 2023 (05/2023 - 05/2023)

5 horas

GESTIÓN ACADÉMICA

Delegado suplente por el Área Física a la Comisión de Implementación del Doctorado en Bioinformática (03/2025 - a la fecha)

Participación en consejos y comisiones 1 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática /

Comisión de evaluación de ingreso al PEDECIBA Física (05/2025 - 06/2025)

Participación en consejos y comisiones 2 horas semanales

Delegado suplente por el Área Física a la Comisión de Maestría en Bioinformática (02/2018 - 03/2025)

Participación en consejos y comisiones 3 horas semanales

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Información y Bioinformática /

Delegado estudiantil titular al Consejo Científico del Área Física (08/2012 - 12/2014)

Participación en consejos y comisiones

Delegado estudiantil suplente al Consejo Científico del Área Física (03/2011 - 08/2012)

Participación en consejos y comisiones

SECTOR EXTRANJERO/INTERNACIONAL/OTROS - ESTADOS UNIDOS

University of Connecticut / Electrical & Computer Engineering Department

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Colaborador (08/2019 - a la fecha)

2 horas semanales

Profesor visitante (02/2019 - 07/2019) Trabajo relevante

Research Scientist 40 horas semanales

ACTIVIDADES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Visualización Tridimensional (02/2019 - a la fecha)

Captura y Procesamiento para la visualización y realce de la información 3D en aplicaciones vinculadas a Realidad Aumentada, Imaginería Plenóptica y Microscopía Integral.

Aplicada

2 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: A FERNÁNDEZ , J R ALONSO / J ALONSO , B JAVIDI

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Ingeniería

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (07/2017 - a la fecha) Trabajo relevante

Profesor Adjunto 40 horas semanales / Dedicación total

Escalafón: Docente

Grado: Grado 3

Cargo: Efectivo

Funcionario/Empleado (08/2010 - 07/2017)

Asistente 40 horas semanales / Dedicación total

(Acceso por concurso de méritos)

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Efectivo

Funcionario/Empleado (08/2008 - 08/2010)

Asistente 20 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 2

Cargo: Interino

Funcionario/Empleado (08/2003 - 07/2008)

Ayudante 20 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

ACTIVIDADES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Microscopía Polarimétrica (03/2019 - a la fecha)

La microscopía polarimétrica, en especial la de Matrices de Mueller, presenta un gran potencial para desarrollo tecnológico en diagnóstico biomédico (diagnóstico temprano de cataratas, detección de pre-cáncer, predicción de enfermedades de la piel) al poder detectar cambios en tejidos de forma no invasiva y sin contacto. Nos hemos abocado en este sentido a explorar y aportar soluciones sobre algunas limitaciones subyacentes a esta técnica como son el poder inferir las matrices de Mueller a tiempo real y a resolución completa del sensor, poder obtener la información de una muestra completa, extender la profundidad de campo a efectos de tratar con muestras de tejido de gran espesor, así como combinar la información polarimétrica con otras modalidades de microscopía para mejorar la capacidad de diagnóstico.

Mixta

20 horas semanales , Coordinador o Responsable

Equipo: A FERNÁNDEZ , Demczyklo, R. , Silva Piedra D. , Juan Llaguno , FEDERICO LECUMBERRY , MALACRIDA L.

Procesamiento de la Información Óptica (04/2010 - a la fecha)

Línea de investigación que incluye herramientas de Óptica de Fourier y reconocimiento de patrones (por ejemplo detección de una forma geométrica arbitraria en una imagen que puede contener ruido o ser incompleta). Se han desarrollado métodos vinculados a la transformada de Hough generalizada (GHT) , la cual permite la detección de una forma geométrica arbitraria en una imagen que puede contener ruido o ser incompleta. Se buscan extensiones de estas técnicas (regularmente aplicadas a objetos de amplitud) a objetos de fase de interés biológico, en particular a partir de la combinación con técnicas de recuperación de información de fase (como es el caso de la Ecuación de Transporte de la Intensidad). Se busca además extraer y procesar información de una escena 3D integrando el reconocimiento de patrones a sistemas de visión múltiple (visión estéreo, integral imaging) así como desarrollar metodologías para la detección y caracterización tridimensional de objetos o fenómenos a partir de los flujos de datos asíncronos generados por los sensores de eventos.

Mixta

5 horas semanales , Coordinador o Responsable

Equipo: A FERNÁNDEZ , FERRARI, J. A. , J R ALONSO / J ALONSO , J FLORES , ALVARO GÓMEZ , OSORIO, M. , GASTÓN A. AYUBI

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Procesamiento Óptico de Imágenes (09/2009 - 12/2013)

El objetivo de esta línea de investigación es lograr la detección de defectos, resalte de bordes y ecualización de imágenes a tiempo real. Este tipo de procesamiento tiene potencial aplicación en el tratamiento de imágenes médicas o microbiológicas. Las técnicas desarrolladas están orientadas a la obtención de derivadas direccionales, no direccionales y al procesamiento no lineal de imágenes tanto en escalas de grises como color, a partir de modificaciones de los sistemas ópticos de visualización. Vinculado al procesamiento óptico se pueden encontrar problemas asociados con la

correlación óptica, la codificación de información y la caracterización de parámetros biométricos.

Mixta

27 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: J ALONSO , J FERRARI , D PERCIANTE , G AYUBI , J M DI MARTINO , RAMOS, J. A. , J FLORES

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Sistemas Complejos y Física Estadística (03/2005 - 08/2009)

20 horas semanales , Integrante del equipo

Equipo: J ALONSO , E SICARDI , H FORT

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Incorporación de métodos ópticos cuantitativos de fase en microscopio de diseño personalizado para el monitoreo de ensayos celulares (02/2024 - a la fecha)

Microscopía de Fase Cuantitativa

2 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Doctorado:2

Equipo: A E Silva (Responsable) , Juan Llaguno , A FERNÁNDEZ , MIGUEL AROCENA , J R ALONSO / J ALONSO (Responsable)

Microscopía multimodal por polarización e hiperespectral de fluorescencia para el diagnóstico cuantitativo en preparados histopatológicos de muestras completas sin marcadores (05/2025 - a la fecha)

Código: 22520240100040UD La anatomía patológica es crucial para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de enfermedades. En los últimos años, los avances tecnológicos como los escáneres de láminas completas han revolucionado la forma en que se manejan y analizan las muestras histopatológicas. Estos escáneres permiten digitalizar el portaobjetos en forma completa, generando imágenes de alta resolución que pueden ser visualizadas, analizadas y compartidas de manera remota. Esta aproximación al análisis histológico sin embargo, retiene las limitaciones de la anatomopatología convencional basada principalmente en el reconocimiento por un experto de las características patognomónicas en los tejidos teñidos con colorantes histológicos. En este sentido, surge la necesidad de integrar nuevas técnicas de microscopía multimodal para obtener una valoración cuantitativa de las alteraciones tisulares. La microscopía de luz polarizada y en particular basada en el cálculo de matrices de Mueller es una herramienta emergente para determinar características microestructurales de tejidos sin necesidad de utilizar marcadores y que ha ganado atención por sus significativas ventajas para distinguir cambios en tejidos de forma no invasiva. Por otro lado, la microscopía de fluorescencia combinada con la espectroscopía permite explorar marcadores moleculares endógenos, como las moléculas autofluorescentes en tejido, proporcionando "huellas dactilares" moleculares de las lesiones anatomopatológicas. En este proyecto proponemos el desarrollo de un microscopio multimodal para escaneo de lámina entera que combina la polarimetría de Matrices de Mueller y la autofluorescencia por microscopía hiperespectral utilizando métodos novedosos en cada modalidad implicada: ingeniería de la iluminación para obtener matrices de Mueller en una sola toma y filtros con modulación seno/coseno en la transmitancia para obtener información espectral sin necesidad de obtener el espectro. La integración de estas técnicas de imagen avanzadas ofrece nuevas perspectivas en anatomía patológica para una evaluación cuantitativa y basada en la caracterización molecular de las enfermedades sin prescindir de la evaluación estructural, proporcionando un mejor entendimiento de los procesos patológicos subyacentes.

10 horas semanales

Coordinador o Responsable

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Maestría/Magister:2

Doctorado:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: A FERNÁNDEZ (Responsable) , MALACRIDA L. (Responsable) , J R ALONSO / J ALONSO , Demczyklo, R. , Silva Piedra D. , FEDERICO LECUMBERRY , Schuty B , MIGUEL AROCENA

Microscopía Holográfica Digital basada en Aprendizaje Profundo consciente de la Física (04/2023 - a la fecha)

La Microscopía Holográfica Digital (Digital Holographic Microscopy - DHM) es una técnica que permite medir la información cuantitativa del corrimiento de fase (debido a la diferencia de caminos ópticos) que experimenta la luz cuando pasa a través de especímenes biológicos transparentes tales como células vivas. Esto la convierte en una técnica particularmente útil para el estudio no invasivo de procesos dinámicos en células tumorales (sin necesidad de teñir o etiquetar). En DHM, el holograma que contiene la información del espécimen se graba digitalmente primero para luego, tradicionalmente, intentar recuperar la información de fase en forma computacional basándose en soluciones analíticas y/o en soluciones iterativas que satisfacen la ecuación de ondas. Sin embargo, estas aproximaciones representan un alto costo en tiempo así como la generación de artefactos que degradan la calidad de las imágenes recuperadas. Por otro lado, el Aprendizaje Profundo (Deep Learning - DL) ha revolucionado el campo de la microscopía óptica computacional debido a su habilidad para solucionar eficientemente problemas inversos no lineales complejos. Sin embargo, se le ha recriminado su naturaleza de "caja negra" por llevar a veces a resultados inconsistentes con las leyes físicas. En este sentido, la aproximación de Aprendizaje Profundo consciente de la Física (Physics-aware Deep-Learning) es atractiva porque fomenta la predicción de características condicionadas por la física y reduce la naturaleza de caja negra de los algoritmos DL. La propuesta se centra en el diseño personalizado y puesta en marcha de un microscopio holográfico digital donde se incorpora el Aprendizaje Profundo como herramienta versátil y prometedora para intentar mejorar la calidad de la reconstrucción de las imágenes. También se propone guiar o asistirse a los algoritmos de DL con Física, incluyendo información proveniente de los modelos y procesos físicos subyacentes a la formación de imágenes en los algoritmos a implementar. Se espera a través de este proyecto contribuir a desarrollar una nueva línea de investigación interdisciplinaria, que explore las fronteras del conocimiento en microscopía y que puede a su vez aportar a nivel del país con el desarrollo de una técnica como es la Holografía Digital, no disponible actualmente a nivel nacional, lo que permitiría realizar a futuro estudios novedosos por ejemplo en dinámica celular tumoral.

5 horas semanales

Instituto de Física

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:1

Doctorado:1

Equipo: J R ALONSO / J ALONSO (Responsable) , FEDERICO LECUMBERRY , MIGUEL AROCENA , A FERNÁNDEZ , Juan Llaguno , A E Silva , J UMPIERREZ

Microscopio dentro de incubador de células: desarrollo de un sistema compacto de enfoque automatizado para monitoreo prolongado en tiempo real con aplicación a nuevos ensayos de migración y proliferación en carcinoma oral (06/2020 - 08/2022)

Código: FMV_1_2019_1_156126 La posibilidad de monitorear células en tiempo real por largos períodos de tiempo es una herramienta clave en muy diversas aplicaciones, como el screening de nuevos fármacos o ensayos de la dinámica proliferativa e invasiva de células tumorales. Se trata sin embargo de un proceso muy costoso, que frecuentemente requiere de un microscopio con jaula de control así como de sistemas de corrección de la deriva de foco habitual en registros largos. El objetivo central de este proyecto es la creación de una alternativa de bajo costo a este proceso mediante el desarrollo de un microscopio compacto que quepa sin dificultad en un incubador de células, cuyas piezas de montaje específicas se puedan fabricar utilizando tecnología de impresión 3D, cuya óptica incorpore una lente de foco ajustable eléctricamente para realizar un enfoque en Z completamente no mecánico y que permita, mediante la incorporación de una platina móvil en el plano XY, la evaluación de diferentes condiciones experimentales simultáneamente. Para ello, implementaremos también nuevas metodologías de cultivo celular, tales como cámaras de cultivo con múltiples micro-pocillos, que harán posible aplicar el microscopio compacto a la biotecnología, la salud humana y animal y la investigación biomédica. En particular, desarrollaremos ensayos de proliferación, así como de migración 3D -aprovechando la capacidad de barrido axial de nuestro sistema óptico-, y evaluaremos en un mismo registro las respuestas celulares a diferentes fármacos

con actividad anti-proliferativa o anti-metastática, respectivamente, usando células de carcinoma oral, un tipo de tumor agresivo y de alta prevalencia en Uruguay.

