

# CURRICULUM VITAE

Roberto Machorro Mejía

August 26, 2020

2020

- o -

# Contents

<b>1 Datos Generales</b>	<b>5</b>
1.1 Nombre	5
1.2 Fecha de nacimiento	5
1.3 Nacionalidad	5
1.4 Grados obtenidos	5
1.4.1 Licenciatura	5
1.4.2 Maestría	5
1.4.3 Doctorado	5
1.5 Areas de especialidad	6
1.5.1 Otros datos	6
<b>2 Producción primaria</b>	<b>7</b>
2.1 Producción científica y tecnológica	7
2.1.1 Artículos arbitrados en revistas de circulación internacional indizada Comité de Ciencias Exactas del CONA-CyT, 1993-1996	7
2.1.2 Artículos arbitrados en revistas no indizadas	17
2.1.3 Publicados Docencia	18
2.1.4 Enviados	18
2.1.5 Libros	18
2.1.6 Capítulos de libros	18
2.1.7 Artículos in extenso en memorias internacionales	20
2.1.8 Artículos in extenso en memorias nacionales	23
2.1.9 Publicaciones en otros medios	25
2.1.10 Edición de publicaciones científicas	25
2.2 Tecnología y metodologías	26
2.2.1 Desarrollos tecnológicos terminados	26
2.2.2 Prototipos para investigación	26
2.2.3 Patentes	27
2.2.4 Normas	27
2.2.5 Instrumentación experimental	27
2.2.6 Instrumentación experimental para docencia	29
2.2.7 Instrumentación experimental: Aparatos de enseñanza de la física: Nivel Preparatoria y Secundaria	31
2.2.8 Programas de cómputo especializado	32
2.3 Presentaciones	34
2.3.1 Congresos y Conferencias Internacionales	34
2.3.2 Seminarios impartidos	55
<b>3 Docencia y formación de recursos humanos</b>	<b>60</b>
3.1 Tesis dirigidas o co-dirigidas	60
3.1.1 Licenciatura	60
3.1.2 Maestría	60
3.1.3 Doctorado	61

3.1.4	Tesis en proceso: Doctorado	61
3.1.5	Tesis en proceso: Maestría	61
3.1.6	Tesis en proceso: Licenciatura	61
3.2	Tutorías o asesorías	61
3.3	Participación en comités de tesis y/o tutorales	61
3.4	Participación como sinodal de exámenes	65
3.4.1	Miembro de Comité de Examen de Conocimientos Básicos (UNAM-CICESE):	65
3.4.2	Miembro de Comité de Examen de Defensa de Tesis (PCIM-UNAM):	65
3.4.3	Miembro de Comité de Examen de Defensa de Tesis (PCF-UNAM):	65
3.4.4	Miembro de Comité de Examen de Defensa de Tesis (externos):	66
3.5	Otro personal formado, p.e., capacitación técnica para la industria	66
3.6	Participación sostenida en servicios sociales, prácticas profesionales, programas de estancias cortas de investigación nacional o internacional	66
3.7	Participación en la preparación de exámenes generales	67
3.8	Coautoría en artículos publicados con estudiantes (donde el estudiante es primer autor)	67
3.9	Coautoría en trabajos presentados en congresos con estudiantes (donde el estudiante presenta el trabajo)	67
3.10	Docencia	67
3.10.1	Cursos formales frente a grupo	67
3.10.2	Cursos de capacitación y actualización (ver secc. 3.5)	69
3.10.3	Elaboración y revisión de planes de estudio	70
3.10.4	Organización y/o participación en talleres o cursos de impacto nacional o internacional	70
3.10.5	Elaboración de material docente	70
3.10.6	Libros de texto	71
3.10.7	Otros materiales didácticos, v. gr., manuales, software educativo, videos	71
3.10.8	Elaboración de publicaciones de educación para la ciencia	71
3.11	Visitas y estancias de investigación	71
3.11.1	Visitantes recibidos y período de la estancia	71
3.11.2	Estancias académicas realizadas (lugar y fechas)	72
3.11.3	Posdoctorandos recibidos	72
3.12	Actividades de divulgación y extensión	73
3.12.1	Publicaciones	73
3.12.2	Organización de eventos de divulgación de la ciencia	74
3.12.3	Trabajo museográfico y exposiciones	75
3.12.4	Conferencias y teleconferencias	76

