

Informe Trimestral de Actividades

Área Responsable	Dirección de Investigación y Posgrado
Titular	Dr. Alfonso Padilla Vivanco
Componente	3. Investigación
Actividad	3.1 Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica
Fecha	martes, 23 de junio de 2026

Ficha del indicador

Resumen narrativo	3.1 Selección de proyectos de investigación científica y tecnológica de educación superior		
Nombre del Indicador	Porcentaje de estudiantes de educación superior que participan en actividades de investigación científica y tecnológica		
Medios de Verificación	Informe trimestral de estudiantes que participan en actividades de investigación científica y tecnológica generado y ubicado en la Dirección de Investigación y Posgrado de la Universidad Politécnica de Tulancingo		
Supuestos	Los estudiantes cumplen con los créditos para incorporarse a las actividades de investigación científica		
Fórmula	$PEESPAICT = (NEESPAICT / TEMPSCF) * 100$		
Variables	NEESPAICT = Número de estudiantes de educación superior que participan en actividades de investigación científica y tecnológica TEMPSCF = Total de estudiantes matriculados a partir del segundo ciclo de formación		
Definición del Indicador	Mide el número de estudiantes que participan en actividades de investigación científica y tecnológica con la finalidad de dar atención a los problemas sociales y consolidar la investigación optimizando los recursos para la ciencia		
Método de cálculo	Porcentaje	Periodo de cumplimiento	Trimestral
Unidad de Medida	Estudiante		

Reporte de avance de indicadores

Fórmula del Indicador	PEESPAICT= (NEESPAICT/TEMPSCF)*100				
Metas	Variables	Periodo	Segundo Trimestre		
		Abril	Mayo	Junio	Total
Alcanzada	NEESPAICT = Número de estudiantes de educación superior que participan en actividades de investigación científica y tecnológica	112	0	0	112
Programada	TEMPSCF = Total de estudiantes matriculados a partir del segundo ciclo de formación	112	0	0	112

Reporte de avance de acciones

Acción	Periodo	Segundo Trimestre		
	Abril	Mayo	Junio	Total
Alcanzada	1	4	0	5
Programada	1	4	0	5

Descripción de Actividades

Durante el trimestre abril-junio 2026, se programaron cinco acciones, se administró el avance de tesis de los alumnos de los diferentes Programas de Posgrado, se organizaron seminarios de Investigación, se impulsó la Generación de Proyectos de Investigación, se apoyó la Generación de Publicaciones y Desarrollo de Patentes.

Este seguimiento es de importancia ya que los alumnos que se encuentran estudiando alguno de nuestros Posgrados bajo el esquema del Sistema Nacional de Posgrados (SNP), tienen que sustentar sus trabajos de tesis presentando su tema con la publicación de un artículo en revistas indexadas, memorias en extenso presentadas en algún congreso nacional o internacional, la publicación en un capítulo de libro o incluso la publicación de una patente. Siendo cada uno de estos ejemplos mencionados un producto de investigación.

Desarrollo de Actividades, Evidencia Documental y Fotográfica

Se administró el avance de tesis de los alumnos de los diferentes Programas de Posgrado

Para administrar el avance de tesis de los alumnos, se realizaron los coloquios de tesis de los estudiantes de los diferentes programas educativos



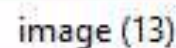




image (24)



image (23)





image (26)



image (25)



Se organizaron seminarios de Investigación

Se llevaron a cabo los seminarios de investigación de cada uno de los programas educativos, para presentar los avances de las investigaciones que sustentan las tesis de los estudiantes.



image (34)



image (33)





image (32)



image (31)





image (38)



image (37)



Se apoyó la Generación de Publicaciones y Desarrollo de Patentes



<https://doi.org/10.23913/ride.v16i32.2921>

Artículos científicos

**Estrategias organizacionales en el servicio social de los programas
educativos de la Universidad Politécnica de Tulancingo**

*Organizational strategies in the social service of the educational programs
of the Universidad Politécnica de Tulancingo*