5 horas semanales

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:2

Doctorado:1

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: A FERNÁNDEZ, German Miguel AROCENA SUTZ (Responsable), José Antonio FERRARI DAMIANO, Juan Manuel LLAGUNO JAIME, Ronell Eduardo BOLOGNA MOLINA, Natali D'Aiuto, Alejandro Emanuel Silva Miraballes, Julia Rosa ALONSO SIRI (Responsable)

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Microscopía

Reconocimiento de Patrones en Objetos de Fase Biológicos usando la Transformada de Hough Generalizada Óptica (04/2019 - 08/2021)

La Transformada de Hough Generalizada (GHT) es una técnica robusta de reconocimiento de patrones, cuya implementación óptica presenta el atractivo de una operación altamente en paralelo y capacidad de procesamiento a tiempo real. El procesamiento de imágenes o videos de interés biológico se podría beneficiar enormemente del conocimiento de patrones geométricos para aplicaciones tales como segmentación, seguimiento o conteo celular. El reconocimiento de patrones regular, mediante técnicas digitales, trabaja sobre información de gradiente extraída de una imagen de intensidad, la cual puede estar afectada por la usualmente baja relación señal-ruido de la imagerie microscópica. Además, en muchas técnicas de microscopía los especímenes de interés - como células vivas- no absorben o dispersan luz de manera significativa, es decir son objetos de fase, que sólo modifican la fase de la luz que los atraviesa. Se necesitan aplicar entonces diferentes técnicas de visualización (por ejemplo Contraste de Fase, Ecuación de Transporte de la Intensidad) de manera de traducir variaciones de fase en variaciones de intensidad, capaces de ser detectadas por una cámara. El procesamiento óptico ofrece un aspecto único (en comparación al puramente digital) que es la posibilidad de operar sobre la onda de luz previamente a la captura digital. El propósito de este proyecto es entonces combinar técnicas de visualización y recuperación de fase con la GHT de manera de expandir el horizonte del reconocimiento de patrones a los objetos de fase y explotar el paralelismo natural y capacidad de procesamiento a tiempo real del procesamiento óptico de imágenes para aplicaciones en microscopía biológica.

10 horas semanales

Instituto de Física

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: A FERNÁNDEZ, Juan Llaguno, J R ALONSO / J ALONSO, FERRARI, J. A., MIGUEL AROCENA, MALACRIDA L.

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Imaginería Óptica Computacional y Óptica Adaptiva aplicadas a la Microscopía de Fluorescencia por Lámina de Luz (04/2019 - 08/2021)

La microscopía de fluorescencia por lámina de luz (LSFM por sus siglas en inglés) es una técnica de aplicación biológica relativamente nueva que ha ganado terreno a lo largo del tiempo dado su gran potencial para la visualización de muestras biológicas de gran espesor. En ella la visualización por planos (optical sectioning) de la muestra 3D se obtiene a partir del uso de una lámina u hoja de luz que excita selectivamente un único plano de la muestra en el plano focal de un objetivo de microscopio dispuesto ortogonal al plano de la lámina de luz. Esta técnica permite resolver estructuras en el plano z (optical sectioning) excitando sólo un plano a la vez. Como LSFM excita sólo las moléculas cercanas al plano focal implica menor fototoxicidad y mejora la calidad en la formación de imágenes de las muestras en el tiempo. Sin embargo, a medida que la luz pasa a través del espécimen biológico, las variaciones espaciales en el índice de refracción del mismo introducen aberraciones ópticas que distorsionan la imagen adquirida. Una forma considerada recientemente para corregir esas aberraciones es a través del uso de Óptica Adaptiva (AO).

Finalmente, la Imaginería Óptica Computacional combina el diseño óptico de dispositivos personalizados como en este caso la incorporación de AO-LSFM con el procesamiento digital de las imágenes adquiridas. Este procesamiento se realiza por medio de algoritmos basados en la óptica involucrada es decir se basa en modelos físicos subyacentes al set-up óptico utilizado como por ejemplo la respuesta al impulso o PSF (Point Spread Function) del sistema. En este proyecto se propone por tanto, un acercamiento fundamentalmente interdisciplinario del tema de investigación. Se buscará que investigadores y estudiantes provenientes de diferentes disciplinas trabajen en conjunto para el desarrollo de nuevas estrategias experimentales y técnicas de reconstrucción de imágenes que colaboren para una mejor interpretación y comprensión de estructuras 3D de importancia biológica obtenidas a partir de AO-LSFM

5 horas semanales

Instituto de Física

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado: 1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: J R ALONSO / J ALONSO (Responsable), A E Silva, A FERNÁNDEZ, FERRARI, J. A., MIGUEL AROCENA, MALACRIDA L.

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Microscopía

Reconocimiento de patrones a tiempo real mediante multiplexado espacial de la transformada de Hough generalizada óptica (10/2018 - 01/2021)

La Transformada de Hough Generalizada (GHT) se ha consolidado como una técnica robusta de reconocimiento de patrones, cuya implementación óptica presenta el atractivo de una operación altamente paralelizada y capacidad de procesamiento a tiempo real. Numerosas aplicaciones asociadas al procesamiento de imágenes o videos en áreas tales como microscopía, imaginería médica o visión de máquina, se podrían beneficiar enormemente del reconocimiento de patrones geométricos en tareas como son la segmentación, seguimiento (tracking) y reconocimiento automático. El procesamiento digital usual parte de una imagen de intensidad sobre la que se puede llevar a cabo alguna operación (resalte de bordes, umbralización, mejora de contraste) y un eventual reconocimiento de patrones geométricos de interés así como extracción de los mismos (segmentación). Los problemas asociados a este procesamiento digital radican fundamentalmente en el alto costo computacional demandado, en especial para reconocimiento de patrones bajo variación completa de parámetros tales como escala u orientación. Sin paralelización, actualmente es imposible obtener a tiempo real la GHT, en particular en su versión de mayor invarianza. La propuesta de este proyecto se centra en obtener la GHT para diferentes escalas y orientaciones mediante multiplexado espacial, esto es, mediante la captura en una sola imagen conformada por las transformadas simultáneas de un mismo objeto o escena para diferentes parámetros. La realización física prevista para conseguir este multiplexado espacial es la imaginería integral de una escena 2D donde cada imagen elemental corresponderá a una transformación con un conjunto de parámetros diferente. Este acercamiento abre la posibilidad de obtener la GHT a tiempo real aprovechando la naturaleza paralela de los procesadores ópticos. Además de las aplicaciones derivables de la implementación, el proyecto pretende, desde el punto de vista de la investigación básica, contestar preguntas que corresponden al compromiso entre tiempo real y resolución en el reconocimiento de patrones, así como aportar al desarrollo de herramientas para el procesamiento óptico de la información.

8 horas semanales

Investigación

Coordinador o Responsable

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister: 1

Financiación:

Dirección para el desarrollo de la ciencia y el conocimiento, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: A FERNÁNDEZ (Responsable), J R ALONSO / J ALONSO, FERRARI, J. A., Juan Llaguno

Palabras clave: Transformada de Hough

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Reconstrucción 3D mediante el uso de luz estructurada (05/2017 - 04/2019)

En los últimos 10 años, numerosas aplicaciones tecnológicas e industriales han comenzado a hacer uso de información 3D para muy variados fines. Uno de los ejemplos más populares es la irrupción en el mercado del sensor "Kinetic", que ha revolucionado la forma de jugar e interactuar con consolas de vídeo juego. Además, este tipo de tecnologías ha comenzado a utilizarse en el ambiente deportivo y médico para asistir procesos de recuperación. Por otro lado la creciente oferta de impresoras 3D ha impuesto también la necesidad de contar con medios para capturar y escanear objetos en 3 dimensiones. El control de acceso y reconocimiento facial ha sido otro campo que se ha revolucionado con la inclusión de información estructural de los rostros para la mejora de la precisión de los algoritmos de reconocimiento facial. Estos ejemplos son solo algunos de los factores que ha motivado en la última década el desarrollo de diferentes metodologías y sistemas para el escaneo 3D de una escena observada. Este desarrollo ha sido impulsado y acompañado por una creciente atención del ambiente académico, siendo esta área una de las principales líneas de investigación en el área de la Óptica Aplicada y la Visión por Computadora. En este proyecto nos concentraremos en el desarrollo y estudio de prototipos de escáner 3D mediante el uso de luz estructurada. El principio básico de funcionamiento de estos métodos es el siguiente: se proyecta mediante el uso de un proyector de luz un patrón de luz conocido, el cual al ser proyectado sobre una escena que no es plana se observa deformado por una cámara. Mediante el estudio de la deformación percibida por la cámara, es posible inferir información de la forma de la superficie sobre la que fue proyectado el patrón. El grupo de Óptica Aplicada de la Facultad de Ingeniería cuenta con amplia experiencia en este tema, y ha desarrollado en el pasado reciente métodos novedosos de reconstrucción 3D mediante el uso de luz estructurada, los mismos han sido publicados en revistas internacionales arbitradas (ver referencias adjuntas a este proyecto). Dichos trabajos han dado lugar a nuevos temas de investigación y varias nuevas preguntas y retos que imponen métodos propuestos. En este proyecto continuaremos estas líneas de trabajo para obtener métodos de reconstrucción más robustos, eficientes, y que puedan ser utilizados de manera más sencilla en desarrollos tecnológicos que se producen actualmente en el país.

1 hora semanales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado: 1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: J ALONSO, G AYUBI, J M DI MARTINO (Responsable), J FERRARI (Responsable)

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Desarrollo de nuevas técnicas ópticas y de procesamiento de imágenes en microscopía multifocal para el estudio de la estructura tridimensional de esferoides tumorales multicelulares (04/2017 - 03/2019)

Los avances en microscopía óptica son fundamentales en investigación biomédica, y entre sus objetivos principales está poder visualizar de manera cada vez más detallada y a la vez no invasiva regiones previamente inaccesibles de las estructuras biológicas. Los esferoides tumorales multicelulares (MCTS) de gran tamaño (diámetros mayores a 500 μ m) constituyen un modelo tridimensional (3D) in vitro que reproduce la organización espacial de los tumores in vivo, ya que posee una zona externa más proliferativa, una zona más profunda quiescente y una región central hipóxica, acidificada y con abundante presencia de células necróticas. La hipóxia y la acidificación de esta región central dan lugar a procesos de selección que pueden generar células más resistentes e invasivas, determinando de forma crucial la evolución futura del tumor.

Caracterizar de manera detallada la organización celular de las regiones profundas en MCTS es un paso indispensable para poder modelar in vitro procesos esenciales en el desarrollo tumoral. A su vez, para esto es fundamental visualizar con claridad la estructura 3D en MCTS íntegros de gran tamaño, en particular su región central. Este problema plantea grandes desafíos a las técnicas microscópicas existentes, y hace necesario el desarrollo de nuevas metodologías de adquisición y procesamiento de imágenes. Por un lado, se propone diseñar, montar, caracterizar y poner en funcionamiento un dispositivo óptico experimental que funcione como un microscopio modular, adaptable para trabajar en condiciones de campo claro así como de fluorescencia. Existen dos aspectos instrumentales fundamentales, a incorporar de forma novedosa en el dispositivo: el uso de una lente de foco ajustable eléctricamente (ETL) de última generación y el uso de diodos emisores de luz (LED) como fuente de iluminación (de bajo costo y mayor tiempo operativo útil que las tradicionales lámparas de mercurio). Cabe mencionar que no existen aún microscopios con ambas características a nivel comercial. La incorporación de una ETL permite realizar un escaneo axial óptico multifocal del espécimen de interés evitando los problemas inherentes al convencional escaneo mecánico en la microscopía 3D. Por otro lado, el procesamiento digital de imágenes se ha

convertido en parte integral de la microscopía moderna, permitiendo la reconstrucción de imágenes con nuevas características de interés, tales como profundidad de campo extendida, por medio de diferentes algoritmos. Se busca desarrollar e implementar algoritmos que permitan la visualización de todo el volumen de los MCTS y en particular su zona central. Como se trata de muestras de gran espesor se considerarán modelos físicos de variación de la respuesta al impulso (PSF) del sistema óptico con la profundidad. En este proyecto se propone un acercamiento fundamentalmente interdisciplinario en el que investigadores y estudiantes provenientes de Física, Biología e Ingeniería Eléctrica trabajen en conjunto para el desarrollo de nuevas estrategias experimentales de adquisición así como técnicas de reconstrucción de imágenes que colaboren para una mejor interpretación y comprensión de la estructura 3D de los MCTS.

5 horas semanales

Instituto de Física

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:2

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: G AYUBI , J ALONSO (Responsable) , J M DI MARTINO , J FERRARI , M AROCENA (Responsable) , J SOTELO SILVEIRA

Palabras clave: Microscopía 3D Procesamiento de Imágenes Esferoides Tumorales

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Microscopía

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Microscopía

Óptica Física, sensoramiento remoto y procesamiento óptico de la información (05/2011 - 05/2015)

5 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Doctorado:3

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: N CASABALLE , D PERCIANTE , J RAMOS , G AYUBI , M OSORIO , M DI MARTINO , P GERVASINI , E FRINS , J FERRARI (Responsable) , J ALONSO

Palabras clave: Procesamiento Óptico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

Métodos Ópticos para el estudio de emisiones gaseosas generadas en la operación de centrales térmicas (12/2009 - 12/2011)

10 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Pregrado:2

Doctorado:3

Equipo: J ALONSO , J FERRARI , E FRINS (Responsable) , N CASABALLE , J RAMOS , M OSORIO

Palabras clave: Sensoramiento Remoto DOAS Monitoreo Atmosférico

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Espectroscopía

Transitando el camino hacia la Educación a Distancia en el área de la Física (08/2010 - 12/2010)

transitando el camino hacia la educación a distancia en Física, incorporación de herramientas moodle en los cursos de la Facultad de Ingeniería

1 horas semanales

Desarrollo

Integrante del Equipo

Concluido

Financiación:

Comisión Sectorial de Enseñanza, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: S KAHAN (Responsable), G ABAL, C STARI, L. LENCI, DAVOINE, R SIRI

Palabras clave: moodle

Sistemas Complejos en Ciencias Naturales y Sociales (03/2005 - 10/2006)

15 horas semanales

Investigación

Integrante del Equipo

Concluido

RRHH formados en el proyecto:

Maestría/Magister:2

Doctorado:1

Financiación:

Comisión Sectorial de Investigación Científica, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo: J ALONSO, E SICARDI, H FORT (Responsable)

Palabras clave: Autómatas Celulares Teoría de juegos Física Estadística

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

DOCENCIA

Ingeniería Físico-Matemática (08/2025 - a la fecha)

Grado

Responsable

Asignaturas:

Óptica, 5 horas, Teórico-Práctico

Ingeniería Físico-Matemática (08/2025 - a la fecha)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Vibraciones y Ondas, 3 horas, Práctico

Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Estructural) (08/2025 - a la fecha)

Doctorado

Invitado

Asignaturas:

Fundamentos de Acústica, 4 horas, Teórico-Práctico

Doctorado en Ingeniería Física (08/2022 - a la fecha)

Doctorado

Responsable

Asignaturas:

Análisis de Fourier en Óptica Clásica, 5 horas, Teórico

Ingeniería Civil e Industrial Mecánica (08/2023 - 07/2025)

Grado

Responsable

Asignaturas:

Mecánica Newtoniana, 10 horas, Teórico-Práctico

Ingeniería Industrial (opción Mecánica) (08/2021 - 07/2023)

Grado

Responsable

Asignaturas:

Vibraciones y Ondas, 5 horas, Teórico-Práctico

Maestría en Ingeniería Física (08/2021 - 02/2023)

Maestría
Responsable
Asignaturas:
Óptica, 6 horas, Teórico-Práctico
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Ingeniería Civil e Industrial Mecánica (03/2020 - 02/2021)

Grado
Responsable
Asignaturas:
Mecánica Newtoniana, 20 horas, Teórico-Práctico
Áreas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecánica /

Ingeniería Civil e Industrial Mecánica (08/2019 - 07/2020)

Grado
Responsable
Asignaturas:
Vibraciones y Ondas, 10 horas, Práctico
Áreas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecánica /

Ingeniería Eléctrica (08/2017 - 07/2019)

Grado
Responsable
Asignaturas:
Óptica, 20 horas, Teórico-Práctico
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería (03/2017 - 07/2018)

Grado
Organizador/Coordinador
Asignaturas:
Mecánica Newtoniana, 13 horas, Teórico

Ingeniería Industrial Mecánica (10/2016 - 08/2017)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Vibraciones y Ondas (teórico), 20 horas, Teórico
Áreas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecánica /

Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería (03/2016 - 02/2017)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Mecánica Newtoniana (teórico), 13 horas, Teórico

Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería (08/2016 - 09/2016)

Grado
Asistente
Asignaturas:
Vibraciones y Ondas, 13 horas
Áreas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecánica /

Ingeniería Eléctrica (08/2015 - 07/2016)

Grado
Asistente
Asignaturas:

Física 3, 6 horas, Práctico

Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería (03/2016 - 07/2016)

Grado

Invitado

Asignaturas:

participación en proyecto OpenFing con el curso "Mecánica Newtoniana", 4 horas, Teórico

(03/2013 - 02/2015)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Mecánica Newtoniana (teórico+práctico), 13 horas, Teórico-Práctico

Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (08/2011 - 07/2013)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Vibraciones y Ondas, 13 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Mecánica Aplicada /

Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (03/2012 - 02/2013)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Física 1, 13 horas, Práctico

Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (03/2009 - 02/2012)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Mecánica Newtoniana (teórico), 13 horas, Teórico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil /

Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (08/2010 - 07/2011)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Mecánica de Sistemas y Fenómenos Ondulatorios, 13 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Mecánica Aplicada /

Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (08/2007 - 07/2009)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Física General 2, 13 horas, Práctico

Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (03/2005 - 02/2009)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Mecánica Newtoniana, 13 horas, Práctico

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Civil / Ingeniería Civil /

Ciclo Básico de las carreras de Ingeniería (08/2003 - 07/2007)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Mecánica de Sistemas y Fenómenos Ondulatorios, 13 horas, Práctico
Áreas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Mecánica Aplicada /

(03/2004 - 02/2005)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Física General 1, 13 horas, Práctico

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías /

EXTENSIÓN

Ingeniería de Muestra 2025 - posters y stands: "Ilusiones Ópticas" (10/2025 - 10/2025)

10 horas

Ingeniería de Muestra 2024 - poster y stand: "Microscopía de matrices de Mueller para diagnóstico temprano en muestras completas de tejidos biológicos" (10/2024 - 10/2024)

2 horas

divulgador para la semana de la ciencia y tecnología 2024. Charla: 'Luz polarizada: de las pantallas al diagnóstico biomédico', liceo No 6 Maldonado (07/2024 - 07/2024)

2 horas

Visitas de estudiantes liceales a laboratorio de Óptica (09/2023 - 10/2023)

5 horas

Ingeniería de Muestra 2023 - poster y stand 'Microscopía de Matrices de Mueller a Muestra Completa' (10/2023 - 10/2023)

5 horas

Co-organizador de taller para "Invierno Científico": "Microscopía Computacional" (07/2023 - 07/2023)

10 horas

Ingeniería de Muestra 2022 - poster y stand 'Polarimetría en Material Biológico' (10/2022 - 10/2022)

10 horas

Visitas de estudiantes liceales a laboratorio de Óptica (10/2022 - 10/2022)

Facultad de Ingeniería, Instituto de Física

5 horas

Ingeniería de Muestra 2020 - video 'Sistemas de Visión Múltiple' (10/2020 - 10/2020)

10 horas

Ingeniería de Muestra 2019- póster y stand 'Visualización y Reconocimiento de Patrones en Objetos de Fase' (10/2019 - 10/2019)

10 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

charla de divulgación en Coloquios de Física, Facultad de Ingeniería: 'Física detrás de las pantallas: de la luz polarizada a la holografía digital', 12 de setiembre de 2019 (09/2019 - 09/2019)

5 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Ingeniería de Muestra 2018- póster y stand 'Reconocimiento óptico de patrones a tiempo real con invarianza total' (10/2018 - 10/2018)

10 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Ingeniería de Muestra 2017 - póster y setup experimental 'Microscopio personalizado para la observación de estructuras biológicas 3D' (10/2017 - 10/2017)

5 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Microscopía

divulgador para la semana de la ciencia y tecnología 2017. Charla: 'Física detrás de las pantallas: cómo funcionan los displays', liceo Casupá (06/2017 - 06/2017)

5 horas

charla de divulgación en Coloquios de Física, Facultad de Ingeniería: 'La Física de los displays', 21 de junio de 2017 (06/2017 - 06/2017)

5 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

divulgador para la semana de la ciencia y tecnología 2017. Charla: 'Física detrás de las pantallas: cómo funcionan los displays', liceo N° 3 San José de Mayo (06/2017 - 06/2017)

30 horas

Ingeniería de Muestra 2014 - 'Fusión de Imágenes Multifoco', divulgación por medio de setup experimental y póster (11/2014 - 11/2014)

15 horas

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Image Fusion

divulgador para la semana de la ciencia y tecnología 2014. Charla: 'Luz polarizada y LCD', liceo N° 7 Paysandú (06/2014 - 06/2014)

10 horas

divulgador para la semana de la ciencia y tecnología 2013. Charla: "Luz polarizada y LCD", liceo N° 2 Salto (06/2013 - 06/2013)

15 horas

divulgador para la semana de la ciencia y tecnología 2013. Charla: "Luz polarizada y LCD", liceo católico del Cerro, Montevideo (06/2013 - 06/2013)

5 horas

semana de la ciencia y la tecnología 2013: charla y visita al laboratorio de Óptica Aplicada (IFFI) (05/2013 - 05/2013)

10 horas

divulgador para la semana de la ciencia y tecnología 2013. Charla: "Luz polarizada y LCD", escuela N° 4 Florida (05/2013 - 05/2013)

20 horas

Coordinación de visitas a los laboratorios del Instituto de Física de liceales de 6to de Ingeniería (09/2012 - 10/2012)

10 horas

Coordinación de visitas a los laboratorios del Instituto de Física de ingresantes a FIng (02/2012 - 02/2012)

10 horas

Ingeniería de Muestra 2011 - 'Procesamiento Óptico de Imágenes', divulgación por medio de experiencias demostrativas y póster (11/2011 - 11/2011)

10 horas

Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Image processing

semana de la ciencia y la tecnología 2011 - charla y visita al laboratorio del grupo de Óptica Aplicada (IFFI) (05/2011 - 05/2011)

10 horas

Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

GESTIÓN ACADÉMICA

Claustro de Facultad de Ingeniería, miembro suplente (02/2022 - 02/2024)

Participación en cogobierno 2 horas semanales

Integrante de la Comisión de Enseñanza del IFFI (03/2020 - 02/2023)

Instituto de Física Participación en consejos y comisiones 2 horas semanales

Encargado de reválidas de título por el Instituto de Física (09/2021 - 12/2021)

Participación en consejos y comisiones 5 horas semanales

Organización de los seminarios del Instituto de Física, Facultad de Ingeniería (03/2018 - 07/2018)

Participación en consejos y comisiones 2 horas semanales

Integrante de la Comisión de Enseñanza del Instituto de Física (11/2010 - 04/2014)

Udelar, Facultad de Ingeniería, Instituto de Física

Participación en consejos y comisiones

CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 8 horas

Carga horaria de investigación: 25 horas

Carga horaria de formación RRHH: 5 horas

Carga horaria de extensión: 1 hora

Carga horaria de gestión: 1 hora

Producción científica/tecnológica

Mi producción científica reciente se vincula las líneas de investigación en las que me he consolidado y en las múltiples aplicaciones básicas o tecnológicas a escala tanto macro como microscópica derivadas de las mismas. Trabajo en el Procesamiento de la Información Óptica (que incluye procesamiento de imágenes y reconocimiento de patrones, procesamiento de la información en sistemas de visión estéreo y múltiple, detección y caracterización de objetos de fase) y Microscopía Polarimétrica, además de colaborar activamente en proyectos asociados a la microscopía de fluorescencia así como a visualización 3D y realidad aumentada.

Destaco en particular dentro de mi producción las contribuciones realizadas hasta el momento en microscopía polarimétrica (en particular de Matrices de Mueller) donde existe un gran potencial para desarrollo tecnológico en diagnóstico biomédico (diagnóstico temprano de cataratas, detección de pre-cáncer, predicción de enfermedades de la piel) al poder detectar cambios en tejidos de forma no invasiva y sin contacto. Nos hemos abocado en este sentido a explorar y aportar soluciones sobre algunas limitaciones subyacentes a esta técnica como son el poder inferir las matrices de Mueller a tiempo real y a resolución completa del sensor, poder obtener la información de una muestra completa, extender la profundidad de campo a efectos de tratar con muestras de tejido de gran espesor, así como combinar la información polarimétrica con otras modalidades de microscopía para mejorar la capacidad de diagnóstico.

En lo que respecta al Procesamiento de la Información Óptica, mi trabajo de investigación se ha enfocado en el reconocimiento de patrones de la transformada de Hough generalizada, la cual permite la detección de una forma geométrica arbitraria en una imagen que puede contener ruido o ser incompleta. He propuesto además la extensión de esta transformada a sistema de visión múltiple con el fin de alcanzar invarianza total en los parámetros de la transformada, robustez frente a oclusiones así como capacidad de detección de objetos tridimensionales. En cuanto al procesamiento de la información de objetos de fase he incurrido en la recuperación de los mismos por métodos 2D no interferométricos así como en la recuperación de mapas 3D de índice de refracción, con el potencial de aplicación sobre objetos de interés biológico.

He trabajado también en la detección de defectos, resalte de bordes y ecualización de imágenes a tiempo real mediante métodos ópticos. Este tipo de procesamiento tiene potencial aplicación en el tratamiento de imágenes médicas o microbiológicas. Las técnicas desarrolladas están orientadas a la obtención de derivadas direccionales, no direccionales y al procesamiento no lineal de imágenes tanto en escalas de grises como color, a partir de modificaciones de los sistemas ópticos de visualización.

En la etapa temprana de mi carrera científica he realizado contribuciones en la Física de los Sistemas Complejos, sistemas formados por muchas unidades cuyas reglas de interacción son simples pero cuyo comportamiento global presenta propiedades emergentes. En particular trabajé sobre alertas tempranas de cambios catastróficos en ecosistemas, donde las variaciones graduales en la explotación o suministro de nutrientes producen transiciones entre Estados Estables Alternativos y donde encontrar alertas tempranas de estas transiciones es fundamental para diseñar protocolos de gestión.

Producción bibliográfica

ARTÍCULOS PUBLICADOS

ARBITRADOS

Field of view extension in Mueller matrix microscopy for whole-slide imaging of biological samples (Completo, 2025) Trabajo relevante

Demczyklo, R. , D SILVA , FEDERICO LECUMBERRY , A FERNÁNDEZ

Results in Optics, v.: 21 2025

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 26669501

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rjo.2025.100916>

<https://www.sciencedirect.com/journal/results-in-optics/vol/21/suppl/C>

WEB OF SCIENCE™ Scopus 

Quantitative phase microscopy for time-lapse hypoxia-induced cellular assays based on the transport of intensity equation (Completo, 2025)

A E Silva , MIGUEL AROCENA , HOCHMANN J , A FERNÁNDEZ , J R ALONSO / J ALONSO

Applied Optics, 2025

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 21553165

E-ISSN: 1559128X

DOI: <https://doi.org/10.1364/AO.544976>

WEB OF SCIENCE™ Scopus

Single-shot 3X3 Mueller matrix microscopy with color polarization encoding (Completo, 2024) Trabajo relevante

R DEMCZYLO , A FERNÁNDEZ

Optics Letters, 2024

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01469592

E-ISSN: 15394794

DOI: <https://doi.org/10.1364/OL.542646>

WEB OF SCIENCE™ Scopus

Spatial perception in stereoscopic augmented reality based on multifocus sensing (Completo, 2024)

J R ALONSO / J ALONSO , A FERNÁNDEZ , B JAVIDI

Optics Express, 2024

Medio de divulgación: Internet

E-ISSN: 10944087

DOI: <https://doi.org/10.1364/OE.510688>

<https://opg.optica.org/oe/fulltext.cfm?uri=oe-32-4-5943&id=546321>

WEB OF SCIENCE™ Scopus 

Real-time phase retrieval in division of aperture microscopy with the transport of intensity equation (Completo, 2024)

A FERNÁNDEZ, Juan Llaguno, A E Silva, J R ALONSO / J ALONSO

Journal of the Optical Society of America A, 2024

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 10847529

E-ISSN: 15208532

DOI: <https://doi.org/10.1364/JOSAA.507385>

<https://opg.optica.org/josaa/ViewMedia.cfm?uri=josaa-41-3-A55&seq=0&guid=ee1b4f47-14b8-4f38-91ef-37e>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Differential effects of coverslip-induced hypoxia and cobalt chloride mimetic hypoxia on cellular stress, metabolism, and nuclear structure (Completo, 2024)

Florencia M L Dornelles, BOLOGNA-MOLINA, PARIETTI F, pereira-prado vanesa, magdalena millan, A E Silva, Juan Llaguno, J R ALONSO / J ALONSO, A FERNÁNDEZ, jose sotelo-silveira, manoela domingues, MIGUEL AROCENA, HOCHMANN J

Tissue and Cell, 2024

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 00408166

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tice.2024.102408>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040816624001095>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Contributions of viral oncogenes of HPV-18 and hypoxia to oxidative stress and genetic damage in human keratinocytes (Completo, 2023)

HOCHMANN J, magdalena millan, paola hernandez, laura lafon-hughes, natali d'aiuto, A E Silva, Juan Llaguno, J R ALONSO / J ALONSO, A FERNÁNDEZ, vanesa pereira-prado, jose sotelo-silveira, BOLOGNA-MOLINA, MIGUEL AROCENA

Scientific Reports, 2023

Medio de divulgación: Internet

E-ISSN: 20452322

DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44880-3>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Generalized Hough transform for 3D object recognition and visualization in integral imaging (Completo, 2023) Trabajo relevante

A FERNÁNDEZ, J R ALONSO / J ALONSO, JULIETA UMPIERREZ

Journal of the Optical Society of America A, 2023

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 10847529

E-ISSN: 15208532

DOI: <https://doi.org/10.1364/JOSAA.482640>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Snapshot Polarimetric Imaging in Multi-view Microscopy (Completo, 2022) Trabajo relevante

Juan Llaguno, FEDERICO LECUMBERRY, A FERNÁNDEZ

Applied Optics, 2022

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 21553165

E-ISSN: 1559128X

DOI: <https://doi.org/10.1364/AO.445096>

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Computational multifocus fluorescence microscopy for three-dimensional visualization of multicellular tumor spheroids (Completo, 2022)

J R ALONSO / J ALONSO, A E Silva, A FERNÁNDEZ, MIGUEL AROCENA

Journal of Biomedical Optics, 2022

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 10833668

E-ISSN: 15602281

DOI: [10.1117/1.JBO.27.6.066501](https://doi.org/10.1117/1.JBO.27.6.066501)

<https://www.spiedigitallibrary.org/journals/journal-of-biomedical-optics/volume-27/issue->

Augmented reality three-dimensional visualization with multifocus sensing (Completo, 2022)

J R ALONSO / J ALONSO , A FERNÁNDEZ , B JAVIDI

OSA Continuum, 2022

E-ISSN: 25787519

DOI: <https://doi.org/10.1364/OPTCON.445068>

Fully invariant generalized Hough transform by out-of-focus multiview sensing with pupil array (Completo, 2019) Trabajo relevante

A FERNÁNDEZ , Juan Llaguno , gastón garcía , facundo lezama , J R ALONSO / J ALONSO

Applied Optics, v.: 58 28 , p.:7766 - 7773, 2019

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00036935

DOI: <https://doi.org/10.1364/AO.58.007766>

<https://www.osapublishing.org/ao/abstract.cfm?uri=ao-58-28-7766>

Using a Variant Of Coverslip Hypoxia to Visualize Tumor Cell Alterations at Increasing Distances from an Oxygen Source (Completo, 2019)

MIGUEL AROCENA , Mercedes Landeira , Andrés Di Paolo , A E Silva , SOTELO SILVEIRA, J. , A

FERNÁNDEZ , J R ALONSO / J ALONSO

Journal of Cellular Physiology, 2019

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología Celular, Microbiología /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 00219541

E-ISSN: 10974652

DOI: <https://doi.org/10.1002/jcp.28507>

Incoherent optical generalized Hough transform: pattern recognition and feature extraction applications (Completo, 2017)

A FERNÁNDEZ , J FERRARI

Optical Engineering, v.: 56 5 , 2017

Palabras clave: Generalized Hough Transform

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Reconocimiento de Patrones

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00913286

E-ISSN: 15602303

DOI: [10.1117/1.OE.56.5.053107](https://doi.org/10.1117/1.OE.56.5.053107)

Reconstruction of perspective shifts and refocusing of a three-dimensional scene from a multi-focus image stack (Completo, 2016)

J ALONSO , A FERNÁNDEZ , J FERRARI

Applied Optics, v.: 55 9 , p.:2380 - 2386, 2016

Palabras clave: Computational Imaging

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00036935

DOI: [10.1364/AO.55.002380](https://doi.org/10.1364/AO.55.002380)

Image segmentation by nonlinear filtering of optical Hough transform (Completo, 2016)

A FERNÁNDEZ , J FLORES , J ALONSO , J FERRARI

Applied Optics, v.: 55 13 , p.:3632 - 3638, 2016

Palabras clave: Analog optical image processing Hough Transform

Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada
Medio de divulgación: Papel
ISSN: 00036935
DOI: [10.1364/AO.55.003632](https://doi.org/10.1364/AO.55.003632)
Scopus

Real-time pattern recognition using an optical generalized Hough transform (Completo, 2015)

A FERNÁNDEZ, J FLORES, J ALONSO, J FERRARI
Applied Optics, v.: 54 36, p.:10586 - 10591, 2015
Palabras clave: Analog optical image processingHough Transform
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada
Medio de divulgación: Papel
ISSN: 00036935
DOI: [10.1364/AO.54.010586](https://doi.org/10.1364/AO.54.010586)
Scopus

All-in-focus image reconstruction under severe defocus (Completo, 2015)

J ALONSO, A FERNÁNDEZ, G AYUBI, J FERRARI
Optics Letters, v.: 40 8, p.:1671 - 1674, 2015
Palabras clave: image processing Fusion
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada
Medio de divulgación: Papel
ISSN: 01469592
E-ISSN: 15394794
DOI: [10.1364/OL.40.001671](https://doi.org/10.1364/OL.40.001671)
WEB OF SCIENCE™ Scopus

Optical implementation of the generalized Hough transform with totally incoherent light (Completo, 2015) Trabajo relevante

A FERNÁNDEZ, J ALONSO, G AYUBI, M OSORIO, J FERRARI
Optics Letters, v.: 40 16, p.:3901 - 3904, 2015
Palabras clave: Analog optical image processing
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada
Medio de divulgación: Papel
ISSN: 01469592
E-ISSN: 15394794
DOI: [10.1364/OL.40.003901](https://doi.org/10.1364/OL.40.003901)
WEB OF SCIENCE™ Scopus

Single-shot phase recovery using two laterally separated defocused images (Completo, 2013)

J M DI MARTINO, G AYUBI, E DALCHIELE, J ALONSO, A FERNÁNDEZ, J FLORES, D PERCIANTE, J FERRARI
Optics Communications, v.: 293 p.:1 - 3, 2013
Palabras clave: Transport of IrradiancePhase imaging
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Phase Retrieval
Medio de divulgación: Papel
ISSN: 00304018
DOI: [10.1016/j.optcom.2012.11.084](https://doi.org/10.1016/j.optcom.2012.11.084)
WEB OF SCIENCE™ Scopus

Edge linking and image segmentation by combining optical and digital methods (Completo, 2013)

J FLORES, G AYUBI, J ALONSO, A FERNÁNDEZ, J M DI MARTINO, J FERRARI
Optik, v.: 124 18, p.:3260 - 3264, 2013
Palabras clave: Optical information and image processingImage processing and restoration
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Image processing
Medio de divulgación: Papel
ISSN: 00304026

DOI: [10.1016/j.ijleo.2012.10.036](https://doi.org/10.1016/j.ijleo.2012.10.036)
WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Color encoding of binary fringes for gamma correction in 3-D profiling (Completo, 2012)

G AYUBI , J M DI MARTINO , J ALONSO , A FERNÁNDEZ , J FLORES , J FERRARI
Optics Letters, v.: 37 8 , p.:1325 - 1327, 2012

Palabras clave: Image processing : Phase retrievalFringe analysis

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Phase Shifting Interferometry

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 01469592

E-ISSN: 15394794

DOI: [10.1364/OL.37.001325](https://doi.org/10.1364/OL.37.001325)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Edge enhancement of color images using a digital micromirror device (Completo, 2012)

J M DI MARTINO , J FLORES , G AYUBI , J ALONSO , A FERNÁNDEZ , J FERRARI
Applied Optics, v.: 51 16 , p.:3439 - 3444, 2012

Palabras clave: Image processing : Analog optical image processing

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Image processing

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00036935

DOI: [10.1364/AO.51.003439](https://doi.org/10.1364/AO.51.003439)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Three-dimensional profiling with binary fringes using phase-shifting interferometry algorithms (Completo, 2011)

G AYUBI , J M DI MARTINO , J ALONSO , A FERNÁNDEZ , D PERCIANTE , J FERRARI
Applied Optics, v.: 50 2 , p.:147 - 154, 2011

Palabras clave: Phase-Shifting Interferometry

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Medio de divulgación: Papel

ISSN: 00036935

DOI: [10.1364/AO.50.000147](https://doi.org/10.1364/AO.50.000147)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Optical processing of color images with incoherent illumination: orientation-selective edge enhancement using a modified liquid-crystal display (Completo, 2011) Trabajo relevante

A FERNÁNDEZ , J ALONSO , J FLORES , G AYUBI , J M DI MARTINO , J FERRARI
Optics Express, v.: 19 21 , p.:21091 2011

Palabras clave: Analog optical image processingImage enhancement

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Medio de divulgación: Internet

E-ISSN: 10944087

DOI: [10.1364/OE.19.021091](https://doi.org/10.1364/OE.19.021091)

<http://www.opticsinfobase.org/oe>

WEB OF SCIENCE™ Scopus® 

Incoherent optical processor for nondirectional edge enhancement of color images (Completo, 2011)

J FLORES , G AYUBI , J ALONSO , A FERNÁNDEZ , J M DI MARTINO , J FERRARI
Optics Letters, v.: 36 23 , p.:4596 - 4598, 2011

Palabras clave: Analog optical image processing

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Medio de divulgación: Papel


ISSN: 01469592

E-ISSN: 15394794


DOI: [10.1364/OL.36.004596](https://doi.org/10.1364/OL.36.004596)

WEB OF SCIENCE™ Scopus®

Analog image contouring using a twisted-nematic liquid-crystal display (Completo, 2010)

J FLORES , J FERRARI , J RAMOS , J ALONSO , A FERNÁNDEZ
Optics Express, v.: 18 18 , p.:19163 - 19168, 2010
Palabras clave: Medical and biological imaging Twisted-nematic liquid-crystal display
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /
Medio de divulgación: Papel
E-ISSN: 10944087
DOI: [10.1364/OE.18.019163](https://doi.org/10.1364/OE.18.019163)
WEB OF SCIENCE™ Scopus 


Catastrophic Phase Transitions and Early Warnings in a Spatial Ecological Model (Completo, 2009)

A FERNÁNDEZ , H FORT
Journal of Statistical Mechanics Theory and Experiment, 2009
Palabras clave: Classical phase transitions (Theory) Population dynamics (Theory) Diffusion
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos
Medio de divulgación: Internet
E-ISSN: 17425468
DOI: [10.1088/1742-5468/2009/09/P09014](https://doi.org/10.1088/1742-5468/2009/09/P09014)
WEB OF SCIENCE™ Scopus 

On different implementations of spatial evolutionary games (Completo, 2007)

H FORT , J ALONSO , A FERNÁNDEZ
Physica A Statistical Mechanics and its Applications, v.: 386 2 , p.:760 - 763, 2007
Palabras clave: Complex adaptive systems Evolutionary game theory
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos
ISSN: 03784371
DOI: [10.1016/j.physa.2007.07.012](https://doi.org/10.1016/j.physa.2007.07.012)
WEB OF SCIENCE™ Scopus

Prisoner`s Dilemma cellular automata revisited: evolution of cooperation under environmental pressure (Completo, 2006)

J ALONSO , A FERNÁNDEZ , H FORT
Journal of Statistical Mechanics Theory and Experiment, 2006
Palabras clave: game-theory interacting agent models
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos
Medio de divulgación: Internet
E-ISSN: 17425468
DOI: [10.1088/1742-5468/2006/06/P06013](https://doi.org/10.1088/1742-5468/2006/06/P06013)
stacks.iop.org/JSTAT/2006/P06013
WEB OF SCIENCE™ Scopus 

LIBROS

Apuntes de Mecánica Newtoniana (Compilación , 2010) Publicado

A FERNÁNDEZ , D MARTA
Número de volúmenes: 1
Número de páginas: 133
Tipo de publicación: Material didáctico
Areas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Mecánica / Ingeniería Mecánica /
Medio de divulgación: Internet
ISSN/ISBN:
Financiación/Cooperación:
Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Remuneración, Uruguay
notas para estudiantes del ciclo básico de Ingeniería sobre mecánica de la partícula y mecánica del rígido

Lecture Notes in Computer Science (Participación , 2006) Publicado

J R ALONSO / J ALONSO , A FERNÁNDEZ , FORT, H.

Editor/Compilador: Vassil N. Alexandrov, Geert Dick Albada, Peter M. A. Sloot, Jack Dongarra

Editorial: Springer

Tipo de publicación: Investigación

DOI: [10.1007/11758532_43](https://doi.org/10.1007/11758532_43)

Referado

Medio de divulgación: Papel

ISSN/ISBN: 978-3-540-34384-4

Capítulos:

Evolutionary Spatial Games Under Stress

Página inicial 313, Página final 320

PUBLICACIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS EN EVENTOS

Understanding Cell Nuclei Dynamics Through Refractive Index Microscopy (2025)

A E Silva , PARIETTI F , Juan Llaguno , Demczyklo, R. , B GAAL , HOCHMANN J , MIGUEL AROCENA , J R ALONSO / J ALONSO , A FERNÁNDEZ

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications 2025

Ciudad: Seattle

Año del evento: 2025

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

DOI: <https://doi.org/10.1364/3D.2025.3Tu2A.1>

<https://opg.optica.org/abstract.cfm?URI=3D-2025-3Tu2A.1>

Focus-extended Stokes-Mueller Polarimetric Microscopy (2025)

Demczyklo, R. , A E Silva , Juan Llaguno , J R ALONSO / J ALONSO , A FERNÁNDEZ

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: Computational Optical Sensing and Imaging 2025

Ciudad: Seattle

Año del evento: 2025

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

DOI: <https://doi.org/10.1364/COSI.2025.JM4B.4>

<https://opg.optica.org/abstract.cfm?uri=COSI-2025-JM4B.4>

Mueller matrix polarimetry and hyperspectral autofluorescence imaging for histopathological diagnosis without the use of markers (2025)

Demczyklo, R. , Diego Silva , FEDERICO LECUMBERRY , MALACRIDA L. , A FERNÁNDEZ

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2024

Año del evento: 2025

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

<https://wacci2024.github.io/assets/files/AbstractBookWACCI2024.pdf>

Computational Imaging for Biomedical applications (2025)

J R ALONSO / J ALONSO , A E Silva , Juan Llaguno , A FERNÁNDEZ , FEDERICO LECUMBERRY , MIGUEL AROCENA

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2024

Año del evento: 2025

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

<https://wacci2024.github.io/assets/files/AbstractBookWACCI2024.pdf>

Recent advances in Mueller matrix microscopy: whole slide and single-shot imaging (2025)

A FERNÁNDEZ , Demczylo, R. , Diego Silva , FEDERICO LECUMBERRY

Publicado

Completo

Descripción: Computational Imaging for Biomedical applications

Año del evento: 2025

Medio de divulgación: Internet

<https://wacci2024.github.io/assets/files/AbstractBookWACCI2024.pdf>

Descomposición de matrices de Mueller mediante redes neuronales basadas en física para el análisis de muestras biológicas (2025)

Demczylo, R. , A FERNÁNDEZ

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Descripción: Congreso CICADA

Año del evento: 2025

Medio de divulgación: Internet

https://drive.google.com/file/d/1jKeqEY7K_eXw3G4rUO82kwvaqCDYv7_h/view

Real-time Mueller matrix imaging of biological tissue (2025)

A FERNÁNDEZ , R DEMCZYLO

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: Smart Biomedical and Physiological Sensor Technology XXII

Ciudad: Orlando

Año del evento: 2025

Anales/Proceedings: Proceedings Volume 13481, Smart Biomedical and Physiological Sensor Technology XXII

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

DOI: <https://doi.org/10.1117/12.3053695>

<https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/13481/1348102/Real-time-Mueller-ma>

Un nuevo método basado en IA para el seguimiento de cambios en la orientación nuclear en células CAL27 (2025)

PARIETTI F , A E Silva , Juan Llaguno , Demczylo, R. , Belén Gaál , A FERNÁNDEZ , J R ALONSO / J ALONSO , HOCHMANN J , MIGUEL AROCENA

Publicado

Resumen expandido

Evento: Nacional

Descripción: IV Congreso Nacional de Biociencias

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2025

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

https://drive.google.com/file/d/1G7uor0kFPPesFw05LqwVOMXIL_jfYU9/view

Microscopía de polarización y cuantitativa de fase (2024)

A FERNÁNDEZ , R DEMCZYLO , D SILVA , Juan Llaguno , A E Silva , MIGUEL AROCENA , FEDERICO LECUMBERRY , J R ALONSO / J ALONSO

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: SIMBIO 2024
Ciudad: Montevideo
Año del evento: 2024
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet
<https://www.imagina.ei.udelar.edu.uy/simbio2024/>

Microscopía Óptica Computacional informada por Física (2024)

J R ALONSO / J ALONSO , A E Silva , Juan Llaguno , Roman Demczyklo , MIGUEL AROCENA , FEDERICO LECUMBERRY , A FERNÁNDEZ
Publicado
Resumen
Evento: Regional
Descripción: SIMBIO 2024
Año del evento: 2024
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet
<https://www.imagina.ei.udelar.edu.uy/simbio2024/>

Quantitative Phase Microscopy of Hypoxic Epithelial Cells Using the Transport of Intensity Equation (2024)

A E Silva , MIGUEL AROCENA , A FERNÁNDEZ , J R ALONSO / J ALONSO
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: Digital Holography and Three-Dimensional Imaging
Año del evento: 2024
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

Extended Field of View Mueller Matrix Polarimetric Microscopy (2024)

A FERNÁNDEZ , Roman Demczyklo , Diego Silva , FEDERICO LECUMBERRY
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: Computational Optical Sensing and Imaging
Año del evento: 2024
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

3D visuospatial perception in augmented reality based on multifocus imaging (2024)

J R ALONSO / J ALONSO , A FERNÁNDEZ , bahram javidi
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: 3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications
Año del evento: 2024
Publicación arbitrada

Integral Phase Imaging for 3D Refractive Index Retrieval with the Transport of Intensity Equation (2024)

A FERNÁNDEZ , A E Silva , MIGUEL AROCENA , J R ALONSO / J ALONSO
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: 3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications
Año del evento: 2024
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

Snapshot Quantitative Phase Imaging in Multi-Perspective Microscopy (2024)

A FERNÁNDEZ , Juan Llaguno , A E Silva , J R ALONSO / J ALONSO
Publicado

Completo
Evento: Internacional
Descripción: 3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications
Año del evento: 2024
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

Physics-Informed Multifocus Fluorescence and Quantitative Phase Imaging for Comprehensive Cellular Analysis (2024)

J R ALONSO / J ALONSO , A E Silva , Juan Llaguno , roman demczylo , A FERNÁNDEZ , MIGUEL AROCENA
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: Computational Optical Sensing and Imaging
Año del evento: 2024
Publicación arbitrada
Escrita por invitación
Medio de divulgación: Internet

Mueller matrix polarimetric imaging of whole-slide tissue samples (2023)

A FERNÁNDEZ , Demczylo, R. , D. Silva
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Año del evento: 2023
Anales/Proceedings:Advances in Microscopic Imaging IV
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet
DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2669789>

3D Object Detection with the Robust Integral Generalized Hough Transform (2023)

A FERNÁNDEZ , J UMPIERREZ , J R ALONSO / J ALONSO
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Año del evento: 2023
Anales/Proceedings:3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications
Publicación arbitrada

Space-division multiplexing for snapshot polarimetric imaging of tissue samples (2023)

A FERNÁNDEZ , Demczylo, R.
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: Computational Imaging VII
Ciudad: Orlando
Año del evento: 2023
Anales/Proceedings:Computational Imaging VII
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

Real-time polarimetric microscopy of biological tissue (2023)

A FERNÁNDEZ , Demczylo, R.
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: Optics in the Life Sciences
Ciudad: Vancouver
Año del evento: 2023
Anales/Proceedings:Novel Techniques in Microscopy
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

Estrategias de División Espacial para Microscopía de Polarización en una sola toma (2022)

A FERNÁNDEZ, Juan Llaguno, Roman Demczyklo
Publicado
Resumen
Evento: Nacional
Año del evento: 2022
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet
<https://suf2022.blogspot.com/p/programa.html>

Polarimetría de Stokes en Material Biológico (2022)

A FERNÁNDEZ
Publicado
Resumen
Evento: Nacional
Año del evento: 2022
Anales/Proceedings:XVII SUF 2022
Medio de divulgación: Internet
<https://suf2022.blogspot.com/p/programa.html>

Learning Optics with a DIY Polarization-based 3D display (2022)

J R ALONSO / J ALONSO, J L FLORES, A FERNÁNDEZ
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: Education and Training in Optics & Photonics Conference 2021
Año del evento: 2022
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

Multi-View Sensing for Snapshot Pattern Recognition, Polarimetric and Phase Quantitative Microscopy (2022)

A FERNÁNDEZ
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: 3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications
Año del evento: 2022
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

Real-time polarimetric and phase retrieval microscopy (2022)

A FERNÁNDEZ
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: Latin America Optics and Photonics Conference
Ciudad: Recife
Año del evento: 2022
ISSN/ISBN: 978-1-957171-13-5
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

3D-profilometry of moving objects with abrupt surface discontinuities by projection of two-frequency color-coded fringe patterns (2021)

J L FLORES, O E CASTILLO, A FERNÁNDEZ, J R ALONSO / J ALONSO, YANELY B MACHUCA
Publicado
Completo
Descripción: SPIE Optical Engineering + Applications
Ciudad: San Diego, California
Año del evento: 2021
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet

DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2595166>

<https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/11830/118300Q/3D-profilometry-of-m>

Hough Transform Processing in 3D Object Detection and Visualization (2021)

A FERNÁNDEZ, Juan Llaguno, J R ALONSO / J ALONSO

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications

Año del evento: 2021

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

Focus Stacking and 3D Visualization in Multispectral Microscopy of Thick Samples (2021)

J R ALONSO / J ALONSO, A E Silva, A FERNÁNDEZ, MIGUEL AROCENA

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: 3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications

Año del evento: 2021

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

Image processing in polarimetric multi-view microscopy sensing (2021)

Juan Llaguno, FEDERICO LECUMBERRY, A FERNÁNDEZ

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: Computational Optical Sensing and Imaging

Año del evento: 2021

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

Optical architectures for pattern recognition with the generalized Hough transform (2020)

A FERNÁNDEZ

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: SPIE Photonics Europe, 2020

Año del evento: 2020

Anales/Proceedings: Unconventional Optical Imaging II

Publicación arbitrada

DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2559221>

<https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/11351/1135121/Optical-architecture>

Polarimetric imaging microscopy in real-time (2020)

Juan Llaguno, A FERNÁNDEZ

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: SPIE Photonics Europe, 2020

Año del evento: 2020

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

DOI: <https://doi.org/10.1117/12.2555957>

<https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/11351/113511S/Polarimetric-imaging>

COMPUTATIONAL MULTIFOCAL IMAGING IN 3D FLUORESCENCE MICROSCOPY (2019)

J R ALONSO / J ALONSO, A E Silva, A FERNÁNDEZ, FERRARI, J. A., MIGUEL AROCENA

Publicado

Resumen expandido
Evento: Internacional
Descripción: RIAO-OPTILAS-MOPM 2019
Ciudad: Cancún
Año del evento: 2019
Anales/Proceedings: X Ibero American Optics Meeting, XIII Latin American Meeting on Optics, Lasers and Applications, and Mexican Optics and Photonics Meeting, RIAO-OPTILAS-MOPM-2019
Publicación arbitrada
Medio de divulgación: Internet
https://www.riao.org.mx/optilas_2019/archivos/Programa_color_RIAO_OPTILAS_MOPM_2019.pdf

Robust object recognition in 3D scene by stereo vision image processing with the generalized Hough transform (2019)

A FERNÁNDEZ, Juan Llaguno
Publicado
Completo
Descripción: SPIE Defense + Commercial Sensing, 2019
Ciudad: Baltimore, MD
Año del evento: 2019
Anales/Proceedings: Three-Dimensional Imaging, Visualization, and Display 2019
Volumen: 10997
Página inicial: 10997
Publicación arbitrada
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /
Medio de divulgación: Internet
DOI: [10.1117/12.2520050](https://doi.org/10.1117/12.2520050)
Financiación/Cooperación:
Dirección para el desarrollo de la ciencia y el conocimiento / Apoyo financiero, Uruguay
<https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/10997/109970U/Robust-object-recogn>

RECENT PROGRESS IN PATTERN RECOGNITION WITH THE GENERALIZED HOUGH TRANSFORM: REAL-TIME, FULL INVARIANCE AND 3D ROBUST DETECTION (2019)

A FERNÁNDEZ, Juan Llaguno, J L FLORES, J R ALONSO / J ALONSO, FERRARI, J. A.
Publicado
Resumen expandido
Evento: Internacional
Descripción: RIAO-OPTILAS-MOPM 2019
Año del evento: 2019
Publicación arbitrada
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /
Medio de divulgación: Internet
https://www.riao.org.mx/optilas_2019/special_issue_in_applied_optics.php

Reconocimiento de patrones con invarianza en posición, escala y orientación mediante multiplexado espacial de la transformada de Hough generalizada óptica (2018)

J. M. Llaguno, G. González García, F. Lezama, A FERNÁNDEZ
Publicado
Resumen
Evento: Nacional
Descripción: XVI Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física
Ciudad: Conchillas
Año del evento: 2018
Publicación arbitrada
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /
Medio de divulgación: Internet
Financiación/Cooperación:
Dirección para el desarrollo de la ciencia y el conocimiento / Apoyo financiero, Uruguay
<http://xvisuf2018.blogspot.com/p/programa.html>

Optical Information Processing with the Incoherent Generalized Hough Transform (2018)

A FERNÁNDEZ

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física (EOSBF)

Ciudad: Foz do Iguacu

Año del evento: 2018

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

<http://www1.sbfisica.org.br/eventos/enfmc/xli/prog/>

Reconocimiento de patrones con invarianza en posición, escala y orientación mediante multiplexado espacial de la transformada de Hough generalizada óptica (2018)

Juan Llaguno , G GARCIA GONZALEZ , F LEZAMA , A FERNÁNDEZ

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Descripción: XVI Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física

Ciudad: Conchillas

Año del evento: 2018

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

All-in-focus image reconstruction robust to ghosting effect (2018)

S G ANGULO , J R ALONSO , M STROJNIK , A FERNÁNDEZ , G GARCIA-TORALES , J L FLORES , FERRARI, J. A.

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: Applications of Digital Image Processing XLI

Ciudad: San Diego, CA, Estados Unidos

Año del evento: 2018

Anales/Proceedings: Applications of Digital Image Processing XLI

Volumen: 10752

Página inicial: 10752

Publicación arbitrada

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.1117/12.2320377](https://doi.org/10.1117/12.2320377)

<https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/10752/1075229/All-in-focus-image-r>

Analog optical image processing with the generalized Hough transform (2016)

A FERNÁNDEZ , J FERRARI

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: IX Ibero-American Conference on Optics and the XII Latin-American Meeting on Optics, Lasers and Applications (RIO-OPTILAS 2016)

Ciudad: Pucón

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings: Abstract Book of RIO-OPTILAS 2016

Publicación arbitrada

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Robust Pattern Recognition with Optical Generalized Hough Transform (2016)

A FERNÁNDEZ

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: Imaging Systems and Applications 2016

Ciudad: Heidelberg, Alemania

Año del evento: 2016

Anales/Proceedings: Imaging and Applied Optics 2016

ISSN/ISBN: 978-1-943580-1

Publicación arbitrada

Palabras clave: Analog optical image processing Pattern recognition image transforms

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.1364/3D.2016.JT3A.58](https://doi.org/10.1364/3D.2016.JT3A.58)

<https://www.osapublishing.org/abstract.cfm?uri=isa-2016-JT3A.58&origin=search>

Pattern recognition and feature extraction with an optical Hough transform (2016)

A FERNÁNDEZ

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: Optics and Photonics for Information Processing X

Ciudad: San Diego, CA, Estados Unidos

Año del evento: 2016

Publicación arbitrada

Palabras clave: Hough Transform

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

Medio de divulgación: Papel

DOI: [10.1117/12.2234652](https://doi.org/10.1117/12.2234652)

Real-time Optical Realization of Circle Hough Transform with Incoherent Light (2015)

A FERNÁNDEZ, J FERRARI

Publicado

Completo

Evento: Internacional

Descripción: Frontiers in Optics 2015

Ciudad: San Jose, CA United States

Año del evento: 2015

Anales/Proceedings: Frontiers in Optics 2015

ISSN/ISBN: 978-1-943580-0

Publicación arbitrada

Palabras clave: Hough Transform

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

Medio de divulgación: Internet

DOI: [10.1364/FIO.2015.JTu4A.57](https://doi.org/10.1364/FIO.2015.JTu4A.57)

<https://www.osapublishing.org/abstract.cfm?URI=FIO-2015-JTu4A.57>

Imágenes multivisión: visión estéreo e Integral Imaging (2014)

A FERNÁNDEZ

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Descripción: XIV Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física

Ciudad: San José

Año del evento: 2014

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Medio de divulgación: Papel

<http://s-u-f.blogspot.com/p/xiv-reunion-de-la-suf-fechas-3110-y-111.html>

Procesamiento de imágenes: fusión de imágenes (2012)

J ALONSO, A FERNÁNDEZ, J M DI MARTINO, D PERCIANTE, G AYUBI, J FERRARI

Publicado

Resumen

Evento: Nacional

Descripción: XIII Encuentro Sociedad Uruguaya de Física

Ciudad: Solís, Maldonado

Año del evento: 2012

Publicación arbitrada
Palabras clave: image fusion multi-focus images focus-stacking
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Image processing
Medio de divulgación: Papel
<http://s-u-f.blogspot.com/p/xiii-reunion.html>

Procesamiento de imágenes: realce óptico de bordes (2012)

A FERNÁNDEZ, J ALONSO, J FLORES, G AYUBI, J M DI MARTINO, J FERRARI
Publicado
Resumen
Evento: Nacional
Descripción: XIII Encuentro Sociedad Uruguaya de Física
Ciudad: Solís, Maldonado
Año del evento: 2012
Publicación arbitrada
Palabras clave: Edge Enhancement Optical Processing
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Image processing
Medio de divulgación: Papel
<http://s-u-f.blogspot.com/p/xiii-reunion.html>

Methods for edge enhancement in color images based on derivative operations (2012)

J FLORES, J FERRARI, A FERNÁNDEZ, J ALONSO, G AYUBI, M DI MARTINO
Publicado
Completo
Evento: Internacional
Descripción: Infrared Remote Sensing and Instrumentation XX
Año del evento: 2012
Anales/Proceedings: Proceedings of SPIE
Volumen: 8511
Página inicial: 851115
ISSN/ISBN: 0277786X
Publicación arbitrada
Palabras clave: Polarization
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada
Medio de divulgación: Papel
DOI: [10.1117/12.935618](https://doi.org/10.1117/12.935618)
<http://dx.doi.org/10.1117/12.935618>

Analog image contouring using a liquid-crystal display (2011)

A FERNÁNDEZ, J FLORES, J FERRARI, J RAMOS, J ALONSO
Publicado
Resumen
Evento: Internacional
Descripción: PASI 2011: Frontiers in Imaging Science
Ciudad: Bogotá, Colombia
Año del evento: 2011
Publicación arbitrada
Palabras clave: Twisted Nematic Liquid Crystal Contouring
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /
Medio de divulgación: Papel

Three-dimensional profiling with binary fringes using phase-shifting interferometry algorithms (2011)

A FERNÁNDEZ, G AYUBI, J M DI MARTINO, J ALONSO, D PERCIANTE, J FERRARI
Publicado
Resumen
Evento: Regional
Descripción: Segunda reunión conjunta AFA-SUF 2011
Ciudad: Montevideo
Año del evento: 2011
Publicación arbitrada

Palabras clave: 3d profiling
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /
Medio de divulgación: Papel

Optical processing of color images with incoherent illumination: orientation-selective edge enhancement using a digital micro-mirror device (2011)

J ALONSO , J M DI MARTINO , J FLORES , G AYUBI , A FERNÁNDEZ , J FERRARI

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: Segunda reunión conjunta AFA-SUF 2011

Ciudad: Montevideo

Año del evento: 2011

Publicación arbitrada

Palabras clave: Analog optical image processing

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Medio de divulgación: Papel

Three-dimensional profiling using phase-shifting interferometry algorithms (2011)

J ALONSO , G AYUBI , J M DI MARTINO , A FERNÁNDEZ , D PERCIANTE , J FERRARI

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: PASI 2011: Frontiers in Imaging Science

Ciudad: Bogotá, Colombia

Año del evento: 2011

Publicación arbitrada

Palabras clave: 3d profiling

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica /

Medio de divulgación: Papel

Spatial models for catastrophic shifts in ecosystems (2008)

A FERNÁNDEZ , H FORT

Publicado

Resumen

Evento: Internacional

Descripción: XVI Conference on Nonequilibrium Statistical Mechanics & Nonlinear Physics (MEDYFINOL'08)

Ciudad: Punta del Este, Uruguay

Año del evento: 2008

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

Medio de divulgación: Papel

Modelos espaciales para el estudio de cambios catastróficos en ecosistemas (2008)

A FERNÁNDEZ , H FORT

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: Primera reunión conjunta AFA-SUF 2008

Ciudad: Buenos Aires, Argentina

Año del evento: 2008

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

Medio de divulgación: Papel

Fabricación y Caracterización de Cerámicas PZT Ultrasensibles (2000)

A FERNÁNDEZ, J ALONSO

Publicado

Resumen

Evento: Regional

Descripción: VIII Jornadas de Jovens Pesquisadores do Grupo Montevideo

Ciudad: UFSCar, Brasil

Año del evento: 2000

Publicación arbitrada

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados /

Medio de divulgación: Papel

Producción técnica

OTRAS PRODUCCIONES

DESARROLLO DE MATERIAL DIDÁCTICO O DE INSTRUCCIÓN

SISTEMAS DE VISIÓN MÚLTIPLE: RECONOCIMIENTO DE PATRONES, POLARIMETRÍA Y OBJETOS DE FASE (2020)

A FERNÁNDEZ

País: Uruguay

Idioma: Español

Web: <https://sites.google.com/view/iffi-idm2020/opaplicada>

video explicativo sobre trabajo de investigación que se desarrolla en el Instituto de Física de la Facultad de Ingeniería, para divulgación en Ingeniería de Muestra 2020

PROGRAMAS EN RADIO O TV

FocalPlane (2022)

A FERNÁNDEZ

Entrevista

País: Reino Unido

Idioma: Inglés

Web: <https://focalplane.biologists.com/2022/08/26/an-interview-with-ariel-fernandez/>

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2024 (2024)

A FERNÁNDEZ

Congreso

Sub Tipo: Organización

Lugar: Uruguay

Idioma: Inglés

Web: <https://wacci2024.github.io/>

Primera Jornada de Reconocimiento a la Ciencia (2017)

A FERNÁNDEZ

Otro

Sub Tipo: Otra

Lugar: Uruguay

Idioma: Español

Duración: 1 semanas

Institución Promotora/Financiadora: MEC

XVI Conference on Nonequilibrium Statistical Mechanics & Nonlinear Physics (MEDYFINOL`08) (2008)

A FERNÁNDEZ

Congreso

Sub Tipo: Organización

Lugar: Uruguay

Idioma: Español

Medio divulgación: Internet

Web: <http://medyfinoI08.fisica.edu.uy/>

Duración: 1 semanas

Evento itinerante: SI

Catálogo: SI

Institución Promotora/Financiadora: Facultad de Ciencias, Udelar , Uruguay

Palabras clave: complex systems

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

Información adicional: participación en la secretaría del evento

Evaluaciones

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

EVALUACIÓN INDEPENDIENTE DE PROYECTOS

Fondo Vaz Ferreira (MEC) 2024 (2024 / 2024)

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de Avance de Proyectos

Fondo Vaz Ferreira (MEC) 2023 (2023 / 2023)

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Special Program Grant applications evaluator (OSA) (2019 / 2019)

Estados Unidos

Cantidad: De 5 a 20

EVALUACIÓN DE PUBLICACIONES

REVISIONES

Biomedical Optics Express (2026)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Measurement (2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement (2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Marine Pollution Bulletin (2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Photonics Research (2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Optics and Lasers in Engineering (2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Optics and Laser Technology (2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Optics Letters (2024 / 2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Mathematics (2024)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Computer Systems Science and Engineering (2023)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Electronics (2023 / 2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Sensors (2023 / 2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: De 5 a 20

Applied Sciences (2023 / 2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: De 5 a 20

Pattern Recognition (2022 / 2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: De 5 a 20

Óptica Pura y Aplicada (2021)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Expert Systems with Applications (2021)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

IEEE Transactions on Computational Imaging (2021)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Computers and Electrical Engineering (2020)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Avances en la Enseñanza de la Física (2019)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Optical Engineering (2018)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Optics Express (2018 / 2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: De 5 a 20

Optik (2017)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

Applied Optics (2017 / 2025)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: De 5 a 20

Journal of the Optical Society of America A (JOSA A) (2016)

Tipo de publicación: Revista

Cantidad: Menos de 5

EVALUACIÓN DE EVENTOS Y CONGRESOS

International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2024 (2024 / 2024)

Comité programa congreso

Uruguay

Arbitrado

International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2022 (2022 / 2022)

Comité programa congreso

Colombia

Arbitrado

International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2019 (2019 / 2019)

Comité programa congreso

Chile

Arbitrado

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, CONICYT, FONDECYT

EVALUACIÓN DE PREMIOS

Concurso Foto.Física 2025 (2025 / 2025)

Comité de asignación de premios y concursos

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

Sociedad Uruguaya de Física

Concurso Foto.Física 2024 (2024 / 2024)

Comité de asignación de premios y concursos

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

Concurso Foto.Física 2023 (2023 / 2023)

Comité de asignación de premios y concursos

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

Concurso Foto.Física 2022 (2022 / 2022)

Comité de asignación de premios y concursos

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

Concurso Foto.Física 2021 (2021 / 2021)

Comité de asignación de premios y concursos

Cantidad: De 5 a 20

Concurso Foto.Física 2020 (2020 / 2020)

Comité de asignación de premios y concursos

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

Sociedad Uruguaya de Física (SUF), PEDECIBA

Concurso Foto.Física 2019 (2019 / 2019)

Evaluación de premios y concursos

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Sociedad Uruguaya de Física (SUF), PEDECIBA

Concurso Foto.Física 2018 (2018 / 2018)

Evaluación de premios y concursos

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

Sociedad Uruguaya de Física, PEDECIBA

Concurso Foto.Física 2017 (2017 / 2017)

Evaluación de premios y concursos

Uruguay

Cantidad: De 5 a 20

Sociedad Uruguaya de Física, PEDECIBA

EVALUACIÓN DE CONVOCATORIAS CONCURSABLES

Comisión Asesora para el llamado a Extensiones Horarias 2025 del Instituto de Física (2025 / 2025)

Comité evaluador

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Comisión asesora - provisión de cargo equivalente a grado 1 para proyecto CSIC (2025 / 2025)

Comité evaluador

Uruguay

Cantidad: Menos de 5

Sub comisión evaluadora de becas de posgrado CAP-UdelaR, Área Científico Tecnológica (2025 / 2025)

Comité evaluador

Cantidad: De 5 a 20

CAP-UdelaR

Apoyo institucional a carreras de posgrado (2024 / 2024)

Evaluación independiente

Cantidad: Menos de 5

CAP-UdelaR

Sub comisión evaluadora de becas de posgrado CAP-UdelaR, Área Científico Tecnológica (2024 / 2024)

Comité evaluador

Uruguay
Cantidad: De 5 a 20

Comisión asesora - provisión de cargo equivalente a grado 1 para proyecto CSIC (2023 / 2023)

Comité evaluador
Uruguay
Cantidad: Menos de 5

Sub comisión evaluadora de becas de posgrado CAP-UdelaR, Área Científico Tecnológica (2023 / 2023)

Comité evaluador
Cantidad: De 5 a 20
CAP-UdelaR

Sub comisión evaluadora de becas de posgrado CAP-UdelaR, Área Científico Tecnológica (2022 / 2022)

Comité evaluador
Uruguay
Cantidad: De 5 a 20
CAP - UdelaR

Evaluación de becas de posgrado CAP-UdelaR, Área Salud (2021 / 2021)

Evaluación independiente
Uruguay
Cantidad: De 5 a 20

Sub comisión evaluadora de becas de posgrado CAP-UdelaR, Área Científico Tecnológica (2021 / 2021)

Comité evaluador
Uruguay
Cantidad: De 5 a 20
Universidad de la República

Sub comisión evaluadora de becas de posgrado CAP-UdelaR, Área Científico Tecnológica (2020 / 2020)

Comité evaluador
Uruguay
Cantidad: De 5 a 20

JURADO DE TESIS

Doctorado en Física, PEDECIBA (2025 / 2025)

Jurado de mesa de evaluación de tesis
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay
Nivel de formación: Doctorado
Presidente del tribunal de tesis de doctorado del Mg. Enzo Spera. Título de la disertación: "Optical and Optoelectronic Characterization of Lead Halide Perovskites and Its Solar Cells"

Licenciatura en Ingeniería Biológica (2024 / 2024)

Jurado de mesa de evaluación de tesis
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
Nivel de formación: Grado
miembro del tribunal de trabajo de final de carrera de la estudiante Tamara Fernández. Título: "Módulo ICON-Phasorpy para medir concentración absoluta de moléculas fluorescentes mediante microscopía hiperespectral y análisis de fasores"

Ingeniería Eléctrica (2023 / 2023)

Jurado de mesa de evaluación de tesis
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
Nivel de formación: Grado
miembro del tribunal de proyecto de final de carrera de los estudiantes Florencia Boccarato, Diego

Belzarena y Ricardo Lefebre. Título: "Aplicación de Visión Basada en Eventos en Problemas Relacionados con la Navegación Vehicular Autónoma"

Maestría en Física, PEDECIBA (2019 / 2019)

Jurado de mesa de evaluación de tesis

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Nivel de formación: Maestría

Miembro suplente tribunal de tesis de Maestría del Lic. Enzo Spera. Título de la disertación:

"Respuesta de Interfaces SemiConductoras Nanoestructuradas"

Formación de RRHH

TUTORÍAS CONCLUIDAS

POSGRADO

Correlación Óptica en Microscopía de Fase (2025 - 2025)

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Programa: Convenio Universidad de la Frontera - Universidad de la República

Tipo de orientación: Cotutor (A FERNÁNDEZ , P MEZA)

Nombre del orientado: Daniela Fritz

País: Uruguay

Microscopía de Polarización en un Sistema de Visión Múltiple (2019 - 2022)

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Programa: Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (A FERNÁNDEZ , FEDERICO LECUMBERRY)

Nombre del orientado: Juan Manuel Llaguno Jaime

País: Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información

Premio 2022 a Mejor Tesis de Maestría de la Academia Nacional de Ingeniería del Uruguay

GRADO

Microscopía de matrices de Mueller para diagnóstico temprano en muestras completas de tejidos biológicos (2023 - 2024)

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Programa: Ingeniería Físico-Matemática

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Roman Demczyklo

País: Uruguay

Premio de la Academia Nacional de Ingeniería a Trabajo de Fin de Carrera (2024)

Microscopía de matrices de Mueller para diagnóstico temprano en muestras completas de tejidos biológicos (2023 - 2024)

Tesis/Monografía de grado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Programa: Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (A FERNÁNDEZ , FEDERICO LECUMBERRY)

Nombre del orientado: Diego Silva

País: Uruguay

Premio de la Academia Nacional de Ingeniería a Trabajo de Fin de Carrera (2024)

OTRAS

Reconstrucción 3D mediante visión estéreo con cámaras de eventos (2025 - 2025)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Programa: Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Martín Mendlewicz, Ignacio Wainer

País: Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Tratamiento de Imágenes

Iluminación multispectral para microscopía 3D de fluorescencia (2025 - 2025)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Programa: Ingeniería Físico-Matemática

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (A FERNÁNDEZ , Juan Llaguno)

Nombre del orientado: Facundo D'Andrea, Andrés Rubio, Tomás Vignolo

País: Uruguay

Propiedades Ópticas de Materiales a partir de Cálculos Ab Initio (2025 - 2025)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Programa: Ingeniería Físico-Matemática

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Guillermo Mihali

País: Uruguay

Demosaicking de imágenes polarizadas a color (2025 - 2025)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Programa: Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (A FERNÁNDEZ , Demczyklo, R.)

Nombre del orientado: Pedro Arsuaga, Francisco Pastori

País: Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Tratamiento de Imágenes

Stitching basado en propiedades polarimétricas (2025 - 2025)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Programa: Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (A FERNÁNDEZ , Demczyklo, R.)

Nombre del orientado: Bruno Nieves

País: Uruguay

Areas de conocimiento:

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Tratamiento de Imágenes

Procesamiento de imágenes de cámara de eventos (2024 - 2024)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Programa: Ingeniería Eléctrica

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (A FERNÁNDEZ , ALVARO GÓMEZ)

Nombre del orientado: Daniel Fernández, Mathias Minacapilli, Bruno Tió

País: Uruguay

Microscopía Polarimétrica de Stokes (2022 - 2022)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Programa: Ingeniería Físico-Matemática
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Roman Demczylo
País: Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías /
Ingeniería Físico-Matemática
Pasantía en Ingeniería Físico-Matemática

Polarimetría de Stokes en material biológico (2022 - 2022)

Iniciación a la investigación
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay
Programa: PEDECIBA Física
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Roman Demczylo
País: Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica

Iniciación a la Investigación por proyecto CSIC i+d 2018 (ID 29)

Iniciación a la investigación
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Juan Manuel Llaguno Jaime
País: Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica

Reconocimiento de Patrones con invariancia completa mediante Transformada de Hough Generalizada con multiplexado espacial

Iniciación a la investigación
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Juan Manuel Llaguno Jaime
País: Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica

Detección y conteo celular con la Transformada de Hough generalizada

Otras tutorías/orientaciones
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
Tipo de orientación: Tutor único o principal
Nombre del orientado: Gastón García González y Lucía Arboleya
País: Uruguay
Áreas de conocimiento:
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Tratamiento de Imágenes

Procesamiento óptico de imágenes y profilometría 3D

Iniciación a la investigación
Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay
Nombre del orientado: Agustina Pieruccioni
País: Uruguay
Palabras Clave: 3d profilometry
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

TUTORÍAS EN MARCHA

POSGRADO

Microscopía polarimétrica de matrices de Mueller e hiperespectral de autofluorescencia para anatomía patológica sin marcadores (2024)

Tesis de doctorado

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Programa: Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Física)

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Roman Demczylo

País/Idioma: Uruguay,

Desarrollo de un sistema multi-visión para la detección automática de defectos y caracterización de parámetros geométricos en una línea de producción de tubos plásticos (2021)

Tesis de maestría

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Germán López

Medio de divulgación: Internet

País/Idioma: Uruguay, Español

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica

OTRAS

Iniciación a la Investigación por proyecto CSIC i+d 2024 (ID: 22520240100040UD) (2025)

Iniciación a la investigación

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería / Instituto de Física , Uruguay

Programa: Ingeniería Físico-Matemática

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Estefany Bica

País/Idioma: Uruguay,

Generación de estados con polarización definida para microscopía de matrices de Mueller 3x4 (2025)

Otras tutorías/orientaciones

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Ingeniería , Uruguay

Programa: Ingeniería Físico-Matemática

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad (A FERNÁNDEZ , Demczylo, R.)

Nombre del orientado: Estefany Bica

País/Idioma: Uruguay,

Otros datos relevantes

PREMIOS, HONORES Y TÍTULOS

Investigador Grado 4 (PEDECIBA) (2024)

(Nacional)

PEDECIBA

Investigador Grado 3 (PEDECIBA) (2017)

(Nacional)

Pedeciba Física

Investigador Nivel I (SNI) (2017)

(Nacional)

SNI

Top Downloaded Articles on Imaging Systems from Applied Optics and Optics Express over the past year (2016)

(Internacional)

Optical Society of America (OSA)

galardonado por el artículo: "Fernández, A., Flores, J. L., Alonso, J. R., Ferrari, J. A. (2015). Real-time pattern recognition using an optical generalized Hough transform. Applied Optics, 54(36), 10586-10591"

Investigador Nivel Iniciación (SNI) (2010)

(Nacional)

Sistema Nacional de Investigación

Extensión Horaria + Dedicación Total (EH+DT) (2010)

(Nacional)

Udelar

Beca de Maestría (2008)

(Nacional)

Agencia Nacional de Investigación e Innovación

Beca de Maestría (2006)

(Nacional)

Pedeciba Física

PRESENTACIONES EN EVENTOS

3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications (2025)

Congreso

Understanding Cell Nuclei Dynamics Through Refractive Index Microscopy

Estados Unidos

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: OPTICA

Alcance geográfico: Internacional

Computational Optical Sensing and Imaging (2025)

Congreso

Focus-extended Stokes-Mueller Polarimetric Microscopy

Estados Unidos

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: OPTICA

Alcance geográfico: Internacional

VII 'Río de la Plata' Workshop on Optics and Photonics (2025)

Congreso

Mueller Matrix Imaging for Label-free Biomedical Diagnostics

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: OPTICA

Alcance geográfico: Internacional

19th Workshop on Information Optics (2025)

Congreso

Recent advances in Mueller matrix microscopy for biological tissue characterization

España

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Institute of Photonics Sciences

Alcance geográfico: Internacional

Smart Biomedical and Physiological Sensor Technology XXII (2025)

Congreso

Real-time Mueller matrix imaging of biological tissue

Estados Unidos

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: SPIE

3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications (2024)

Congreso

Integral Phase Imaging for 3D Refractive Index Retrieval with the Transport of Intensity Equation

Francia

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: OPTICA

Alcance geográfico: Internacional

Computational Optical Sensing and Imaging (2024)

Congreso

Extended Field of View Mueller Matrix Polarimetric Microscopy

Francia

Tipo de participación: Expositor oral

Alcance geográfico: Internacional

3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications (2024)

Congreso

Snapshot Quantitative Phase Imaging in Multi-Perspective Microscopy

Francia

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: OPTICA

Alcance geográfico: Internacional

Seminarios del IFFI (2024)

Seminario

Óptica de Polarización para Aplicaciones Biomédicas

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

SIMBIO 2024 (2024)

Simposio

Microscopía de Polarización y Cuantitativa de Fase

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Grupo de Adquisición y Análisis de Imágenes Biomédicas

Alcance geográfico: Regional

International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2024 (2024)

Encuentro

Recent advances in Mueller matrix microscopy: whole slide and single-shot imaging

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Universidad de la República

Alcance geográfico: Internacional

Novel Techniques in Microscopy (2023)

Congreso

Real-time polarimetric microscopy of biological tissue

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: OPTICA

Alcance geográfico: Internacional

Computational Imaging VII (2023)

Congreso

Space-division multiplexing for snapshot polarimetric imaging of tissue samples

Estados Unidos

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: SPIE

Alcance geográfico: Internacional

5th Annual Workshop in Advanced Microscopy and Biophotonics (2023)

Taller

Stokes-Mueller polarimetric microscopy for biomedical applications

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 10

Nombre de la institución promotora: Institut Pasteur Montevideo

Alcance geográfico: Internacional

European Conferences on Biomedical Optics (2023)

Congreso

Mueller matrix polarimetric imaging of whole-slide tissue samples

Alemania

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: SPIE, OPTICA

3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications (2023)

Congreso

3D Object Detection with the Robust Integral Generalized Hough Transform

Estados Unidos

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: OPTICA

Alcance geográfico: Internacional

International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2022 (2022)

Encuentro

Space-division strategies for snapshot polarimetric and quantitative phase imaging

Colombia

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Universidad Industrial de Santander

XVII Reunión Sociedad Uruguaya de Física (2022)

Encuentro

Estrategias de División Espacial para Microscopía de Polarización en una Sola Toma

Uruguay

Tipo de participación: Poster

3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications (2022)

Congreso

Multi-View Sensing for Snapshot Pattern Recognition, Polarimetric and Phase Quantitative Microscopy

Canadá

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: OPTICA

Procesamiento de Imágenes para Biología y Medicina (PIMBIO) (2022)

Seminario

Space-division Multiplexing for Snapshot Pattern Recognition, Polarimetric and Phase Quantitative Microscopy

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 3

Nombre de la institución promotora: Facultad de Ingeniería

Latin America Optics and Photonics (2022)

Congreso

Real-time polarimetric and phase retrieval microscopy

Brasil

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: OPTICA

3D Image Acquisition and Display: Technology, Perception and Applications (2021)

Congreso

Hough Transform Processing in 3D Object Detection and Visualization

Canadá

Tipo de participación: Expositor oral

2nd Annual Workshop in Advanced Microscopy and Biophotonics (2020)

Taller

Snapshot polarimetric and phase quantitative microscopy

Uruguay

Tipo de participación: Conferencista invitado

Carga horaria: 10

Nombre de la institución promotora: Institut Pasteur of Montevideo/Hospital de Clínicas Palabras

Clave: Polarimetric Microscopy Phase Quantitative Microscopy

Unconventional Optical Imaging II (2020)

Congreso

Optical architectures for pattern recognition with the generalized Hough transform

Francia

Tipo de participación: Expositor oral

High Dimensional Signal Processing Group (2020)

Seminario

Optical Information Processing in Multiview Sensing

Colombia

Tipo de participación: Expositor oral

Nombre de la institución promotora: Universidad Industrial de Santander

Seminarios del IFFI (2020)

Seminario

Procesamiento de la Información Óptica en Sistemas de Visión Múltiple

Uruguay

Tipo de participación: Expositor oral

RIAO-OPTILAS-MOPM 2019 (2019)

Congreso

RECENT PROGRESS IN PATTERN RECOGNITION WITH THE GENERALIZED HOUGH TRANSFORM: REAL-TIME, FULL INVARIANCE AND 3D ROBUST DETECTION

México

Tipo de participación: Expositor oral

International Workshop on Adaptive, Compressive and Computational Imaging WACCI 2019 (2019)

Encuentro

Unconventional imaging techniques for pattern recognition with the generalized Hough transform

Chile

Tipo de participación: Conferencista invitado

Nombre de la institución promotora: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica

Three-Dimensional Imaging, Visualization, and Display 2019 (2019)

Congreso

Robust object recognition in 3D scene by stereo vision image processing with the generalized Hough transform

Estados Unidos

Tipo de participación: Poster

Nombre de la institución promotora: SPIE

Encontro de Outono da Sociedade Brasileira de Física (EOSBF) (2018)

Congreso

Optical Information Processing with the Incoherent Generalized Hough Transform

Brasil

Tipo de participación: Expositor oral
Nombre de la institución promotora: SBF

Preparatory School and Winter College on Optics - Applied Optical Techniques for Bio-imaging: Advanced Microscopy and Spectroscopy in Life and Environmental Sciences (2017)

Congreso
Image processing with the generalized Hough transform
Italia
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 6

Optics and Photonics for Information Processing X (2016)

Congreso
Pattern recognition and feature extraction with an optical Hough transform
Estados Unidos
Tipo de participación: Expositor oral
Nombre de la institución promotora: SPIE Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

IX Iberoamerican Meeting on Optics and XII Iberoamerican Meeting on Optics, Lasers and Applications (RIO / OPTILAS) (2016)

Congreso
Analog optical image processing with the generalized Hough transform
Chile
Tipo de participación: Expositor oral
Carga horaria: 40

Imaging and Applied Optics 2016 (2016)

Congreso
Robust Pattern Recognition with Optical Generalized Hough Transform
Alemania
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 40 Palabras Clave: Analog optical image processing Pattern recognition, image transforms
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

Frontiers in Optics 2015 (2015)

Congreso
Real-time Optical Realization of Circle Hough Transform with Incoherent Light
Estados Unidos
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 40
Nombre de la institución promotora: Optical Society of America Palabras Clave: Hough Transform
Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Óptica Aplicada

XIV Reunión de la Sociedad Uruguaya de Física (2014)

Congreso
Imágenes multivisión: visión estéreo e Integral Imaging
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 10 Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica

XIII Encuentro de la Sociedad Uruguaya de Física (2012)

Congreso
Procesamiento de imágenes: realce óptico de bordes
Uruguay
Tipo de participación: Expositor oral
Nombre de la institución promotora: Sociedad Uruguaya de Física Areas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Image processing

PASI 2011: Frontiers in Imaging Science (2011)

Congreso
Analog image contouring using a liquid-crystal display
Colombia
Tipo de participación: Poster
Nombre de la institución promotora: Pan-American Advanced Studies Institute Palabras Clave:
Twisted Nematic Liquid Crystal Contouring
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Image processing

Segunda reunión conjunta AFA-SUF 2011 (2011)

Congreso
Three-dimensional profiling with binary fringes using phase-shifting interferometry algorithms
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Nombre de la institución promotora: SUF y AFA Palabras Clave: 3d profiling
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Óptica, Acústica / Fringe Projection

XVI Conference on Nonequilibrium Statistical Mechanics & Nonlinear Physics (MEDYFINOL'08) (2008)

Congreso
Spatial models for catastrophic shifts in ecosystems
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Nombre de la institución promotora: Facultad de Ciencias, Udelar Palabras Clave: Early Warnings
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

Primera reunión conjunta AFA-SUF 2008 (2008)

Congreso
Modelos espaciales para el estudio de cambios catastróficos en ecosistemas
Argentina
Tipo de participación: Poster
Nombre de la institución promotora: AFA y SUF Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

II Encuentro Latinoamericano de Sistemas Complejos en Ciencias Naturales y Sociales (2005)

Encuentro
Evolutionary Spatial Games: Hawk-Dove & Stag Hunt
Uruguay
Tipo de participación: Expositor oral Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Sistemas Complejos

VIII Jornadas de Jovens Pesquisadores do Grupo Montevideo (2000)

Encuentro
Fabricación y Caracterización de Cerámicas PZT Ultrasensibles
Brasil
Tipo de participación: Poster
Nombre de la institución promotora: Grupo Montevideo

Información adicional

Miembro de las siguientes Sociedades Científicas: Optical Society (OPTICA), Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers (SPIE), Sociedad Uruguaya de Física (SUF), Núcleo Imagina (UdelAR), Sociedad Uruguaya de Microscopía (SUMI).
Financiado en el LLAMADO DE EQUIPOS, SOFTWARE Y ACCESO A BIBLIOGRAFÍA Y A BASES DE DATOS, PEDECIBA 2023. Equipamiento financiado: cámaras de eventos
Financiado en el llamado 2023 a Fortalecimiento del Equipamiento para Investigación de grupos radicados en el Instituto de Física de Facultad de Ingeniería. Equipamiento financiado: Phase only SLM + fuente láser 3 bandas

Indicadores de producción

ACTIVIDADES	81
Líneas de investigación	5
Proyectos Investigación Desarrollo	13
Docencia	25
Extensión	28
Gestión Académica	10
PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA	85
Artículos publicados en revistas científicas	30
Completo	30
Trabajos en eventos	53
Libros y Capítulos	2
Libro publicado	1
Capítulos de libro publicado	1
Otros tipos	5
PRODUCCIÓN TÉCNICA	5
EVALUACIONES	45
Evaluación de proyectos	3
Evaluación de eventos	3
Evaluación de publicaciones	24
Evaluación de convocatorias concursables	11
Jurado de tesis	4
FORMACIÓN RRHH	20
Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas	16
Iniciación a la investigación	4
Otras tutorías/orientaciones	8
Tesis de maestría	2
Tesis/Monografía de grado	2
Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha	4
Tesis de maestría	1
Tesis de doctorado	1
Iniciación a la investigación	1
Otras tutorías/orientaciones	1