3.12.5	Otras actividades de divulgación, como entrevistas en medios masivos, participación en programas de difusión que promuevan a la entidad académica o a las líneas de investigación (visitas guiadas, ferias de ciencia, casas abiertas, semanas de ciencias) . . . . .	76
<b>4</b>	<b>Producción adicional</b>	<b>76</b>
4.1	Reconocimiento a la labor académica . . . . .	76
4.1.1	Pertenencia a comités editoriales . . . . .	76
4.1.2	Premios y becas académicas . . . . .	76
4.1.3	Reconocimientos de instituciones . . . . .	76
4.1.4	Participación en sociedades científicas y profesionales . . . . .	77
4.1.5	Citas por otros autores (en documento anexo) . . . . .	77
4.1.6	Reconocimientos explícitos por los pares . . . . .	77
4.1.7	Participación en comités evaluador . . . . .	77
4.1.8	Arbitraje de publicaciones y evaluación de proyectos . . . . .	77
4.1.9	Pláticas invitadas en congresos . . . . .	78
4.2	Responsable principal en proyectos . . . . .	78
4.2.1	Colaborador en proyectos de investigación . . . . .	80
4.3	Autoría de artículos de revisión . . . . .	81
4.4	Índice h de Hirsch . . . . .	81
4.5	Organización de eventos (congresos, seminarios, talleres, simposios, etc. . . . .	81
4.6	Vinculación . . . . .	81
4.6.1	Promoción y gestión . . . . .	81
4.6.2	Prestación de servicios especializados al sector público, social o privado . . . . .	82
4.7	Participación institucional . . . . .	82
4.7.1	Dentro de la UNAM . . . . .	82
4.7.2	Fuera de la UNAM . . . . .	82
<b>5</b>	<b>Factor de impacto de las revistas publicadas</b>	<b>83</b>

# CURRICULUM VITAE

## 1 Datos Generales

### 1.1 Nombre

Roberto Machorro Mejía

### 1.2 Fecha de nacimiento

29 de marzo de 1950

### 1.3 Nacionalidad

Mexicana

### 1.4 Grados obtenidos

#### 1.4.1 Licenciatura

Licenciatura en Física, 27 julio 1974

Univ. Autónoma de Puebla, Puebla, México

Periodo: 01-69 a 12-72

Tesis: Rejillas de Difracción Holográfica,

Asesor: Oswaldo Harris Muñoz, INAOE

#### 1.4.2 Maestría

Maestría en Ciencias, especialidad en Optica, noviembre de 1975

INAOE, Tonantzintla, Puebla

Periodo: 01-73 a 06-75

Tesis: Optimización en la Digitación de Imágenes

Asesor: Chandrasekar Roychoudhuri, INAOE

#### 1.4.3 Doctorado

Doctorado en Ciencias, Especialidad en Optica, 17 octubre 1986

INAOE, Tonantzintla, Puebla

Periodos: 07-75 a 08-76 (Cursos) y 05-85 a 10-86 (Tesis)

Tesis: Proceso de Películas Delgadas. Modelo y Aplicaciones

Asesor: Prof. Angus Macleod, Optical Sciences Center, U. of Arizona, USA

## 1.5 Areas de especialidad

- Elipsometría
  - Espectroscopía de campo amplio para el estudio de plasmas
  - Reflectometría
  - Reflexión Total Atenuada (ATR)
  - Diseño, depósito y caracterización de películas delgadas
  - Interferometría

### 1.5.1 Otros datos

Adscripción actual: Centro de Nanociencias y Nanotecnología, UNAM

Tel. (646) 174-4602 Ext. 372 y 378

Investigador Titular B, tiempo completo

SNI Nivel 3, Expediente No. 1817

PRIDE nivel C

R.F.C. MAMR-500329-849

CURP: MAMR500329HPLCJB05

Fecha y Lugar de nacimiento: 29 de marzo de 1950, Puebla, Pue.

Nacionalidad: Mexicana

Dirección particular: La Joya , Frac. Playa Ensenada

Ensenada, Baja California México C.P. 22880

Tel. part. (646) yyy-zzz

correo-e: roberto@cryn.unam.mx

correo-e: roberto@machorro.org

Páginas electrónicas

- [optica.machorro.net](http://optica.machorro.net) *sustituye a*  
*optica.cryn.unam.mx, caída en el cumplimiento de su deber.*
- [optica.machorro.net/Personal/Roberto/PersRMM.html](http://optica.machorro.net/Personal/Roberto/PersRMM.html)
- [tuciencia.org](http://tuciencia.org)
- [SAOMlab.org](http://SAOMlab.org)
- <https://docplayer.es/86790188-Curriculum-vitae-roberto-machorro-mejia.html>

## 2 Producción primaria

### 2.1 Producción científica y tecnológica

#### 2.1.1 Artículos arbitrados en revistas de circulación internacional indizada Comité de Ciencias Exactas del CONACyT, 1993-1996

El símbolo \* indica que el autor es/fue estudiante al momento de la publicación.

Notación: Nombre de revista, Volumen, Páginas (año de publicación)

Actualizado a enero 2015 (ver archivo CitasRMM.doc y CitasRMM.xls) hay:

21 artículos con estudiantes, 11 con ellos de primer autor.

La relación de citas puede verse en la sección [4.1.5](#).

El número de Hirsch puede verse en la sección [4.4](#).

Digitalizar las que faltan >>> 1, 2, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 41,

#### En preparación

#### Enviados

**A.- Tri-metallic Ag+-Cu2+-Zn2+ system supported on mordenite: nano species obtained by thermal reduction in hydrogen followed by cooling in air or hydrogen atmosphere** Inocente Rodríguez Iznaga, Sergio Fuentes Moyado, Vitalii Petranovskii, Felipe Castellón Barraza, Roberto Machorro Mejía and Fernando Chávez Rivas

**B.- Raman spectroscopy, an useful method to measure thicknesses of silicon oxides grown on silicon wafers** A. Mora-Lazarini†, R. Machorro-Mejía, H. A. Borbón-Nuñez††, G. Alonso-Nuñez

Enviado a Current Applied Physics

**D.- “A Si sputtering yield amplification study at low and high pressure”** Cruz Cárdenas, Julio Cesar; Sangines, Roberto; Soto-Valle, Genaro; Muhl, Stephen; Sierra, Itayé; León-Zúñiga, Karla; de Lucio, Oscar; Ruvalcaba, José Luis; Mitrani, Alejandro; Mendoza-Pérez, Rafael; Machorro Mejía, Roberto Article

reference: JPhysD-125407

**E.- “Direct current reactive magnetron sputtering of Ti: analysis of the optical emission spectroscopy”** Sangines, Roberto; Sierra, Itayé; Cruz Cárdenas, Julio Cesar; Muhl, Stephen; Machorro Mejía, Roberto

Plasma Sources Science and Technology. The reference number for your article is PSST-103983

## Publicados o aceptados

**74.- Substrate temperature effect on the visible and near-infrared refractive index and roughness of thin films of tantalum nitride** Hugo A. Torres Muro, Arturo Talledo Coronado, Roberto Machorro Mejía, José Ordóñez Miranda, Manuel Guevara Vera

Momento, Issue 61, p. 37-61, 2020. eISSN 2500-8013. Print ISSN 0121-4470.

DOI: <https://doi.org/10.15446/mo.n61.86003>

Factor impacto 0.0571

**73.- Non-quarter-wave dielectric mirror prepared by thermal atomic layer deposition** J. Lopez, H. Márquez, H. Borbón - Nuñez, N. Abundiz, R. Machorro, M.H. Farías, O.E. Contreras, H. Tiznado, G. Soto

Optics and Laser Technology, Volume 127, July 2020, 106143

<https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2020.106143>

Factor impacto 3.23

**72.- Novel Low-E filter for architectural glass pane** N. Abundiz-Cisneros, Ramon Rodriguez, J. Cruz, R. Sanginés, J. Aguila-Muñoz, R. Machorro

Energy and Buildings 206, 109558 (2020)

<https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109558>

Impact Factor: 4.867

**71.- Modeling the thickness distribution of silicon oxide thin films grown by reactive magnetron sputtering** J. Cruz, R. Sanginés, N. Abundiz-Cisneros, J. Aguila-Muñoz, S Muhl, R. Machorro,

J. Phys. D: Appl. Phys. 52 (2019) 495201 (12pp)

<https://doi.org/10.1088/1361-6463/ab3e9e>

**70.- Electrical properties and spectroscopic ellipsometry studies of covellite CuS thin films deposited from non ammoniacal chemical bath**

C.J. Diliegros-Godines<sup>a</sup>, D.I. Lombardero-Juarez<sup>a,b</sup>, R. Machorro-Mejía<sup>c</sup>, R. Silva González<sup>a</sup>, Mou Pal

Optical Materials 91 (2019) 147–154

<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2019.03.022>

0925-3467

**69.- Plasma emission spectroscopy and its relation to the properties of silicon oxynitride thin films deposited by reactive magnetron sputtering** Sangines, Roberto; Abundiz-Cisneros, Noemi; Hernández-Utrera, Oscar; Diliegros-Godines, Carolina; Machorro-Mejía, Roberto

J. Phys. D: Appl. Phys. 51 (2018) 095203

<https://doi.org/10.1088/1361-6463/aaa8d4>

ISSN: 00223727



**68.- Cleaning level of the target before deposition in a reactive DC magnetron sputtering** Oscar Hernandez Utrera Co-Authors: Noemi Abundiz Cisneros, Roberto Sangines de Castro, Carolina Janani Diliegros Godines, Roberto Machorro Mejia,  
Thin Solid Films, Volume 646, 2018, Pages 98–104  
<https://doi.org/10.1016/j.tsf.2017.11.035>  
ISSN 0040-6090

**67.- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ultrathin multilayer stacks grown by atomic layer deposition as perspective for optical waveguides applications** J. López, H.A. Borbón-Núñez, E. G. Lizarraga-Medina, E. Murillo, R. Machorro, N. Nedev, H. Marquez, M.H. Farías, H. Tiznado and G. Soto  
Optical Materials 72 (2017) 788e794  
<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2017.07.011>  
ISSN 0925-3467

**66.- Structural and electrical characterization of multilayer Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZnO nanolaminates grown by Atomic Layer Deposition** J.R. Martínez-Castelo a, , J. López a,b , D. Domínguez a , E. Murillo a , R. Machorro a , H.A. Borbón-Núñez a,b , I. Fernandez-Alvarez c , A. Arias d , M. Curiel d , N. Nedev d , M.H. Farías a , H. Tiznado  
Materials Science in Semiconductor Processing 71 (2017) 290–295

**65.- Influence of the bilayer thickness on the optical properties of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dielectric nanolaminate films grown by thermal atomic layer deposition** J. López, E. Solorio, F. F. Castellón, R. Machorro, N. Nedev, M.H. Farías and H. Tiznado  
Materials Research Bulletin Volume 87, 1 March 2017, Pages 14-19  
ISSN: 00255408 CODEN: MRBUASource  
DOI: 10.1016/j.materresbull.2016.11.008, Publisher: Elsevier Ltd

**64.- Refractive index and bandgap variation in Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-ZnO Ultrathin Multilayers Prepared by Atomic Layer Deposition** J. López, E. Solorio, F. F. Castellón, R. Machorro, N. Nedev, M.H. Farías and H. Tiznado  
Journal of Alloys and Compounds, Volume 691, 15 January 2017, Pages 308–315, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2016.08.271>

**63.- Silver nanoparticles synthesized by laser ablation confined in urea choline chloride deep-eutectic solvent** Oseguera-Galindo, D.O., Machorro-Mejia, R.b, Bogdanchikova, N.b, Mota-Morales, J.D.  
Colloids and Interface Science Communications, Volume 12, 1 May 2016, Pages 1-4

Josue Mota, David Omar Oseguera Galindo, BOGDANCHIKOVA NINA, R. Machorro

RSC Advances, published by the Royal Society of Chemistry, ID is: RA-COM-01-2016-000558

Soft Matter, published by the Royal Society of Chemistry, aceptado 2016

**62.- Silver nanoparticles by laser ablation confined in alcohol using an Argon gas environment** David Omar Oseguera Galindo, Roberto Machorro Mejía, Oscar Hernández Utrera y Miguel Ángel Santana Aranda

Colloids and Interface Science Communications Volume 12, 1 May 2016, Pages 1-4

ISSN: 22150382 Source

DOI: 10.1016/j.colcom.2016.03.004, Publisher: Elsevier

**61.- Thickness Effect on the Optical and Morphological Properties in Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZnO Nanolaminate Thin Films Prepared by Atomic Layer Deposition** Javier Alonso Lopez, Jesus Martinez, Noemi Abundiz, David Dominguez, Eduardo Murillo, Felipe Castillon, Roberto Machorro, Mario H Farías, Hugo Tiznado;

Superlattices and Microstructures Volume 90, February 2016, Pages 265-273

<https://doi.org/10.1016/j.spmi.2015.12.022>

**60.- Plasmon resonance of gold nanoparticles supported on Y-zeolite in the presence of various co-cations** Elena Smolentseva, Catalina López-Bastidas, Vitalii Petranovskii and Roberto Machorro

Applied Surface Science 321 (2014) 136–143

[http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html?trk\\_article=APSUSC28844&trk\\_surname=Smolentseva](http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html?trk_article=APSUSC28844&trk_surname=Smolentseva)

doi:10.1016/j.apsusc.2014.09.188

ISSN: 01694332

**59.- Pulsed-bed atomic layer deposition setup for powder coating** Tiznado, H., Domínguez, D., Muñoz-Muñoz, F., Romo-Herrera, J., Machorro, R., Contreras, O.E., Soto, G.

Ref. No.: POWTEC-D-14-00306R1

Powder Technology Volume 267, November 2014, Pages 201-207 <http://www.elsevier.com>

doi:10.1016/j.powtec.2014.07.034

ISSN: 00325910

**58.- Multiferroicity and magnetoelectric coupling in highly textured Pb(Fe<sub>0.5</sub>Nb<sub>0.5</sub>)O<sub>3</sub> thin films obtained by rf-sputtering** Raymond, Oscar; Ostos, Carlos; Curiel, Mario; Bueno-Baques, Dario; Machorro, Roberto; Mestres, Lourdes; Font, Reynaldo; Portelles, Jorge; Siqueiros, Jesus

Acta Materialia 66 (2014) 184–191

doi:10.1016/j.actamat.2013.11.073

ISSN: 13596454

**57.- Plasmon features of coinage metal nanoparticles supported on zeolites** Catalina López-Bastidas , Elena Smolentseva, Vitalii Petranovskii and Roberto Machorro

Plasmonics, December 2013, Volume 8, Issue 4, pp 1551-1558

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11468-013-9571-5>

doi 10.1007/s11468-013-9571-5

ISSN 1557-1955

**56.- Optical spectroscopy as a monitor for thin film growth by d.c. magnetron sputtering** Noemi Abundiz\*, Angeles Perez\*, Marco Gomez\*, and Roberto Machorro

J. Appl. Phys. 113, 133504 (2013); doi: 10.1063/1.4798601,

<http://dx.doi.org/10.1063/1.4798601>

ISSN: 00218979

**55.- TEM and Spectroscopic Ellipsometry Studies of Multilayer Gate Dielectrics Containing Crystalline and Amorphous Si Nanoclusters**

D. Mateos, M. Curiel, N. Nedeva, D. Nesheva, R. Machorro, E. Manolov, N. Abundiz, A. Ariasa, O. Contreras, B. Valdeza, O. Raymond and J.M. Siqueiros

Physica E 51 111–114 (2013)

<http://authors.elsevier.com/sd/article/S1386947712004560>

DOI: 10.1016/j.physe.2012.11.015

ISSN: 13869477

**54.- TiO<sub>2</sub> and Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ultra thin nanolaminates growth by ALD; instrument automation and films characterization** Hugo Tiznado, David Domínguez, Wencil de la Cruz, Roberto Machorro, Mario Curiel and Gerardo Soto,

Revista Mexicana de Física 58 (2012) 459–465

ISSN: 0035001X

**53.- Optical response of Cu clusters in zeolite template** Catalina López-Bastidas, Vitalii Petranovskii, Roberto Machorro

Journal of Colloid and Interface Science 375 (2012) 60–64

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021979712001932>

DOI: 10.1016/j.jcis.2012.02.036

ISSN: 00219797

**52.- Influence of thermal annealing on the properties of sputtered Si rich silicon oxide films** Emil Manolov, Mario Curiel, Nicola Nedev, Diana Nesheva, Juan Terrazas, Benjamin Valdez, Roberto Machorro, Julio Soares, Mauro Sardela

Solid State Phenomena Vol. 159 pp 101-104 (2010)

DOI: 10.4028/www.scientific.net/SSP.159.101

ISSN: 10120394

- 51.- Modelo del voltaje de descarga en depósitos de  $ZrO_x$  por erosión iónica reactiva** V. García-Gradilla\*, G. Soto-Herrera, R. Machorro-Mejía, E. Mitrani-Abenchuchan  
 Revista Mexicana de Física 55 (2) 106–111 (2009)
- 50.- Characterization of AlN thin-films fabricated by reactive DC sputtering: experimental measurements and Huckel calculations** Manuel García-Méndez, Santos Morales-Rodríguez, Donald H. Galván, and Roberto Machorro  
 International Journal of Modern Physics B, Vol. 23, No. 9 2233–2251 (2009)  
 También en línea: <http://www.worldscinet.com/ijmpb/23/2309/S02179792092309.html>  
 Documento DOI No: 10.1142/S0217979209049577
- 49.- Optical Properties of Zr and  $ZrO_2$  films deposited by laser ablation** Prieto-López, L.O.\*; Yubero, F.; Machorro, R.; De La Cruz, W..  
 Microelectronics Journal, Vol. 39 Issue 11, p1371-1373, Nov 2008
- 48.- Correlation between optical characterization of the plasma in reactive magnetron sputtering deposition of  $ZrN$  on  $SS - 316L$  and surface and mechanical properties of the deposited films** A. Fragiél\*, R. Machorro, J. Muñoz-Saldaña, J. Salinas\* y L. Cota  
 Applied Surface Science, Vol. 254 Issue 15, p4632-4637, May 2008
- 47.- Characterization of ALN thin films deposited by DC reactive magnetron sputtering** M. García-Méndez, S. Morales-Rodríguez, R. Machorro, y W. De La Cruz  
 Revista Mexicana de Física, 54 (4) 271–278 (2008)
- 46.- Water-Jet: a promising method to cut optical glass** J. Salinas-Luna\*, J. Camacho\*, E. Luna, J.M. Nuñez y R. Machorro  
 Applied Optics, 45, 3477-3481 (2006).
- 45.- Surface and Optical Analysis of  $SiC_x$  films prepared by RF-RMS technique** A. Mahmood\*, S. Muhl, R. Machorro, A. Lousa, J. Estevec, and J. Heiras.  
 Diamond and Related Materials, 15, 71-79 (2006)
- 44.- Multi-wavelength images detector for micro-cathodoluminescence analysis** E. Pérez-Tijerina, I. Gradilla, V. Garcia, R. Machorro, M. Avalos-Borja, and O. Contreras.  
 Revista Mexicana de Física, 52 (4) 342–345 (2006)
- 43.- Density and temperature maps of an Aluminium plasma produced by laser ablation** E. Perez-Tijerina, J. Bohigas, R. Machorro  
 Revista Mexicana de Física, 51,153 (2005)

- 42.- Optimal Control on Composition and optical properties of Silicon Oxynitride Thin Films** E. C. Samano, J. Camacho\*, and R. Machorro  
J. Vacuum Science and Technology, A 23, 1228 (2005)
- 41.- Spectroscopic observation and *ab initio* simulation of copper clusters in zeolites** Petranovskii V, Gurin V, Machorro R  
Catalysis Today, 107-08, 892-900 (2005)
- 40.- Wide-field spectroscopy for optical characterization of the pulsed laser deposition plume** E. Pérez-Tijerina\*, Roberto Machorro, and J. Bohigas  
Review of Scientific Instruments, 75, 455-461 (2004)
- 39.- Characterization of Tungsten oxide films produced by reactive pulsed laser deposition** G. Soto, W. De la Cruz, J. A. Días, R. Machorro, F.F: Castillon, and M.H. Farias  
Applied Surface Science, 218, 281-289 (2003)
- 38.- Tungsten nitride films grown via pulsed laser deposition studied *insitu* by electron spectroscopies.** G. Soto, W. De la Cruz, F.F: Castillon, J. A. Días, R. Machorro, and M.H: Farias  
Applied Surface Science, 214, 58-67 (2003)
- 37.- Optical and Surface Analysis of DC-Reactive Sputtered *AlN* Films** A. Mahmood\*, R. Machorro, S. Muhl, J. Heiras., F. Castillon, M. Farias, y E. Andrade  
Diamond and Related Materials, 12, 1315-1321 (2003)
- 36.- Growth of Beryllium nitride films by pulsed laser deposition** G. Soto, R. Machorro, J.A. Días, W. de la Cruz, and A. Reyes-Serrato  
Thin Solid Films, 434, 7-13 (2003)
- 35.- Beryllium nitride thin film grown by reactive laser ablation** G. Soto, J.A. Días, R. Machorro, A. Reyes-Serrato, and W. de la Cruz  
Materials Letters, 52, 29-33 (2002)
- 34.- Study of Composition and Bonding Character of and *CN<sub>x</sub>* Films** G. Soto, E. Samano, R. Machorro, L. Cota, and M. Farias  
Applied Surface Science, 183, 246-258 (2001)
- 33.- Density and temperature sensitive line ratios in plasmas generated by laser ablation** E. Pérez-Tijerina\*, Joaquin Bohigas, and Roberto Machorro  
J. Applied Physics, 90, 3192-3199 (2001)

- 32.- Modification of refractive index in silicon oxynitrides films during deposition** R. Machorro, E.C. Samano, G.Soto, F. Villa and L. Cota-Araiza  
Materials Letters, 45, 47-50 (2000)
- 31.- \*\*\*\*\* Electropolishing of Zinalco and characterization of resulting surface** R. Guerrero\*, L. Cota A. , and R. Machorro  
Surface Engineering, 15, 418-426 (1999)
- 30.- Optical characterization of thin and ultra thin chromium films**  
J.Siqueiros, R. Machorro, Shu Wang, L.E. Talavera and J. Portelles  
Revista Mexicana de Física, 45, 593-596 (1999)
- 29.- \*\*\*\*\* Piezoelectricity and aging effects in the  $PMN - PT$  system.** J. Portelles, J.Siqueiros, A. Fundora, G. Rosario, R. Machorro, G. Hirata and F. Calderón  
Ferroelectrics, 224, 203-210 (1999)
- 28.- \*\*\*\*\* Characterization of Pt thin films deposited by DC sputtering at different temperatures on  $Ti/Glass$  and  $TuO_2/Si$  substrates.**  
Ma. De la Paz Cruz, J.Siqueiros, J. Valenzuela, R. Machorro, J. Portelles and A. Fundora  
Ferroelectrics, 225, 1125-1131 (1999)
- 27.- Stability of silver clusters in mordenites with different  $SiO_2/Al_2O_3$  molar ratio** Nina E. Bogdanchikova, Vitalii P. Petranovskii, Roberto Machorro, Yoshihiro Sugi, Victor Soto and Sergio Fuentes  
Applied Surface Science, 150, 58-64 (1999)
- 26.- In situ ellipsometric characterization of  $SiN_x$  films grown by laser ablation** E.C. Samano, R. Machorro, G. Soto\*, and L. Cota  
J. Applied Physics, 84, 5296-5305 (1998)
- 25.- \*\*\*\*\* Subwavelength resolution in far field microscopy without near field probe** Mufei Xiao and Roberto Machorro  
Optik, 109, 177-180 (1998)
- 24.- Growth of  $SiC$  and  $SiC_xN_y$  films by pulsed laser ablation of SiC in Ar and N2 environments.** G. Soto\*, E.C. Samano, R. Machorro and L. Cota  
J. Vacuum Science and Technology, 16, 1311-1315 (1998)
- 23.- \*\*\*\*\* Obtention of a non stoichiometric  $PMN-PT$  ferroelectric system** A. Fundora, J. Portelles, A. Penton, F. Calderon, J.M. Siqueiros, R. Machorro and G.H. Hirata  
Revista Mexicana de Física, 44, 65-67 (1998)

- 22.- Interference in the far field radiation of two contra-propagating surface plasmon polaritons in Kretschmann configuration** Mufei Xiao, Roberto Machorro and Jesús Siqueiros  
J. Vacuum Science and Technology, A 16, 1420-1424 (1998)
- 21.- Effects of background gas-plume interaction in the deposition of  $SiN_x$  films** E.C. Samano, Roberto Machorro, G. Soto and L. Cota  
Applied Surface Science, 127-129, 1005-1010 (1998)
- 20.-  $SiC_xN_y$  thin films alloys prepared by pulsed excimer laser deposition** Roberto Machorro, E.C. Samano, G. Soto and L. Cota  
Applied Surface Science, 127-129, 564-568 (1998)
- 20XXX.- Sintering characteristics of the LSBN ceramics and influence of the Lanthanum content** Roberto Machorro,
- 19.- Ellipsometric study of the  $Cu/V/Mica$  system.** Jesus Siqueiros and Roberto Machorro  
Revista Mexicana de Física, 43, 1651 (1997)
- 18.- A simple device for making optical fiber tips for scanning near field optical microscopes.** Mufei Xiao, Jesus Nieto, Jesus Siqueiros and Roberto Machorro  
Review of Scientific Instruments 68, 2787-2789 (1997).
- 17.- Fabrication of probe tips for reflection scanning near-field optical microscopes: Chemical etching and heating-pulling methods** Mufei Xiao, Jesus Nieto, Roberto Machorro, Jesus Siqueiros and Hector Escamilla  
J. Vacuum Science and Technology, 15, 1516-1520 (1997)
- 16.- \*\*\*\*\* Dielectric properties of the  $La^{3+}$  doped  $SrBaNbO$  ceramic system** F. Guerrero, J.Portelles, I. Gonzalez, A. Fundora, H. Amiorin, J.M. Siqueiros, and R. Machorro  
Solid State Communications, 101, 463-466 (1997)
- 15.- \*\*\*\*\* Characterization of excess  $Si$  in Non-stoichiometric  $SiO_2$  films by optical and surface analysis techniques** C. Falcony, W. Calleja, J.M. Siqueiros, R. Machorro, L. Cota Araiza, G. Soto y M.H. Farias  
J. of Electrochemical Soc., 144, 379 (1997)
- 14.- Optical and Electronical Characterization of  $ZnS/Mg$  Thin Film System** Jesús Siqueiros, Roberto Machorro, Shu Wang y Leonel Cota  
Revista Mexicana de Física, 42, 639-648 (1996)

- 13.- \*\*\*\*\* Nonlocal effects on the optical response of a rough surface** Shu Wang, Jesús Siqueiros y Roberto Machorro  
Optics Communications, 122, 9-15 (1995)
- 12.- Optical properties of  $Mg$ , from UV to IR, using ellipsometry and reflectometry** Roberto Machorro, Jesús M. Siqueiros and Shu Wang  
Thin Solid Films, 269, 1-5 (1995)
- 11.- Rugate absorbing thin films and the 2X2 inhomogeneous matrix** Francisco Villa Villa\*, Roberto Machorro and Amalia Martínez  
Applied Optics, 34, 3711-3714 (1995).
- 10.- Admittance of rugate filters derived from a 2x2 inhomogeneous matrix** Francisco Villa\*, Roberto Machorro, J.Siqueiros and Luis E. Regalado.  
Applied Optics, 33, 2672-2677 (1994)
- 9.- Determination of the optical properties of thin films** Luis E. Regalado, R. García-Llamas, Roberto Machorro, J. Siqueiros y M. Leyva-Lucero.  
Revista Mexicana de Física, 39, 1114-1121 (1993)
- 8.- Angle scanning reflectometry: study of two characteristic isorelectance angles** Luis E. Regalado, Roberto Machorro, M. Leyva-Lucero y R. García-Llamas  
J. Phys. D: Applied Physics, 25, 1365-1370 (1992)
- 7.- Attenuated total reflection technique for the determination of optical constants** L.E. Regalado, R. Machorro and J. Siqueiros  
Applied Optics, 30, 3176 (1991)
- 6.- Optical properties of parylene and its use as substrate in beam splitters** R.Machorro, L.E. Regalado and J.Siqueiros  
Applied Optics, 30, 2778 (1991)
- 5.- Determination of the optical properties of amorphous Selenium films by classical damped oscillators** G. Navarrete\*, H. Marquez, J. Siqueiros, L. Cota y R.Machorro  
Applied Optics 29, 2850 (1990)
- 4.- Determination of  $(n, k)$  of absorbing thin films using reflectance measurements** J. M. Siqueiros\*, L.E. Regalado y R. Machorro  
Applied Optics 27, 4260 (1988)



**3.- Determination of the optical constants of  $MgF_2$  and  $ZnS$  from spectrophotometric measurements and the classical oscillator model**

J. Siqueiros\*, R. Machorro y L.E. Regalado  
Applied Optics, 27, 2549 (1988)

**2.- \*\*\*\*\* Dip coating for thin film photoresist film fabrication** M.

Gibson\*, J. Friejlich y R. Machorro  
Thin Solid Films, 128, 161-170 (1985)

**1.- \*\*\*\*\* Holographic non-destructive testing at the Fourier Transform plane** C. Roychoudhuri y R. Machorro

Applied Optics, 17, 848 (1978)

**2.1.2 Artículos arbitrados en revistas no indizadas**

**6.- Efecto de la potencia de la fuente Dc en la densidad y temperatura electrónica del plasma durante el depósito de películas delgadas de nitruro de tungsteno** Manuel Guevara-Vera, Roberto Machorro, Wilson Camacho-Mamani

SCIENDO 14(1-2):64-74, 2011

<http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/SCIENDO/article/download/548/510>

**5.- XPS, AES, and EELS study of the bonding character in  $CN_x$  films**

G. Soto, E.C. Samano, R. Machorro, F.F. Castellón, M.H. Farias, and L. Cota-Araiza

Superficies y Vacío, 15, 34-39 (2002)

**4.- Postdeposition annealing of ITO films produced by r.f. magnetron sputtering** M. Cruz-Jáuregui, J.M. Siqueiros, R. Machorro, and S. Wang

Superficies y Vacío, 7, 47-50 (1998)

**3.- Reflectance Invariant Measured by Ellypsometry** G. Navarrete,

Luis E. Regalado, Roberto Machorro, and J. Siqueiros.

OPTICA, 3, 3-8 (1993)

**2.- Estudio óptico y electrónico de la interfaz ZnS-Cu** Jesús Siqueiros,

Roberto Machorro, Luis E. Regalado, Leonel Cota y G. Navarrete

Superficies y Vacío 4, 53-57 (1992)

**1.- Some interference experiments and quantum concepts** C. Roy-

choudhuri, R. Machorro y M. Cervantes

Boletín del Instituto de Tonantzintla, 2, 255 (1976)

### 2.1.3 Publicados Docencia

#### 2.- How does it sound? Young interferometer with sound waves

Roberto Machorro y Enrique C. Samano  
Physics Teacher, 46, num 7, 410-412 (2008)

#### 1.- Simulation of Michelson and Young experiments using moire fringes

R. Machorro and Enrique. C. Samano  
Revista Mexicana de Física E, 51, 108-111 (2005)

### 2.1.4 Enviados

- Multiferroicity and magnetoelectric coupling in highly textured  $\text{Pb}(\text{Fe}_{0.5}\text{Nb}_{0.5})\text{O}_3$  thin films obtained by rf-sputtering

Manuscript Number: JMR-2012-0620, Journal of Materials Research

Raymond, Oscar; Góngora-Lugo, Paola; Ostos, Carlos; