

Centros Públicos de Investigación
CONACYT

Centro de Investigaciones en Óptica, A. C.
(CIO)

Anuario 2009



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

DIRECCION DE INVESTIGACION

De conformidad con la tendencia creciente en la calidad del trabajo del CIO, en 2009 se logró la publicación de 94 artículos superando la meta propuesta de 86. Adicionalmente, se incrementó el número de publicaciones en la revista *Optics Express* que es una de las de mayor impacto en el área de la óptica; se publicaron 11 artículos y el factor de impacto es de 3.88. En el caso de proyectos de investigación se trabajó en 29 proyectos de los cuales 25 son nacionales y 4 internacionales, 25 proyectos del Centro concursaron en la convocatoria 2008 de ciencia básica de CONACYT; 2 obtuvieron apoyo financiero, pero 6 proyectos más fueron aprobados académicamente por los colegas evaluadores, pero no obtuvieron apoyo económico por limitaciones presupuestales. El indicador de financiamiento de proyectos sobre el total de investigadores para 2009 fue de \$ 197,854.69 pesos por proyecto por investigador, superando la meta programada que era de 175,000.00.

Divisiones y Líneas de Investigación

En enero de 2009, como respuesta a las recomendaciones del Comité Evaluador Externo (CEE) para fortalecer y aprovechar el liderazgo de los Jefes de departamento, elaborar proyectos de gran alcance e impulsar líneas de investigación emergentes, así como para adecuar la organización de las áreas de investigación de acuerdo a las tendencias internacionales, se fusionaron los Departamentos existentes en dos Divisiones.

De esta manera, la **DIVISIÓN DE ÓPTICA** quedó integrada por los investigadores de los anteriores Departamentos de Ingeniería Óptica y Metrología Óptica. Las líneas de investigación de esta división quedan definidas de la siguiente forma:

- Pruebas Ópticas no Destructivas
- Visión Computacional e Inteligencia Artificial
- Instrumentación para Metrología Óptica
- Instrumentación Óptica
- Holografía y Óptica de Fourier
- Óptica Médica y Forense
- Óptica Infrarroja

La **DIVISION DE FOTÓNICA** por su parte agrupa a los investigadores de los antiguos Departamentos de Fibras Ópticas y Fotónica y las líneas de investigación ahora reagrupadas son:

- Física e Ingeniería de Láseres
- Propiedades Ópticas de Superficies
- Espectroscopía Óptica
- Materiales Ópticos Avanzados
- Fabricación de Fibras Huecas
- Fibras Láser
- Sensores y Dispositivos de Fibra Óptica

Los investigadores que quedan al frente de las Divisiones son el **Dr. Elder De la Rosa Cruz**, en la de Fotónica; y el **Dr. Noé Alcalá Ochoa**, a cargo de la de Óptica. Ambos investigadores pertenecen al S.N.I. y son nivel II y el cargo que ejercen como Jefes de División tiene vigencia de 2 años, a partir del 1 de febrero del 2009.

Dentro de las recién creadas Divisiones se continuará fortaleciendo a los grupos de investigación existentes, continuando con las líneas de investigación que a la fecha vienen desarrollando y fomentando la creación de nuevas líneas acordes con el desarrollo de la Óptica en el mundo.

GRUPOS TÉCNICOS DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Los tres grupos técnicos de apoyo a la Dirección de Investigación quedaron definidos de la siguiente manera:

- GRUPO TECNICO DE SEMINARIOS
- GRUPO TECNICO DE TELEINFORMÁTICA
- GRUPO TECNICO EDITORIAL



Resumen numérico 2009

Proyectos de investigación Básica y Aplicada vigentes en el periodo (29); Proyectos con financiamiento nacional (25); Proyectos con contribución internacional (04); Productos de investigación: Artículos publicados en revistas con arbitraje (94), Artículos *in extenso* (47); Artículos de divulgación en revistas especializadas (25); Presentaciones en Congresos Internacionales (39); Presentaciones en Congresos Nacionales (70); Conferencias de divulgación (41); Conferencias invitadas (07); Eventos organizados por el Centro (03); Convenios de cooperación firmados (11); Libros Publicados (01); Capítulos publicados en libros de otros autores (06).

ARTICULOS, PROYECTOS, SNI.

El Año de 2009 se publicaron 94 artículos arbitrados, superando con 8 artículos la meta programada. Once de esos artículos se publicaron en la revista *Optics Express*, cuyo factor de impacto es de 3.88, siendo esta una de la revistas de mayor relevancia en el ámbito de la óptica.

Artículos Arbitrados Publicados

(94)

- 1.- "Near- IR emission from holmium-ytterbium co-doped alkali bismuth gallate and fluorophosphate fiber" **M. A. Martínez Gámez, A.V. Kiryanov, J. L Lucio, C. Wiechers, G.A.Kumar**, Journal of Alloys and Compounds, vol. 473, pp500 - 504. **Factor de impacto 1.51.**
- 2.- "Temperature measurement of air convection using a schlieren system" C. Alvarez, **D. Moreno, B. Barrientos, J. A. Guerrero**, Optics and Laser technology, vol. 41,pp. 233 - 240. **Factor de impacto 0.892.**
- 3.- "Control inflammatory effect in tissue engineering with chitosan nanoparticles, influence of sterilization process" A. Larena, D.A. Cáceres, **G. Ramos Ortiz**, The Open Tissue Engineering and Regenerative Medicine, vol. 2,pp. 40 - 47.
- 4.- "Dynamic profilometry without out-of plane conversion to measure vibration frequency of a cantilever beam" C. Meneses Fabián, G. Rodríguez, **R. Rodríguez, F. Mendoza, A. Martínez García**, Journal of Optics A: Pure an Applied Optic, publicado en línea 10.1088/1464/4258/1/18/0854096, **Factor de impacto 1.75**
- 5.- "Extraction of anisotropic dielectric properties of materials from polarization -resolved terahertz time domain " **E. Castro**, MB Johnston, Journal of Optics A- Pure and Applied Optics, publicado en línea doi:10.1088/1464-4258/11/10/105206, **Factor de impacto 1.7**
- 6.- "Synchronization of semiconductor lasers with coexisting attractors" F.R. Ruiz- Oliveras, **A.N. Pisarchik**, Physical Review E, vol. 79,pp. 16202-1 al 16202-8, **Factor de impacto 2.5**
- 7.- "The use of NOLM for investigations of initial development of super continuum in fibers with anomalous dispersion" E.A. Kuzin, **O. Pottiez**, M. Bello, B. Ibarra, A. Flores, M. Durán, Laser Physics, vol. 19,no. 4,pp. 876 - 880. **Factor de impacto 0.77**
- 8.- "Step- like all-optical decision function using nonlinear polarization rotation in a Nonlinear optical loop mir" **O.Pottiez**, B. Ibarra, E. A. Kuzin, Optical Fiber Technology, vol. 15,pp. 258 - 265. **Factor de impacto 1.25**
- 9.- "High- energy pulses from a figure-8 fiber laser with normal net dispersion" **O. Pottiez** B. Ibarra E. A. Kuzin, Laser Physics, vol. 19,no. 2,pp. 371 - 376. **Factor de impacto 0.777**
- 10.- "Large signal-to-noise-ratio enhancement of ultra short pulsed optical signals using a power-symmetric nonlinear " **O. Pottiez**, B. Ibarra, E. A. Kuzin, Optical Fiber Technology, vol. 15, pp. 172 - 180. **Factor de impacto 1.25**
- 11.- "Fast response fiber optic hydrogen sensor based on palladium and gold nano-layers" **D. Monzón, D. Luna**, D. Martínez, Sensors & Actuators B: Chemical, vol. 136,no. 2, pp. 562 - 566. **Factor de impacto 3.12**
- 12.- "Superficial degradation evaluated through color change in weathered orange LLDPE" R. González, J.J. Soto, I. Rosales, **C. Frausto**, J.T. Vega Durán, Color research application, vol. 34,no. 6,pp. 458 - 463. **Factor de impacto 1**
- 13.- "Self-cleaning test of doped TiO₂-coated glass plates under solar exposure" J. Medina, **C. Frausto**, Jorge Ramírez, G.Camarillo, Industrial & Engineering Chemistry Research, vol. 48,pp. 598 - 606. **Factor de impacto 1.895**

14.- "Complete oxidation of isopropanol over Cu₄O₃ (paramelaconite) coating deposited on fiberglass by CVD" J. Medina, **C. Frausto**, G. Camarillo, J.A. Ramírez, Applied catalysis A: General, vol. 356,pp. 36 - 42. **Factor de impacto 3.19**

15.- "All-fiber passive mode-locked laser to generate pulses based in a symmetrical NOLM1" B. Ibarra, **O.Pottiez**, E.A. Kuzin, M. Durán, J.W. Haus, Laser physics, vol. 19,no. 2 , pp. 368 - 370. **Factor de impacto 0.77**

16.- "Effect of alkali metal oxide R₂O (R= Li, Na, K Rb and Cs) and network intermediate MO (M=Zn, Mg, Ba and Pb) in telluride glasses" H. Desirena, S.Sabet, **G. Ramos**, **E. De la Rosa**, N. Peyghambarian, Optical Materials, vol. 31, pp 784 - 789. **Factor de impacto 1.71**

17.- "Uncertainty analysis of whole-field phase-differences retrieved from ESPI fringe patterns by using the Fourier transform method (FTM)" **M. Anguiano**, **A. Martínez García**, **J.A. Rayas**, R. Cordero, F. Labbe, Optics Communications., vol. 828, pp. 686 - 691. **Factor de impacto 1.55**

18.- "Easy and straight forward construction of wideband phase-shifting algorithms for interferometry" **J.C. Estrada**, **M. Servín**, J.A. Quiroga, Optics Letters, vol. 34, No.4, pp. 413 - 415. **Factor de impacto 3.77**

19.- "Fatigue damage detection using a speckle-contrast technique" **A. Dávila**, G. Garnica, J.A. López, F.J. Carrión, Optics and Lasers in Engineering, vol. 47, pp. 398 - 402. **Factor de impacto 1.10**

20.- "Novel approach to assess the emissivity of the human skin" **F.J. Sánchez Marín**, **S. Calixto**, C. Villaseñor, Journal of Biomedical Optics, vol. 42, no.2,pp.24006-1 al 24006-6 **Factor de impacto 3.084**

21.- "Vibration analysis at micro-scale by Talbot fringe projection method" **R. Rodríguez**, K. Genovese, **J.A. Rayas**, **F. Mendoza**, STRAIN, vol. 45,pp. 249 - 258. **Factor de impacto 1.15**

22.- "Simultaneous measurement of in-plane and out-of-plane displacement fields in scattering media using phase contrast spectral optical coherence tomography" **M. De la Torre**, P.D. Ruiz, J.M. Huntley, Optics Letters, vol. 34,no. 6, pp. 806 - 808. **Factor de impacto 3.77**

23.- "Synthesis of assembled ZnO structures by precipitation methods in aqueous media" S. Sepúlveda, B. Reeja, **E. De la Rosa**, A. Torres, V. González, M. José Yacamán, Materials Chemistry and Physics, vol. 115,pp. 172 - 178. **Factor de impacto 1.87**

24.- "5-Ayl-1-ferrocenylpenta-1,4-dien-3-ones: Synthesis, structures, electrochemistry and third order nonlinear optical properties" E. Klimova, T. Klimova, J.M Martínez, L. Ortiz, **J.L. Maldonado**, **G. Ramos**, M. Flores, Inorganic Chemical Acta, vol. 362 pp. 2820 - 2827. **Factor de impacto 1.94**

25.- "High diffraction efficiency at low electric field in photorefractive polymers doped with arylimine chromophores" **J. Maldonado**, Y. Ponce, **G. Ramos**, M. Rodriguez, **M.A. Meneses**, **O. Barbosa**, R. Santillán, N. Farfán, Journal of Physics D: Applied Physics, vol. 45, publicado en línea doi:10.1088/0022-3727/42/7/075102. **Factor de impacto 2.2**

26.- "Prebifurcation noise amplification in a fiber laser" G. Huerta-Cuéllar, **A.N Pisarchik**, **A.V. Kyrianov**, **Y. Barmenkov**, J. del Valle, Physical Review E, vol. 79, pp. 36204-1 al 36204-6. **Factor de impacto 2.5**

27.- "Optofluidic variable focus lenses" **S. Calixto**, M.E. Sánchez, **F. J. Sánchez Marín**, M. Rosete-Aguilar, A. Martínez Richa, K.A. Barrera-Rivera, Applied Optics, vol. 48, no. 12, pp. 2308 - 2314. **Factor de impacto 1.76**

28.- "Phasorial analysis of detuning error in temporal phase shifting algorithms " **J.F. Mosiño**, **M. Servín**, **J.C. Estrada**, J. A. Quiroga, Optics Express, vol. 17,no. 7,pp. 5618 - 5623. **Factor de impacto 3.88**

29.- "Photonic crystal fiber interferometer for chemical vapor detection with high sensitivity" J. Villatoro M. P. Kreuzer, R. Jha, **V. P. Minkovich** V. Finazzi, G. Badenes, V. Pruneri, Optics Express, vol. 17, no. 3, pp. 1447 - 1453. **Factor de impacto 3.88**

30.- "Noise in phase shifting Interferometry" **M. Servín** **J. C. Estrada**, J.A. Quiroga, **J. F. Mosiño**, **M. Cywiak**, Optics express, vol. 17,no. 11,pp. 8789 - 8794. **Factor de impacto 3.88**

31.- "Synthesis and non linear optical characterization of novel boronate derivatives of cinnamaldehyde" M. Rodríguez, **J.L. Maldonado**, **G. Ramos**, J. Francois Lamere, P. G. Lacroix, N. Farfán, M.A. Ochoa, R. Santillán, **M.A Meneses**, **O. Barbosa**, K. Nakatami, New Journal Chemistry, vol.33, pp 1693-1702,. **Factor de impacto 2.94**

- 32.- "Comparative analysis of classical and special single-mode micro structured optical fibers as a sensing element for fiber as a sensing element for fiber optic micro bend sensor" V.I. Borisov, **V.P. Minkovich**, I.V. Shilova, Optical engineering, vol. 48,no. 5, pp. 55006-1 al 55006-4 . **Factor de impacto 0.757**
- 33.- "Steerable spatial phase shifting applied to single-image closed-fringe interferograms", J.A. Quiroga, **M. Servín, J.C. Estrada,**, J.A. Gómez , Applied Optics, vol. 48,no. 12, pp. 2401 - 2409. **Factor de impacto 1.76**
- 34.- "Experimental approach to the study of complex networks synchronization using a single oscillator" **A.N. Pisarchik**, R. Jaimes Reátegui, R. Sevilla S. Boccaletti, Physical Review E, vol. 79,no. 5,pp. 55202-1 al 55202-4 **Factor de impacto 2.5**
- 35.- "Effect on solvent type on polycondensation of TEOS catalyzed by DBTL as used for stone consolidation" C. Salazar, R. Zárraga, S. Alonso, S. Sugita, **S. Calixto**, J. Cervantes, Journal Of Sol- Gel Science and Technology, vol. 49,no.3, pp. 301- 310. **Factor de impacto 1.44**
- 36.- "Mechanically induced long-period fiber gratings on tapered fibers" G.A Cárdenas, **D. Monzón, I. Torres, A. Martínez Rios**, Optics Communications, vol. 282, pp. 2823 - 2826.**Factor de impacto 1.55**
- 37.- "Effect of control-beam polarization and power on optical time-domain demultiplexing in a new nonlinear optical loop mirror design " D. Grendar, **O. Pottiez**, M. Dado, J. Müllerova, J. Dubovan , Optical Engineering, vol. 48, no.5, pp. 55002-1 al 55002-7. **Factor de impacto 0.757**
- 38.- "Effective optical response of metamaterials" G.P. Ortiz, B. E. Martínez Zérega, **B.S. Mendoza**, W. Luis Mochan, Physical Review B, vol.79, pp. 245132-1 al 245132-9. **Factor de impacto 3.32**
- 39.- "Forward-calculated analytical interferograms in pass-through photon-based biomedical transillumination" P. Vacas, **M. Strojnik,G. Páez**, J. Opt. Soc. Am. A, vol. 26, no. 3, pp. 602 - 612. **Factor de impacto 1.87**
- 40.- "Optical nonlinearities in hyper branched polymer studied by two-photon excited fluorescence and third-harmonic generation spectroscopy" R. Castro, **G. Ramos**, C.K.W. Jim, **J.L Maldonado**, M. Häubler, D. Peralta, **M.A. Meneses**, **O. Barbosa**, B.Z. Tang, Applied Physics B (Lasers and Optics), vol. 976, pp 489-496, **Factor de impacto 2.28**
- 41.- "Third-harmonic generation and its applications in optical image processing" C. Fuentes, **G. Ramos**, S. Y. Tseng, M. P. Gaj, B. Kippelen, Journal of Materials Chemistry, Vol. 19, pp 7394-7401. **Factor de impacto 4.64**
- 42.- "Synthesis and third-order nonlinear optical studies of a novel four-coordinated organoboron derivative and a bidentate ligand and the effect of the N-B coordinative bond" M. Rodríguez, R. Castro, **G. Ramos, J.L Maldonado**, N. Farfán, O. Domínguez, J. Rodríguez, R. Santillán, **M.A. Meneses, O. Barbosa**, Synthetic Metals, vol.159, pp.1281 - 1287. **Factor de impacto 1.96**
- 43.- "Reduction of fiber facet reflection by a curved core termination" **A. Martínez Ríos, I. Torres**, R. Selvas, Optics & Laser Technology, vol. 41,no. 7, pp. 903 - 906. **Factor de impacto 0.89**
- 44.- "A narrow-line Erbium-doped fiber laser and its application for testing fiber Bragg gratings" A.D. Guzman, **Y. Barmenkov, A.V. Kyrianov, F. Mendoza**, Optics Communications, vol. 282, pp. 3775 - 3779. **Factor de impacto 1.55**
- 45.- "Manejo e interpretación polarimétrica de las matrices de Mueller" **R. Espinosa**, S. Hinojosa, G. Atondo, Revista Mexicana de Física, vol. 55, no. 3, pp. 201 - 210. **Factor de impacto 0.262**
- 46.- "Fresnel-Gaussian shape invariant for optical ray tracing" **M. Cywiak**, A. Flores, J.M Flores, **M. Servín**, Optics Express, vol. 17, no.13, pp. 10564 - 10572. **Factor de impacto 3.88**
- 47.- "Invited Review Article: Imaging techniques for harmonic and multiphoton absorption fluorescence microscopy", **R. Carriles**, D. N. Shafer, K.E. Sheetz, J.J. Field, R. Cisek, V. Barzda, A.W. Sylvester, J.A. Squier, Review or Scientific Instruments, vol. 80, no. 8, pp. 81101-1 al 81101-23 . **Factor de impacto 1.73**
- 48.- "Optoelectronic holographic otoscope for measurement of nano-displacements in tympanic membranes", **M.S. Hernández**, C. Furlong, J.J. Rosowski, N.H.E. Harrington, J.T. Cheng, M. E. Ravicz, **F. Mendoza**, Journal of Biomedical Optics, vol. 14,,no. 3, pp. 34023-1 al 34023-9. **Factor de impacto 3.084**

49.- "Computer-assisted time-averaged holograms of the motion of the surface of the mammalian tympanic membrane with sound stimuli of 0.4-25 kHz", J.J. Rosowski, J.T. Cheng, M.E.Ravicz, N. Hulli, **M.S. Hernández**, E. Harrington, C. Furlong, *Hearing Research*, vol. 253, pp. 83 - 96. **Factor de impacto 2.33**

50.- "Raman fiber laser improvement by Using Yb³⁺-Doped Fiber", L. de la Cruz, **E. B. Mejía**, *Laser Physics*, vol. 19, no. 5, pp. 1017 - 1020. **Factor de impacto 0.777**

51.- "Tinkerbelle chaos in a ring phase-conjugated resonator", **V. Aboites**, M. Wilson, *International Journal of Pure and Applied Mathematics*, vol. 54, no. 3, pp. 429 - 435.

52.- "Optically-controlled loss in an optical fiber", **E. Mejía, V. Pinto**, *Optics Letters*, vol. 34, no.,18,,pp. 2796 - 2798, **Factor de impacto 3.77**

53.- "Calculus of exact detuning phase shift error in temporal phase shifting algorithms" **J.F. Mosiño, D. Malacara Doblado, D. Malacara Hernández**, *Optics Express*, vol.,17,,no. 18, pp. 15766 - 15771.,**Factor de impacto 3.88**

54.- "A method to design tunable quadrature filters in phase shifting interferometry", **J.F. Mosiño, D. Malacara Doblado, D. Malacara Hernández**, *Optics Express*, vol. 17,,no. 18,,pp. 15772 - 15777.,**Factor de impacto 3.88**

55.- "Spectral analysis of phase shifting algorithms", **M. Servín, J.C. Estrada**, J.A. Quiroga, *Optics Express*, vol. 17,,no. 19,,pp. 16423 - 16428.,**Factor de impacto 3.88**

56.- "Multimode vibration analysis with high-speed TV holography and a spatiotemporal 3D Fourier transform method" C. Trillo, A. F. Doval, **F. Mendoza, C. Pérez, M. De la Torre**, J. Luis Dean, *Optics Express*, vol. 17, no. 20, pp. 18014 - 18025. **Factor de impacto 3.88**

57.- "Surfactant effect on the up conversion emission and decay time of ZrO₂:Yb-Er nanocrystals", D. Solís, **T. López Luke, E. De la Rosa**, P. Salas, C. Angeles Chávez, *Journal of Luminescence*, vol. 129, no. 5, pp. 449 - 455. **Factor de impacto 1.62**

58.- "Eu- Doped BaTiO₃ Powder and fill from sol-gel process with polyvinylpyrrolidone Additive", M. García, A. García, F. J. Carrillo, D. Jaramillo, G. Chadeyron, **E. De la Rosa**, *International Journal of*

Molecular Sciences, vol. 10, no. 9, pp. 4088 - 4101. **Factor de impacto 0.978**

59.- "Structural and Optical Characteristics of BaTiO₃: Yb³⁺Powders" A. García, F. J. Carrillo, M. García, **O. Barbosa, M.A. Meneses**, S. Palomares, *Materials Transactions*, vol. 50, no. 7, pp. 1850 - 1854. **Factor de impacto 1.018**

60.- "Pressure measurements through image analysis", **S. Calixto, F. J. Sánchez Marín**, M.E. Sánchez, *Optics Express*, vol. 17, no. 20, pp. 17996 - 18002. **Factor de impacto 3.88**

61.- "Higher-order core mode resonances in mechanically induced long-period holey fiber grating", D.E. Ceballos, **I. Torres, A. Martínez Ríos**, *Optical Review*, vol. 16, no. 6, pp. 622 - 626. **Factor de impacto 0.55**

62.- "Bode plots applied to microscope interferometry" J. M. Flores, **M. Cywiak, M. Servín**, L. Juárez P., *Revista Mexicana de Física*, vol. 55, no.5, pp. 347-353. **Factor de impacto 0.262**

63.- "Study of sorption equilibrium of biopolymers alginic acid and xanthan with C.I. Disperse Yellow 54" J. A. Lozano, J.J Rincón, G. Mendoza, R. Rodríguez, **C. Frausto**, *Journal of the Mexican Chemical Society*, vol. 52, no. 2, pp. 59 - 70.

64.- "Coupled multisyringe flow injection/reactor tank for the spectrophotometric detection of azinphos methyl in water samples" **N. Ornelas**, J.L. Guzmán, PL. López, L. López, **O.Barbosa**, V.Cerda, *Microchemical Acta*, publicado en línea doi: 10.1007/s00604-009-0233-4. **Factor de impacto 1.95**

65.- "Green upconverted emission enhancement of ZrO₂:Yb³⁺ - Ho³⁺ nanocrystals" David Solís, **E. De la Rosa**, *Journal of Physics D: Applied Physics*, vol. 42, pp. 235105 - 0. **Factor de impacto 2.2**

66.- "Multiple beam Michelson based interferometer", D. Sánchez de-la- Llave, S. Chávez-Cerda, **M. Anguiano**, D. Ramírez, M. Maribel Méndez, M.D. Iturbe-Castillo, *Optical Engineering*, vol. 48, no. 8, pp. 85601-1 al 85601-5. **Factor de impacto 0.75**

67.- "Transformation of Bessel beams by means of a cylindrical lens" **M. Anguiano**, *Applied Optics*, vol. 48, no. 25, pp. 4826 - 4831. **Factor de impacto 1.76**

68.- "Effects of nonlocality on second-harmonic generation in bulk semiconductors", J.L. Cabellos, **B.S. Mendoza**, M.A. Escobar, F. Nastos, J. E. Sipe,

Physical Review B, vol. 80, pp. 155205 – 1 al 155205-13
. **Factor de impacto 3.32**

69.- "Control of basins of attraction in a multistable fiber laser" **A.N. Pisarchik**, R. Jaimes Reátegui, Physics Letters A, vol. 374, pp. 228 - 234. **Factor de impacto 2.17**

70.- "HAADF-STEM and HR-TEM studies in the ErO₃-ZrO₂ system" C. Ángeles Chávez, P. Salas, **T. Lopez-Luke, E. De la Rosa**, Vacuum, publicado en línea doi: 10.1016/j.vacuum.2009.10.030. **Factor de impacto 1.11**

71.- "Excited-state absorption in erbium-doped silica fiber with simultaneous excitation at 977 and 1531 nm" **Y. Barmenkov, A.V. Kiryanov**, A. D. Guzmán, J.L Cruz, M. V. Andrés, Journal of Applied Physics, vol. 106, pp. 83108 -1 al 831086. **Factor de impacto 2.20**

72.- "The general theory of phase shifting algorithms" **M. Servín, J.C. Estrada**, J. A. Quiroga, Optics Express, vol. 17, no. 24, pp. 21867 - 21881. **Factor de impacto 3.88**

73.- "Stress modulated optical spin-injection in bulk Si and GaAs semiconductors" J.L. Cabellos, C. Salazar, **B. S. Mendoza**, Physical Review B, vol. 80, pp. 245204 - 245204. **Factor de impacto 3.32**

74.- "An indirect skin emissivity measurement in the infrared thermal range through reflection of a CO₂ laser beam", C. Villaseñor, **F.J. Sánchez, S. Calixto**, Revista Mexicana de Física, vol. 55, no. 5, pp. 387 - 392. **Factor de impacto 0.262**

75.- "First-order design of off-axis reflective ophthalmic adaptive optics systems using a focal telescopes", A. Gómez Vieyra, A. Dubra, **D. Malacara Hernández**, D. R. Williams, Optics Express, vol. 17, no. 21, pp. 18906 - 18919. **Factor de impacto 3.88**

76.- "Computational cryptography bases on trigonometric algorithms and intensity superposition" **J.A. Muñoz**, The imaging Science Journal, publicado en línea doi: 10.1179/136821909x12520525092765. **Factor de impacto 0.22**

77.- "Pseudo Zone Plate for Extended Focal Depth" J. O. Castañeda, A. Saucedo, **J.E.A. Landgrave**, Optical Memory and neural networks , vol. 18, no. 3, pp. 164 - 170.

78.- "Mode attenuation in micro structured optical fibers with absorbing coating" A. B. Sotsky, L.I. Sotskaya, **V.P. Minkovich, D. Monzón**, Technical

Physics, vol. 54, no. 6, pp. 865 - 873. **Factor de impacto 0.522**

79.- "Raman spectroscopy for the identification of pigments and color measurement in Dugés watercolors", **C. Frausto, M Ortiz, J.M. Bujdud**, G.E. Magaña, R. Mejía, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomo, vol. 74, pp. 1275 - 1279. **Factor de impacto 1.51**

80.- "Specialty Yb fiber amplifier for microchip Nd lasers: Towards 1-mJ/1-ns output at kHz-range repetition rate" **A. V. Kiryanov**, S. M. Klimentov, I.V. Melnikov, A.V. Shestakov, vol. 282, pp 4759-4764. **Factor de impacto 1.55**

81.- "Tunable sagnac comb filter including two wave retarders" **O. Pottiez**, B. Ibarra, E. A. Kuzin, R. Grajales, A. González, Optics and Laser technology, vol. 42, pp. 403 - 408. **Factor de impacto 0.892**

82.- "Soliton extraction from a bunch of solitons resulting from pulse breakup by using a nonlinear optical loop mi", M. Bello, E.A. Kuzin, **O. Pottiez**, B. Ibarra, A. Flores, M. Durán, J. Opt. Soc. Am. B, vol. 26, no. 7, pp. 1456 - 1462. **Factor de impacto 2.18**

83.- "Smart Materials: overview a proposal for architecture and construction" A. Larena, **R. Rodríguez**, International Review of Chemical Engineering, R, vol. 1, pp. 445 - 452.

84.- "Crystalline order of silver-gold nanocatalysis with hollow-core and alloyed-shell " D. A. Ferrer, **L.A. Díaz**, S. Wu, M.J. Yacamán, Catalysis Today, vol. 147, pp. 211 - 216. **Factor de impacto 3.0**

85.- "BaZrO₃: Yb nanophosphore for efficient up-conversion light emission" **L.A. Díaz, E. De la Rosa**, J. Oliva, P. Salas, V. M. Castaño, Progress in electromagnetic research letters, vol. 11, pp. 139 - 148.

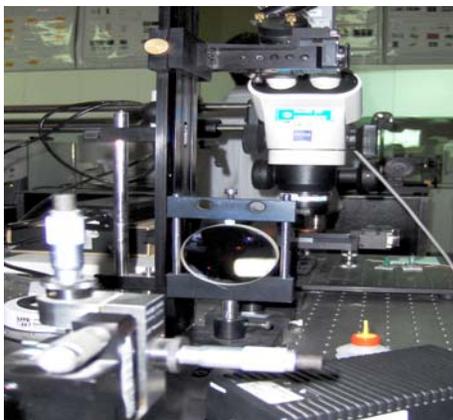
86.- "Cooperative Pair Driven Quenching of Yb³⁺ emission in nanocrystalline ZrO₂: Yb³⁺ emission in nanocrystalline ZrO₂" O. Meza, **L. A. Díaz**, P. Salas, **E. De la Rosa**, C. Angeles Chávez, D. Solís, Journal of Nano Research, vol. 5, pp. 121 - 134.

87.- "Optical and liquid crystalline properties of new alkyl-substituted azopolymers" R. J. Rodríguez, L. Larios, D. Navarro, **C. Solano, G. Martínez Ponce**, Mol. Cryst. Liq. Cryst, vol. 511, pp. 1753 - 1761. **Factor de impacto 0.55**

88.- "The influence of polyvinylpyrrolidone on thick and optical properties of BaTiO₃: Er³⁺ thin films prepared by sol-gel method" M. García, F.J. Carrillo, A. García, D. Jaramillo, **M.A Meneses**, P. Bartolo, G. Ch, J. Sol Gel. Sci Technol, publicado en línea doi: 10.1007/s10971-009-2084-1. **Factor de impacto 1.4**

89.- "A high molecular weight aromatic PhOLED Matrix polymer obtained by metal-free superacid-catalyzed polyhydroxyalkylation" M. C. G. Hernández, M. G. Zolotukhin, **J.L. Maldonado**, N. Rehmman, K. Meerholz, S. Macromolecules, vol. 42, pp. 9225 - 9230. **Factor de impacto 4.4**

90.- "Differential sensor in front photopyroelectric technique: II . Experimental" R. Ivanov, E. Marín, **J.L. Pichardo**, I. Moreno, C. Araujo, Journal of physics D: Applied Physics, vol. 42, pp. 125504-1 al 125504-8. **Factor de impacto 2.2**



91.- "Magnetite and magnetite/silver core/shell nanoparticles with diluted magnet-like behavior", M. Garza-Navarro, A. Torres-Castro, V. González, U. Ortiz, **E. De la Rosa**, J. Of Solid State Chemistry, vol. 183, pp. 99 - 104. **Factor de impacto 1.91**

92.- "Synthesis and optical nonlinearities of a 2-Amino- 1,2,3,- triazolquinone derivative" **G. Ramos**, S. Romero, **J.L. Maldonado M. A. Meneses O. Barbosa**, P. Zapata, M. A. , Mol. Cryst. Liq. Cryst, vol. 515, pp. 109 - 124. **Factor de impacto 0.55**

93.- "Middle Ear Mechanics of Cartilage Tympanoplasty Evaluated by Laser Holography and Vibrometry" A. Aarnisalo Cheng, T. Jeffrey, Ravic E. Michael, Hulli Nesim, Harrington, J. Ellery, **M. Hernández S. María**, C. Furlong, Merchan, N. Suamil, Rosowski, J. John, Otology & Neurology, vol. 30, no. 8, pp. 1209 - 1214. **Factor de impacto 1.4**

94.- "Computer vision on the foot sole based on laser metrology and algorithms of artificial intelligence" **J. A. Muñoz**, vol. 48, no. 12, pp, Optical Engineering, **Factor de Impacto 0.757**

ARTICULOS ACEPTADOS 2009

(14)

1. - "Phase retrieval of non-continuous fringe patterns by a genetic data reduction algorithm", N. Alcalá, F.J. Cuevas, Optik

2.- "Linear cavity fiber laser with 100nm wavelength tuning range" A. Martínez Ríos, I. Torres, R. Selvas, D. E. Ceballos, R.I. Mata, G. Anzueto, Laser Physics.

3.- Dealing depolarization of light in Mueller matrices with scalar metric, R. Espinosa, G. A. Rubio, E. Bernabeu, S. Hinojosa, Optik

4. - Raman spectroscopy and chemometrics applied to the study of serum samples with and without antibodies against toxoplasma gondi, R. Ávila, C. Araujo, C. Frausto, J.L. Pichardo, G. Barbosa, J.R. Martínez, F. Ruiz, R. Ivanov, Trends in applied spectroscopy

5. - Optical chaotic communication using generalized and complete synchronization, A. N. Pisarchik, F. Ruiz Oliveras, IEEE Journal of Quantum Electronics.

6. - Absorption, gain, and laser action in bismuth-doped aluminosilicate optical fibers, A. Kiryanov, IEEE Quantum Electronics.

7. - Highly sensitive cladding-etched arc-induced long period fiber gratings for refractive index sensing, A. Martínez Ríos, D. Monzón, I. Torres, Optics Communications.

8.- A simple depolarization criterion for light, R. Espinosa, E. Bernabeu, G. Atondo, S. Hinojosa, Optik.

9.- A self- tuning phase-shifting algorithm for interferometry, J. Estrada, M. Servín, J. Quiroga, Optics Express.

10.- Overall characterization of assembled optical storage devices by means of a heterodyne microscope: a qualitative comparison with a confocal microscope, M. Flores, M. Cywiak, F. Mendoza, Applied Optics.

11.- Generation of high energy pulses from an all-normal-dispersion figure-8 fiber laser, O. Pottiez, B. Ibarra, E. A. Kuzin, R. Grajales, C. M. Carrillo, Laser Physics

12. Switchable and tunable multi-wavelength Er-doped fibre ring laser using sagnac filters, A. González, O. Pottiez, M. Dado, J. Mullerova, Laser Physics,

13.- Spectroscopic characterization of halogen and cyano-substituted pyridinevinylene model compounds synthesis, M. J. Percino, V. M. Chapela, L. F. Montiel, E. Pérez, J. L. Maldonado, Chemical Papers.

14.- Biodistribution and long-term fate of silver nanoparticles functionalized with bovine serum albumin in rats, L. Garza, D. A. Ferrer, J. Burt, L. A. Díaz, M. Ramírez, V. Tamez, R. Luján, D. Romanovicz, M. José Yacamán, Metalloids,

PROYECTOS VIGENTES 2009

En 2009 se trabajó en 29 proyectos de investigación, 4 de contribución internacional y 25 de contribución nacional; si bien esta cifra es menor a la meta programada en ambos rubros, debe señalarse que en la convocatoria de *Ciencia Básica 2008* se sometieron 25 proyectos, de los cuales sólo se aprobaron 2 y 6 proyectos más fueron calificados positivamente por los evaluadores pero económicamente no fueron apoyados.

Para dar respuesta a una recomendación de la Comisión Evaluadora Externa se incluyó en los indicadores CAR (Convenio de Administración por Resultados) la unidad de medida *Financiamiento de los proyectos/total de Investigadores*. La meta programada fue \$175,000 por proyecto por investigador; al cierre del presente año se tuvo un logro de financiamiento de \$ **197,854.69**

Proyectos 2009 con financiamiento CONACYT

1.- Photon assisted spintronics. Titular: Dr. Bernardo Mendoza Santoyo.

2.- Efectos no lineales de tercer orden en materiales orgánicos y su aplicación en telecomunicaciones. Titular: Dr. Gabriel Ramos Ortiz.

3.- Interferometría de moteado para contorneo y análisis de deformaciones 3D. Titular: Dra. Amalia Martínez García.

4.- Generación de pulsos ópticos ultracortos a múltiples longitudes de onda con láseres de fibra de amarre de modos para aplicaciones en transmisiones ópticas y sensores de fibra. Titular: Dr. Olivier Potiezz

5.- Aplicaciones de interferometría en infrarrojo para tomografía biomédica. Titular: Dra. Marija Strojnik.

6.- Cálculo de propiedades ópticas de metamateriales. Titular: Dr. Bernardo Mendoza Santoyo.

7.- Microscopía Holográfica digital. Titular: Dr. Ramón Rodríguez Vera.

8.- Estudio de la dinámica de láseres con excitación paramétrica y/o estocástica. Titular: Dr. Alexander Pisarchik.

9.- Evaluación dinámica de desplazamiento del latón sometido a tensión continua. Titular: Dra. Amalia Martínez García.

10.- Generación de luz lenta en fibras especiales. Titular: Dra. Ma. Alejandrina Martínez Gámez.

11.- Estudio sobre óptica activa y adaptativa con aplicaciones en la medición de aberraciones en el ojo humano. Titular: Dr. Daniel Malacara Hernández.

12.- Estudio de Nanorugosidades en semiconductores mediante la polarización del espectro Raman resonante. Titular: Dr. Claudio Frausto Reyes.

13.- Métricas y trayectorias para la luz en medios depolarizantes. Titular: Dr. Rafael Espinosa Luna.

14.- Fabricación y aplicación de fibras de cristal fotónico para fuentes de luz supercontinua. Titular: Dr. Ismael Torres Gómez.

15: Desarrollo de sistemas de comunicación con alta seguridad basados en láseres caóticos. Titular: Dr. Alexander Pisarchik

16.- Laboratorio de Nanofotónica. Titular: Dr. Fernando Mendoza Santoyo.

Proyectos 2009 con financiamiento CONCYTEG

1.- Detección temprana de HIV mediante espectroscopía Raman mejorada, parte I: Desarrollo sustratos nanoestructurados y determinación de figuras de mérito para detección de glicoproteínas GP120, GP160, GP41, y CD4. Titular: Dr. Luis Armando Díaz Torres.

2.- Desarrollo de un Instrumento Óptico para medir temperatura. Titular: Dr. David Moreno Hernández.

3.- Estudio de las propiedades ópticas de nanopartículas de Au y Ag para el diagnóstico, imagen y terapia de algunos tipos de cáncer. Titular: Dr. Elder de la Rosa Cruz.

4.- Caracterización Mecánica de materiales mediante microscopía interferométrica. Titular: Dr. Ramón Rodríguez Vera.

5.- Apoyo al evento VI Encuentro "Participación de la Mujer en la Ciencia. Titular: Dra. Cristina E. Solano Sosa

6.- Generación de Electricidad Eólica. Titular: Dr. Moisés Cywiak Garbarcewicz.

7.- Investigación de métodos con óptica no invasivas para el estudio de tejidos biológicos. Titular: Dra. María del Socorro Hernández Montes.

8.- Aplicación de la técnica de laser induced breakdown spectroscopy (LIBS) al análisis de productos farmacéuticos prescritos para el tratamiento de diabetes. Titular: Dra. Nancy Edith Ornelas Soto.

9.- Preparación de nanopartículas de ZrO₂ dopadas con tierras raras revestidas con capas de SiO₂ Au funcionalizadas con una proteína para aplicaciones biomédicas. Titular: Dra. Tzarara López Luke.

Proyectos 2009 con financiamiento internacional

1.- Control y sincronización de sistemas ópticos multiestrables: Generación de pulsos ultra-cortos para comunicación utilizando fibras ópticas de cristales fotónicos. Titular: Dr. Alexander Pisarchik; Financiamiento: CONACYT- ANUIES 2008.

2.- Láseres de semiconductor multiestrables para modernas tecnologías de comunicación óptica. Titular: Dr. Alexander Pisarchik; Financiamiento: UC MEXUS-CONACYT

3.- Fiber laser through development of Yb₂O₃ doped large core fiber based on nano-engineered suitable glass host . Titular: Dr. Alexander Kiryanov; Financiamiento: CONACYT.

4.- Opto-electrónica de plásticos: propiedades ópticas de materiales orgánicos con aplicaciones en OLEDs, celdas fotovoltaicas, holografía dinámica y comunicaciones ópticas. Titular: Dr. José Luis Maldonado Rivera; Financiamiento: CONACYT.

Sistema Nacional de Investigadores

Nuestra plantilla en 2009 fue de **62** investigadores, de los cuales, **58** están adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (lo que representa el 95% del total): 9 pertenecen al nivel III, 18 al nivel II, 26 al nivel I, 5 a nivel candidato. Un 45% (27/60) de nuestros investigadores se encuentran ubicados en los niveles más altos del sistema, I y II. Otro personal con S.N.I. labora con categoría diferente a la de investigador en la Dirección de Tecnología e Innovación, dos con nivel I y uno con nivel de Candidato.

Nivel III: Indicador 9/62=0.15 (15%)

Nivel III Categoría Investigador Nacional Emérito

- 1.- Malacara Hernández Daniel Nivel III
- 2.- Strojnik Pogacar Marija
- 3.- Mendoza Santoyo Fernando
- 4.- Rodríguez Vera Ramón
- 5.- Mendoza Santoyo Bernardo
- 6.- Pisarchik Alexander N.
- 7.- Servín Guirado Manuel
- 8.- Barmenkov Iouri
- 9.- Kir'yanov Alexander

Nivel II: Indicador 18/62=0.3 (30 %)

- 1.- Aboites Manrique Vicente
- 2.- Calixto Carrera Sergio Arturo
- 3.- Dávila Álvarez Abundio
- 4.- Páez Padilla Gonzalo
- 5.- Solano Sosa Cristina Elizabeth
- 6.- Alcalá Ochoa Noé
- 7.- Díaz Torres Luis Armando
- 8.- Espinosa Luna Rafael
- 9.- Kourmychev Evgenii
- 10.- Barbosa García J. Oracio Cuauhtémoc
- 11.- Cuevas de la Rosa Francisco Javier
- 12.- De la Rosa Cruz Elder
- 13.- Meneses Nava Marco Antonio
- 14.- Minkovich Vladimir Petrovich
- 15.- Sánchez Marín Francisco Javier
- 16.- Villa Villa Francisco
- 17.- Barrientos García Bernardino
- 18.- Vázquez García Gloria Verónica

Nivel I: Indicador 26/62=0.43 (43 %)

- 1.- Martínez Ríos Alejandro
- 2.- Vázquez Nava Raúl Alfonso
- 3.- Guerrero Viramontes J. Ascensión
- 4.- Torres Gómez Ismael
- 5.- Malacara Doblado Daniel
- 6.- Martínez García Amalia
- 7.- Ramos Ortiz Gabriel
- 8.- Arévalo Aguilar Luis Manuel
- 9.- Arzate Plata Norberto
- 10.- Cywiak Garbarcewicz Moisés
- 11.- Frausto Reyes Claudio
- 12.- García Márquez Jorge Luis
- 13.- Luna Moreno Donato
- 14.- Maldonado Rivera José Luis
- 15.- Martínez Gámez Ma. Alejandrina
- 16.- Martínez Ponce Geminiano Donaciano
- 17.- Mejía Beltrán Efraín
- 18.- Monzón Hernández David
- 19.- Moreno Hernández David
- 20.- Mosiño Juan Francisco
- 21.- Muñoz Rodríguez J. Apolinar
- 22.- Pérez López Carlos
- 23.- Pichardo Molina Juan Luis
- 24.- Malacara Hernández J. Zacarías
- 25.- Pottiez Olivier
- 26.- De la Torre Ibarra Manuel

Nivel C: Indicador 5/62=0.08 (8.19%)

- 1.- Castillo Vallejo Víctor Manuel
- 2.- Anguiano Morales Marcelino
- 3.- Estrada Rico Julio César
- 4.- Carriles Jaimes Ramón
- 5.- Hernández Montes María del Socorro

EVENTOS ORGANIZADOS POR EL CIO

- 1.- Indoptics 09, del 30 de marzo al 01 de Abril 2009
- 2.- VII Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, del 19 al 21 de Agosto 2009
- 3.- Nanotech 2009, del 17 al 19 de Septiembre 2009.

VII Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, del 19 al 21 de Agosto 2009

Debido a la contingencia sanitaria provocada por la influenza tipo **AH1 NI**, el Encuentro de la Mujer en la Ciencia tuvo que ser pospuesto para el mes de Agosto; sin embargo esto no afectó la participación ya que se contó con la asistencia de 900 personas. En esta ocasión las conferencias magistrales fueron las siguientes:

1. "El Silicio en el siglo XXI: la nanotecnología", Dra. Julia Tagüeña Parga, Centro de Investigación en Energía, UNAM, Temixco, Mor.
2. "Violencia y discriminación contra las mujeres en Guanajuato", Dra. Ángeles López García, Centro de Derechos Humanos Victoria Diez, A.C., León, Gto.
3. "Estrés oxidativo y proteínas antioxidantes", Dra. Gloria Yepiz Plascencia, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Unidad Hermosillo, Son.
4. "Liderazgo femenino en la construcción de la sociedad del conocimiento", Dra. Elia Marum Espinosa, Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad de Guadalajara.
5. "Diabetes Neonatal: Nuevos avances en el área de Diabetes Mellitus", Dra. Lydia Aguilar Bryan, Pacific Northwest Research institute, Seattle, WA., USA.
6. "Aritmética azteca con unidades fraccionarias para la medición de terrenos", Dra. María del Carmen Jorge y Jorge, Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas, UNAM
7. "Cambio climático y el reto de las reducciones de gases efecto invernadero en México", Dra. Rosa Hilda Chávez Torres, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, Estado de México
8. "Retos de México ante la situación económica mundial", Lic. Rosalba Sosa Martínez, Lito Design, piedra ornamental, León, Gto.
9. "Trastorno por déficit de atención con hiperactividad en el género femenino", Dra. Ana Bertha Meza Pérez, Psiquiatra Infantil, hospital Los Ángeles, León, Gto.
10. "La Comunicación celular y su importancia en la biotecnología actual", Dra. Soledad María Teresa Hernández Sotomayor, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.
11. "Nuevos sistemas terapéuticos para la administración de fármacos", Dra. Adriana Ganem Rondero, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM
12. "Soporte para el trabajo cooperativo, distribuido y nómada en redes computacionales", Dra. Sonia Guadalupe Mendoza Chapa, Centro de Investigación de Estudios Avanzados, México, D.F.
13. "Neurobiología de la violencia y prevención del Crimen", Dra. Ferggy Ostrosky, Facultad de Psicología, UNAM
14. "Análisis genético de los magueyes, materia prima para la producción de tequila", Dra. June Kikpatrick Simpson Williamson, Centro de Investigación de Estudios Avanzados, Irapuato, Gto.

Nanotech 2009, del 17 al 19 de septiembre de 2009

Se celebraron conferencias invitadas a cargo de notables científicos nacionales e internacionales de prestigias instituciones académicas. Los conferencistas invitados fueron:

Roy L. Johnston – University of Birmingham, UK
Alessandro Fortunelli – IPFC, CNR, ITALY
Fernando Ponce – Arizona State University, USA
John Mitchell – SkySong, Arizona State University, USA
Humberto Terrones Maldonado – IPICYT, MÉXICO
Andreas Köster – CINVESTAV, MÉXICO
Ignacio L. Garzón – Instituto de Física, UNAM, MÉXICO
Sergio Fuentes Mollado – CNyN, UNAM, MÉXICO
Manuel Quevedo López, UTD, USA
Abraham F. Jalbout, DIFUS, UNISON, MEXICO

Se impartieron los siguientes cursos a cargo de especialistas de reconocida experiencia.

- Patrizia Calaminici – CINVESTAV, MÉXICO
Curso: DFT de Mon2k code: Its application to nanoscience
- Miguel Ávalos Borja – CNyN, MÉXICO
Curso: Theory and applications of EELS on Material Sciences

Se recibieron ciento trece resúmenes, mismos que se transcribieron en las memorias del evento (Book of Abstracts). Asistieron al evento más de doscientos personas, entre estudiantes, profesores, investigadores y empresarios.

Los trabajos presentados en el evento Nanotech 2009, se publicarán en un Suplemento especial de la Revista Mexicana de Física (RMF), previo arbitraje de pares y aprobación del Comité Editorial. El proceso editorial presenta un avance significativo y se espera editar el suplemento en el mes de agosto de 2010.

ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN:

✚ **Abundio Dávila Álvarez**, en la Universidad de Loughborough UK en Inglaterra, del 01 de Octubre de 2008 al 31 de Diciembre de 2009

✚ **Ma. Alejandrina Martínez Gámez**, en la Universidad de Rochester, E.U.A. del 18 de marzo al 30 de Noviembre de 2009 y en la Universidad Presbiteriana Mackenzie, Brasil, del 01 Enero al 19 de Marzo del 2010.

✚ **Dr. Alejandro Martínez Ríos**, en el Departamento de Ciencias Naturales de la Universidad de California en Merced, E.U.A, del 16 de Noviembre de 2009 al 15 de Noviembre de 2010.

Estancias concluidas:

✚ **Luis Manuel Arévalo Aguilar**, en la Universidad College London (UCL), en Londres, Inglaterra, del 20 de Julio del 2008 a 19 de Julio del 2009.

✚ **Gloria Verónica Vázquez**, en la Universidad "Ecole Polytechnique de Montreal, en Montreal, Canadá; del 25 de Agosto del 2008 al 24 de Agosto del 2009.

✚ **Efraín Mejía Beltrán**, en la Universidad de Illinois en Urbana Champaign, Il., E.U.A; del 01 de Agosto al 31 de Julio de 2009

✚ **Vladimir Minkovich**, en la Université Laval (Centre d'optique, photonique et laser) en Québec, Canada, del 02 de Septiembre de 2008 al 02 de Septiembre de 2009

Otras Actividades

Visita Dr. Juan Antonio Quiroga Mellado, Universidad Complutense de Madrid,

El Dr. Antonio Quiroga Mellado es investigador del Departamento de Óptica de la Universidad Complutense de Madrid y ha colaborado con integrantes del grupo de metrología de la división de óptica del CIO desde el año 1999. Las visitas del Dr. Quiroga han sido también correspondidas por visitas de algunos de nuestros estudiantes de doctorado e investigadores a la Universidad Complutense. Cada año con estas visitas se revisan trabajos que se vienen desarrollando en colaboración. Estas visitas han aumentado sustancialmente la productividad del grupo de Interferometría digital del CIO así como de su contraparte española. En 2009 fruto directo de esta colaboración se firmaron cinco trabajos de investigación en revistas indexadas y de alto prestigio internacional.

A diez años de esta colaboración, se han publicado 25 artículos arbitrados y 2 trabajos (proceedings) en congresos; la lista de publicaciones derivada de este proyecto conjunto es la siguiente:



1.- "The general theory of phase shifting algorithms"

Servín M., Estrada J.C., Quiroga J.A.
OPTICS EXPRESS, vol. 17, no. 24, pp 21867-21881, 2009

2.- "Spectral analysis of phase shifting algorithms"

Servín M., Estrada J.C., Quiroga J.A.
OPTICS EXPRESS, vol.17, no.19, pp 16423-16428, 2009

3.- "Noise in phase shifting interferometry"

Servín M., Estrada J.C., Quiroga J.A., et al.
OPTICS EXPRESS, vol.17, no.11, pp 8789-8794, 2009

4.- "Steerable spatial phase shifting applied to single-image closed-fringe interferograms"

Quiroga J.A., Servín M., Estrada J.C., et al.
APPLIED OPTICS, vol. 48, no.12, pp 2401-2409, 2009

5.- "Phasorial analysis of detuning error in temporal phase shifting algorithms"

Mosino J.F., Servín M., Estrada J.C., et al.
OPTICS EXPRESS, vol.17, no. 7. pp 5618-5623, 2009

6.- "Easy and straightforward construction of wideband phase-shifting algorithms for interferometry"

Estrada J.C., Servín M., Quiroga J.A.
OPTICS LETTERS, vol. 34, no. 4, pp 413-415, 2009

7.- "Adaptive asynchronous algorithm for fringe pattern demodulation"

Gómez-Pedrero J.A., Quiroga J.A., Servín M.
APPLIED OPTICS, vol. 47, no.21, pp 3954-3961, 2008

8.- "Spatial carrier interferometry from M temporal phase shifted interferograms: Squeezing Interferometry"

Servín M., Cywiak M., Malacara-Hernández D., et al.
OPTICS EXPRESS, vol. 16, no.13, pp 9276-9283, 2008

9.- "Single fringe pattern with closed fringes demodulation using row by row scanners. - art. no. 62920B"

Estrada J.C., Servín M., Quiroga J.A., et al.
Conference Information: Conference on Interferometry XIII, AUG 14-16, 2006 San Diego, Interferometry XIII: Techniques and Analysis Book Series: PROCEEDINGS OF THE SOCIETY OF PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS (SPIE) vol. 6292, pp B2920-B2920, 2006

10.- "Path independent demodulation method for single image interferograms with closed fringes within the function space C-2"

Estrada J.C., Servín M., Quiroga J.A., et al.
OPTICS EXPRESS, vol.14, no. 21, pp 9687-9698, 2006

11.- "Temporal demodulation of fringe patterns with sensitivity change"

Quiroga J.A., Gómez-Pedrero J.A., Terrón-López M.J., et al.
OPTICS COMMUNICATIONS, vol. 253, no. 4-6, pp 266-275, 2005

12.- " Estimation of the orientation term of the general quadrature transform from a single n-dimensional fringe pattern"

Quiroga J.A., Servín M., Marroquín J.L., et al.
JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA A-OPTICS IMAGE SCIENCE AND VISION, vol. 22. no.3, pp 439-444, 2005

13.- "Regularized quadrature and phase tracking from a single closed-fringe interferogram"

Servín M., Marroquín J.L., Quiroga J.A.
JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA A-OPTICS IMAGE SCIENCE AND VISION, vol.21, no.3, pp 411-419, 2004

14.- "Temporal evaluation of fringe patterns with spatial carrier with an improved asynchronous phase demodulation algorithm"

Gómez-Pedrero J.A., Quiroga J.A., Servín M.
JOURNAL OF MODERN OPTICS, vol.51, no.1, pp 97-109, 2004

15.- "Isotropic n-dimensional fringe pattern normalization"

Quiroga J.A., Servín M.
OPTICS COMMUNICATIONS, vol. 224, no.4-6, pp. 221-227, 2003

16.- "General n-dimensional quadrature transform and its application to interferogram demodulation"

Servín M., Quiroga J.A., Marroquín J.L.
JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA A-OPTICS IMAGE SCIENCE AND VISION, vol.20, no. 5, pp 925-934, 2003

17.- "Real discontinuity preservation algorithm for ESPI fracture measuring"

Rodríguez-Vera R, Rayas J.A., Marroquín J.L., et al.
Conference Information: 3rd International Conference on Experimental Mechanics, OCT 15-

17.2001 BEIJING, PEOPLES R CHINA, THIRD INTERNATIONAL CONFERENCE ON EXPERIMENTAL MECHANICS, PROCEEDINGS OF THE SOCIETY OF PHOTO-OPTICAL INSTRUMENTATION ENGINEERS (SPIE) vol.4537, pp 269-272, 2002

18.-"Extended-range temporal electronic speckle pattern interferometry"

Servín M., Dávila A., Quiroga J.A.
APPLIED OPTICS, vol. 41, No.22, pp 4541-4547, 2002

19.- " Modulo 2 pi fringe orientation angle estimation by phase unwrapping with a regularized phase tracking algorithm

Quiroga J.A., Servín M., Cuevas F.J.
JOURNAL OF THE OPTICAL SOCIETY OF AMERICA A- OPTICS IMAGE SCIENCE AND VISION, vol.19, no.8, pp 1524-1531, 2002

20.- "Regularized phase tracking technique for demodulation of isochromatics from a single tricolour image"

Quiroga J.A., Servín M., Marroquín J.L.
MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY, vol.13, no.1, pp 132-140, 2002

21.-" Demodulation of carrier fringe patterns by the use of non-recursive digital phase locked loop

Servín M., Quiroga J.A., Cuevas F.J.
OPTICS COMMUNICATIONS, vol.200, no. 1-6, pp, 87-97, 2001

22.- "Isochromatics demodulation from a single image using the regularized phase tracking technique"

Servín M., Quiroga J.A.
JOURNAL OF MODERN OPTICS, vol.48, no. 3, pp 521-531, 2001

23.-"Histogram-based method for contrast measurement"

Sánchez-Brea L.M., Quiroga J.A., García-Botella A, et al.
APPLIED OPTICS, vol. 39, no.23, pp 4098-4106, 2000

24.- "Separation of isoclinics and isochromatics from photoelastic data with a regularized phase-tracking technique"

Quiroga J.A., González-Cano A.
APPLIED OPTICS, vol.39, no. 17, pp 2931-2940, 2000

25.-"Automatic determination of isostatics in two-dimensional photoelasticity"

Quiroga J.A., González-Cano A.
MEASUREMENT SCIENCE & TECHNOLOGY, vol.11, no. 3, pp 259-265, 2000

26.-"Improved regularised phase-tracking technique for the processing of squared- grating deflectograms"

Villa J., Quiroga J.A., Servín M.
APPLIED OPTICS, vol.39, no.4, pp502-508, 2000

27.-"Piecewise smooth phase reconstruction"

Marroquín J.L., Quiroga J.A., Rodríguez-Vera R.
OPTICS LETTERS, vol. 24, no. 24, pp1802-1804, 1999

Seminario sobre el Virus de la Influenza AH1 NI

En julio se invitó al ciclo de seminarios al *Dr. Raúl Ondarza Vidaurreta*, investigador titular de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de México y del Centro de Investigaciones sobre Enfermedades Infecciosas, Instituto Nacional de Salud. El Dr. Ondarza habló sobre la catalogación de las distintas cepas del virus de la influenza A, además hizo un detallado histórico sobre las pandemias de este virus que se han presentado desde el año 1889 y hasta el 2006.

El Dr. Ondarza Vidaurreta cuenta con más de 50 años de labor académica, por lo que recibió el reconocimiento al "Mérito Universitario" por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en el 2003; además cuenta múltiples distinciones en México e internacionales.

PROYECTO: GLUCÓMETRO ÓPTICO NO INVASIVO

Con este proyecto de investigación y desarrollo tecnológico se pretende crear una forma nueva de monitoreo de la concentración de glucosa en sangre. Esta forma de medición se basa en una metodología distinta de control de la Glucemia que mide la concentración de Glucosa sin extraer ninguna muestra de tejido sanguíneo. Con esto se busca hacer la revisión de los niveles de glucosa en sangre sin recurrir al doloroso e incomodo pinchazo ocasionado por la punción de la lanceta, tal y como se hace actualmente con el método convencional.

Uno de los principales problemas a resolver con esta investigación es revertir el incremento en la tasa de mortalidad que provocan los padecimientos secundarios asociados con la diabetes en nuestro país, incremento al que contribuye el hecho de que el paciente prefiere no monitorearse con regularidad por los inconvenientes de la técnica actual, siendo entonces que el individuo diabético es severamente afectado a mediano plazo, de esta forma, uno de los principales resultados que se espera obtener con este proyecto es un mejor control del padecimiento al realizarse cotidianamente la prueba de Glucometría ayudándole a tomar decisiones en su tratamiento y contribuyendo así a una mejor calidad de vida.

El proyecto implica investigar y experimentar el diseño, elaboración y prueba de un Biosensor Óptico No Invasivo de α -D-Glucosa que permita monitorear este analito, realizando el muestreo óptico directamente en el cuerpo del usuario, sin extracción alguna de tejido sanguíneo.

El principio físico con el que funciona el sistema se basa en la interacción de un rayo de luz con la muestra de análisis. Al iluminar la muestra de tejido, la luz entra en contacto con todas y cada una de las moléculas que componen al tejido, absorbiendo y dejando pasar de largo ciertas longitudes de onda. La luz es capaz de traspasar la muestra de tejido produciendo una respuesta óptica interpretada por medio de un Espectro de Transmisión. De esta manera se realiza un estimado de la Concentración de la Glucosa en sangre fundamentado en técnicas Espectroscópicas de Transmisión en Infrarrojo Cercano. Al determinar el análisis espectral por medio de un algoritmo sofisticado de Inteligencia Artificial, se obtiene la información necesaria y posteriormente se correlaciona a un valor que puede presentarse como el dato de Glucemia.

En marzo de 2008 el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato aportó cien mil pesos de capital para realizar las mejoras del que en ese momento era el cuarto prototipo. En noviembre de 2009 se concluyó en forma satisfactoria el quinto prototipo. Las mejoras de esta más reciente versión están focalizadas en el rediseño físico y miniaturización del "Biosensor de Glucosa" así como en el aumento de la funcionalidad autónoma del prototipo, de todos los mecanismos y del control automatizado de las pruebas de calibración y muestreo.

La parte científica del proyecto implicó comprobar de forma experimental los resultados alcanzados, dándole el sustento teórico en el terreno de la física óptica desarrollada y calculada para el registro y análisis del analito, α -D-Glucosa, dentro del cuerpo; el aporte tecnológico tuvo por objetivo diseñar y fabricar un dispositivo portátil y altamente especializado que conforma de manera tangible el "Biosensor de Glucosa no Invasivo".

Las nuevas actividades se focalizarán en los estudios biomédicos del Biosensor efectuados por un grupo especializado de médicos, los cuales brindarán información al grupo interdisciplinario de físicos, ingenieros y matemáticos, para rediseñar: elementos mecánicos, sistemas electrónicos de control, procedimiento de captura informática o la teoría del autómata programable de Inteligencia Artificial; con la única finalidad de obtener el estándar de confiabilidad biomédico necesario para un dispositivo comercializable.

Con este proyecto se contribuye al objetivo del Centro de Investigaciones en Óptica para aportar nuevas alternativas en el desarrollo de investigación aplicada y el mejoramiento de tecnología que brinde a la sociedad soluciones a problemas reales y de impacto en la sociedad, en este caso en áreas de la salud como es el monitoreo de la glucosa.

Proyecto interdisciplinario con impacto social: Espectroscopia Raman aplicada al estudio de piezas arqueológicas.

El CIO conjuntamente con el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH; Centro INAH-Michoacán), lleva a cabo la implementación de técnicas espectroscópicas no destructivas para el estudio de materiales arqueológicos de contexto mesoamericano. Este ejercicio es apoyado con el proyecto: "Desarrollo de técnicas espectroscópicas para la elaboración de un catálogo para especies minerales identificadas en piezas arqueológicas mesoamericanas". Tradicionalmente la exploración y análisis químico-mineral de los objetos arqueológicos inorgánicos ha requerido de la colecta de fracciones en polvo o fragmento de roca desde unos 30 miligramos hasta más de 20 gramos, o bien requieren del pulimento de una superficie mayor de 4 mm. Esta situación ha frenado en parte la posibilidad de conocer más acerca de los componentes de dichas piezas, por considerárseles "técnicas destructivas"; entre ellas la difracción de rayos-X, petrografía, minerografía, microsonda.

La aplicación de técnicas espectroscópicas como la espectroscopia Raman en el estudio de elementos arqueológicos data de dos décadas atrás, sin embargo, el análisis sistemático de piezas arqueológicas mesoamericanas por esta técnica ha sido parcialmente abordado principalmente por especialistas extranjeros, quienes traen sus equipos, exploran y se llevan los resultados para su publicación en revistas internacionales. Esta conducta, que es común, nos deja sin el conocimiento de información valiosa, que podría circular en ámbitos locales y espacios culturales, donde es requerida. Por esta razón se trabaja en la implementación y mejora de las condiciones técnicas de la espectroscopia Raman para el estudio específico de piezas arqueológicas. Esta sistematización proveerá la información mineral precisa de un lote de piezas en esta primera etapa, con la posibilidad además de diseñar el prototipo de un sistema "portátil" con la óptica ideal para estudios de caracterización, susceptible de ser transportado a los museos.

El impacto social y cultural que tendrá este trabajo redundará principalmente en la posibilidad de conocer la composición de los materiales arqueológicos con dos fines: 1) su caracterización mineral; útil para enriquecer las cédulas informativas de los museos y 2) para conocer las fuentes probables de la materia prima; necesaria para establecer redes de comercio prehispánicas. En un futuro no muy lejano esta técnica podrá ser implementada también para el estudio de monumentos históricos o constructivos de ciudades coloniales.

Libro Publicado "Recent Research in Photonics"

En diciembre se publicó el libro "**Recent Research in Photonics**" (ISBN 978-81-308-0348-7, Editorial Research Signpost) cuyo editores fueron los Doctores Rafael Espinosa Luna, Eusebio Bernabeu y Vicente Aboites. El libro se compone de un total de 8 capítulos que a continuación se enlistan:

- Polarizable dipole models for linear and non-linear optical surface spectroscopy, Bernardo S. Mendoza, R. A. Vázquez Nava, N. Arzate, J.E. Mejía and W. Luis Mochán.
- Electron energy loss spectroscopy of surface plasmons, R.A. Vázquez Nava, W.L. Mochán and G. H. Cocoltzi
- Linear optical response of nanotubes, N. Arzate, R. A. Vázquez Nava, J. E. Mejía, C. M. González and B. S. Mendoza.
- Optical Waveguides fabricated by ion implantation in laser crystals, G. V. Vázquez, H. Márquez, E. Flores Romero and M.E. Sánchez Morales.
- Advances of the Z-scan technique at Studies of light-induced refractive index change in absorbing laser materials, Alexander Kyrianov.
- Analysis of photonic device through Laplace transform, M. Wilson, D. Dignowity, V. Aboites, J. H. García López, V. Pinto, A. Kyrianov, and M. A. Barrera.
- Depolarization scalar metrics, Rafael Espinosa-Luna and Eusebio Bernabeu
- Scattering by one-dimensional rough surfaces: In-plane and conical geometries of incident, Rafael Espinosa- Luna, Gelacio Atondo Rubio and Sinhué Hinojosa Ruiz.

Capítulos publicados en otros Libros

- Capítulo: La evolución del Telescopio, de Galileo a Nuestros días
Dr. Daniel Malacara Hernández
Libro: "Galileo" su tiempo, su obra y su legado"
Editado por el Colegio Nacional, Luis Felipe Rodríguez, Jorge Silva Torres, Compiladores.
ISBN: 978-607-7630-30-2
- Capítulo: Laser metrology modeling for object contouring bases on algorism of artificial intelligence.
Dr. J. Apolinar Muñoz Rodríguez
Libro: Handbook of light emitting and schottky diode research,
Editorial: Nova Science Publisher,
ISBN: 978-1-60692-462-4
- Capítulo: Fiber nonlinear optical loop mirror with polarization control for ultrafast all-optical signal processing.
Autores: O. Pottiez, B. Ibarra, E.A. Kuzin
Libro: Handbook of Interferometers; Research, Technology and Applications
Editorial Nova Science Publisher.
ISBN: 978-7-60741-050-8
- Capítulo: Evolution of Interferometers to measure parameters on rough surfaces
Autor: Noé Alcalá
Libro: Handbook of Interferometers; Research, Technology and Applications
Editorial Nova Science Publisher,
ISBN 978-1-60741-050-8
- Capítulo: Q (M) and other depolarization scalar metrics for light
Autores: Rafael Espinosa Luna, Eusebio Bernabeu
Libro: Recent Research Developments in Optics, Vol. 7, Part. I
Editorial: Research Signpost
ISBN: 978-81-308-0370-8
- Capítulo: Limited diffraction array beams and caustic beam obtained with a conical lens
Authors: Marcelino Anguiano Morales
Libro: Recent Research Developments in Optics, Vol 7, Part. I
Editorial: Research Signpost
ISBN: 978-81-308-0370-8



CONVENIOS DE COOPERACIÓN VIGENTES (11)

1.- Con la Universidad de Georgia, USA., a partir del 2003 al 2008, renovado. Contacto por parte del CIO del Dr. Elder de la Rosa Cruz, Área de Fotónica

2.- Con la Universidad de Jena, Alemania, desde el 2003 y por tiempo indefinido, contacto por parte del CIO Dra. Ma. Alejandrina Martínez Gámez, Área de Fibras Ópticas.

3.- Con el Instituto Tecnológico de Chihuahua, desde el 2004 hasta el 2009, contacto por parte del CIO Dr. Ramón Rodríguez Vera, Área de Metrología Óptica.

4.- Con la Universidad Autónoma de Sinaloa, desde el 2000 y con vigencia abierta, contacto por parte del CIO Dr. Rafael Espinosa Luna, Área de Fotónica.

5.- Con el CONCYTEG y la SEG, desde el 2005 y por tiempo indefinido. Contacto por parte del CIO Dres. J. Ascensión Guerrero, Ismael Torres Gómez, y Zacarías Malacara Hernández, Áreas de Metrología Óptica, Fibras Ópticas e Ingeniería Óptica, respectivamente.

6.- Con el CONCYTEG en el marco del proyecto "Sistema de Visión Aplicados a la Optomecatrónica", contacto por parte del CIO Dr. Francisco J. Cuevas de la Rosa, Área de Metrología Óptica y Director de Formación Académica.

7.- Con el Centro Universitario de Los Lagos (Universidad de Guadalajara), que incluye préstamo de equipo dentro del proyecto "Investigación y desarrollo de métodos novedosos para el control y sincronización de sistemas dinámicos para aplicaciones en seguridad de comunicaciones". El convenio se realizó entre el Dr. Fernando Mendoza como representante legal del CIO, el Dr. Alexander Pisarchik como investigador a cargo del proyecto y

por parte del Centro Universitario de Lagos el Dr. Roberto Castelán Rueda y el Dr. Rider Jaimes Reátegui, investigador éste último de esa Universidad y egresado del Doctorado de nuestro Centro.

8.-Con la Universidad de Guanajuato, en el ámbito académico, científico y tecnológico. El convenio se realizó entre el Dr. Fernando Mendoza Santoyo, Director General del CIO y el Dr. Arturo Lara López, Rector de la Universidad

9.- Con la Universidad de Vigo (España), con el objeto de regular la colaboración entre ambas instituciones, así como de realizar actividades y proyectos en forma conjunta en todo tipo de asuntos que resulten de interés para las instituciones que representan. El convenio se realizó entre el Dr. Fernando Mendoza Santoyo, Director General del CIO y Alberto Gago Rodríguez, Rector Magnífico de la Universidad de Vigo.

10.- Con la Universidad de Vigo (España) con el objeto de regular el intercambio de estudiantes de ambas instituciones. El convenio se realizó entre el Dr. Fernando Mendoza, Director General del CIO y Alberto Gago Rodríguez, Rector Magnífico de la Universidad de Vigo 10.-

11.- Con el Colegio de Michoacán (COLMICH), para uso del Microscopio de barrido electrónico. El convenio se realizó entre el Dr. Fernando Mendoza Santoyo, Director General del CIO y el Dr. Rafael Diego Fernández Sotelo, Presidente del COLMICH. Vigente desde el 06 de marzo y hasta el 31 de diciembre de 2009.

ARTICULOS DE DIVULGACIÓN EN REVISTAS ESPECIALIZADAS (25)

1. **V. Aboites**, A 150 años de "El Origen de las Especies" de Darwin, Periódico El Correo, 6 de Enero del 2009.
2. **V. Aboites**, ¿Quién conoce a Galileo?, Periódico El Correo, 24 de febrero del 2009.
3. **Ulises Contreras-Loera, O. Barbosa-García, G. Ramos-Ortiz, J.L. Pichardo-Molina, M.A. Meneses-Nava, J.L. Maldonado**, "Identificación y Discriminación de Tequilas reposados in situ para la Protección de Marca", Publicado en la Revista "Nova Scientia", no. 2, vol. 1, pag. 22-32 (Revista de Investigación de la Universidad de la Salle Bajío).
4. **V. Aboites**, "Epidemias y Pandemias", Periódico El Correo, 1 de Mayo del 2009

5. **V. Aboites**, "Año de Astronomía", Periódico El Correo, 8 de Mayo del 2009
6. **E. Castro-Camus** "La importancia de la Ciencia en las Emergencias", Periódico a.m., 22 de mayo del 2009.
7. **V. Aboites**, "Fusión Láser", Periódico El Correo, 5 de junio del 2009.
8. **F. Sánchez Marín** "¿Son Seres Vivos los Virus?", Periódico A.M., 27 de Junio del 2009.
9. **V. Aboites**, "La Palindromanía", Periódico El Correo, 31 de julio del 2009.
10. **V. Aboites.**, "Ciencia y Tecnología", Periódico El Correo, 10 de julio del 2009.
11. **R. Rodríguez-Vera, Juan Antonio Rayas, Amalia Martínez**, "Metrología Óptica", Gaceta Ciencia y Tecnología, CONACYT, Agosto 2009.
12. **J. Maldonado**, "Aparato opto-electrónicos orgánicos: ¡Nueva tecnología plástica!", Periódico La Jornada, 4 de Agosto del 2009.
13. **J. Maldonado**, "Aparato opto-electrónicos orgánicos: ¡Nueva tecnología plástica!", Ecuador Ciencia (webmaster@ecuadorciencia.org), 4 de Agosto del 2009.
14. **M. Rodríguez**, "Creando Máquinas con Átomos", Periódico a.m., 12 de Septiembre del 2009.
15. **S. Calixto**, "La nueva Tecnología Celular se Basará en el Funcionamiento del Ojo Humano", Gaceta Ciencia y Tecnología CONACYT, 14 de Septiembre del 2009.
16. **B. Mendoza**, "Software Libre en el CIO: TINIBA un Ejemplo a Seguir", Periódico a.m., 26 de Septiembre del 2009.
17. **B. Mendoza**, "Software Libre en el CIO: TINIBA un Ejemplo a Seguir", Gaceta Ciencia y Tecnología, CONACYT, Octubre 2009.
18. **N. Arzate**, "El Silicio y la Nanotecnología", Periódico a.m., 31 de Octubre del 2009.
19. **E. Mejía**, "¿Qué es la Luz? ¿Qué Beneficios Aporta su Estudio?", Gaceta Ciencia y Tecnología, CONACYT, Noviembre 2009.
20. **J.L. Maldonado**, "El Sol y Las Estrellas: Fábricas Termonucleares de Materiales Químicos", Periódico a.m., 7 de noviembre del 2009.
21. **J.L. Maldonado**, "El Sol y Las Estrellas: Fábricas Termonucleares de Materiales Químicos", Periódico Suplemento Universitario Campus Milenio, 12 de noviembre del 2009.
22. **O. Pottiez**, "Telecomunicaciones: Una larga Historia", Gaceta Ciencia y Tecnología, CONACYT, Diciembre 2009.
23. **M. Rodríguez, J. L. Maldonado, G. Ramos, M. A. Meneses, O. Barbosa, N. Farfán, R. Santillán**, "Moléculas Orgánicas: Nuevos Componentes para Dispositivos Fotónicos y Opto-electrónicos",

Acta Universitaria de la Universidad de Guanajuato.

24. **V. Aboites**, "Caos, emergentismo y Estados mentales: Un Análisis de la Frontera entre la Física y la Mente", Acta Universitaria de la Universidad de Guanajuato.
25. **F. Villa**, Jorge A. Gaspar, "Circuitos Fotónicos: el Potencial de una nueva Tecnología", Suplemento Universitario Campus Milenio, Diciembre 2009.

CONGRESOS NACIONALES 2009

(70)

(Se indica con negrita y cursiva los que presentaron el trabajo y en negrita sencilla otros participantes investigadores del CIO)

En el *Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas (COEYA200)*, marzo del 2009, México, D.F.

1. **E. Castro- Camus**, Entendiendo el movimiento de las proteínas... ¿¡¿Resortes y bolitas?!¿, En el *"Congreso Nacional de Mecatrónica"* Julio 2009, Lagos de Moreno, Jal.

2. **E. Kourmichev**, Caracterización de Apariencia Virtual de tablas de Granito Pulido: Prospecto a la Aplicación Industrial,

3. **E. Kourmichev**, El Experimento en la Ciencia Moderna.

En el *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto del 2009, CIO, León, Gto.

4. Mariana E. Farías Anguiano, **R. Rodríguez**, J. A. Rayas, "Medición del Módulo de Young en una placa rectangular utilizando Electronic speckle pattern interferometry (ESPI).

5. Carlos Mares, **B. Barrientos**, "Caracterización de Parámetros en Velocimetría 2D.

6. P. Segovia-Olvera, V. Guzmán-Ramos, H. M. Lejía-Gutiérrez, OV Kharissova, **I Torres-Gómez**, D Hernández-Cruz, R. Selvas, "Estudio comparativo de propiedades ópticas de nanotubos de carbono: Monocapa y Multicapa.

7. A. García Murillo, F. Carrillo Romo, M. García Hernández, **E. de la Rosa**, A. de J. Morales Ramírez, Abelardo Flores Vela, "Estudio de Polvos de ZrO₂/SiO₂ Dopados con Er³⁺ Sintetizados Mediante La Ruta Sol-Gel".

8. Dalia R. Reta, Daniel D. Aguayo, **Manuel H. de la Torre Ibarra, Fernando Mendoza S., Carlos Pérez L.**, "Interferometría Holográfica Digital en 3D para medir Desplazamientos en Transistores por Inducción Térmica".

9. A. J. Estrada-Ramírez, R.I. Mata Chávez, **A. Martínez-Ríos**, J.M Estudillo-Ayala, C.A. Lozano-

- Ramírez, R. Rojas-Laguna, E. Vargas-Rodríguez, E. Alvarado-Méndez y M. Trejo-Durán, "Estudio Teórico Modal de Una Fibra de 4 Capas y Una Rejilla de Periodo Largo Engrosada".
10. A. Torales-Rivera, **G. Martínez-Ponce, C. Solano**, "Elipsómetro Láser de Transmisión".
 11. Y. F. López-Álvarez, J. R. Molina-Contreras, **C. Frausto-Reyes**, M. Ortiz-Morales, "Efecto de la Polarización en la Medición de Rugosidades en CdS Mediante Espectroscopía Raman".
 12. **R. Espinosa Luna**, "Un Criterio Simple para la Despolarización de la Luz Mediante las Matrices de Mueller".
 13. **S. Calixto**, M. E. Sánchez M., **Francisco J. Sánchez-Marin**, Martha Rosete A., A. Martínez-Richa, Karla Barrera-Rivera, "Microlentes Optofluídicas con Distancia Focal Variable".
 14. Andrés Gonzalez G., **O. Pottiez**, "A Novel Compression Pulse Based in a Nonlinear Optical Loop Mirror and Distributed Gires-Tournois Etanols".
 15. A.R. Cardoza-Rodríguez, **J.J. Soto Bernal**, I. Rosas-Candelas, "Caso de Estudio de Aproximación Metodológica de las Ciencias Exactas a Saberes".
 16. Alberto Mendoza-Suárez, **F. Villa**, Alicia Campos, "Microscopio circular para la Obtención de Imágenes por Capacitancia de Objetos Metálicos".
 17. **Marcelino Anguiano, A. Martínez, C. Pérez, F. Mendoza**, "Recuperación de Topografía por medio de Holografía Digital".
 18. **Ma. Del Socorro Hernández, F. Mendoza, C. Pérez**, Silvino Muñoz, Jorge Bermúdez, "Óptica Biomédica: Prometedoras Aplicaciones".
 19. **S. Calixto, F. Sánchez Marín**, M. E. Sánchez Morales, "Lentes Flexibles".
 20. A. González García, R. Grajales Coutiño, **O. Pottiez**, "All Fiber Figure Eight Mode Locked Laser With Adjustable Norm Switching Characteristic".
 21. K. M. Salas-Alcántara, **I. Torres-Gómez, D. Monzón H., A. Martínez Ríos**, "Interferometría Mach-Zehnder en fibra óptica utilizando rejillas de periodo largo".
 22. L. Aparicio, **G. Ramos, J. L. Maldonado**, O. Bautista, **M. A. Meneses, O. Barbosa-García**, H. García Ortega, "Estudio de Nuevas Profirinas Por Medio de la Técnica de Z-Scan para aplicaciones en limitación Óptica".
 23. Diana Arroyo Almanza, Flavio R. Ruiz, **Alexander Pisarchik**, "Dinámica de Láseres Semiconductores Acoplados en Anillo".
 24. Rubén E. García, Mario Ochoa, **I. Torres, J. Ascensión Guerrero**, "Equipo para Llenado de Microcanales con Fluidos en Fibra de Cristal Fotónico".
 25. E. Aguirre Santoyo, M.G. López, **C. Frausto Reyes**, J.M. Bujdud Pérez, M. Ortiz Morales, G.E. Magaña, R. Mejía Falcón, M. L. Miranda Beltrán, "Análisis de Pigmentos en las Acuarelas de la Colección Alfredo Dugés Mediante Espectroscopía Raman".
 26. A.E. Ramírez, A. Sámano, T. Córdova, M Sabanero, M Sosa, **J.J. Bernal**, J Hernández, M.E. Cano, "Biomagnetismo Vs Magnetobiología".
 27. V. M. Durán, **A. Martínez R.**, Romeo Selvas, Jesús Muñoz, Gerardo Peña, **I. Torres**, "Sencillo Arreglo Experimental para la Medición del Índice de Refracción de Sustancias Líquidas Transparentes".
 28. **Carlos Pérez**, José Alfredo Espinoza, Jorge Iván Bermúdez, **Ma. Del Socorro Hernández**, David Asael Gutiérrez, **Fernando Mendoza**, "Sistema Opto-electrónico para el estudio de Vibraciones Mecánicas "Cuasi-Modales".
 29. Adrián Martínez, **J. Ascensión Guerrero**, "Cálculo de velocidad en Fluidos Utilizando Velocimetría por Imágenes de Partículas (PIV): PARTICLE TRACKING".
En el VII Simposio La Óptica en la Industria, Septiembre 2009, Guadalajara, Jal.
 30. **Gloria V. Vázquez**, Raman Kashyap, Renato Bosisio, Aissa Harhira, "Fabricación de Componentes ópticos en Vidrio Mediante Ablación Láser para el Desarrollo de Dispositivos Integrados".
 31. **C. Pérez López**, David A. Gutiérrez, **F. Mendoza**, "Mediciones Ópticas de Oscilaciones de Autoexcitación".
 32. José Francisco Salina, **J. L. Maldonado, G. Ramos, Mario Rodríguez, J. O. Barbosa García**. "Solar Cells base don Organic Molecules And Polymers".
En el Congreso Nacional de Química, Septiembre 2009, Puebla, Pue.
 33. **J. L. Maldonado, G. Ramos**, M. Rodríguez, N. Farfán, R. Santillán, "Organic Opto-Electronics: Solar Cells (OPVs), OLEDs, and Holographic Polymers".
 34. **G. Ramos, J. L. Maldonado**, D. Peralta Domínguez, R. Castro Beltrán, Cathy W. Jim, M. Hauber, Ben Zhong, "Two Photon Absorption in Hyperbranched Conjugated polymer and Its Potential Photonic Applications".

En el LII Congreso Nacional de Física, Octubre 2009, Acapulco, Gro.

35. **R. Espinoza**, G. Atondo, M. Herrera, O. Jesús Velarde, "Q (M) Como Criterio para identificar Sistemas Retardadores".
36. **R. Carriles**, Erich Hoover, Jeffrey A., "Desarrollo de un Microscopio óptico no-lineal Capaz de Tomar Imágenes de Dos o más Planos Focales Simultáneamente".
37. **B. Barrientos**, **N. Alcalá**, **G. Garnica**, **R. Valdivia**, "Medición interferométrica de Temperatura en objetos Axisimétricos".
38. J. Carlos Madrid, **A. Martínez G.**, **J. Rayas**, **M. Anguiano**, "Ensayo a Tensión para una Probeta de latón Mediante una Máquina Universal e interferometría de Moteado".
39. **A. Martínez G.**, **M. Anguiano**, **C. Pérez**, **J. Rayas**, "Holografía Digital en la Reconstrucción Tridimensional de Objetos".
40. **J. Rayas**, **A. Martínez G.**, T. Gutiérrez, J. C. Gutiérrez, **J. F. Mosiño**, "Visualización Tridimensional a partir del Uso de la Técnica de Proyección de Franjas y el Método Anaglifo".
41. J.F. Salinas, **J.L. Maldonado**, **G. Ramos**, **M. Rodríguez**, **O. Barbosa**, **M.A. Meneses**, N. Farfán, "Solar Cells Base on Organic molecules and Polymers Sensitized with The Fullerenes PC61BM".
42. J. Castañeda, **M.A. Meneses**, **O. Barbosa**, **J.L. Maldonado**, **G. Ramos**, M. Torres, "Random Laser Action of Rhodamine 6G doped SiO₂ Monoliths TiO₂ Nanoparticles".
43. **A. Martínez R.**, **D. Monzón**, **I. Torres**, **L. García de la Rosa**, R. Selvas A., "Sensibilidad de Rejillas de Periodo largo Grabadas por Arco Eléctrico y Tratadas Químicamente".
44. **FJ Sánchez Marín**, **S. Calixto**, "Nuevo Método para Determinar la Emisividad de la Piel Humana en Vivo".
45. Noel Iván Toto, **A. Martínez G.**, G. Rodríguez Z., "Estudio de los Esfuerzos Mecánicos de Objetos Transparentes".
46. **J. F. Mosiño**, J. Carlos Gutiérrez, **D. Malacara D.**, "Cálculo del Error de Desintonamiento en Algoritmos de Desplazamiento de Fase".
47. D. Asael Gutiérrez, **F. Mendoza Santoyo**, **C. Pérez L.**, "4-Step Temporal Phase Demodulation Technique Applied in a High Speed Optical Interferometer Study".
48. **B. Mendoza**, G. Ortiz, B. Martínez, L. Mochán, "Effective Optical Response of Metamaterials".
49. K. María Salas, **I. Torres Gómez**, **D. Monzón**, **A. Martínez R.**, "Interferómetros Mach-Zehnder en Fibra Óptica Utilizando Rejillas de Periodo Largo y Su Caracterización en Temperatura y Tensión".
50. **S. Calixto**, **F. J. Sánchez**, M. E. Sánchez, "Medición de Presión Mediante el Análisis de Imágenes".
51. **J. C. Estrada**, **F. Mendoza Santoyo**, **M. de la Torre I.**, T. Saucedo, "Digital Dynamic-Fringe Pattern Processing without Frequency Carrier, Using Wideband Phase-shifting Algorithms".
52. U. Contreras, **O. Barbosa**, **G. Ramos**, **J. L. Pichardo**, **J. L. Maldonado**, **M. A. Meneses**, **N. Ornelas**, P. L. López de Alba, "Screening Method for Identification of White and Restes Tequila Brands Using Spectroscopy and Chemometrics".
53. R. Sato, J. Ocotlán, **C. Frausto**, J. Saniger, "Análisis de Componentes Principales y Espectroscopía Raman".
54. **G. V. Vásquez**, R. Kashyap, R. G. Bosio, "Microcomponentes Ópticos Mediante Escritura Láser para Aplicaciones de Tecnología de Seis Puertos".
55. D. Peralta, R. G. Castro, **G. Ramos**, **J. L. Maldonado**, **M. A. Meneses**, **O. Barbosa**, Ben Zhong, "High Luminescence in Hyperbranched Polymer Excited by Two-Photon Absorption at Wavelengths of Biomedical Interest".
56. D. Solís, L. O. Meza, **E. de la Rosa**, "Estudio de Mezclas y Aproximación a la Emisión Blanca en Sistemas Nano-Cristalinos de ZrO₂ Tricriopados".
57. J. Rodríguez, J. L. González, J. C. Martínez, **C. Frausto**, A. del C. Aguilar, L.F. Jave, "Detección de Cáncer Cérvico-Uterino Analizando Muestras de Sangre Mediante Espectroscopía Raman y Análisis Multivariado".
58. B. Martínez, **A. Pisarchik**, "Preference of Attractor Induced by Noise".
59. L. A. Ixta, **G. Ramos**, **J. L. Maldonado**, H. García, **M. A. Meneses**, **O. Barbosa**, "Limitación Óptica y Fluorescencia en un Nuevo Grupo de Porfirinas".
60. **M. Rodríguez**, **G. Ramos**, Martha I. Alcalá, **J. L. Maldonado**, O. Domínguez, **M. A. Meneses**, **O. Barbosa**, R. Santillán, N. Farfán, "Crecimiento de Cristales Orgánicos no lineales a Partir de Moléculas de Bajo Peso Molecular Conteniendo Boro".
61. R. Castro, H. Desirena, **G. Ramos**, **E. de la Rosa**, "Study of Electronic and Thermo-optical nonlinearities in Tellurite Glasses By Thermally Managed Z-scan".
62. D. Dignowity, **V. Aboites**, M. Wilson, M. Huicochea, "Control de la Dinámica Espacial en un Resonador Láser".
63. **F. Villa**, J. A. Gaspar, A. Mendoza, "2D Photonic Crystal Heteroestructures: Surface Modes".
64. **M. de la Torre I.**, P. D. Ruiz, J. M. Illuntley, "Mediciones Simultáneas de Desplazamiento Dentro y Fuera del Plano en Medios de Bajo

- Esparcimiento Utilizando Tomografía de Coherencia Óptica".
65. R. Jaimes, R. Sevilla, **A. Pisarchik**, J. H. García, D. López M., "Sincronización de los Osciladores Caóticos Acoplados por Ruido".
 66. **D. Monzón, D. Luna**, D. Martínez E., "Detección de Hidrógeno Mediante la Absorción del Campo Evanescente de una Fibra Óptica Recubierta con Paladio y Paladio-Oro".
 67. G. A. Cárdenas, **D. Monzón, I. Torres, A. Martínez R.**, "Caracterización de Rejillas de Periodo Largo sobre Fibras Ópticas Mecánicamente Adelgazadas".
 68. M. Galán, **M. Strojnik**, "Análisis de Varios Interferómetros de Desplazamiento Rotacional en la Detección de Planetas Extrasolares".
 69. A. Torales, **G. Martínez Ponce, C. Solano**, "Análisis de la Intensidad Luminosa Transmitida por un sistema Dual de Moduladores Foto elásticos".
En el VI Congreso Nacional de Ingeniería Industrial 2009, octubre 2009, San Juan del Río, Qro.
 70. **Z. Malacara H.**, "Experiencias de trabajos de Investigación a nivel Licenciatura".



CONGRESOS INTERNACIONALES 2009

(39)

(Se indica con **negrita cursiva** los que presentaron el trabajo y en **negrita sencilla** otros investigadores del CIO participantes en el trabajo)

1. **A. Pisarchik**, "Interaction between deterministic and stochastic dynamics in multistable systems", "*International Workshop*", febrero 2009, Puebla, Pue.

2. **E. Castro-Camus**, "Far-infrared vibrational dynamics of photoactive Bellow protein in aqueous solution studied by terahertz time-domain spectroscopy", "*OTST 2009, The International Workshop on Optical Terahertz Science and Technology*" Marzo 2009, Santa Barbara, Cal.
3. S.K.E Merchant, J. Lloyd-Hughes, **E. Castro-Camus**, L. Sirbu, I.M. Tiginyanu, P. Parkinson, L.M. Herz and M.B. Johnston. "Conductivity of nanoporous InP membranes investigated using terahertz spectroscopy", "*OTST 2009, The International Workshop on Optical Terahertz Science and Technology*", Marzo 2009, Santa Barbara, Cal.
4. **F. Sánchez**, "Simple Reaction Times to Visual Stimuli of Diabetic Patients", "*13th Pan Arab Conference On Diabetes*" Marzo 2009, El Cairo, Egipto.
5. **J. Mosiño**, "Cálculo exacto del desentonamiento en algoritmos de desplazamiento de fase", "*INDOPTIC'S 09*" marzo 2009, León, Gto.
6. **C. Pérez**, "Mediciones Ópticas Macroscópicas y Microscópicas en Alta Velocidad", "*INDOPTIC'S 09*" marzo 2009, León, Gto.
7. **A. Martínez**, "Estimación iterativa de la topografía utilizando el método de proyección de franjas", "*INDOPTIC'S 09*" marzo 2009, León, Gto.
8. **J.A. Rayas**, "Análisis de la planicidad de bujes ensamblados en un sistema de dirección automotriz utilizando proyección de franjas", "*INDOPTIC'S 09*", marzo 2009, León, Gto.
9. **N. Alcalá**, "Desarrollo de un reflecto-interferómetro", "*INDOPTIC'S 09*" marzo 2009, León, Gto.
10. **F. Villa**, "Optical Coatings México", "*INDOPTIC'S 09*" marzo 2009, León, Gto.
11. **D. Malacara H.** "Industrias Ópticas Exitosas: Algunas Especulaciones", "*INDOPTIC'S 09*", marzo 2009, León, Gto.
12. **J. A. Muñoz** "Digitalización de la planta del pie mediante metrología láser y algoritmos computacionales", "*INDOPTIC'S 09*" marzo 2009, León, Gto.
13. **E. Landgrave** "Diseño de Lentes Oftálmicas en Augen Ópticos", "*INDOPTIC'S 09*", marzo 2009, León, Gto.
14. **M. Anguiano** "Combinación de Fotografía Digital de Moteado e Interferometría de Moteado", "*INDOPTIC'S 09*", marzo 2009, León, Gto.

15. **J. García M.** "Mediciones Ópticas en el Modelado Geológico", *"INDOPTIC'S 09"*, marzo 2009, León, Gto.
16. **M. Anguiano, Amalia Martínez, J.A. Rayas, Guillermo Garnica and Fernando Mendoza Santoyo,** "Micro- and Macro Deformation Measurement by Extension of Correlation Technique", *4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON OPTICAL MEASUREMENTS TECHNIQUES FOR STRUCTURES*", Mayo 2009, Antwerp, Belgium.
17. **R. Rodríguez-Vera, J. A. Rayas, F. Mendoza-Santoyo,** "Talbot- projected Microtopography Surpassing Lateral Resolution", *"ANNUAL CONFERENCE & EXPOSITION ON EXPERIMENTAL AND APPLIED MECHANICS"*, Junio 2009, Albuquerque, Nuevo México.
18. S. Klimentov, **A. Kir'yanov,** I. Melnikov, and A. Shestakov, "Microchip Laser with Specialty-Fiber Amplifier with a 1-mj, 1-ns Output at a Multi-kHz Repetition Rate", *"19th INTERNATIONAL CONGRESS ON PHOTONICS IN EUROPE"*, Junio 2009, Munich, Alemania.
19. L. I Ivleva, N.S. Kozlova, and **A.V. Kir'yanov** "Influence of electron irradiation on optical properties of sheelite crystals", *18th International Laser Physics Workshop*, Julio 2009, Barcelona, España.
20. **A.V. Kir'yanov,**S.M. Klimentov, and I.V. Mel'nikov, "Specialty Yb fiber amplifier for Nd microchip laser: towards-1-mJ. 1-nsoutput at 1-10 kHz repetition rate", *18th International Laser Physics Workshop*, Julio 2009, Barcelona, España.
21. N.N. Il'chev, P. V. Shapkin, E.S. Gulyamova, **A.V. Kir'yanov** and A. S. Nasiboy, "Efficient 2.5 – um ZnSe:Cr²⁺ laser with transverse laser pumping", *18th International Laser Physics Workshop*, Julio 2009, Barcelona, España.
22. **A. Martínez García,** J. A. Rayas, H. J. Puga, "Iterative Estimation of the Topography by Means of Structured Light", *Optical Inspection and Metrology for Non-optics Industries (SPIE)*, Agosto 2009, San Diego, Cal.
23. **M. Strojnik,** "Comparison of a Dove Prism as a wave-front Rotator with an Equivalent mirror Assembly", *Optical Inspection and Metrology for Non-optics Industries (SPIE)*, Agosto 2009, San Diego, Cal.
24. **R. Espinosa Luna,** "A Simple Depolarization Criterion for Light with Mueller Matrices", *XVIII International Materials Research Congress*, Agosto 2009, Cancún, Q. R.
25. **R. Espinoza Luna,** Gelacio Atondo, Oscar J. Velarde, "On the Universal behavior of Polarization entropy and Depolarization index in Depolarized Light scattering", *XVIII International Materials Research Congress*, Agosto 2009, Cancún, Q.R.
26. **D. Monzón, D. Luna,** D. Martínez Escobar, "Hydrogen Detection Using an Optical Fiber Coated With Pd-Au Thin Films", *XVIII International Materials Research Congress*, Agosto 2009, Cancún, Q.R.
27. **L. A. Díaz Torres,** J. Oliva, P. Salas, **E. De la Rosa,** "Intense Visible Emissions of Diluted Er and Tm ions In (BaZr) 1-xYbxO³", *XVIII International Materials Research Congress*, Agosto 2009, Cancún, Q.R.
28. **L. A. Díaz Torres,** "Blue And Red Emission in wide Band Gap BaZrO₃: Tm, Yb Powders Under Nir Excitation", *XVIII International Materials Research Congress*, Agosto 2009, Cancún, Q.R.
29. J. F. Salinas, **J. L. Maldonado, G. Ramos Ortiz, M. Rodríguez, M. A. Meneses Nava, O. Barbosa García,** N. Farfán, R. Santillán, "Organic Solar Cells Base done Mixtures of Low Molecular Weight molecules and The polymer Meh-Pppv Sensitized with PC61BM", *XVIII International Materials Research Congress*, Agosto 2009, Cancún, Q.R.
30. **B. Mendoza,** "Effective Optical Response of Metamateriales", *Optics of Surfaces and Interfaces VIII*, Septiembre 2009, Roma, Italia.
31. **B. Mendoza,** "Optical Spin injection at Si(111) surfaces", *Optics of Surfaces and Interfaces VIII*, Septiembre 2009, Roma, .
32. **B. Mendoza** "Reflectance Anisotropy Spectra of CdTe Surfaces", *Optics of Surfaces and Interfaces VIII*, Septiembre 2009, Roma, Italia.
33. **M. Strojnik, G. Páez,** "Flame Characterization in 2-D Lateral Shearing Interferometry", *Advanced Infrared and Application AITA 2009*, Septiembre 2009, Florencia, Italia.
34. C. Vazquez-Jaccaud, **G. Páez, M. Strojnik,** "Oxygen Saturation with Simulated Breathing", *Advanced Infrared and Application AITA 2009*, Septiembre 2009, Florencia, Italia.
35. **J. C. Estrada, F. Mendoza-Santoyo, M de la Torre,** and T. Saucedo, "Digital dynamic-fringe pattern Processing Without Frequency Carrier, Using Wideband Phase Shifthing Algorithms", *6th International Workshop On Advanced Optical Metrology*, Septiembre 2009, Stuttgart, Alemania
36. **L. A. Díaz Torres,** "Morphology and photoluminescence of hydrothermally synthesized crystalline BaZrO₃", *XI International Symposium XXI National Congress on Solid State Dosimetry*, Septiembre 2009 Hermosillo, Sonora.
37. **L. A. Díaz Torres,** "Dynamics of the Green and Red upconversion Emission in Yb-Er Codoped Y₂O₃ Nanofibers", *XI International Symposium*

XXI National Congress on Solid State Dosimetry, Septiembre 2009 Hermosillo, Sonora.

38. **D. Monzón Hernández, I. Torres, A. Martínez Ríos**, K. Salas Alcántara, "Fine-Tuning of the Transmission Characteristics of a fan arc-induced Long-Period Fiber Grating By Local Heating", *The Twentieth international Conference on Optical Fibre Sensors*, Octubre 2009, Edimburgo, Escocia.
39. **G. Ramos**, "Functional Polymers and Organic Materials", *International Conference on Polymers and Advanced Materials POLYMAT-2009*, Noviembre 2009, Huatulco, Oax.

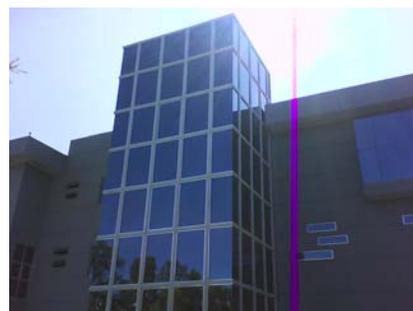
MEMORIAS *in extenso* NACIONAL e INTERNACIONAL (47)

1. **A. Pisarchik**, "Interaction Between Deterministic and Stochastic Dynamics in Multistable Systems", *International Workshop "Advanced Techniques in Nonlinear Dynamics"*, febrero 2009, Puebla, Pue.
2. Rider Jaimes-Reátegui, **Alexander N. Pisarchik**, Ricardo Sevilla Escalona, J.H. García-López, and Didier López Mancilla "Experimental Approach a Study of Complex Networks with Single Oscillator", *International Workshop "Advanced Techniques in Nonlinear Dynamics"*, febrero 2009, Puebla, Pue.
3. Brenda Esmeralda Martínez Zérega and **Alexander N. Pisarchik**, "Preference of Attractor Induced By Noise", *International Workshop "Advanced Techniques in Nonlinear Dynamics"*, febrero 2009, Puebla, Pue.
4. Alfonso López-Montoya, Ricardo Sevilla-Escoboza, Guillermo Huerta-Cuéllar, Flavio R. Ruiz-Oliveras, Rider Jaimes-Reátegui, J. Hugo García-López, and **Alexander N. Pisarchik**, "Secure Optical Communication Base on Generalized Synchronization", en *International Workshop "Advanced Techniques in Nonlinear Dynamics"*, febrero 2009, Puebla, Pue.
5. Ricardo Sevilla-Escalona, Rider Jaimes-Reátegui, and **Alexander N. Pisarchik**, "Synchronization Image of A Complex Network", *International Workshop "Advanced Techniques in Nonlinear Dynamics"*, febrero 2009, Puebla, Pue.
6. José M. Saucedo-Solorio, **Alexander N. Pisarchik**, "Synchronization of two Coupled Henon Map in a Master Slave Configuration", *International Workshop "Advanced Techniques in Nonlinear Dynamics"*, febrero 2009, Puebla, Pue.
7. **E. de la Rosa**, "Gold and Oxide Nanocrystals for Biomedical Detection", en *4th International Symposium on Advanced Materials and Nanostructures*, Mayo 2009, Sao Paulo, Brasil.
8. **Amalia Martínez, J. A. Rayas**, H. J. Puga, Katia Genovese, "Iterative Estimation of the Topography Measurement by Fringe Projection Method with Divergent illumination by Considering the pitch Variation Along the X and z Directions", *Simposio Internacional Sobre Metrología, Manufactura y Diseño para la Industria Óptica 2009, (INDOPTICS'09)*, marzo 2009, en León, Gto.
9. **Carlos Pérez López, Fernando Mendoza Santoyo, Bernardino Barrientos García**, "Mediciones Ópticas Macroscópicas y Microscópicas en Alta Velocidad", *Simposio Internacional Sobre Metrología, Manufactura y Diseño para la Industria Óptica 2009, (INDOPTICS'09)*, marzo 2009, en León, Gto.
10. **J. Apolinar Muñoz Rodríguez**, "Digitalización de la planta del pie mediante Metrología Láser y Algoritmos Computacionales", *Simposio Internacional Sobre Metrología, Manufactura y Diseño para la Industria Óptica 2009, (INDOPTICS'09)*, marzo 2009, en León, Gto.
11. **J. F. Mosiño**, "Calculating the Detuning Error in Temporal phase shifting Algorithms", *Simposio Internacional Sobre Metrología, Manufactura y Diseño para la Industria Óptica 2009, (INDOPTICS'09)*, marzo 2009, León, Gto.
12. Mariana E. Farías Anguiano, **R. Rodríguez, J. A. Rayas**, "Medición del Módulo de Young en una placa rectangular utilizando Electronic speckle pattern interferometry (ESPI)", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
13. Carlos Mares, **B. Barrientos**, "Caracterización de Parámetros en Velocimetría 2D", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
14. P. Segovia-Olvera, V. Guzmán-Ramos, H. M. Mejía-Gutiérrez, O.V. Kharissova, **I Torres-Gómez**, D Hernández-Cruz, R. Selvas, "Estudio comparativo de propiedades ópticas de nanotubos de carbono: Monocapa y Multicapa", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
15. A. García Murillo, F. Carrillo Romo, M. García Hernández, **E. de la Rosa**, A. de J. Morales Ramírez, A. Flores Vela, "Estudio de Polvos de ZrO₂/SiO₂ Dopados con Er³⁺ Sintetizados Mediante La Ruta Sol-Gel", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
16. D. R. Reta, D. Aguayo, **M. H. de la Torre Ibarra, F. Mendoza S., C. Pérez López**, "Interferometría Holográfica Digital en 3D para medir

- Desplazamientos en Transistores Por Inducción Térmica", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
17. A. J. Estrada-Ramírez, R. I. Mata Chávez, **A. Martínez-Ríos**, J. M. Estudillo-Ayala, C. A. Lozano-Ramírez, R. Rojas-Laguna, E. Vargas-Rodríguez, E. Alvarado-Méndez y M. Trejo-Durán, "Estudio Teórico Modal de Una Fibra de 4 Capas y Una Rejilla de Periodo Largo Engrosada", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 18. A. Torales-Rivera, **G. Martínez-Ponce**, **C. Solano**, "Elipsómetro Láser de Transmisión", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 19. Y. F. López-Álvarez, J. R. Molina-Contreras, **C. Frausto-Reyes**, M. Ortiz-Morales, "Efecto de la Polarización en la Medición de Rugosidades en CdS Mediante Espectroscopía Raman", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 20. **R. Espinosa Luna.**, "Un Criterio Simple para la Despolarización de la Luz Mediante las Matrices De Mueller", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 21. **S. Calixto**, M. E. Sánchez M., **F. J. Sánchez-Marín**, Martha Rosete A., A. Martínez-Richa, K. Barrera-Rivera, "Microlentes Optofluídicas con Distancia Focal Variable", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 22. Andrés González G., **O. Pottiez**, "A Novel Compression Pulse Based in A Nonlinear Optical Loop Mirror And Distributed Gires-Tournois Etanols", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 23. A.R. Cardoza-Rodríguez, **J. J. Soto Bernal**, I. Rosas-Candelas, "Caso de Estudio de Aproximación Metodológica de las Ciencias Exactas a Saberes", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto del 2009, León, Gto.
 24. Alberto Mendoza-Suárez, **F. Villa**, Alicia Campos, "Microscopio circular para la Obtención de Imágenes por Capacitancia de Objetos Metálicos", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 25. **Marcelino Anguiano**, **A. Martínez**, **C. Pérez**, **F. Mendoza**, "Recuperación de Topografía por Medio de Holografía Digital", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, de agosto 2009, León, Gto.
 26. **Ma. Del Socorro Hernández**, **F. Mendoza**, **C. Pérez**, Silvino Muñoz, Jorge Bermúdez, "Óptica Biomédica: Prometedoras Aplicaciones", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 27. **S. Calixto**, **F. Sánchez Marín**, M. E. Sánchez Morales, "Lentes Flexibles", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 28. A. González García, R. Grajales Coutiño, **O. Pottiez**, "Al Fiber Figure Eight Mode Locked Laser With Adjustable Nolim Switching Characteristic", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 29. K. M. Salas-Alcántara, **I. Torres-Gómez**, **D. Monzón H.**, **A. Martínez Ríos**, "Interferometría Mach-Zehnder en fibra óptica utilizando rejillas de periodo largo", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 30. L. Aparicio, **G. Ramos**, **J. L. Maldonado**, **O. Bautista**, **M. A. Meneses**, **O. Barbosa-García**, H. García Ortega, "Estudio de Nuevas Porfirinas Por Medio de la Técnica de Z-Scan para aplicaciones en Limitación Óptica", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, 19 al 21 agosto 2009, León, Gto.
 31. Diana Arroyo Almanza, Flavio R. Ruiz, **Alexander Pisarchik**, "Dinámica de Láseres Semiconductores Acoplados en Anillo", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 32. Rubén E. García, Mario Ochoa, **I. Torres**, **J. Ascensión Guerrero**, "Equipo para Llenado de Microcanales con Fluidos en Fibra de Cristal Fotónico", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 33. E. Aguirre Santoyo, MG. López, **C. Frausto Reyes**, J.M. Bujdud Pérez, M. Ortiz Morales, G.E. Magaña, R Mejía Falcón, M.L. Miranda Beltrán, "Análisis de Pigmentos en las Acuarelas de la Colección Alfredo Dugés Mediante Espectroscopía Raman", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 34. A.E. Ramírez, A. Sámano, T. Córdova, M. Sabanero, M. Sosa, **J.J. Bernal**, J. Hernández, M.E. Cano, "Biomagnetismo Vs Magnetobiología", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 35. Víctor Durán, **A. Martínez R.**, Romeo Selvas, Jesús Muñoz, Gerardo Peña, **I. Torres**, "Sencillo Arreglo Experimental para la Medición del índice de Refracción de Sustancias Líquidas Transparentes", *"VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia"*, agosto 2009, León, Gto.
 36. **Carlos Pérez**, José Alfredo Espinoza, Jorge Iván Bermúdez, **Ma. Del Socorro Hernández**, David Asael Gutiérrez, **Fernando Mendoza**, "Sistema Opto-electrónico para el estudio de Vibraciones Mecánicas "Cuasi-Modales", *"VI Encuentro*

- Participación Mujer en la Ciencia*", agosto 2009, León, Gto.
37. Adrián Martínez, **J. Ascención Guerrero**, "Cálculo de velocidad en Fluidos Utilizando Velocimetría por Imágenes de Partículas (PIV): PARTICLE TRACKING", *VI Encuentro Participación Mujer en la Ciencia*", agosto 2009, León, Gto.
 38. M. Bello-Jiménez, E.A. Kuzin, **O. Pottiez**, B. Ibarra-Escamilla, J. W. Haus, A. Flores-Rosas, M. Durán-Sánchez, "Extraction of a single soliton from a Set of Solitons by the Use of a Nonlinear Optical Loop Mirror", *Proc. Of SPIE*, vol. 7197, p. 719714-1-9, 2009.
 39. B. Ibarra-Escamilla, **O. Pottiez**, E.A. Kuzin, J.W. Haus, M. Bello-Jiménez, A. Flores-Rosas, "Wavelength-Tunable Figure-Eight Erbium Doped Fiber Laser with a Sagnac Fiber Filter", *Techn. Digest of OSA'09 Frontiers in Optics/Laser Science*, p. FThD4, 2009.
 40. E. Sandoval-Romero, V. Argueta-Díaz, **O. Pottiez**, "Theoretical Results of the Analytical and Numerical Solutions of Superluminescent Fiber Sources", *Physica Status Solidi*, C 6, pp. S227-S230, 2009.
 41. D. Peralta, R. Castro-Beltrán, **G. Ramos**, J. L. Maldonado, Cathy K.W., M. Häuber, **M. A. Meneses**, **O. Barbosa García**, Ben Zhon, "Luminiscencia intensa excitada por Absorción de dos Fotones en Polímero hiperramificado observada en la región espectral de Interés Biomédico", *LII Congreso Nacional de Física*, Octubre 2009, Acapulco, Gro.
 42. M. Rodríguez, **G. Ramos**, Martha I. Alcalá, J. L. Maldonado, O. Domínguez, **M. A. Meneses**, **O. Barbosa García**, R. Santillán, N. Farfán, "One post synthesis of New series of Boronates and growth and characterization of new Organic nonlinear Crystals", *LII Congreso Nacional de Física*, Octubre 2009, Acapulco, Gro.
 43. G. A. Cárdenas, **D. Monzón**, **I. Torres**, **A. Martínez Ríos**, "Caracterización de rejillas de Periodo largo Inducidas Mecánicamente sobre Fibras Ópticas Adelgazadas", *LII Congreso Nacional de Física*, Octubre 2009, Acapulco, Gro.
 44. K.M. Salas, **I. Torres**, **D. Monzón**, **A. Martínez Ríos**, "Caracterización de Temperatura y Tensión de interferómetros Mach-Zehnder en Fibra Óptica Utilizando Rejillas de Periodo Largo", *LII Congreso Nacional de Física*, Octubre 2009, Acapulco, Gro.
 45. D. Asael Gutiérrez, F. Mendoza, C. Pérez L., "4Step Temporal phase Demodulation Technique Applied in a high Speed optical interferometer Study", *LII Congreso Nacional de Física*, Octubre del 2009, Acapulco, Gro.
 46. A. Torales Rivera, **G. Martínez Ponce**, **C. Solano**, "Análisis de la Intensidad Luminosa Transmitida por un Sistema Dual de Moduladores Fotoelásticos", *LII Congreso Nacional de Física*, Octubre 2009, Acapulco, Gro.
 47. L. Aparicio, **G. Ramos**, **J. L. Maldonado**, H. García Ortega, **M. A. Meneses**, **O. Barbosa García**, "Limitación Óptica y Fluorescencia en un grupo de Porfirinas", *LII Congreso Nacional de Física*, Octubre 2009, Acapulco, Gro.
- ### CONFERENCIAS NACIONALES FUERA DE CONGRESOS 2009
1. **E. de la Rosa**, "Nanotecnología en el CIO", en la Academia Mexicana de Ciencias, el 8 de Enero del 2009, en México, D.F.
 2. **E. Kourmichev**, "Principios básicos y algunos resultados en análisis de registros largos de ECG'S digitalizados", en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 12 de Enero del 2009, en Puebla, Pue.
 3. **J. L. Maldonado**, "Dispositivos Optoelectrónicos, el futuro de la Iluminación y Energías Alternas", en el Tecnológico de Monterrey , el 20 de febrero del 2009, León, Gto.
 4. **D. Malacara H.** "La Evolución del Telescopio de Galileo a Nuestros Días" en el Centro Cultural Universitario de Morelia, el 4 de marzo del 2009, Morelia, Mich.
 5. **F. Sánchez Marín**, "Mejoramiento de Contraste de Imágenes de Infrarrojo", en el Instituto Tecnológico de Celaya, el 11 de marzo del 2009, Celaya, Gto.
 6. **E. Kourmichev**, "Análisis y clasificación automatizada de ECG de larga duración" en la Universidad Autónoma Metropolitana- Unidad Iztapalapa, 20 de marzo del 2009, México, D.F.
 7. **E. de la Rosa**, "Materiales Avanzados y Nanotecnología", en el Instituto Tecnológico de Celaya, 25 de marzo del 2009, Celaya, Gto.
 8. **Z. Malacara**, "La Óptica de los Telescopios", en la Sociedad Astronómica de Michoacán, 3 de Abril del 2009, Morelia, Mich.
 9. **M. Meneses**, "Colores RGB para televisión y CMYK para impresión", en la Preparatoria de Silao, 20 de Abril del 2009, Silao, Gto.
 10. **J. Pichardo**, "La Espectroscopía Óptica en la Biomedicina", en la Preparatoria de Silao, 20 de Abril del 2009, Silao, Gto.
 11. **B. Mendoza**, "Qué hace un Científico", en la Preparatoria de Silao, 23 de Abril del 2009, Silao, Gto.

12. **E. Castro**, "¿Qué pasa en 0.001 Segundos?", en la Preparatoria de Silao, 24 de Abril del 2009, Silao, Gto.
13. **V. Castillo**, "Instrumentación Óptica y Electrónica en Física de Altas Energías", en la Preparatoria de Silao del 24 de Abril del 2009, Silao, Gto.
14. **E. Castro**, "Espectroscopía en terahertz: Una Herramienta para entender el movimiento y la función de las proteínas", en el Instituto de Biotecnología de la UNAM campus Cuernavaca, 18 de Mayo del 2009, Cuernavaca, Mor.
15. **Ma. Del Socorro Hernández.**, "Otoscopio Optoelectrónico para medir desplazamientos en la membrana timpánica", en el Centro de Investigaciones en Matemáticas, 18 de Mayo del 2009, Guanajuato, Gto.
16. **M. Cywiack**, "Métodos Heterodinos Ópticos y su posible Uso en la Detección Temprana de Cáncer", en el Cinvestav-IPN, 26 de Mayo del 2009, México, D.F.
17. **G. Ramos**, "Qué es la Óptica", en el Colegio Simón Bolívar, 26 de Mayo del 2009, León, Gto.
18. **N. Arzate**, "Sociedad y Ciencia", en el CONALEP, 4 de Junio del 2009, Silao, Gto.
19. **V. Castillo**, "Uso de la técnica Electrospinning en la Síntesis de Dopantes Fluorescentes", en el Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara, 11 de Junio del 2009, Ameca, Jal.
20. **O. Pottiez**, "Generation of high-energy pulses from an all-normal-dispersion figure-8 fiber laser", en la División de Ingenierías Campus Irapuato-Salamanca, 12 de Junio del 2009, Salamanca, Gto.
21. **Tzarara López Luke y Elder de la Rosa**, "Emisión Visible en Nanocristales de ZrO_2 Dopados con Tierras Raras", en CICATA-IPN, Unidad Altamira, 15 de Junio del 2009. Tampico, Tamaulipas.
22. **D. Malacara H.** "Galileo y el Telescopio", en la Feria Nacional del Libro, 18 de Junio del 2009, León, Gto.
23. **J. L. Maldonado**, "Opto-electrónica y fotónica organica/plástica", en el Seminario Departamental de la Maestría en Tecnología Avanzada, en el Instituto Politécnico Nacional, 18 de Septiembre del 2009, México, D.F.
24. **E. Camus**, "Tecnología y Aplicaciones científicas de la radiación en la Banda de Terahertz", en el Congreso de Ingenierías en el Instituto Tecnológico Superior de Lagos de Moreno, 25 de Septiembre del 2009.
25. **R. Carriles** "Microscopía óptica no lineal: una ventana a lo muy pequeño", en el Congreso de Ingenierías en el Centro Universitario de los Lagos, 25 de Septiembre del 2009
26. **B. Barrientos** "Optomecatrónica", en el Congreso de Ingenierías en el Centro Universitario de los Lagos, 25 de Septiembre del 2009
27. **N. Ornelas**, "La Espectroscopía en el Análisis de Alimentos", en la Segunda Semana Tecnológica del ITESI, 1 de Octubre, Irapuato, Gto.
28. **D. Malacara H.** "La Evolución del Telescopio de Galileo a Nuestros Días", en el Instituto de Astronomía de la UNAM, 28 de Septiembre, México, D.F.
29. **E. del a Rosa**, "Algunas Aplicaciones en Nanofotónica", en el 1er Taller de Usuarios del Laboratorio Nacional LINAN, IPICYT, 28 y 29 de Septiembre, San Luis Potosí.
30. **A. Martínez G.** "La importancia de la Óptica en Nuestra Vida Cotidiana y No Cotidiana", en el 56 Aniversario de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, 5 de Octubre, Monterrey, Nuevo León.
31. **G. Vázquez G.** "Microcomponentes Ópticos para el Desarrollo de Dispositivos Integrados", en la Universidad de Guadalajara, Semana de Investigación Científica, 11 de Noviembre, Ocotlán, Jal.
32. **S. Calixto**, "Configuraciones Ópticas para Medida de Índice de Refracción y Presión", Universidad de Guanajuato en la Semana de Investigación Científica 2009, 09 de Noviembre, Guanajuato, Gto.
33. **C. Solano**, "Desarrollo de Materiales Fotosensibles Para el registro de Información", en la Universidad de Guadalajara, Semana de Investigación Científica, 11 de Noviembre, Ocotlán, Jal.
34. **O. Pottiez**, "Dispositivos No Lineales de fibra Basados en Efectos de Polarización para Procesamiento de Señales Ópticas y Amarre de Modos Pasivo", en la Semana de



optoelectrónica en FIMME, 20 de Noviembre, Salamanca, Gto

35. **I. Torres**, "Sensores de Fibra óptica Basados en Rejillas de Periodo Largo", en *la Semana de optoelectrónica en FIMME*, 20 de Noviembre, Salamanca, Gto.
36. **J.L. Maldonado**, "Fotoconductividad Eléctrica en la Opto-Electrónica Orgánica: Celdas Solares (OPVS), Diodos Electro-Luminiscentes (OLEDs) y Polímeros Fotorrefractivos (PR)", en *el 3er Encuentro del CA de Materiales de la UAElI de la Universidad de Hidalgo*, del 7 al 9 de Noviembre, en Pachuca, Hidalgo.
37. **D. Malacara H.** "La Evolución del Telescopio desde Galileo", en *la Feria Estatal de Ciencias Universidad de Guanajuato*, 27 de Noviembre, en Guanajuato, Gto.
38. **I. Torres**, "Rejillas de Periodo Largo en Fibra óptica y sus Aplicaciones", en *la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 3er Taller del CAOyF*, del 30 de noviembre al 4 de diciembre, en Puebla, Pue.
39. **O. Pottiez**, "Interferómetro de SAGNAC de Fibra Óptica para Generación de Pulsos Ultracortos y Procesamiento de Señales Ópticas", *Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 3er Taller del CAOyF*, del 30 de noviembre al 4 de diciembre, en Puebla, Pue.
40. **F. Villa**, "Circuitos Fotónicos", en el Departamento de Investigación en Física, Universidad de Sonora, del 2 al 4 de Diciembre, en Hermosillo, Sonora.

CONFERENCIAS INTERNACIONALES FUERA DE CONGRESOS 2009

1. **Y. Barmenkov**, "Modelización de Láseres de Fibra Óptica", en la Universidad de Valencia, 3 de Abril del 2009, Valencia, España

CONFERENCIAS INVITADAS 2009 (7)

1. **Y. O Barmenkov, A. V. Kiryanov, A. D. Guzmán-Chávez, J. L. Cruz, M. V. Andrés**, "Excited-state Absorption in Erbium -Doped Fiber Simultaneously Pumped at the 977 and 1531 nm, Wavelengths", en el seminario del *Department "Interaction of Coherent Radiation with Matter"*, Russian Academy of Sciences.

2. **R. Espinosa Luna**, "Scattering by one-dimensional rough Surfaces: in-Plane and Conical Geometries of Incidence", en *el XVIII International Materials Research Congress*, 16 al 20 de Agosto, Cancún, Q. Roo.
3. **D. Malacara H.**, "Diseño de un Sistema Óptico para un Espectrógrafo Estelar", en *el VII Simposio La Óptica en la Industria* del 10 al 12 de Septiembre, Guadalajara, Jal.
4. **B. Mendoza**, "Optical Coherent Current Control At surfaces: Theory of Injection Current", en *el Optics of Surfaces and Interfaces VIII* del 7 al 11 de Septiembre, Roma, Italia.
5. **M. Strojnik, G. Páez**, "Effects of an Extended Star in Extra-Solar Planet Search", en *el Advanced Infrared and Application AITA 2009*, del 9 al 11 de Septiembre, en Florencia, Italia.
6. **Alexander Kiryanov**, "Modeling of Fiber Laser", en la Universidad de Valencia, del 7 al 12 de Septiembre de 2009, Valencia, España.
7. **E. de la Rosa**, "Avances Recientes en Nanofotónica", en *el LIII Congreso Nacional de Física*, del 26 al 30 de Octubre del 2009, Acapulco, Gro.

DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

La Dirección de Tecnología e Innovación (DTI) es responsable de la aportación del CIO al crecimiento industrial y productivo del país a través del fomento de la tecnología y el impulso a la transferencia de conocimiento, la promoción y ejecución de proyectos de vinculación e impacto social, y el desarrollo de los convenios tecnológicos con empresas e instituciones de todo tipo. Por esta vía se participa con las demás áreas de la institución, al crecimiento de la cultura científico- tecnológica en la sociedad.

En 2009 se cumplieron las metas programadas ya que se trabajó en 18 proyectos, 15 de ellos clasificados como proyectos de vinculación y 3 más proyectos de impacto social; se desarrollaron acciones dentro de 6 convenios de sociedades tecnológicas y a lo largo del año se trabajó con los expedientes de 15 patentes en trámite, 14 nacionales y una internacional. Contribuyendo a la Generación de Conocimiento, se llevaron a cabo actividades de fomento a la cultura científico-tecnológica, donde se promovió la edición anual del curso "Business Foundation For Scientists" impartido por académicos de la Universidad de Arizona. En búsqueda de todas las oportunidades para fomentar el desarrollo tecnológico, su conversión en servicios y productos comercializables y protegibles a través de diferentes modalidades de

la Propiedad Intelectual colaboramos con la organización LatIPnet, de Silicon Valley que, auspiciada por el Gobierno del Estado de Guanajuato a través de la Secretaría de Desarrollo Económico Sustentable tiene por objetivo impulsar estas líneas de trabajo. Con la consecución de estos trabajos, se capitalizaron los resultados de las actividades del Centro enfocadas a servir a los sectores social, educativo e industrial del país.



El personal adscrito a esta Dirección desarrolló con calidad y valor agregado los proyectos, servicios y cursos. Estas acciones están enfocadas a consolidar nuestra especialización tecnológica creando soluciones integrales a las necesidades de los clientes, con mayor valor agregado y que favorecen la orientación de la actividad científica del Centro.

INDICADORES DE DESEMPEÑO Y DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS

En el cálculo de nuestros indicadores estratégicos se incluye información de la Unidad Aguascalientes, que está orgánicamente unida a esta Dirección. La información en extenso de la Unidad se muestra en el siguiente apartado.

- **Ingresos propios:** En este rubro se define la suma de los recursos no fiscales, es decir; los recursos captados por proyectos financiados con fondos mixtos y sectoriales, así como los recursos generados por venta de bienes y servicios y los productos financieros. Durante el año 2009 se captaron \$ 7,069miles de pesos.
- **Proyectos de vinculación vigentes en el período:** La meta anual para el 2009 fue de 15 proyectos, por lo cual se cumple la meta. De

estos proyectos, uno pertenece a Fondos Sectoriales y catorce a instituciones e iniciativa privada.

- **Proyectos de impacto social vigentes en el período:** La meta anual para el 2009 es de 3 proyectos, por lo cual se cumple la meta. De estos proyectos uno pertenece al programa de Fondos Mixtos.
- **Convenios de sociedades tecnológicas vigentes:** La meta anual para el 2009 es de 6 convenios de sociedades tecnológicas, mismos que se mantuvieron durante el año, con lo cual se cumplió la meta.
- **Patentes en trámite:** La meta anual para el 2009 era de trece patentes en trámite, misma que se superó pues durante este período se gestionaron 15 expedientes.

RESUMEN DE PRODUCCIÓN DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN:

Proyectos de Vinculación (15); Proyectos de Impacto Social (3); Patentes en Trámite (15); Contratos de Sociedad Tecnológica (6); Clientes de proyectos [en 18 proyectos específicos] (12); Usuarios de servicios (78); Servicios Tecnológicos Realizados por Área: Metrología: (234); Capacitación [en 17 Cursos ofrecidos]: (22); Especiales [asesoría, consultoría, otros]: (23).

1.-Generación de Conocimiento

DESARROLLO DE INVENTIVA

Parte sustantiva del Desarrollo de la Inventiva es la protección de los Derechos que en materia de Propiedad Intelectual se derivan de la producción científica y tecnológica del Centro. En este rubro, durante 2009 se obtuvieron los siguientes resultados:

Patentes en Trámite (15)

Se reportan 15 patentes en examen de fondo y forma:

Patente en proceso de gestión ante la USPTO:

1. PCT/MX/2006/000114, "Fibra Óptica microestructurada adelgazada con transmisión selectiva para sensores de fibra óptica y método de fabricación", **V. P Minkovich, Bernardo A, Villatoro. J. D. Monzón Hernández**, Registrada 20 de Octubre 2006, en *proceso internacional ante la Oficina de Patentes de Estados Unidos y la Oficina Europea de Patentes. En examen de fondo.*

Patentes en proceso de gestión ante IMPI, México:

2. PA/a/2001/008265, "Detector Láser para desviaciones angulares pequeñas", **Marian Poterasu, Martín Ortiz Morales**, *En examen de fondo*.
3. PA/a/2001/010791, "Topógrafo Corneal Basado la Prueba de Hartmann", **Daniel Malacara Hernández, Yobani Mejía Barbosa**, *En Examen de Fondo*.
4. GT/a/2003/000016, "Dispositivo Láser para Medición de Apertura muy Pequeñas en Piezas Mecánicas" **Marian Potesaru, Martín Ortiz Morales**, Patente otorgada por el IMPI a favor del CIO, con fecha 7 de Agosto 2009. En diciembre de 2009 el Título se encuentra en trámite.
5. GT/a/2003/000019, "Microfocómetro de Borde Vibrante" **Moisés Cywiak, Manuel Servín Guirado, Fernando Mendoza Santoyo**, *En Examen de Fondo*.
6. GT/a/2003/000021, "Un Dispositivo Óptico para Generar una Línea Curva Abierta o Cerrada", **Noé Alcalá Ochoa**, *En Examen de Fondo*.
7. GT/a/2003/000022, "Sistema Óptico Heterodino para la Medición de Pequeñas Rugosidades de Objetos Reflectores y para la Medición de Objetos de Fase" *Ma. del Rosario Baltazar, Cristina E. Solano Sosa, Geminiano Martínez Ponce, Alma Adriana Camacho Pérez*, *En Examen de Fondo*.
8. GT/a/2003/000023, "Método Simple para Medir la Distancia Focal de Lentes" *Ma. del Rosario Baltazar, Cristina E. Solano Sosa, Alma Adriana Camacho Pérez, Geminiano Martínez Ponce*, *En Examen de Fondo*.
9. GT/a/2004/000016, "Fibra Hueca de Núcleo Grande Unimodal con Baja Sensibilidad a Pérdidas por Doblamiento", **Vladimir P. Minkovich, Alexander V. Kir'yanov, Fernando Mendoza Santoyo**, *En Examen de Fondo*.
10. GT/a/2004/000017 "Mecanismo Atenuador Variable para Dispositivos Pasivos y Láseres de Fibra Óptica", **Romeo de Jesús Selvas Aguilar, Alejandro Martínez Ríos, Ismael Torres Gómez, Gilberto Anzueto Sánchez, Ma. Alejandrina Martínez Gámez**, *Daniel May Arriola, Jesús Rodríguez Dahlow, Lars Jahan Nilsson*, *En Examen de Fondo*.
11. GT/a/2005/000015, "Fibra óptica micro-estructurada adelgazada con transmisión selectiva para sensores de fibra óptica y método para fabricar la misma", **Vladimir P. Minkovich, Joel A. Villatoro Bernardo, David Monzón Hernández**, *En examen de Fondo*.

12. GT/a/2006/000007, "Dispositivo de Radiofrecuencias y Microondas para Detectar Fugas de Agua", **Jorge Luis García Márquez, Ricardo Benjamín Flores Hernández, Ricardo Valdivia Hernández, Gonzalo Páez Padilla, S. Ruiz Berbena**, *En Examen de Fondo*.
13. MX/a/2009/014145, "Interferómetro con haces de diámetro variable", **Alcalá Ochoa Noé, Barrientos García Bernardino**. *Noé Alcalá Ochoa, Dr. Bernardino Barrientos García; En examen de forma*.
14. MX/a/2009/001860, "Sistema de Comunicación Óptica usando Caos", **Alexander N. Pisarchik, Flavio R. Ruiz Oliveras**.
15. ME/E/2009/082876, "Determinación de Frecuencia Natural de Vibración a Partir de la Forma Nodal Mediante la Proyección de luz" Estructurada, Ramón Rodríguez Vera, Fernando Mendoza Santoyo *et al.* [pre-proyecto: en fase de Búsqueda de Anterioridades"]

De manera adicional a la gestión de Patentes, en 2009 se iniciaron otros trámites para el registro y protección de conocimiento generado en el CIO bajo otras modalidades de Propiedad Intelectual, mismos que a la fecha se encuentran en proceso:

Modelo de Utilidad en proceso de gestión ante el IMPI:

- 1.- MX/u/2009/000518 "Periscopio Panorámico Ortogonal con Ángulo de Ajuste Variable", Mendoza Santoyo B., Martínez Jiménez L. A.

Marca registrada ante el IMPI:

- 1.- Marca mixta "Club de Ciencias", otorgada por el IMPI, febrero 2009.

Derechos de Autor en proceso de gestión ante el INDAUTOR de la SEP:

- 1.- "TINIBA: Programas de Cálculo en Paralelo de Respuestas Ópticas en Semiconductores Usando un Clúster de Cómputo", Mendoza Santoyo B., Cabellos Quiroz, J.L., Rangel Gordillo, T.
- 2.- "Análisis de Movimiento versión 1.0", López Padilla V.E.



2. Apoyo al Desarrollo Socioeconómico Regional

COBERTURA DE SERVICIOS

En el año 2009 se atendieron a 78 clientes entre personas físicas, instituciones y empresas de diferentes sectores industriales como industria metal-mecánica, automotriz, calzado y curtiduría, petroquímica, textil, manufactura óptica, alimentos, entre otros y se realizaron servicios tecnológicos en metrología, cursos de capacitación, servicios de asesoría y de consultoría.

CONTRIBUCIÓN A LA SOLUCIÓN DE DEMANDAS REGIONALES

En 2009 se trabajó en el proyecto Fomix del Estado de Guanajuato apoyado por el CONCYTEG, denominado "Laboratorio Regional de Procesamiento de imágenes para la industria metal-mecánica". Su objetivo es diseñar y construir un laboratorio de visualización dirigido a empresas de este ramo en el Estado de Guanajuato. Así mismo, contribuyendo con el proyecto sectorial con Fondos CONACYT y Secretaría de Marina "Detección de blancos móviles a distancias remotas por métodos ópticos".

3. Fortalecimiento a la competitividad.

CONTRIBUCIÓN DEL CONOCIMIENTO AL DESARROLLO DE EMPRESAS

Se atendió a 12 clientes en 2009, con los que se gestionaron y desarrollaron proyectos tecnológicos. Durante el periodo se tuvo en desarrollo 18 proyectos de transferencia de conocimiento de los cuales 3 corresponden a impacto social y 15 de vinculación.

CLIENTES DE PROYECTOS VIGENTES EN EL PERÍODO:

1. Basf Mexicana, S.A. de C.V.
2. Beneficiadora de Alambres y Metales, S.A. de C.V.
3. CONCYTEG
4. Continental Automotiv Mexicana, S.A de C.V.
5. SEMAR
6. Mabe, S.A. De C.V.
7. Mahle Componentes de Motor de México, S. de R.L.
8. Universidad Nacional Autónoma de México
9. Instituto de Astrofísica de Canarias
10. Clarion
11. DGIM, SEDENA
12. Danone de México S.A. de C.V.

Adicionalmente en colaboración con la Dirección de Formación Académica y el CITOM se ha trabajado para fomentar la creación de empresas de base tecnológica que brinden soluciones a los procesos en el sector productivo de la región o el país:

- 1.- VIDEE (Visión, Integración, Desarrollo Dinámico y Educación S. A. de C. V.)
- 2.- IO (Ingeniería en Optomecatrónica S. A. de C. V.)
- 3.- CBOAA (Centro de Biotecnología Óptica Aplicada y Asociados, S. A. de C. V.)

En el aspecto de organización interna y con el objetivo de sistematizar la información del trabajo realizado y de sus resultados se colabora en la creación de un módulo de software del "Sistema Centralizado de información CIO", en donde se podrá dar seguimiento a cada uno de los servicios y el estatus en que se encuentren cada uno de los proyectos que se han abierto con los clientes en mención.

TRANSFERENCIA SOCIAL DEL CONOCIMIENTO

Se trabajó en 15 proyectos de vinculación y 3 de impacto social. Dos proyectos con el CONCYTEG del cuál uno de ellos es clasificado como proyecto fondo mixto. Se autorizó la propuesta al Instituto de Canarias con fondos regionales correspondiente al Ministerio de España. Así mismo se formalizó un proyecto con la Universidad Nacional Autónoma de México y se inició la Fase dos Transferencia de Tecnología Óptica.

Se enviaron 4 propuestas a los programas de estímulo a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación emitida por CONACYT con las empresas: Cartonpack, Bosch, Neumáticos de Caucho

Reciclado y Continental. Cabe hacer mención que la empresa Neumáticos de Caucho y Reciclado cuenta con el apoyo de la Red Automotriz del Estado de Guanajuato CIAB, a través de la que se autorizaron a Continental Automotive Guadalajara el proyecto "Desarrollo de aplicaciones de alta tecnología para la ejecución de proyectos innovadores de la industria automotriz", bajo el número: 111474.

En Convenio de Sociedad Tecnológica se trabajó con:

1. LABORATORIOS FARMACÉUTICOS DARIER, Vigencia: 2005-05-13 a 2010-05-12
2. TECNOLOGIA OPTICA APLICADA, Vigencia: 2009-05-18 a 2012-05-18
3. SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIA MILITAR, Vigencia: 2006-10-16 a Tiempo indefinido
4. MITUTOYO MEXICANA, S.A DE C.V., Vigencia: 2008-02-05 a 2010-02-05
5. MABE, S.A. DE C.V., Vigencia: 2007-12-18 a Tiempo indefinido
6. CONTINENTAL AUTOMOTIVE GUADALAJARA MEXICO, S.A. DE C.V., Vigencia: 2009-04-13 a Tiempo indefinido

PROYECTOS DE VINCULACION E IMPACTO SOCIAL (18)

- 1)
Nombre: Desarrollo de Sistema Láser para marcado de piezas de museo
Cliente: CONCYTEG (Modalidad II)
Proyecto de Vinculación
- 2)
Nombre: Dispositivo para identificación de marcas de Control de Calidad de Anillos.
Cliente: Mahle Componentes de Motor de México, S. de R.L.
Proyecto de Vinculación
- 3)
Nombre: Visualización de Concentración relativa de iones de la flama.
Cliente: Mabe, S.A. de C.V.
Proyecto de Vinculación
- 4)
Nombre: Detección de Blancos Móviles a Distancias Remotas por Métodos Ópticos.
Cliente: Fondo Sectorial, Secretaria de Marina
Proyecto de Vinculación
- 5)
Nombre: Dispositivo para identificación de defectos de soldadura en tarjetas electrónicas
Cliente: Continental Automotive Mexicana, S.A. de C.V.
Proyecto de Vinculación
- 6)
Nombre: Análisis de factibilidad para identificación de contaminantes relacionados con defecto
Cliente: Basf Mexicana, S.A. de C.V.
Proyecto de Vinculación
- 7)
Nombre: Sistema de visualización y análisis de movimiento mediante video de alta velocidad
Cliente: Mabe, S.A. de C.V.
Proyecto de Vinculación
- 8)
Nombre: Sistema de Moteado de Luz Blanca
Cliente: Universidad Autónoma de México.
Proyecto de Vinculación
- 9)
Nombre: Máquina certificadora de partes
Cliente: Beneficiadora de Alambres y Metales, S.A. de C.V.
Proyecto de Impacto Social
- 10)
Nombre: Laboratorio Regional de procesamiento de Imágenes para la industrial Metal-Mecánica
Cliente: Consejo De Ciencia Y Tecnología Del Estado De Guanajuato (CONCYTEG)
Proyecto de Impacto Social
- 11)
Nombre: Diseño y Construcción del Espectrógrafo para el instrumento EDIFISE
Cliente: INSTITUTO DE ASTROFISICA DE CANARIAS
Proyecto de Impacto Social
- 12)
Nombre: Estudio Fotométrico para el diseño de procedimientos de evaluación aplicables a secadoras.
Cliente: MABE, S.A. DE C.V.
Proyecto de Vinculación
- 13)
Nombre: Sistema de evaluación de eliminación de arrugas para lavadoras y secadoras.
Cliente: MABE, S.A. DE C.V.
Proyecto de Vinculación
- 14)
Nombre: Diseño de iluminación de estufas
Cliente: MABE, S.A. DE C.V.
Proyecto de Vinculación

15)

Nombre: Caracterización de cromaticidad e iluminancia

Cliente: CLARION S.A. de C.V.

Proyecto de Vinculación

16)

Nombre: Conservación de Alimentos para irradiación de Luz UV, VIR, IR

Cliente: MABE, S.A. DE C.V.

Proyecto de Vinculación

17)

Nombre: Caracterización de lámparas UV"C" en máquinas de envasado

Cliente: DANONE de México S.A. de C.V.

Proyecto de Vinculación

18)

Nombre: Fase dos Transferencia de Tecnología Óptica

Cliente: DGIM, SEDENA

Proyecto de Vinculación



UNIDAD AGUASCALIENTES

La Unidad Aguascalientes del CIO está orgánicamente integrada a la Dirección de Tecnología e Innovación, y desarrolla como la sede en León, actividades de investigación, desarrollo de recursos humanos y proyectos tecnológicos. El trabajo sustantivo tiene como objetivo fortalecer nuestras capacidades en las áreas de *espectrocolorimetría, espectroscopia Raman y aplicaciones láser*, así como efectuar la promoción de las mismas para lograr consolidarnos en la región, tanto en la prestación de servicios tecnológicos como en proyectos de tecnología. La información de 2009 es la siguiente:

Proyectos de Vinculación (04); Proyectos de Investigación (01); Artículos publicados con arbitraje (06); artículos de divulgación (04); Presentaciones en congresos nacionales (08); Estudiantes de Postgrado (01); Cursos impartidos (06); Atención de Alumnos de pregrado (13).

1. GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

ARTÍCULOS PUBLICADOS CON ARBITRAJE (6)

1. J. Medina-Valtierra, **C. Frausto-Reyes**, G. Camarillo-Martínez, J. A. Ramírez-Ortiz, "Complete oxidation of isopropanol over Cu₄O₃ (paramelaconite) coating deposited on fiberglass by CVD", Applied Catalysis A: General, Vol. 356, pp. 36-42 (2009).

2. J. Medina-Valtierra, **C. Frausto-Reyes**, J. Ramírez-Ortiz, G. Camarillo-Martínez, "Self-Cleaning Test of Doped TiO₂-Coated Glass Plates under Solar Exposure", Industrial & Engineering Chemistry Research, ACS Publications, Vol. 48, pp. 598-606 (2009).

3. R. González-Mota, J. J. **Soto-Bernal**, I. Rosales-Candelas, **C. Frausto-Reyes**, J.T. Vega-Durán, "Superficial Degradation evaluated through color change in weathered orange LLDPE", Color Research and Application, Vol. 34, Issue 6, pp. 458-463 (2009).

4. **C. Frausto-Reyes**, M. Ortiz-Morales, J.M. Bujdud-Pérez, G.E. Magaña-Cota, R. Mejía-Falcón, "Raman spectroscopy for the identification of pigments and color measurement in Dugés watercolors", Spectrochimica, Acta Part A 74, pp. 1275-1279 (2009).

5. J.A. Lozano-Alvarez, J. Jáuregui-Rincón, G. Mendoza-Díaz, R. Rodríguez-Vázquez, **C. Frausto-Reyes**, "Study of sorption equilibrium of biopolymers Alginate acid and Xanthan with C.I. disperse yellow 54", Journal of the Mexican Chemical Society, Vol. 53, Issue 2, pp. 59-70 (2009).

6. **C. Frausto-Reyes**, J.R. Molina-Contreras, H. Pérez-Ladrón de Guevara, C.I. Medel-Ruiz, Y.F. López-Álvarez, "Confinement effect on CdTe", ECS Trans. 25 (3) pp. 277 (2009).

ARTÍCULOS DE DIVULGACIÓN (4)

1. J. Nava-Vargas, L. Miranda-Beltrán, **C. Frausto-Reyes**, J. L. González-Solís, C. Soria-Fregoso, A. Ocegüera-Villanueva, "Análisis de biopsia de mama en formaldehído y biopsia de mama homogenizado en cloruro de sodio mediante espectroscopia Raman", XI Congreso Internacional Avances en Medicina 2009 y VII Expo-Médica Guadalajara, Marzo 2009.

2. E. Aguirre-Santoyo, M. G. López-Macías, **C. Frausto-Reyes, J. M. Bujdud-Pérez, M. Ortiz-Morales**, G. E. Magaña-Cota, R. Mejía-Falcón, M. L. Miranda-Beltrán, "Análisis de pigmentos en las acuarelas de la Colección Alfredo Dugés mediante espectroscopia Raman", VI Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, Centro de Investigaciones en Óptica, León, Gto. Agosto 2009.

3. Y. F. López-Álvarez, J. R. Molina-Contreras, **C. Frausto-Reyes, M. Ortiz-Morales**, "Efecto de la polarización en la medición de rugosidades en CdS mediante espectroscopia Raman", VI Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, Centro de Investigaciones en Óptica, León, Gto. Agosto 2009.

4. M. A. López-Alvarado, M. L. Miranda-Beltrán, J. L. González-Solís, **C. Frausto-Reyes**, C. Soria-Fragoso, O. Gutiérrez-Coronado, L. Huacuja-Ruiz, "Análisis de extractos de plantas mediante espectroscopia Raman de superficie amplificada (SERS)", 6a Reunión Nacional de Investigación en Productos Naturales, Irapuato, Gto. Octubre 2009. Revista Latinoamericana de Química ISSN: 0370-5943. Suplemento especial 2009.

PRESENTACIONES EN CONGRESOS (8)

1. "Análisis de biopsia de mama en formaldehído y biopsia de mama homogenizado en cloruro de sodio mediante espectroscopia Raman", J. Nava-Vargas, L. Miranda-Beltrán, **C. Frausto-Reyes**, J.L. González-Solís, C. Soria-Fregoso, A. Ocegüera-Villanueva, XI Congreso Internacional Avances en Medicina 2009 y VII Expo-Médica Guadalajara, 26-28 de Marzo de 2009.

2. "Determinación de éter en bebidas embriagantes mediante espectroscopia Raman", M. Benítez-Aguilar, F. Ruvalcaba-Armendáriz, **C. Frausto-Reyes**, Décimo Seminario de Investigación, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags. (2009).

3. "Análisis de pigmentos en las acuarelas de la Colección Alfredo Dugés mediante espectroscopia Raman", E. Aguirre-Santoyo, M. G. López-Macías, **C. Frausto-Reyes, J. M. Bujdud-Pérez, M. Ortiz-Morales**, G. E. Magaña-Cota, R. Mejía-Falcón, M. L. Miranda-Beltrán, VI Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, Centro de Investigaciones en Óptica, León, Gto., 19-21 de Agosto 2009.

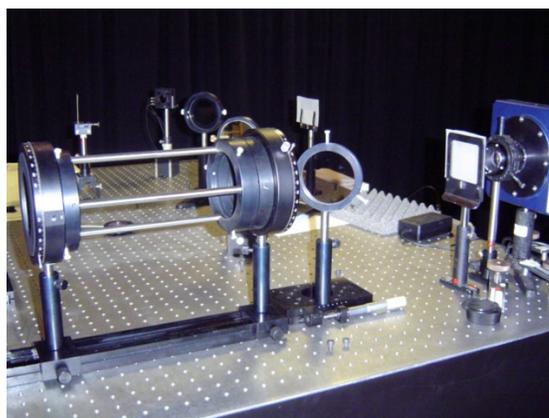
4. "Efecto de la polarización en la medición de rugosidades en CdS mediante espectroscopia Raman", Y. F. López-Álvarez, J. R. Molina-Contreras, **C. Frausto-Reyes, M. Ortiz-Morales**, VI Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia, Centro de Investigaciones en Óptica, León, Gto. 19-21 de Agosto 2009.

5. "Polarization effect on the roughness measure of CdS by Raman Spectroscopy", Y. F. López-Álvarez, J. R. Molina-Contreras, **C. Frausto-Reyes, M. Ortiz-Morales**, XVIII International Materials Research Congress 2009, Symposium 13 Advances in Semiconducting Materials, Cancún, Q.R., 16-21 de Agosto 2009.

6. "Confinement Effect on CdTe", **C. Frausto-Reyes**, J. R. Molina-Contreras, H. Pérez-Ladrón de Guevara, C. I. Medel-Ruiz, Y. F. López-Álvarez, 216th ECS Symposium: E1 - Analytical Techniques for Semiconductor Materials and Process Characterization 6, Viena, Austria 4-9 de Octubre 2009.

7. "Análisis Fotoquímico y caracterización de 3 especies del género *Kalanchoe* mediante SERS", M. L. Miranda-Beltrán, M. A. López-Alvarado, **C. Frausto-Reyes**, J. L. González-Solís, C. Soria-Fregoso, A. L. López-Velázquez, O. Gutiérrez-Coronado, L. Huacuja-Ruiz, Segundo Congreso Iberoamericano de Fitoterapia, Revista de Fitoterapia rdf, volume 9, suplemento 1, octubre 2009.

8. "Análisis de extractos de plantas mediante espectroscopia Raman de superficie amplificada (SERS)", M.A. López-Alvarado, M. L. Miranda-Beltrán, J. L. González-Solís, **C. Frausto-Reyes**, C. Soria-Fregoso, O. Gutiérrez-Coronado, L. Huacuja-Ruiz, 6ª. Reunión Nacional de Investigación en Productos Naturales, Irapuato, Gto., 20-23 de octubre 2009.



DESARROLLO DE INVENTIVA

Patentes en Trámite (2)

16. PA/a/2001/008265, "Detector Láser para desviaciones angulares pequeñas", **Marian Potesaru, Martín Ortiz Morales**, *En examen de fondo*
17. GT/a/2003/000016, "Dispositivo Láser para Medición de Apertura muy Pequeñas en Piezas Mecánicas" **Marian Potesaru, Martín Ortiz Morales**, *Se recibió el oficio de otorgamiento de la patente, se están concluyendo los trámites administrativos correspondientes como se indica en el informe de la Dirección de Tecnología e Innovación.*

2. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

ESTUDIANTES DE POSGRADO (1)

1. Iliana Rosales Candelas (Doctorado PICYT) grado de avance 98 %. Se envió a revisión de los editores el artículo derivado de su proyecto doctoral y se está en espera del resultado del arbitraje. Asesor: Dr. Juan José Soto Bernal.

ATENCIÓN DE ALUMNOS (13)

REGISTROS VIGENTES

Tesis de Licenciatura (2)

1. Hugo Alejandro Roque Salinas. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Adquisición de señales y sincronización de equipos de medición en sistema de reflexión anisotrópica". Asesor: Dr. Claudio Frausto Reyes.
2. Olga Lara Sigala. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Efectos de cambio de fase en cristales de pigmentos mediante inducción láser". Asesor: Claudio Frausto Reyes.

Tesis de Maestría (1)

1. Julia Vargas Nava. Centro Universitario de Lagos de Moreno (Universidad de Guadalajara). "Estructura molecular de biopsias de mama en varios estadios usando Espectroscopía Raman de superficie amplificada con nanosensores de oro y plata". Asesor: Dr. Claudio Frausto Reyes.

Tesis de Doctorado (1)

1. Juan Carlos Martínez Espinoza. Centro Universitario de Lagos de Moreno (Universidad de Guadalajara). "Determinación temprana de cáncer usando la Espectroscopía Raman de superficie amplificada con sensores metálicos nanoestructurados". Asesor: Dr. Claudio Frausto Reyes.

REGISTROS CONCLUÍDOS

Tesis de Licenciatura (3)

1. Yadira Fabiola López Álvarez. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Efectos de la polarización en la medición de rugosidades en CDS mediante Espectroscopía Raman". Asesor: Dr. Claudio Frausto Reyes.
2. Marisa Guadalupe López Macías. Centro Universitario de Lagos de Moreno (Universidad de Guadalajara). "Análisis de los pigmentos primarios de las acuarelas del Museo de Historia Natural Alfredo Dugés, mediante Espectroscopía Raman". Asesor: Dr. Claudio Frausto Reyes.
3. Eliana Aguirre Santoyo. Centro Universitario de Lagos de Moreno (Universidad de Guadalajara). "Análisis de los pigmentos primarios de las acuarelas del Museo de Historia Natural Alfredo Dugés, mediante Espectroscopía Raman". Asesor: Dr. Claudio Frausto Reyes.

Prácticas Profesionales (6)

1. Daniel Plascencia Altamira. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Rediseño de tarjetas para fuente de láser pulsado y mantenimiento correctivo". Asesor: M.C. Martín Ortiz Morales.
2. Yadira Fabiola López Álvarez. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Efectos de la polarización en la medición de nanorugosidades mediante espectroscopía Raman". Asesor: Dr. Claudio Frausto Reyes
3. Pedro Mendoza Acevedo. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Diseño y construcción de una fuente conmutada". Asesor: M.C. Martín Ortiz Morales.

4. Iván Carrera Alonso. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Diseño y construcción de un controlador para láser". Asesor: M.C. Martín Ortiz Morales.
5. Manuel Alejandro Pérez Flores. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Rediseño de tarjetas electrónicas de control para un láser pulsado". Asesor: M.C. Martín Ortiz Morales.
6. Olga María Lara Sigala. Instituto Tecnológico de Aguascalientes. "Introducción de cambios y fase en cristales de pigmentos mediante inducción láser". Asesor: Dr. Claudio Frausto Reyes.



VISITAS ATENDIDAS (1)

Se atendió una visita de estudiantes de la carrera de electrónica del Instituto Tecnológico de Aguascalientes a nuestros laboratorios espectrocolorimetría, aplicaciones láser y espectroscopía Raman y área de proyectos de color.

3. APOYO AL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO REGIONAL

COBERTURA DE SERVICIOS

En 2009 las visitas a empresas de la zona fueron parte primordial de los esfuerzos para la captación de nuevos clientes con necesidades que pudieron ser cubiertas por nuestras actividades en el área de espectrocolorimetría, calibración de espectrofotómetros UV-Vis, Colorímetros, pruebas Hue Test, medición de color y control de calidad en color, además de los nuevos servicios acreditados: calibración de brillómetros, caracterización de materiales de referencia para espectrofotometría UV-Vis y placas de brillo y la calibración de equipos

de medición de color en Geometría 45/0 y caracterización de materiales de referencia. Los servicios con más demanda fueron calibración de espectrocolorímetros y espectrofotómetros, Hue Test, medición y control de calidad de color y servicios integrales de calibración.

El Laboratorio de Espectrocolorimetría es proveedor del servicio de HUE TEST de empresas como HENKEL y TEXTILES LEÓN. En cuanto a capacitación, la oferta de cursos en temas como Colorimetría, Formulación Textil y Metrología, tuvo buena demanda: se impartieron el Curso-Taller de Colorimetría (al cual le incorporamos un Módulo de Iluminación), el Curso MSA Tercera Edición, una Estancia de Capacitación en Teñido de Fibras Textiles, el Curso Básico de Colorimetría, un curso básico de Iluminación y un curso de radiación UV.

Empresas a las que se desarrollaron servicios (28):

1. Continental
2. Tornillos Alba
3. Tejidos Garcam
4. Henkel Mexicana
5. Textiles León
6. Sealed Power Autopartes
7. Suajes y Regraneo Alvarado
8. Iteknia Equipamiento
9. Corpar
10. Advanced Composites
11. Envasadora de Aguas en México
12. Sacred Mexicana
13. Grupo de Metrología CLAM
14. Línea Italia
15. Tennis Court
16. Flextronics
17. Metrolab
18. Bordado, S.A. de C.V.
19. Yorozu
20. Valle Redondo
21. Calsonickansei Mexicana
22. Medina Torres
23. Chinoín Farmacéutica
24. Sanoh
25. Tighitco Latinoamérica
26. Danone
27. Rehau
28. Instituto Mexicano del Petróleo

CURSOS IMPARTIDOS (6)

1.- Curso Taller de Colorimetría (Incluido Módulo de Iluminación)

16 horas, febrero, Empresa Continental Guadalajara Services.

2.- Curso MSA Tercera Edición: Estudios de Repetibilidad y Reproducibilidad

16 horas, junio, Empresa Flextronics.

3.- Estancia de Capacitación en Teñido a nivel laboratorio

32 horas, junio, Empresa Textiles de León.

4.- Curso Básico de Iluminación

8 horas, junio, Colegio de Arquitectos de León

5.- Curso Básico de Colorimetría

16 horas, noviembre, Empresas Lavamex, Vianney, Uniformes Industriales, Altex y Metrolab

6.- Curso de Radiación UV

8 horas, noviembre, Empresa Danone S.A. de C.V.

CONTRIBUCIÓN A LA SOLUCIÓN DE DEMANDAS REGIONALES

En visitas de promoción a las empresas se ofreció el servicio integral del laboratorio de espectro-colorimetría con servicios de calibración en magnitudes de UV-Vis, color, brillo, iluminación y caracterización de materiales de referencia, incluyendo diferentes geometrías de medición en espectrocolorímetros.

PROYECTOS DE INVESTIGACION APROBADOS (1)

Nombre: "Estudio de nanorugosidades en semiconductores mediante la polarización del espectro Raman resonante"

Tipo de Proyecto: Proyecto de ciencia básica

Institución: Conacyt

Apoyo: \$ 130,000.00

Este proyecto se concluyó en el mes de Diciembre de 2009

4. FORTALECIMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD

1. Contribución del conocimiento al desarrollo de empresas

El proyecto "Identificación de marcas en anillos," con la empresa Mahle se concluyó la etapa del

proceso de ajustes para proceder a su instalación en planta.

El proyecto "Máquina certificadora de partes" con la empresa "Tornillos de Alba cubrió las etapas de ajustes con las especificaciones requeridas por el cliente en cuanto a velocidad y precisión.

Se concluyó la fase de pruebas del proyecto de "Identificación de defectos de soldadura en tarjetas electrónicas con la empresa Continental", con lo cual se consolidó la sociedad tecnológica.

El proyecto con apoyo de Concyteg denominado "Desarrollo de sistema láser para marcado de piezas de museo" fue concluido satisfactoriamente.

Se trabajó en propuestas para desarrollar proyectos de visión, láseres y algunas otras para la solución de problemas de medición, algunas se encuentran aún en evaluación por parte de las empresas interesadas. Se inició el proyecto "Análisis de factibilidad para identificación de contaminantes relacionados con defecto "cráter" para pinturas en estado líquido" que se tiene con la empresa BASF Mexicana.

PROYECTOS DE VINCULACION E IMPACTO SOCIAL (4)

Nombre: Dispositivo para identificación de marcas de Control de Calidad de Anillos.

Cliente: Mahle Componentes de Motor de México, S. de R.L.

Proyecto de Vinculación

Nombre: Dispositivo para identificación de defectos de soldadura en tarjetas electrónicas

Cliente: Continental Automotiva Mexicana, S.A. de C.V.

Proyecto de Vinculación

Se concluyó satisfactoriamente y como consecuencia se concretó la sociedad tecnológica.

Nombre: Máquina certificadora de partes

Cliente: Beneficiadora de Alambres y Metales, S.A. de C.V.

Proyecto de Impacto Social

Nombre: Desarrollo de Sistema Láser para marcado de piezas de museo

Cliente: Concyteg (Modalidad II)

Proyecto de Vinculación

Se concluyó y se presentaron sus resultados en el VI Seminario Estatal de evaluación y seguimiento de proyectos del Concyteg.

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN ACADÉMICA

Programas Académicos de Posgrado

Inscritos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad:

Competente a Nivel Internacional:

Maestría en Ciencias (Óptica)

Doctorado en Ciencias (Óptica)

Posgrado de "Reciente Creación con Orientación Profesional":

Maestría en Optomecatrónica.

Información General:

http://www.cio.mx/dfa06/post_ant.htm

Información por programa:

Maestría en Ciencias (Óptica):

http://www.cio.mx/dfa06/post_mae.htm

Doctorado en Ciencias (Óptica):

http://www.cio.mx/dfa06/post_doc.htm

Maestría en Optomecatrónica:

http://www.cio.mx/dfa06/post_optomeca.htm

Resumen 2009

Total de alumnos en los programas de postgrado durante 2009: 118

Alumnos en el Doctorado en Ciencias (Óptica): 65 (57 en proceso + 8 graduados)

Alumnos en la Maestría en Ciencias (Óptica): 24 (16 en proceso + 8 graduados)

Alumnos en la Maestría en Optomecatrónica: 27 (25 en proceso + 2 graduados)

Alumnos Doctorado PICYT: 2 (programa en fase de cierre en el CIO)

Cursos de Postgrado impartidos en 2009: 101

Alumnos "de Pregrado" en todas las modalidades: 146

Alumnos DCEI-UG (Licenciatura) inscritos en cursos impartidos en CIO: 60

Cursos impartidos en el programa de colaboración con la DCEI-UG: 27

Tesis y Trabajos Técnicos para obtención de grado estudiantes externos: 29

VINCULACIÓN ACADÉMICA

Difusión y Promoción

Los programas académicos del CIO se promovieron en la Feria Estatal de Posgrado del CONCYTEG y en la Décima Feria de Posgrado del CONACYT en la 2ª Feria Mesoamericana de Posgrados Mexicanos de Calidad, San José de Costa Rica.

Estancias cortas de investigación

En enero realizó en el CIO una estancia el M. en C. Raúl Borja Urby, egresado del Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de

Ensenada (CICESE), bajo la asesoría del Dr. Francisco Javier Sánchez Marín. Del 9 al 13 de Marzo se llevó a cabo la estancia de 14 estudiantes de Ingeniería Eléctrica y Electrónica y 2 profesores del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. (ITTG). En septiembre realizaron la estancia Jorge Sánchez Preciado y Hugo César Beltrán Gómez, alumnos de Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones de la Universidad de Guadalajara (Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería). En Septiembre y Octubre fue la estancia de investigación de 7 estudiantes de Ingeniería en Mecatrónica de la Universidad Tecnológica de la Mixteca, Oaxaca.



Visitas guiadas

Se atendieron a 27 grupos de estudiantes conformados 675 alumnos de Instituciones de Educación Superior. El programa incluyó conferencias técnicas, prácticas en laboratorios, recorridos generales y la convivencia con los investigadores.

First Business Course

Dentro de las acciones del consorcio Binacional de Óptica se llevó a cabo el First Business Course, del 1 al 5 de junio del 2009, impartido por profesores del Eller College of Management de la Universidad de Arizona, a fin de proporcionar a los participantes conceptos fundamentales y habilidades necesarias para satisfacer objetivos empresariales, ya sea la comercialización de un producto, el implementar una instalación de I + D, contribuir a la puesta en marcha de negocios y de desarrollar las capacidades de un liderazgo científico en el que integren además habilidades para una interacción positiva con socios de negocios, la identificación de tecnologías para los estudios de viabilidad de mercado y el desarrollo de un plan de actividades exitoso en el plano comercial.

Congreso Nacional de Física

En el III Congreso Nacional de Física del mes de octubre participaron nuestros alumnos M. en C. Guillermo Cárdenas Sevilla, M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera, M. en C. David Solís Santana, M. en C. Mario Wilson Herrán, M. en C. Rigoberto Castro Beltrán, Fis. Diecenia Peralta Domínguez, Ing. Laura Aparicio Ixta, Ing. Karla Salas Alcántara.

Visita de estudiantes a empresas

Alumnos de la Maestría en Optomecatrónica visitaron empresas de los ramos metal-mecánica, automotriz, textil, cuero-calzado y de la transformación de materias primas, entre otras, con el objetivo de que los alumnos fortalezcan su formación en la administración de proyectos científico-tecnológicos: Empresas MURTRALEON, Tenis con Imaginación S. A. de C. V., Formas Metálicas del Centro, Industria PHL, Procesos Futura y Tenerife Dueñas.

Verano de la Ciencia Regional

Investigadores del CIO fueron anfitriones de 12 estudiantes de Instituciones de Educación Superior de todo el país que desarrollaron proyectos de investigación supervisados.

PROCESOS DE ADMISIÓN 2009

Mediante el registro electrónico de aspirantes captamos estudiantes de Universidades públicas y privadas, Centros de Investigación (CONACYT) y Universidades Internacionales, de San Luis Potosí, Guerrero, Jalisco, Puebla, Nuevo León, México, Aguascalientes, Durango, Sonora, Tamaulipas, Michoacán, Chihuahua, Sinaloa, Oaxaca, y Zacatecas y de instituciones de otros países como la Universidad del Cauca (Colombia); The University of Alabama (USA), Universidad Tecnológica de Centroamérica (Honduras) y el Chalmers Institute of Technology (Suecia, Costa Oeste)

Completaron los procesos de admisión 32 estudiantes que fueron aceptados a los programas de posgrado; los aspirantes fueron apoyados por una beca de hospedaje y alimentación durante el proceso de admisión:

Doctorado en Ciencias (Óptica) 14 estudiantes

Francisco Rodrigo Arteaga Sierra, Raúl Borja Urby, Alejandro Téllez Quiñones, Luis Francisco Corral Martínez, Orlando Miguel Medina Cázares, José Francisco Salinas Torres, Isaac Zarazúa Macías, Alejandra Urbina Frías, Juan Antonio Guel Tapia, Sergio Augusto Romero Servín, Diecenia Peralta Domínguez, Laura Aparicio Ixta, Karla María Salas Alcántara y Yadira Márquez Barrios.

Maestría en Ciencias (Óptica) 9 estudiantes

Elvira Susana Vargas Rodríguez, Karely Chamé Fernández, Rodolfo Magín Moreno Mejía, Ruth Julieta Medina López, Sofía Carolina Corzo García, Ninfa del Carmen Lozano Rincón, Guillermo Salceda Delgado, Sean Martín Anderson y Oscar Daniel Ramírez Granados.

Maestría en Optomecatrónica 9 estudiantes

Alejandro Alcaraz Gutiérrez, Francisco Alejandro Ramírez Díaz, José Manuel Sámano Molina, Víctor Manuel Villanueva Reyes, Vernon Edgardo Ayala Martínez, Monserrat Alejandra López Urquieta, Francisco Ulises Hernández Ledesma, Rubén Esaú García Meza y Juan Manuel Luna Hernández.

Visitante Internacional

El 4 de febrero el Dr. Motoharu Fujigaki, Profesor del Departamento de Optomecatrónica de la Universidad de Wakayama en Japón, impartió la conferencia "Líneas de investigación y tecnología en Metrología Óptica y Optomecatrónica en la Universidad de Wakayama, Japón". En su visita se establecieron convenios de colaboración académica, científica y tecnológica entre esa Universidad y el CIO.

B) SERVICIOS ESCOLARES

En 2009 se efectuaron los trabajos correspondientes para la permanencia del Posgrado en Ciencias (Óptica) en el *Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del CONACYT*, con el objetivo de mantener la categoría de *Competente a Nivel Internacional* del Doctorado y la Maestría en Ciencias (Óptica), así como para consolidar como *Programa de Reciente Creación* a la Maestría en Optomecatrónica.

El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato otorgó apoyo a la Dirección de Formación Académica para Mobiliario y Equipo de Cómputo de uso en las áreas destinadas a los estudiantes de los programas académicos.

Como es habitual se llevaron a cabo los cursos regulares y de especialidad de nuestros dos programas del Postgrado en Ciencias (Óptica), así como los de la Maestría en Optomecatrónica. De la misma manera el personal del CIO impartió cursos del programa de Licenciatura que se desarrolla en colaboración con la División de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guanajuato.

CURSOS REGULARES Y OPTATIVOS **Postgrado en Ciencias (Óptica)**

Cursos de la Maestría en Ciencias (Óptica) y del Doctorado en Ciencias (Óptica) a) Propedéuticos: Óptica, Electromagnetismo, Métodos Matemáticos, Análisis Vectorial. b) Cursos Regulares b.1) Tronco Común: Electromagnetismo, Métodos Matemáticos I, Radiometría y Fotometría, Instrumentación Óptica I, Óptica Física I, Optoelectrónica, Mecánica Cuántica I, Láseres, Laboratorio de Óptica I. b.2) Cursos de Especialidad: Metrología Óptica I, Procesamiento Digital de Imágenes, Introducción a Math Lab y Visualización, Simulación Computacional en Óptica y Tratamiento Digital de Señales, Introducción a la Dinámica Caótica, Temas Selectos de Metrología Óptica I, Fundamentos de Espectroscopia Óptica y Molecular, Óptica No – Lineal, Efectos No Lineales en Fibra Óptica, Técnicas de Velocimetría, Materiales Fotorefractivos y sus Aplicaciones, Láseres y Amplificadores Basados en Fibra Óptica, Óptica Ultrarrápida, Óptica Ultrarrápida, Tópicos Avanzados de Materiales Nanoestructurados, Velocimetría en Tres Dimensiones en Flujos de Fluido, Espectroscopía de Materiales, Láser de Estado Sólido, Introducción a Las Fibras de Cristal Fotónico.

Cursos de la Maestría en Optomecatrónica: a) Propedéuticos: Computación, Matemáticas, Mecánica, Electrónica. b) Cursos Regulares b.1) Tronco Común: Matemáticas I, Electromagnetismo I y II, Óptica I y II, Mecánica I y II, Computación I y II, Laboratorio de Optomecatrónica I y II. b.2) Cursos de Especialidad: Interferometría, Ingeniería Científica: Instrumentación, Criterios y Principios de la Medición, Sistemas de Control, Esparcimiento por Superficies, Diseño Óptico Avanzado I y II, Reconocimiento de Patrones, Tópicos Avanzados de Óptica Clásica, Estudio de las Propiedades Láser de Vidrio Dopados con Er -Yb.

Cursos impartidos por Investigadores del CIO en el programa de Licenciatura en Física e Ingeniería Física de la División de Ciencias Exactas e Ingeniería (Campus León) de la Universidad de Guanajuato:

Cursos de Especialidad: Filosofía de la Ciencia, Física de Láseres, Proyecto de Investigación I y II, Laboratorio Avanzado I y II, Laboratorio de Óptica, Óptica No – Lineal, Ingeniería de Control, Ingeniería Económica, Fibras Ópticas, Procesamiento Digital de Imágenes, Temas Selectos de Física, Fotografía, Ciencia de Materiales, Diseño de Experimentos, Introducción a la Optoelectrónica,

GRADUADOS 2009

Relación de los alumnos que durante el 2009 obtuvieron el grado académico:



Doctorado en Ciencias (Óptica)

- 1.- Graduado Doctoral: Cornelio Álvarez Herrera
Tesis: Medición de Temperatura y Análisis en Flujos de Fluido Transparentes
Director de Tesis: Dr. David Moreno Hernández
- 2.- Graduado Doctoral: Guillermo Huerta Cuéllar
Tesis: Prebifurcation Noise Amplification and Attractor Hopping in an Erbium Doped Fibre Laser
Director de Tesis: Dr. Alexander Pisarchik
- 3.- Graduado Doctoral: Flavio Rodrigo Ruiz Oliveras
Tesis: Synchronization of External-Cavity Semiconductor Laser and its Applications in Secure Communications.
Director de Tesis: Dr. Alexander Pisarchik
- 4.- Graduado Doctoral: José Trinidad Guillén Bonilla
Tesis: Una Extensión del Método de Representación de Imágenes por Cúmulos Coordinados y sus Aplicaciones para la Clasificación de Granitos Ornamentales.
Director de Tesis: Dr. Evguenii Kourmychev
- 5.- Graduado Doctoral: Paulino Vacas Jacques
Tesis: Transiluminación Biomédica con Fotones Balísticos.
Director de Tesis: Dra. Marija Strojnik
- 6.- Graduado Doctoral: Carlos Villaseñor Mora
Tesis: Detección de Características en Imágenes de Infrarrojo de Personas Diabéticas y no Diabéticas.
Director de Tesis: Dr. Francisco Javier Sánchez Marín

7.- Graduado Doctoral: Lelio de la Cruz May
Tesis: Ytterbium-Doped and Raman Fiber Lasers.
Director de Tesis: Dr. Efraín Mejía Beltrán

8.- Graduado Doctoral: Daniel Enrique Ceballos Herrera
Tesis: Novel Properties and Applications of Mechanically Induced Long-Period Fiber Gratings in Photonics Crystal Fibers.
Director de Tesis: Dr. Ismael Torres Gómez

9.- Graduado Doctoral: José Luis Cabellos Quiroz
Tesis: Optical Response in Semiconductors.
Director de Tesis: Dr. Bernardo Mendoza Santoyo

Maestría en Ciencias (Óptica)

1.- Graduado Maestría: Noé González Baquedano
Tesis: Estudio de las Fibras de Cristal Fotónico para la Generación de Segundo Armónico.
Director de Tesis: Dr. Norberto Arzate Plata y Dr. Ismael Torres Gómez

2.- Graduado Maestría: Sergio Augusto Romero Servín
Tesis: No Linealidades Cuadráticas en Moléculas Dipolares Detectadas Mediante la Técnica de Esparcimiento Hiper – Rayleigh.
Director de Tesis: Dr. Gabriel Ramos Ortiz

3.- Graduado Maestría: Orlando Miguel Medina Mora
Tesis: Demodulación Temporal de Interferogramas.
Director de Tesis: Dr. Julio César Estrada Rico y Dr. Manuel Servín Guirado

4.- Graduado Maestría: José Francisco Salinas Torres
Tesis: Fabricación y Estudio de Celdas Fotovoltaicas Basadas en Polímeros y Moléculas Orgánicas.
Director de Tesis: Dr. José Luis Maldonado Rivera

5.- Graduado Maestría: Isaac Zarazúa Macías
Tesis: Conversión Fotovoltaica en Nanocristales de TiO₂ Sensibilizados con P3ot y Decorados con Nanocristales de Au y Cdse.
Director de Tesis: Dr. Elder de la Rosa Cruz

6.- Graduado Maestría: Araceli Guerrero Cabrera
Tesis: Estudio de las Rejillas de Bragg Grabadas en Fibra Dopada con Tierras Raras.
Director de Tesis: Dr. Yuri Barmenkov

7.- Graduado Maestría: Diecenia Peralta Domínguez
Tesis: Estudio de Fluorescencia Excitada por Absorción de Dos Fotones en Polímeros Conjugados Orgánicos Altamente Eficientes.

Director de Tesis: Dr. Gabriel Ramos Ortiz y Dr. José Luis Maldonado Rivera

8.- Graduado Maestría: Laura Aparicio Ixta
Tesis: Estudio de Porfirinas Mediante Técnicas Espectroscópicas No Lineales.
Director de Tesis: Dr. Gabriel Ramos Ortiz

Maestría en Optomecatrónica

1.- Graduado Maestría: Carlos Moisés Carrillo Delgado
Tesis: Estudio Experimental de un Láser de Fibra Dopada con Iterbio, Sintonizable y Multi-Longitud de Onda en Regímenes Continuos y Análisis de su Potencial para Generar Pulsos Ultra-Cortos de Alta Energía.
Director de Tesis: Dr. Olivier Pottiez

2.- Graduado Maestría: Misael Jiménez Gutiérrez
Tesis: Robot Semi-Autónomo para la Navegación en Espacios Restringidos de Configuración Arbitraria.
Director de Tesis: Dr. Evguenii Kourmychev y Dr. Víctor Ayala Ramírez

Actividades de Pregrado

Durante 2009 se atendió además a un importante grupo de alumnos de "pregrado", como se define en la DFA a los alumnos que acuden para realizar en el Centro, actividades curriculares o trabajo de obtención de grado de los estudios que cursan en instituciones afines al CIO. Un resumen de esos datos es el siguiente: Alumnos en Servicio Social (31), Prácticas Profesionales (8), Estancias Profesionales (15), Residencias Profesionales (40), Estancias en el Verano de la Ciencia (21), Estadías de Técnico Superior Universitario (6), Tesis (25). A su vez, éstas se dividieron en: Tesis de Licenciatura (Licenciatras e Ingenierías) (22), Tesis de Maestría (2), Tesis de Doctorado (1).

Otras Actividades de los Alumnos de Posgrado del CIO

Estancias y Eventos Académicos

1. Seminario del Grupo de Sistemas Dinámicos, Centro Universitario de los Lagos – Universidad de Guadalajara, alumnos M. en C. Guillermo Huerta Cuéllar, M. en F. Ma. Doreen Dignowity Welton, M. en C. Mario Wilson Herrán, M. en C. Diana Alejandra Arroyo Almanza y M. en C. Flavio Rodrigo Ruiz Oliveras.
2. Viaje de los estudiantes de nuevo ingreso a la Maestría y el Doctorado en Ciencias (Óptica) M. en I. Miguel León Rodríguez, M. en I. Adrián Martínez González, M. en I. Juan Carlos

- Hernández García, Ing. David Ignacio Serrano García, Ing. José Moisés Padilla Miranda, Ing. Octavio Olvera Rábago, Ing. Francisco Joel Cervantes Lozano, Lic. en Fis. Alan David Blanco Miranda, a conocer los laboratorios de la Unidad Aguascalientes del CIO en el marco del curso de Radiometría y Fotometría impartido por los Doctores Arquímedes Morales Romero y Zacarías Malacara Hernández.
3. Conferencia sobre Dinámica Estocástica del M. en C. Guillermo Huerta Cuéllar a alumnos de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
 4. Viaje del Lic. en Fís. José Francisco Salinas Torres a laboratorios especializados del CIQA en Saltillo, Coahuila.
 5. Visita de la M. en F. Laura Noemí Rocha Osornio a la Unidad Aguascalientes del CIO para desarrollar trabajo experimental en el Laboratorio de Espectroscopía Raman.
 6. Participación del M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera al Seminario de Reconocimiento y Clasificación de Marcas de Tequila organizado por la Universidad de Zacatecas.
 7. Viaje de los estudiantes M. en C. Andrés González García y M. en I. Juan Carlos Hernández García a los laboratorios de la División de Ingenierías de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica de la Universidad de Guanajuato.
 8. Estancia del M. en C. Miguel Ángel Vallejo Hernández a los Laboratorios de Materiales del Centro de Investigación de Materias Avanzadas, A. C. (CIMAV).
 9. Asistencia de los estudiantes M. en C. Guillermo Alejandro Cárdenas Sevilla, M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera, M. en C. David Octavio Solís Santana, al Congreso SPIE y dentro del mismo, al Student Chapter Leadership Workshop, de Agosto, San Diego California.
 10. Asistencia al Congreso SPIE Optics & Photonics 2009 de la M. en C. Camille Vázquez Jaccaud, M. en C. Enoch Gutiérrez Herrera y M. en C. Jorge Ramón Parra Michel, Agosto, San Diego California.
 11. Asistencia del M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera al V Coloquio de Ciencias e Ingeniería de Materiales en Querétaro, Qro.
 12. Estancia de la M. en C. Cruz Yuliana Calderón Hermosillo al Summer School of the Atlantic Association for Research in the Mathematical Sciences (AARMS), organizado por la Universidad New Brunswick de Fredericton, Canadá.
 13. Participación del M. en C. Francisco Salinas Torres al Symposium 19: Photovoltaics, Solar

Energy Materials & Thin Films, celebrado en Cancún Qro., Agosto.

14. Asistencia al *VII Simposio Óptica en la Industria*, organizado por la Universidad de Guadalajara, los M. en C. Orlando Miguel Medina Cázares, M. en C. Francisco Salinas Torres y M. en C. Armando Gómez Vieyra, Septiembre.
15. Asistencia del M. en C. Isaac Zarazúa Macías en el *Congreso Internacional Nanotech 2009* celebrado en Guaymas, Sonora, Septiembre.



16. Participación de Ing. César Paúl Carrillo Delgado, Ing. Francisco Chávez Gutiérrez y M. en I. Adrián Martínez González al curso *Usando Matlab y Simulink para Procesamiento de Imágenes y Video*, Septiembre, Guadalajara, Jal.
17. Participación de los estudiantes Fís. Mat. Diecenia Peralta Domínguez, Lic. en Fís. Laura Aparicio Ixta, Ing. Karla María Salas Alcántara, M. en C. Guillermo Alejandro Cárdenas Sevilla, M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera, M. en C. David Solís Santana, M. en C. Mario César Wilson Herrán, M. en C. Rigoberto Castro Beltrán, en el *LII Congreso Nacional de Física* en Acapulco, Guerrero, Octubre.
18. Visita a la Compañía Nestlé de México por el Ing. Carlos Froylán Vázquez Díaz como parte de la vinculación del proyecto de investigación con el sector productivo, Octubre.
19. Asistencia de la Ing. Analía Sicardi Segade y el Ing. Leonardo Pérez Mayén a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para desarrollar prácticas de Difracción de Rayos X y Espectroscopía Infrarroja, Noviembre.
20. Asistencia del Ing. Pablo Eduardo Cardoso Ávila al CINESTAV Querétaro, para efectuar el análisis de muestras para el desarrollo de la fase final de su proyecto de Maestría, Noviembre.
21. Asistencia del M. en C. Luis Adán Martínez Jiménez al Instituto Politécnico Nacional para realizar trabajos complementarios a su proyecto doctoral, Noviembre.
22. Viaje del M. en C. Andrés González García y del M. en I. Juan Carlos Hernández García a la

Semana de Optoelectrónica de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Eléctrica y Electrónica de la Universidad de Guanajuato, Noviembre.

23. Asistencia de la Ing. Analía Sicardi Segade y el Ing. Leonardo Pérez Mayén a la comunidad de San Juan de Otate, Silao Guanajuato, para recolección de muestras arqueológicas para la materia de Tópicos Avanzados, Noviembre.
24. Participación de los M. en C. Rigoberto Castro Beltrán, M. en C. Ulises Lev Contreras Loera y M. en C. Luis Adán Martínez Jiménez en el concurso "Premio al Desarrollo Tecnológico y a la Investigación Científica" promovido por el Instituto Estatal de la Juventud de Guanajuato. Es oportuno destacar que el M. en C. Luis Adán Martínez Jiménez el primer lugar en la categoría B para estudiantes de Licenciatura y Posgrado, con el desarrollo de un Glucómetro Óptico no Invasivo.

Estancias Predoctorales en el Extranjero 2009

Estancias en instituciones del extranjero como parte de la formación doctoral de estudiantes del CIO, así como apoyo para la presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales, como se informa:

1. **M. en C. Armando Gómez Vieyra**
Dr. David R. Williams / Center for Visual Science (CVS) de la Universidad de Rochester, USA., Enero a Diciembre.
2. **M. en C. Ana Dinora Guzmán Chávez**
Dr. Miguel V. Andrés / Universidad de Valencia, España, Enero a Julio.
3. **M. en C. Víctor Hugo Romero Arellano**
Dr. Miguel José Yacamán / The University of Texas at San Antonio, USA, Enero Diciembre.
4. **M. en C. Irma Lorena Villegas García**
Dr. Miguel V. Andrés / Universidad de Valencia, España, Abril a Agosto.
5. **M. en C. Flavio Rodrigo Ruiz Oliveras**
Dr. Claudio Mirasso Santos / Universidad de la Islas Baleares, Palma de Mallorca, España, Abril a Julio.
6. **M. en C. Mario César Wilson Herrán**
Prof. Majad Taki, Universidad de Lille, Francia, Junio y Julio.

Congresos Nacionales

1. IIX Taller de Óptica Moderna de los M. en C. Noé González Baquedano y Daniel Ceballos Herrera al Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica en Puebla, Abril.
2. M. en C. Francisco Salinas Torres al Symposium 19: Photovoltaics, Solar Energy Materials & Thin Films en la Sociedad Mexicana de Materiales, Agosto, Cancún, Q.R.

3. Congreso de la Óptica en la Industria, M. en C. Orlando Miguel Medina Cázares, Septiembre, Universidad de Guadalajara.
4. M. en C. Isaac Zarazúa Macías al Congreso Internacional de Nanotech, el 17 de Septiembre de 2009 en Guaymas, Sonora.
5. LII Congreso Nacional de Física de los Estudiantes: M. en C. Guillermo Cárdenas Sevilla, M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera, M. en C. David Solís Santana, M. en C. Mario Willson Herrán, M. en C. Rigoberto Castro Beltrán, Fis. Diecena Peralta Domínguez, Ing. Laura Aparicio Ixta, Ing. Karla Salas Alcántara, Octubre, Acapulco, Gro.

Congresos Internacionales

1. M. en C. Paulino Vacas Jacques, European Conferences on Biomedical Optics 2009, 11 al 28 de Junio de 2009, Munich, Alemania.
2. M. en C. Andrés González García, 18th Internacional Laser Physics Workshop 09, Institut de Ciències Fotòniques del 10 al 19 de Julio de 2009 en Barcelona, España.
3. M. en C. Guillermo Cárdenas Sevilla, M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera, M. en C. David Octavio Solís Santana, M. en C. Jorge Ramón Parra Michel, Student Chapter Leadership Workshop, "Congreso Anual SPIE – Optics + Photonics 2009", Agosto 2009, San Diego California, EUA.
4. M. en C. Cruz Yuliana Calderón Hermsillo, Escuela de Verano Atlantic Association for Research in the Mathematical en la Universidad New Brunswick, 11 de Julio al 8 de Agosto de 2009, Fredericton, Canadá.
5. M. en C. Yenisey del Rocío Ponce de León Villanueva y M. en C. Diana Alejandra Arroyo Almanza, Congreso Anual Frontiers in Óptica, 10 al 13 de Octubre, The Optical Society of America (OSA), San José California, EUA.



Estancias Posdoctorales y Sabáticas

Programa de Estancias Sabáticas y Posdoctorales de CONACYT. Objetivo: apoyar los programas con registro vigente en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC), investigadores que realizaron estancias en los programas académicos de CIO:

1.- Investigador visitante: Dr. José Alfredo Padilla Medina, CVU: 30188

Programa: Estancia Sabática. Periodo: 28 de Enero de 2008 al 27 de Enero de 2009

Investigador responsable en el CIO: Dr. Francisco Javier Sánchez Marín.

2.- Investigador visitante: Dr. Héctor Hugo Sánchez Hernández, CVU: 192396

Programa: Estancia Posdoctoral. Periodo: 1 de Marzo de 2008 al 28 de Febrero de 2009

Investigador responsable en el CIO: Dr. Bernardo Mendoza Santoyo

3.- Investigador visitante: Dr. Marcelino Anguiano Morales, CVU: 45294

Programa: Estancia Posdoctoral. Periodo: 1 de Marzo de 2008 al 28 de Febrero de 2009

Investigador responsable en el CIO: Dra. Amalia Martínez García / Dr. Fernando Mendoza Santoyo

4.- Investigador visitante: Dr. Rubén Grajales Coutiño, CVU: 102382

Programa: Estancia Posdoctoral. Periodo: 1 de Marzo de 2008 al 28 de Febrero de 2009 y 1 de Julio de 2009 al 30 de Junio de 2010

Investigador responsable en el CIO: Dr. Olivier Pottiez

5.- Investigador visitante: Dra. Brenda Esmeralda Martínez Zérega, CVU: 37886

Programa: Estancia Posdoctoral. Periodo: 1 de Octubre de 2008 al 30 de Septiembre de 2009 y 1 de Octubre de 2009 al 30 de Septiembre de 2010.

Investigador responsable en el CIO: Dr. Alexander Pisarchik

6.- Investigador visitante: Dr. Noel Iván Toto Arellano, CVU: 102137

Programa: Estancia Posdoctoral. Periodo: 1 de Julio de 2009 al 30 de Junio de 2010

Investigador responsable en el CIO: Dra. Amalia Martínez García

7.- Investigador visitante: Dr. Felipe de Jesús Rivera López, CVU: 83216

Programa: Estancia Posdoctoral. Periodo: 1 de Octubre de 2009 al 30 de Septiembre de 2010

Investigador responsable en el CIO: Dr. Francisco Javier Cuevas de la Rosa

8.- Investigador visitante: Dr. Mario Alejandro Rodríguez Rivera, CVU: 41319

Programa: Estancia Posdoctoral. Periodo: 1 de Agosto de 2009 al 31 de Julio de 2010

Investigador responsable en el CIO: Dr. José Luis Maldonado Rivera

Talleres de Especialización 2009

Impartidos a los alumnos del posgrado, para fortalecer la vertiente tecnológica de aplicación de la Óptica:

1. INTRODUCCIÓN A LOS MICROCONTROLADORES PIC

Dr. J. Ascensión Guerrero Viramontes, Duración: 20 hrs.

2. ROBÓTICA

Dr. Juan Francisco Mosiño, Duración: 20 hrs.

3. LAB VIEW

Ing. Juan Antonio Rayas Álvarez, Duración: 20 hrs.

4. CURSO DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS

Dr. Román de la Vara (CIMAT), Dr. Enrique Villa (CIMAT), Dr. J. Andrés Christen (CIMAT), Dr. Víctor Aguirre (ITAM), Duración: 40 hrs. aula y 16 hrs. Laboratorio

5. FPGAs (FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY)

Dres. José Javier Díaz Carmona y Agustín Ramírez Agundis profesores del Instituto Tecnológico de Celaya, 20 horas.

6. TERCER TALLER DE OPTOMEATRÓNICA

Taller de exposición de proyectos en noviembre, que incluyó la exposición de los proyectos de grado de alumnos del posgrado: 1.- Nanomateriales para aplicaciones en iluminación y sistemas biológicos (M. en C. Jorge Roberto Oliva Uc); 2.- Sensor de fibra óptica para la detección de líquidos y gases (M. en C. Guillermo Alejandro Cárdenas Sevilla); 3.- Diseño de Oftalmoscopio Confocal Multilongitudes de Onda por Escaneo Láser usando Óptica Adaptativa (M. en C. Armando Gómez Vieyra); 4.- Aplicación de brazos de robot en la industria (Ing. César Paúl Carrillo Delgado); 5.- Estabilización de láseres para procesos industriales (M.C. Mariem Espinoza y M.C. Guadalupe López Morales); 6.- Método para modificar el color de la luz de fósforos cristalinos (M. en C. David Octavio Solís Santana); 7.- Implementación de la técnica LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) y su aplicación a fármacos y piezas arqueológicas (M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera); 8.- Sistema de tomografía para la medición de córnea (Ing.

Manuel de Jesús Briones Reyes); 9.- Uso de iluminación divergente en Interferometría de moteado para la obtención de topografía (M. en C. Jorge Ramón Parra Michel); 10.- Estudio de cáncer de mama en ratas con la técnica de espectroscopía Raman y métodos multivariados (M. en F. Laura Nohemí Rocha Osornio);

Curso Especial a Docentes

Para el mejoramiento de las habilidades didácticas de los investigadores que participan en el posgrado, en Octubre se impartió el *Curso "Estrategias de Enseñanza"*, a cargo de profesionales de la educación de la Universidad de la Salle Bajío.

Programa de Asesorías Especiales

Como apoyo a los procesos de Admisión Verano y Otoño 2009 y con la colaboración de profesores en estancias sabáticas y posdoctorales, así como de alumnos del Doctorado en Ciencias (Óptica), la Dirección de Formación Académica implementó el Programa de Asesorías a estudiantes, en las materias Electrónica, Electromagnetismo, Óptica y Fotónica.

Nuevos Sistemas de apoyo a Servicios Escolares

En 2009 se puso en marcha el Sistema de Control Escolar Computarizado, mecanismo que permite la captura de calificaciones en línea para los profesores, el acopio de información de todos los estudiantes de Postgrado en todos sus niveles de avance, la consulta de calificaciones en línea y la emisión de informes y constancias para todos los investigadores asociados al posgrado.

LABORATORIOS DE POSTGRADO

Laboratorios especiales que para alumnos e investigadores de los programas del Postgrado en Óptica (Maestría y Doctorado en Ciencias) y desde 2008, también los cursos de laboratorio para los estudiantes de la Maestría en Optomecatrónica. Los fondos para el mantenimiento, la renovación y la adquisición de equipo se obtienen por medio de proyectos del CONCYTEG y CONACYT, así como del rubro de recursos propios. Para estos fines en 2009 se participó en las convocatorias del CONCYTEG a través del proyecto "Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo del Programa Académico Maestría en Ciencias (Óptica) del Postgrado en Óptica del Centro de Investigaciones en Óptica, A.C. 2009", mismo que fue aprobado.

ATENCION A USUARIOS

En doce cursos de laboratorio: siete para estudiantes del Postgrado (tres de Laboratorio de Óptica I, dos de Laboratorio de Optomecatrónica I y dos de Laboratorio de Optomecatrónica II) y cinco para estudiantes de Licenciatura de la División de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de

Guanajuato (dos cursos de Laboratorio de Óptica, uno de Laboratorio Avanzado, uno de Fotografía I y uno de Fotografía II). Dos prácticas de apoyo en el curso teórico de Óptica de la misma División. Apoyo con equipo a los cursos teóricos de Óptica Física, Metrología Óptica I y II, Óptica Instrumental, Instrumentación Óptica I y Velocimetría en 3D, así como a dos Cursos Propedéuticos para aspirantes, cursos todos del postgrado del CIO. Curso especial de Óptica General para estudiantes del Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán, Estado de México.

574 solicitudes de préstamo y renovación de equipo. De este universo 77% correspondió a estudiantes (licenciatura, maestrías y doctorado), el 13% a investigadores, el 4% a técnicos, el 4% a personal administrativo y el 2% a ingenieros, todos ellos del CIO.

Apoyo a las acciones de promoción del posgrado externas e internas (conferencias, congresos, visitas y estancias) destacando los *Talleres para Alumnos de Preparatoria*. Este evento de tres días en Septiembre, organizado por el Capítulo de Estudiantes CIO-SPIE bajo la dirección del Dr. Oracio Cuauhtémoc Barbosa García y llevado a cabo en los Laboratorios de Postgrado del CIO.



Se recibió el equipo Teachspin de Interferometría Moderna para su uso en las prácticas de interferencia. De manera extraordinaria se apoyó con préstamo de componentes ópticas y mecánicas a proyectos de investigación como el de Procesos de Fabricación Óptica y Red de Altas Energías, y servicios especiales como la alineación de un espectrofotómetro del área de Películas Delgadas del CIO, el equipo y la asesoría para la alineación de un arreglo óptico para la prueba de violetas, a un proyecto de vinculación del CIO con las empresas SEMEX y HERSAN (señalamiento vial) y con equipo al curso de Óptica y Mantenimiento de

Microscopios que impartió el Área de Capacitación de la Dirección de Tecnología e Innovación y un servicio especializado que prestó la misma Dirección para la Industria Militar.

Se presentaron en la Feria de Ciencias realizada en Guanajuato los días 30 y 31 de Octubre de 2009 dos telescopios educativos (Galileano y Kepleriano), así como una réplica del telescopio de Galileo. Este es un proyecto del Dr. Philippe Eenens, de la Universidad de Guanajuato, en el que participaron Julia Ríos Soto (estudiante de la División de Ciencias e Ingeniería (UG) y por parte del CIO el M. en C. Luis Manuel Arredondo Vega y la Dra. Reyna Araceli Duarte Quiroga.

BIBLIOTECA

La Biblioteca como instancia sustantiva de apoyo académico ofrece servicios tendientes al permanente soporte de los programas de postgrado y líneas de investigación con el fin de satisfacer las necesidades de información de los usuarios.

En 2009 se contó con acceso en línea a 1386 títulos de revistas científicas, de lo cual el 86.58 % corresponde a títulos suscritos a través del proyecto "Ciber Ciencia", esquema que tiene como objetivo favorecer la adquisición de información y que es apoyado por CONACYT.

Al cierre del año, se contó con 186 suscripciones electrónicas vigentes.

Se registraron 1089 nuevas adquisiciones, con recursos fiscales y con recursos de CONCYTEG bajo los proyectos Apoyo al Fortalecimiento y Desarrollo del Programa Académico Doctorado en Ciencias (Óptica) y Maestría en Ciencias (Óptica), proyectos de investigación, a través de recursos documentales del CONACYT y diversas donaciones de temas diversos que se integraron al acervo bibliográfico del Centro.

Desarrollo de nuevas tecnologías de información: Préstamo Electrónico: en 2009 se puso en marcha el servicio de "Préstamo Electrónico", con el cual se agiliza el proceso de préstamo y se reduce el margen de error en la captura de información.

Proyecto: Cybertesis: proyecto iniciado en Francia y adaptado en Latinoamérica por la Universidad de Chile, la cual a traducido parcialmente dicho sistema que consiste en la digitalización de las tesis a un formato XML de marcado en el cual a partir de una serie de cadenas y un buscador basado en SDX permite al usuario realizar búsqueda en las tesis y en específico sobre el tema que investiga, sin necesidad de descargar todo el documento. La

plataforma de cybertesis se encuentra actualmente en un porcentaje de avance del 80% y presentando estabilidad en su uso, por lo que dicha plataforma ya puede ser consultada en la dirección web <http://cybertesis.cio.mx>

Página web de la Biblioteca

Ante la necesidad de contar con un portal de la Biblioteca, con un entorno más amigable y que a la vez permita hacer búsquedas en libros, revistas, tesis, reportes técnicos, memorias, y un nuevo servicio, consulta y descarga de e-books, se inició el desarrollo de una página web para la Biblioteca, donde además de unificar los accesos que se tienen en línea, se montará la base de datos en el servidor de la Dirección Académica.



Capacitación

Personal de la Biblioteca recibió el curso "Procesos Técnicos", de la Universidad de Guanajuato, en el marco del Diplomado en Servicios Bibliotecarios de ANUIES, región Centro-Occidente, en el mes de junio.

PARTICIPACIÓN EN GRUPOS DE TRABAJO

CARI-CONACYT: Proyectos en los que se trabaja con personal de Bibliotecas de Centros CONACYT:

- Proyecto Ciber ciencia
- Adquisición de bases de datos, como Web of Science, Springer, JCR, ISI Proceedings, etc.
- Suscripciones en consorcio

AREA DE SISTEMAS DFA

El área de Sistemas de la Dirección de Formación Académica tiene como objetivo apoyar a los sectores de la Dirección mediante la implementación de soluciones tecnológicas en sus

procesos internos en función de las metas trazadas a corto y mediano plazo (Vinculación, Servicios Escolares, Laboratorios y Biblioteca), así como integrarlos en una plataforma tecnológica.

Actividades relevantes

Impresora 3D

Se participó en la grabación de una cápsula informativa para el programa de televisión "Zona 4" presentando los usos y características de la impresora 3D. Se realizó un servicio de impresión de suelas en 3D a la empresa de calzado FLEXI. Se realizó una presentación de la impresora a estudiantes de Instituciones del Estado de México, Chiapas, León y Querétaro. Se llevó a cabo una capacitación en uso y mantenimiento de la impresora 3D.

PMG (Programa de Mejora de la Gestión)

Se trabajó en la sistematización de trámites administrativos y generación de constancias y reportes.

Proyecto e-learning – CIDESI

En el Proyecto e-learning se participa con 7 Centros CONACYT, se dio apoyo con la instalación del software para la elaboración de cursos en línea. Se llevaron a cabo capacitaciones y prácticas del Sistema de Administración del Aprendizaje (LMS) para conocer la herramienta, así como reuniones vía videoconferencia con los integrantes del proyecto. Se realizaron prácticas del pizarrón electrónico con la herramienta de webconference con CIMAT y CIDESI para detectar áreas de oportunidad y mejora.

BI (Business Intelligence)

El proyecto de Business Intelligence tiene como finalidad la creación de cubos de información mediante el cual se podrán generar reportes dinámicos con información de las Direcciones del Centro. Para llevar a cabo este proceso, por parte de la Dirección de Formación Académica se apoyó al Departamento de Teleinformática y Sistemas del CIO en la presentación, capacitación y elaboración del mapa de datos del BI con lo referente a DFA. En el Sistema de Control Escolar se actualizó la información de los años 2007 y 2008 para el Sistema Centralizado.

Biblioteca

Se trabajó en el desarrollo y mantenimiento del Sistema Automatizado de la Biblioteca y su migración y actualización en un nuevo servidor.

CAPÍTULO DE ESTUDIANTES CIO-SPIE

CAPÍTULO DE ESTUDIANTES CIO-OSA

1. Reunión de capítulos estudiantiles de SPIE en México con la Dra. María Yzuel.

1. En marzo se llevó a cabo la reunión de trabajo con la Dra. María Yzuel actual Presidenta del SPIE en las instalaciones del CIO con la participación de los capítulos de estudiantes del SPIE en México de las siguientes instituciones INAOE, ITESM (campus Monterrey) e ITESM (campus León) y del CIO. A esta convocatoria asistieron 70 estudiantes e Investigadores invitados de instituciones como la Universidad de Guadalajara y la Asociación Mexicana de Óptica.

2. Actividades de divulgación en la Preparatoria de Silao.

En abril, integrantes del capítulo de estudiantes del SPIE-CIO participaron en la Sexta Semana de Ciencia y Tecnología de la Preparatoria de Silao, ofreciendo experimentos dirigidos a alumnos de primaria. La finalidad de promover el interés por la ciencia, en especial la óptica, a niños de educación básica fue cumplida debido a la activa participación de los asistentes. El expositor fue el M. en C. Guillermo Alejandro Cárdenas Sevilla actualmente estudiante del Doctorado, impartiendo el tema: Fibras Ópticas: ¿Qué son y Para qué sirven?

3. Apoyo en Explora: Día del Niño

El capítulo de estudiantes SPIE-CIO apoyó al comité de divulgación y difusión del Centro para el evento anual que se organiza en el parque Explora de la ciudad de León con motivo de la celebración del día del niño. El evento se realizó el día 25 de abril con el tema: "Imágenes en 3-D"; se realizó un pequeño taller donde los asistentes construían sus propios lentes de tercera dimensión. Los participantes por parte del capítulo SPIE-CIO fueron: Saúl Ruiz Berbena, David Octavio Solís Santana, Víctor Ulises Lev Contreras Loera, Christian Adonai González Valdez, Daniel Enrique Ceballos Herrera, Guillermo Huerta Cuéllar, David Ignacio Serrano García, Francisco Joel Cervantes Lozano y Guillermo Alejandro Cárdenas Sevilla.

4. Actividades Culturales

El capítulo de estudiantes de SPIE organizó eventos de corte cultural con el objetivo de contribuir al ambiente de convivencia institucional y que fortalezca además la formación integral de los estudiantes del Centro. Se realizan dos actividades actualmente, el Club de Lectura y el Club de Cine de Arte.

El comité organizador de estas actividades lo conforman Rigoberto Castro Beltrán, Maximiliano Galán González, Luis Enrique Toledo Muñoz, Luis Escalante Zarate, Carlos Moisés Carrillo Delgado y Orlando Miguel Medina Cázares.

5. Actividades Académicas

Coloquio de Estudiantes

Evento programado para discutir temas de interés general en el ámbito de la óptica, reforzar los conceptos básicos, así como dar a conocer nuevo temas de interés entre los estudiantes de Postgrado.

Seminario de Estudiantes.

Este Seminario tiene como objetivo establecer una comunicación directa entre los estudiantes, fortalecer los equipos de trabajo e informar de los eventos científicos tecnológicos y sus resultados. Sirve además como foro permanente para someter a escrutinio público los avances dentro de los proyectos de investigación y los temas de tesis de los alumnos. Con el mismo fin participan como expositores de sus proyectos, investigadores del CIO y visitantes distinguidos.

Visitas al extranjero.

SPIE es una sociedad internacional para la óptica y la fotónica fundada en 1955 con el fin de dar a conocer los avances en tecnologías basadas en luz. Entre sus múltiples programas y actividades, SPIE apoya a grupos de estudiantes en pláticas técnicas, congresos y cursos de alto nivel, talleres de liderazgo científico y en otras actividades de formación profesional. Dentro de estos apoyos uno de los más importantes son las becas para viajes y estancias en las reuniones que la SPIE organiza en varias partes del mundo.

Una de las actividades que SPIE realiza es la reunión anual de capítulos de estudiantes de diferentes países, con lo que se busca compartir experiencias en el ámbito de la divulgación de la ciencia mediante la convivencia con personas de otros capítulos y de otros países. Esta vez la reunión tuvo lugar del 1 al 6 de Agosto en San Diego, CA., participando en diferentes actividades como son conferencias, pláticas, cursos, presentación de póster, actividades de integración, etc. Dicho evento reunió a un aproximado de 129 personas de diferentes capítulos, estudiantes de 21 países, que convivieron y compartieron sus experiencias dentro de un taller de liderazgo.

La finalidad de este taller fue desarrollar y fortalecer las habilidades, actitudes y aptitudes directivas para conducción de grupos, lo que se trabajó compartiendo las experiencias propias y de los demás asistentes con la finalidad de continuar mejorando en el desarrollo de las actividades realizadas a favor de la divulgación científica. En este evento se dan a conocer las actividades relacionadas con la difusión y proyección de la óptica y la fotónica que realizan los capítulos de estudiantes alrededor del mundo, y se busca además generar vínculos estrechos con otros capítulos a nivel internacional e interactuar como estudiantes y futuros investigadores.

Es de mencionar el reconocimiento otorgado al Capítulo del CIO por obtener el Segundo Lugar en una competencia anual de páginas Web donde participan todos los capítulos de diferentes países. El capítulo de estudiantes del Centro de Investigaciones en Óptica obtuvo este galardón compitiendo con instituciones como la Universidad de Stanford que obtuvo el tercer lugar y sólo por debajo de la Vinnica National Technical University, la que obtuvo el primer lugar. Los participantes en la realización de la página Web del capítulo fueron el M. en C. Luis Octavio Meza Espinoza (Web-master), M. en C. Guillermo Alejandro Cárdenas Sevilla, M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera y M. en C. David Octavio Solís Santana. Esto constituye un esfuerzo en conjunto gracias a la participación de todos los miembros y no-miembros del SPIE (estudiantes del CIO) en las diferentes actividades que realiza el Capítulo SPIE-CIO, del acompañamiento del Capítulo por parte del Dr. Oracio C. Barbosa García (Advisor) y del apoyo logístico del personal administrativo de la Dirección de Formación Académica del Centro.

El Capítulo de estudiantes del CIO recibió también un reconocimiento por sus actividades de Divulgación de la Ciencia en colaboración con la Coordinación de Divulgación del Centro.

Participación en Congresos.

El capítulo de estudiantes CIO-SPIE coordinó a más de cuarenta alumnos para el apoyo en las actividades de logística en el VI Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia que se llevó a cabo del 19 al 21 de agosto en las instalaciones del CIO.

Taller de Óptica para Estudiantes de Nivel Preparatoria, Secundaria y Primaria.

Los capítulos de estudiantes SPIE y OSA del CIO organizaron el taller de óptica para estudiantes de nivel preparatoria, secundaria y primaria. Este es el tercer taller de óptica que se organiza como parte de las actividades de divulgación y difusión de la óptica, del 1° al 3 de septiembre y con la participación de 120 niños y jóvenes de instituciones educativas de la localidad. El taller consistió en una charla introductoria de conceptos generales de óptica, y la experiencia al participar de forma interactiva con algunos experimentos sencillos.

Participación en el VII Simposio de Óptica en la Industria 2009 (SOI 2009).

El capítulo de estudiantes SPIE asistió al séptimo SOI-2009 celebrado en Guadalajara en septiembre. La participación del capítulo, a través de la representación del estudiante de Doctorado M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera, en la reunión con los líderes de los capítulos SPIE a nivel nacional: FIMEE (Salamanca), ITESM (Campus Monterrey), INAOE (Puebla), Universidad de Guadalajara y CIO. Programa Visiting Lecture: Dra. Rachel Won

El capítulo de estudiantes SPIE-CIO organizó el evento "Visiting Lecture", que consiste en la visita de un investigador extranjero al Centro para abordar los avances de la óptica y fotónica a nivel mundial. Esta es una actividad que se ha realizado anualmente y en 2009 la invitada fue la Dra. Rachel Won, editora asociada de la revista "Nature Photonics", cuyo factor de impacto (25) es de los más altos. La Dra. Won estuvo en el CIO 2 días de septiembre visitando laboratorios, dando pláticas y conviviendo con los estudiantes y con los investigadores del Centro.

Integración de nuevos miembros a los Capítulos de Estudiantes.

En Octubre los capítulos de estudiantes SPIE y OSA desarrollaron eventos para captar estudiantes de nuevo ingreso en los Capítulos. Iniciamos con una charla informal en el auditorio académico del Centro en donde se dieron a conocer las actividades que cada uno de los capítulos realizó a lo largo del año durante la actual administración. También se invitó a participar en las actividades a futuro y se les hizo la invitación para registrarse como miembros activos tanto de SPIE como OSA, con los beneficios correspondientes. El evento culminó con una comida en la cual se ratificó el interés para participar en las actividades que organizan los capítulos.

Reto México 2009: Participación en el Parque Explora.

El 24 de Octubre, el capítulo de estudiantes de SPIE-CIO participó en el evento organizado en el Parque Explora de la ciudad de León, con el objetivo de contribuir al logro del récord mundial Guinness "Mayor número de personas observando un objeto en el cielo usando un Telescopio", este evento fue organizado con motivo del Año Internacional de la Astronomía, en donde el CIO participó en el comité organizador principalmente en el montaje de experimentos relacionados con la óptica, asesorando en el uso adecuado de los Telescopios y con charlas sobre temas de Astronomía. En particular, el capítulo SPIE-CIO apoyó en la atención a los asistentes que realizaron los experimentos y utilizaron los Telescopios en la observación.

Elecciones 2009 para elegir nuevos representantes SPIE

En Noviembre se llevaron a cabo las elecciones internas para tener a los nuevos representantes de la mesa directiva de SPIE para el periodo 2010-2011 y se eligió la nueva mesa directiva:

M. en C. Víctor Ulises Lev Contreras Loera
(Presidente)

Ing. David Ignacio Serrano García
(Vicepresidente)

M. en C. Orlando Miguel Medina Cázares
(Tesorero)

Ing. Jorge Alberto Caballero Mendoza
(Vocal)

Apoyo al Tercer Taller de Optomecatrónica.

Los días 27 y 28 de noviembre los capítulos de estudiantes del CIO, OSA y SPIE ofrecieron apoyo en la logística y organización del evento "Tercer Taller de Optomecatrónica". Dicho taller se llevó a cabo en las instalaciones del Centro con la participación de 12 expositores, alumnos de maestría y doctorado de esta misma institución. La asistencia de personas fue de 50 participantes, incluyendo asistentes del ITESM (Campus León) y empresarios de la red de Optomecatrónica del CIO.

CAPÍTULO ESTUDIANTIL DE LA OSA-CIO

El Centro cuenta con dos Capítulos estudiantiles afiliados a relevantes asociaciones científicas y tecnológicas de carácter internacional: SPIE (Society of Photographic Instrumentation Engineers) y OSA (Optical Society of America). Cada una de estas sociedades cuentan con un comité encargado de difundir la óptica y la fotónica formando vínculos

muy estrechos con los capítulos de estudiantes alrededor del mundo, apoyándolos en diversas actividades con el fin de lograr la difusión científica en todos sus niveles. Puesto que el futuro tecnológico le pertenece a la óptica y la fotónica creemos que es importante organizarnos como estudiantes con el fin de divulgar dichas áreas así como ser partícipes de los avances científicos y tecnológicos, a la vez que contribuimos a fomentar el liderazgo y la colaboración con nuestros futuros colegas.

Reunión anual de líderes de capítulos estudiantiles de la Sociedad Americana de Óptica (OSA)

Dentro de las actividades que se realizaron durante el mes de octubre se menciona la participación de las representantes del capítulo OSA-CIO Diana Alejandra Arroyo Almanza y Yenisey del Rocío Ponce de León Villanueva a la reunión anual de líderes de capítulos estudiantiles que organiza la Sociedad Americana de Óptica (OSA). El evento se llevó a cabo el 11 de Octubre en la ciudad de San José, California y reunió a 100 estudiantes de diferentes países, donde tuvimos la oportunidad de compartir las experiencias de trabajo del 2009, con los presidentes de los capítulos de otros países, además de que se presentaron informes de las diversas actividades que cada capítulo realizó. Este encuentro nos brindó la oportunidad de adquirir nuevas herramientas para mejorar nuestro capítulo estudiantil.

Una vez terminada la reunión anual de capítulos de estudiantes se llevó a cabo la primera competencia internacional de mini carros solares, se conformaron seis equipos con los líderes de los capítulos y a cada uno se les dio un kit para armar y diseñar su propio carro. Una vez ensamblados los carros solares comenzó la competencia, donde cada uno de los equipos guiaba el carro solar con una lámpara hacia la meta.

Finalmente es oportuno mencionar que los Capítulos de estudiantes del CIO difunden la información relacionada a las actividades, a través de dos portales especializados cuyas direcciones electrónicas son <http://spie.cio.mx/> y <http://osa.cio.mx>.

APOYOS RECIBIDOS

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato (CONCYTEG)

La Dirección de Formación Académica participó en la Convocatoria 2009 del CONCYTEG en la modalidad de apoyo a Instituciones de Educación Superior e Investigación con programas de postgrado.

Proyecto 09-04-K119-041 A01: "Apoyo al fortalecimiento y desarrollo del programa académico Doctorado en Ciencias (Óptica) del Centro de Investigaciones en Óptica, A. C. 2009", Monto \$200,000.00

Proyecto 09-04-K119-041 A02: "Apoyo al fortalecimiento y desarrollo del programa académico Maestría en Ciencias (Óptica) del Centro de Investigaciones en Óptica, A. C. 2009", Monto \$200,000.00

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Como resultado de la obtención de la Categoría de Posgrados Competentes a Nivel Internacional de los programas de Maestría y Doctorado en Ciencias (Óptica) en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, este Consejo otorgó apoyo económico bajo el siguiente concepto:

Proyecto: Apoyo económico para el fortalecimiento de los programas inscritos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad PNPC. Vigencia: del 13 de Octubre de 2008 al 12 de Octubre de 2009, Monto \$1,050,000.00

Instituto Federal Electoral (IFE)

Por la pertenencia del Posgrado en Ciencias (Óptica) en la máxima categoría del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, el IFE otorgó el siguiente beneficio económico:

Proyecto: Proyecto Estratégico para fortalecer la formación de Recursos Humanos de excelencia internacional, y el desarrollo e innovación tecnológicos de frontera en óptica y fotónica. Monto: \$6,000,000.00

DIRECCION ADMINISTRATIVA

LABORATORIOS

A) Edificio General

- 1 Pruebas Ópticas
- 1 Ultraplanos
- 1 Películas Delgadas
- 1 Visión Robótica
- 4 Fibras Ópticas

B) Edificio del Octágono

- 1 Espectroscopía
- 1 Materiales Ópticos
- 1 Infrarrojo
- 1 Laboratorio múltiple

C) Edificio Académico

- 1 Electrónica
- 1 Óptica Médica
- 2 Interferometría
- 4 Posgrado

D) Edificio de Maestría

- 1 Nanofotónica
- 1 Comunicaciones Ópticas

E) Edificio de Láseres

- 1 Química
- 2 Holografía
- 2 Láseres
- 4 Metrología

F) Edificio del Taller Mecánico

- 1 Laboratorio del Brazo Robótico
- 1 Metrología dimensional
- 1 Taller Mecánico

G) Edificio de Servicios

- 1 Laboratorio de Metrología Óptica Heterodina
- 1 Museo de Ciencias
- 1 Área de Servicios Comedor

H) Unidad Aguascalientes

- 1 Láseres
- 1 Espectroscopía
- 1 Caracterización Óptica
- 1 Colorimetría

PLANTA FISICA: Superficie Total

León: 37.511,15 m²

Aguascalientes: 25.000,20 m²

Superficie Construida en León

- 1.- Edificio General: 1379,96;
- 2.- Edificio Académico: 1282,80;
- 3.- Edificio Láseres: 721,33;
- 4.- Edificio Taller Mecánico: 574,94;
- 5.- Edificio Maestría: 319,58;
- 6.- Edificio Octágono: 699,45;
- 7.- Edificio Salón de Usos Múltiples: 1155,26;
- 8.- Comedor y Museo: 768,37;
- 9.- Edificio de Gestión Tecnológica: 2113,00;

Superficie Construida en Aguascalientes

Edificio de la Unidad Aguascalientes: 2046,97 m²

Laboratorios especializados

León: 42; 1525.5 m²

Aguascalientes: 9; 278.14 m²

Talleres especializados

León: 6; 598.26 m²

Cubículos para investigadores

León: 65; 877.4 m²

Aguascalientes: 18; 284.09 m²

Cubículos para personal tecnológico

León: 14; 209.70 m²; 2,33%

Aulas de enseñanza

León: 10; 487.63 m²

Aguascalientes: 4; 173.81 m²

Cubículos de alumnos

León: 29; 506.20 m²

Aguascalientes: 1; 58.80 m²

Auditorios y salas generales

León: 10; 780.84 m²; 8,66%

Aguascalientes: 4; 293.22 m²; 14,32%

Oficinas administrativas

León: 29; 868.85 m²

Aguascalientes: 4; 68.27 m²

Áreas de servicio

León: 5; 4673.63 m²

Aguascalientes: 5; 3049.71 m²

EQUIPO ESPECIALIZADO

(Listado no limitativo)

Microscopio de Fuerza atómica (2)

Interferómetro Fizeau

Láser SL803 ND:YAG

Láser ND YAG de pulsos cortos

Láser ND YAG 1250 MJ, 10HZ

Criostato completo ciclo cerrado

Láser estado sólido 5W

Espectrofotómetro UV/VIS/NIR

Láser pulsado de ND-YAG

Sistema para marcar y grabar con láser

Espectrofotómetro de infrarrojo

Sistema Raman

Cámara de infrarrojo JADE

Máquina de ensayos universal

Láser estado sólido CW verde

Sistema de doble recubrimiento de fibra

Cámara Alta U16

Cluster para Cómputo Numérico Nodo

Sistema de láser interferómetro 633nm

Sistema híbrido

Láser Gemini PIV 200 532 nm 15 Hz

Cámara rápida FX6000 1.3 Gb

Gabinete de control de fibra

Espectroflurómetro (espectrógrafo)

Láser sintonizable

Sistema de medición de perfiles

Láser de ION de ondas continuas

Cámara ccd detectora digital

Brazo robótico 6 grados de libertad

Láser de doble frecuencia

Cámara infrarroja

Sistema de control de gases

Escaner de 3ra dimensión

Impresora 3d a color

Láser con cabeza de titanio zafiro

Láser de estado sólido

Láser verde 532 nm

Cámara rápida digital GX1

Láser sintonizable ultra violeta

Sistema de espectropolarímetro

Cámara ccd 1024X1024

Sistema tomográfico de coherencia

Máquina de centrado vertical Fadal

Máquina generadora de esferas

Máquina de centrado.

Personal de la institución 2009

Personal Científico y Tecnológico	
Investigadores	62
Ingenieros	27
Técnicos	63
Subtotal	152
Administrativo y de Apoyo	
Administrativo y de Apoyo	39
SPS, MM	4
Subtotal	42*
Total	195*

* 1 Mando Superior es Investigador

Nivel Académico Investigadores

Doctorado	62
Maestría	0
Licenciatura	0
Total	62

Sistema Nacional de Investigadores

Investigadores en el S.N.I.	2009
Candidatos	5
Nivel I	26
Nivel II	18
Nivel III	9
Nivel III Investigador Emérito	1
Total	58

Dos S.N.I. nivel I y uno nivel C laboraron como técnicos en 2009 en la Dir. Tecnología e Innovación. Gran total S.N.I. = 61

Tesis presentadas para obtención de título 2009

	Propios	Externos
Tesis de licenciatura	n.a.	26
Tesis de maestría	10	2
Tesis de doctorado	8	1

Producción Científica y Tecnológica 2009

Artículos Publicados		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	0	94
Sin Arbitraje		47
Capítulos en Libros Publicados : 21		
	Nacional	Internacional
Con Arbitraje	0	21
Sin Arbitraje	0	0
Artículos de divulgación		25
Memorias "in extenso"		47
Libros Publicados		1
Resúmenes en Memorias de Congreso		156
Patentes (1 obtenida, 14 en proceso nacional, 1 en proceso internacional)		15
Presentaciones en Congresos Nacionales		70
Presentaciones en Congresos Internacionales		39
Conferencias por invitación		10

Formación de Recursos Humanos 2009

ALUMNOS ATENDIDOS	
PROGRAMAS EXTERNOS	
Licenciatura	206*
Maestría	10**
Doctorado	5**
Especialidad	
Otros	
Total de alumnos externos atendidos	231
* incluye 110 alumnos DCEI-UG y de otros programas de nivel técnico, TSU, licenciatura, maestría y doctorado. ** Solo Graduados de posgrados externos.	
ALUMNOS DE POSGRADO ATENDIDOS	
PROGRAMAS PROPIOS	
Maestría	51
Doctorado	65
Total de alumnos de posgrado atendidos	116
ALUMNOS GRADUADOS (Programas del CIO)	
Licenciatura	n.a.
Maestría	10
Doctorado	8
Total	18
ALUMNOS GRADUADOS (Programas externos)	
Licenciatura	26 *
Maestría	2 **
Doctorado	1 **

CUERPOS COLEGIADOS

Órgano de Gobierno 2009

FIGURA JURÍDICA: ASOCIACIÓN CIVIL

ASAMBLEA GENERAL		CONSEJO DIRECTIVO		REPRESENTANTE PROPIETARIO	REPRESENTANTE SUPLENTE
PRESIDENCIA		PRESIDENCIA			
1	CONACYT	1	CONACYT	M.A. Juan Carlos Romero Hicks	Dr. Luis Mier y Terán Casanueva
SECRETARIO TECNICO		SECRETARIO TECNICO			
	CONACYT		CONACYT	C. P. Federico Adarillas Ponce	
ASOCIADOS		INTEGRANTES			
2	Gobierno del Estado de Guanajuato.	2	Gobierno del Estado de Guanajuato.	Lic. Juan Manuel Oliva Ramírez	Dr. Pedro Luis López de Alba
3	Gobierno del Estado de Aguascalientes.	3	Gobierno del Estado de Aguascalientes.	Ing. Luis Armando Reynoso Femat	Lic. Héctor A. Valdez Arreola
4	Ayuntamiento Constitucional de la Cd. de León. Gto.	4	Ayuntamiento Constitucional de la Cd. de León. Gto.	Lic. Vicente Guerrero Reynoso (Hasta septiembre 2009)	Ing. Jorge Padilla González del Castillo
5	S E P	5	S E P	Dr. Rodolfo A. Tuirán Gutiérrez	M. C. Jorge Luis Guevara Reynaga
6	SHCP	6	S H C P	Lic. Nicolás Kubli Albertini	Lic. Julio Roberto García Félix
7	Universidad de Guanajuato	7	Universidad de Guanajuato	Dr. Arturo Lara López	Dr. Ignacio Barradas Bribiesca
8	U N A M	8	U N A M	Dr. José Narro Robles	Dr. José Manuel Saniger Blesa
9	IPN	9	I P N	Dr. José Enrique Villa Rivera	Dr. Ricardo García Cavazos
10	INAOE	10	INAOE	Dr. José S. Guichard Romero	
11	CIDESI	11	CIDESI	M. A. Felipe Rubio Castillo	
12	CENAM	12	CENAMI	Dr. Héctor Nava Jaimes	
ORGANO DE VIGILANCIA					
SEFUPU		SEFUPU		Lic. Alberto Cifuentes Negrete	Lic. Consuelo Lima Moreno
Titular de la Entidad				Dr. Fernando Mendoza Santoyo	
Director Administrativo y Prosecretario				Lic. Gerardo E. Sánchez García-Rojas	

CONSEJO INTERNO DICIEMBRE 2009

Dr. Fernando Mendoza Santoyo
Director General del CIO, A.C.

Lic. Gerardo E. Sánchez García-Rojas
Director Administrativo

Dr. Oracio C. Barbosa García
Director de Investigación

Dr. Francisco Javier Cuevas de la Rosa
Director de Formación Académica

Dr. Gonzalo Páez Padilla
Director de Tecnología e Innovación.

Dr. David Monzón Hernández
Investigador

Dr. Manuel Servín Guirado
Investigador

Dra. Cristina E. Solano Sosa
Investigador

Dr. Rafael Espinosa Luna
Investigador

Ing. Guillermo Ramírez Barajas
Técnico

Ing. Irving Benito Martínez Corona
Técnico

Fis. Carlos Pérez Santos
Técnico

M.C. Martín Ortiz Morales
Técnico

COMISIÓN DICTAMINADORA EXTERNA DICIEMBRE 2009

Dr. José Luis Marroquín Zaleta

Centro de Investigación en Matemáticas, CIMAT

Dr. Gerardo S. Contreras Puente

Centro de Investigación y de estudios avanzados del IPN

Dr. Juan José Alvarado Gil

Centro de Investigación y de estudios avanzados del IPN

Dr. Ignacio Héctor Lira Canguilhem

Pontificia Universidad Católica de Chile

Dr. Isaac Hernández Calderón

Centro de Investigación y de estudios avanzados (CINVESTAV)

Dra. María del Carmen Cisneros Gudiño

Facultad de Ciencias Físicas, UNAM

Dr. Roger Sean Cudney Bueno

CICESE

COMITÉ EXTERNO DE EVALUACIÓN DICIEMBRE 2009

Dr. Marcelo Lozada y Cassou

Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

Dr. Alexis Méndez Chamorro

MCH EGINEERING

Dr. Roberto Ortega Martínez

Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico de la UNAM (CCADET)

Dr. Miguel Vicente Andrés

Universidad de Valencia

Lic. Eduardo Ramírez Martínez

Soluciones Tecnológicas, S.A. de C.V.

Dra. María Josefa Yzuel

Universidad Autónoma de Barcelona

Dr. Eugenio Rafael Méndez Méndez

CICESE

DIRECTORIO INSTITUCIONAL

Centro de Investigaciones en Óptica, A. C. (CIO)

Loma del Bosque N° 115
Col. Lomas del Campestre
León, Gto.
C.P. 37150

(01-477)

DR. FERNANDO MENDOZA SANTOYO
Director General
fmendoza@cio.mx

Dir. 441-42-03
441-42-04
Conm. 441-42-00
Fax. 441-42-07

LIC. GERARDO SÁNCHEZ GARCÍA ROJAS
Director Administrativo.
gsanchez@cio.mx

Dir. 441-42-01
FAX 441-42-08

DR. FRANCISCO JAVIER CUEVAS DE LA ROSA
Director de Formación Académica
fcuevas@cio.mx

Dir. 441-42-13
Fax. 441-42-19

DR. ORACIO C. BARBOSA GARCIA
Director de Investigación
obarbosag@cio.mx

Dir. 441-42-00 EXT 191
FAX. 441-42-00

DR. GONZALO PAEZ PADILLA
Director de Tecnología e Innovación
gpaez@cio.mx

Dir. 441-42-03
FAX. 441-42-09