**Estratégias organizacionais no serviço social dos programas educacionais da
Universidade Politécnica de Tulancingo**

Valeria Juárez Hernández

Universidad Politécnica de Tulancingo, México.

valeria.juarez@upt.edu.mx

<https://orcid.org/0009-0002-2192-7887>

María del Rosario López Torres

Universidad Politécnica de Tulancingo, México.

maria.lopez@upt.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2337-4913>

Gabriela Ortiz Cordero

Universidad Politécnica de Tulancingo, México.

gabriela.ortiz@upt.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2596-2444>

Resumen

La importancia de las estrategias organizacionales en el contexto del servicio social radica en su capacidad para estructurar, coordinar y optimizar recursos y actividades dentro de una



La microscopía holográfica digital sin desoxigenación permite diferenciar la enfermedad de células falciformes en una cohorte colombiana experimental mediante métricas de fase y forma.

Karina Ortega-Sánchez, María J. Gil-Herrera, Sayen Plaza, Alfonso Padilla-Vivanco, Earu Banoth, Viviana Clavería, Raúl Castañeda, Ana Doblas y Carlos Trujillo

Información del autor • Encuentra otras obras de estos autores •

Acceso abierto

Obtener PDF

Correo electrónico

Compartir

Obtener cita

Alerta de citación

Guardar artículo

Comprueba si hay actualizaciones

Artículo en PDF

Esquema del artículo

Figuras (6)

Disponibilidad de datos

Tablas (2)

Referencias (40)

Citado por

Métrica

Volver arriba

Abstracto

Se necesitan urgentemente herramientas de detección rápidas y sin reactivos para la enfermedad de células falciformes (ECF) en regiones con recursos limitados, donde la frecuencia de portadores es alta y la infraestructura de laboratorio es escasa. Demostramos la microscopía holográfica digital (MHD) como una herramienta sin marcadores para la ECF en Colombia, obteniendo imágenes de 885 eritrocitos individuales (443 células de sangre venosa de seis pacientes con ECF y 442 células de 5 donantes sanos). Se extrajeron dos observables ópticos directos: la diferencia de fase ($\Delta\phi$) relativa al medio circundante y el índice de circularidad proyectada (IC), definido como la relación de aspecto entre los ejes menor y mayor del eritrocito. Las células sanas se caracterizan por $\Delta\phi = 1.72 \pm 0.30$ (media $\pm$ desviación estándar) rad y $IC = 0.94 \pm 0.04$, mientras que las células SCD se distribuyen alrededor de $\Delta\phi = 3.00 \pm 0.96$ rad y $IC = 0.70 \pm 0.19$. A pesar de una superposición mínima entre ambas distribuciones, las células SCD se distinguen estadísticamente de las sanas según $\Delta\phi$ y IC ($p < 0.001$). Una regla simple ($\Delta\phi > 2.2$ radianes $\wedge$ $IC < 0.85$) clasificó las células individuales con una precisión del 97.40 %, una sensibilidad del 94.81 % y una especificidad del 100 %. Si bien los clasificadores sofisticados pueden optimizar aún más los límites y permitir la subtipificación de la anemia, la contribución distintiva de este trabajo es su regla deliberadamente minimalista, que no requiere entrenamiento del modelo ni características diseñadas específicamente, lo que ofrece una clasificación inmediata e interpretable muy adecuada para flujos de trabajo con recursos limitados.

Más artículos como este

[Diagnóstico de la enfermedad de células falciformes basado en el análisis de la dinámica celular espacio-temporal mediante microscopía holográfica digital de cisallamiento impresa en 3D.](#)

Bahram Javidi, et al.
Opt. Express 26 (10) 13614-13627 (2018)

[Imágenes holográficas digitales de glóbulos rojos mediante cisallamiento lateral sin marcadores para la identificación de la enfermedad de células falciformes.](#)

Chetna Patel, et al.
J. Opt. Soc. Am. A 43 (8) D1-D9 (2026)

[Caracterización fotofísica de la hemoglobina en la enfermedad de células falciformes mediante microscopía multifotónica.](#)

Genevieve D. Vigil, et al.



Laser-Induced Photothermal Convection for Capturing Micropollutants in Water

R. Zaca-Morán · J. P. Padilla-Martínez · P. Zaca-Morán ·
A. Guzmán-Barraza · A. Padilla-Vivanco · R. Ramos-García ·
J. G. Ortega-Mendoza

Received: 18 November 2025 / Accepted: 1 April 2026
© The Author(s), under exclusive licence to Springer Nature Switzerland AG 2026

Abstract We present an optical method for water remediation that uses laser-induced photothermal convection to capture large quantities of micropollutants suspended in water. Multimode optical fibers coated with photodeposited silver nanoparticles act as compact absorbers at 450 nm. They convert light into localized heat, generating buoyancy-driven flows resulting in convective currents that transport microplastics and/or metallic microparticles towards the fiber tip. We evaluate three configurations: i) a flat nanoparticle-coated tip, ii) a coaxial dual-fiber array and iii) a tapered fiber to modulate the heating footprint and flow topology. We quantify the dynamics of capture versus optical power and nanoparticle loading using polystyrene latex and polymethylmethacrylate

microplastics, zinc microparticles, and mixed suspensions. Optimal operation at 67 mW yields the aggregation of hundreds of particles within minutes, whereas powers > 70 mW trigger boiling and release. Particle-tracking reveals approach velocities that increase with absorber loading, and finite-element simulations corroborate steep temperature gradients and convective streamlines consistent with the observed recruitment. Under high-load conditions, the same flows promote ordered colloidal domains, enabling pre-concentration. Compared with electrode-based or pressure-driven methods, this approach is simple, low-cost, and scalable, requiring only laser light and a photodeposited fiber. The results establish design rules (power, loading, and geometry) for deployable, material-agnostic optothermal collectors aimed at point-of-need water purification and environmental monitoring.

Supplementary Information The online version contains supplementary material available at <https://doi.org/10.1007/s11270-026-09435-y>.

Keywords Water remediation · Photothermal

Laser Experiments and Applications on Palm (LEAP): Creating a Do-It-Yourself Wave Optics Educational Opportunity for Schools Without Optics Laboratories

J. G. Ortega-Mendoza, Universidad Politécnica de Tulancingo, Tulancingo, México

A. Guzmán-Barraza, Universidad Politécnica de Tulancingo, Tulancingo, México, and Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI), Ciudad de México, México

José Angeles, Universidad Politécnica de Tulancingo, Tulancingo, México

Greg A. Smith and Daewook Kim, The University of Arizona, Tucson, AZ

A. Padilla-Vivanco, Universidad Politécnica de Tulancingo, Tulancingo, México

Interference is one of the most fascinating and striking phenomena in wave optics, creating visually appealing bright and dark zones. Furthermore, interference is the basis for numerous optical instruments in both industry and science for the measurement of lengths on the order of nanometers or picometers,¹ the determination of refractive indices,^{2,3} precision optical testing for mirrors and lenses,⁴ and measuring surface roughness⁵ and angular velocities,⁶ among other applications.

Many postgraduate optics laboratories worldwide have the resources, materials, and high-quality equipment to perform experimental wave optics education. In those laboratories, it is common to find commercial interferometers such as the Michelson, Mach-Zehnder, and Sagnac interferometers on air tables for the development of hands-on skill practices or research topics. Unfortunately, due to the high cost of materials and equipment used in these experimental demonstrations, most high schools and undergraduate classes are limited to demonstrations of thin-film interference⁷ or the double-slit experiment.⁸⁻¹⁰ Some high-quality video demos could be used to overcome this challenge,¹¹ but they still fail to offer the real-world experience and excitement provided by experiments such as characterizing a piezo electric buzzer¹² or measuring the thermal expansion of copper.¹³ Some meaningful efforts to address this critical gap in early education have been reported, such as low-cost Michelson interferometry.¹⁴⁻¹⁶ However, its assembly and alignment can still be challenging for students and teachers with limited theoretical and practical knowledge of interferometry.

LEAP kit for Michelson interferometry

We developed a robust and simple step-by-step construction process and a do-it-yourself (DIY) kit called LEAP (Laser

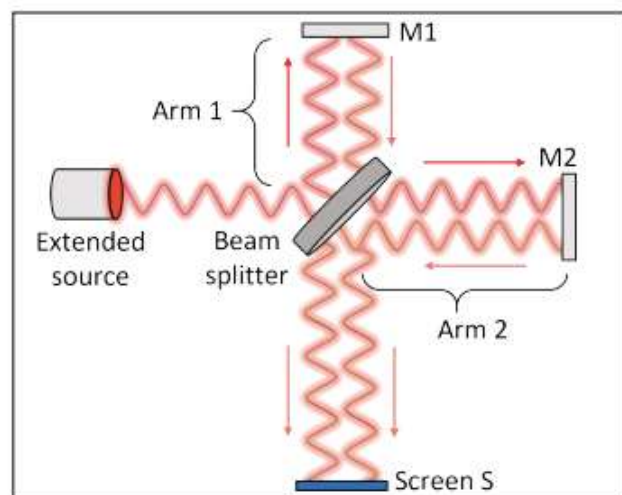


Fig. 1. Schematic of Michelson interferometry.

design) software, which can be modified according to the user's needs; for example, it is possible to adjust the distance between the arms of the instrument by lengthening the pieces and to change their height or thickness. The folder named STL includes the files directly compatible with 3D printers; it is necessary to mention that the printer must have a minimum printing area of 200 mm × 150 mm. The folder named DXF includes a DXF file, which laser-cutting machines can read directly. Finally, the folder named PDF contains a guide for the final assembly and full-scale drawings that the reader can print on letter sheets and use as a template for cutting with woodworking tools. The pieces can be cut on plywood, medium-density fiberboard (MDF), acrylic, or other rigid materials. If these laser machines or woodworking tools are not available, it is possible to build the main structure of the

[Home](#) > [EPJ Data Science](#) > [Article](#)

Deep learning approach to fractal surfaces: application to satellite images of urban areas

Research | [Open access](#) | Published: 13 May 2026

[Cite this article](#)

✓ You have full access to this [open access](#) article

[Download PDF](#) 

 [Save article](#)

[Armando Delgadillo-Jimenez](#), [Carina Toxqui-Quitl](#) , [Raúl Castro-Ortega](#), [Aldo Aguilar-Vallejo](#),
[Alfonso Padilla-Vivanco](#) & [Anna Carbone](#)

 **100** Accesses [Explore all metrics](#) →

! We are providing an unedited version of this manuscript to give early access to its findings. Before final publication, the manuscript will undergo further editing. Please note there may be errors present which affect the content, and all legal disclaimers apply.

Abstract

A Convolutional Neural Network (CNN) approach is proposed to quantify the Hurst exponent H of two-dimensional correlated random matrices. The approach (shortly referred to as **RegFractNet**) has been tested on deterministic and stochastic fractals and trained on large datasets of artificially generated two-dimensional Fractional Brownian fields. As real-world data, WorldView-2 (WV-2) high-resolution satellite images are considered. **RegFractNet** yields accurate estimates of the

Revista Europea de Física

PAPEL • ACCESO ABIERTO

Orden aperiódico y difracción de Fraunhofer en redes de Silver Mean unidimensionales

FM Muñoz-Pérez , E Sánchez-Ortiga , ML Oliva-Macías , A Padilla-Vivanco , JC Castro-Palacio y JA Monsoriu *

Publicado el 23 de junio de 2026 • © 2026 El/los autor/es. Publicado en nombre de la Sociedad Europea de Física por IOP Publishing Ltd. [Revista Europea de Física](#) , [Volumen 47](#) , [Número 3](#)

Cita FM Muñoz-Pérez *et al.* 2026 *Eur. J. Física*. **47** 035301

DOI 10.1088/1361-6404/ae7858



Artículo en formato PDF

[Autores ▼](#) [Figuras ▼](#) [Tablas ▼](#) [Referencias ▼](#)

[Información del artículo ▼](#)

Abstracto

Estudiamos la difracción de Fraunhofer producida por redes binarias unidimensionales basadas en la secuencia de la media de plata, un ordenamiento aperiódico determinista estrechamente relacionado con los números de Pell y la proporción de plata. Se derivan expresiones analíticas para los patrones de difracción dentro de la aproximación escalar, revelando una redistribución característica de la energía difractada y la división de los primeros órdenes de difracción en múltiples máximos bien definidos. Demostramos que las posiciones transversales de estos máximos están regidas por combinaciones simples de números de Pell, lo que refleja las propiedades de escalamiento de la estructura aperiódica subyacente. Las predicciones teóricas se verifican experimentalmente utilizando una configuración



Economía



IMPI



TÍTULO DE PATENTE No. 433964

Titular(es):	Universidad Politécnica de Tlaxiaco
Domicilio:	Ingenierías 100, Col. Huapacalco, C.P. 43629, Tlaxiaco de Bravo, Hidalgo, MÉXICO
Denominación:	MÉTODO PARA CREAR CAVITACIÓN ÓPTICA EN SOLUCIONES NO ABSORBENTES
Clasificación:	CIP: B01J19/12; B23K26/00 CPC: B01J19/123; B01J19/121; B23K26/032
Inventor(es):	ORTEGA MENDOZA, José Gabriel; GUZMÁN BARRAZA, Arturo; TOXQUI QUITL-Cerna

SOLICITUD

Número:
MSJ-2022-616110

Fecha de Presentación:
14 de diciembre de 2022

Herat
14:19

Vigencia: Veinte años

Fecha de Vencimiento: 14 de diciembre de 2042

Fecha de Expedición: 13 de abril de 2026.

La patente de referencia se otorga con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 8 fracción I, y 110 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial.

De conformidad con el artículo 53 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, la presente patente tiene una vigencia de veinte años intransferible, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estará sujeta al pago de la tarifa para mantener vigentes los derechos.

Quien suscribe el presente título lo hace con fundamento en lo dispuesto por los artículos 8, fracción I, 10 y 116 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, artículos 1º, 2º fracción V, inciso a) sub inciso II, 3º y 10 fracciones I y II del Reglamento de Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, artículos 1º, 2º, 4º, 5º fracción V, inciso a) sub inciso II, 16 fracciones I y II y 30 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, artículos 1, 2 y 5 fracción I y anteproyectos plenario del Acuerdo Delegatario de Facultades del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

El presente documento electrónico ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada por el servidor público competente, respaldada por un certificado digital vigente a la fecha de su elaboración, y en acudo de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 8 transitorios de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y artículo 12 de su Reglamento. Su integridad y Autenticidad, se podrá comprobar en <https://www.gob.mx/veracruz>

Autismo, 44 años, cursante en primer año de la carrera de Ingeniería Civil, 17 años de edad, 1.70 m de altura, 65 kg de peso, 1.70 m de altura, 65 kg de peso, 1.70 m de altura, 65 kg de peso.

SUBDIRECTORA DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES ÁREAS
MECÁNICA, ELÉCTRICA Y DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y MODELOS DE UTILIDAD

MARINA OLIMPIA CASTRO ALVEAR

[illegible][illegible]

NEW 2016/2017

Avenida 50a, Puesto Santa María Teguapán, C.P. 34020, Alcabala Huasteco, Ciudad de México.
Teléfono: 55 5634 8600. www.gob.mx/ceind

Elaboró

Autorizó



Mtra. Belem Hernández Escobedo
Apoyo a Investigación y Posgrado



Dr. Alfonso Padilla Vivanco Director
de Investigación y Posgrado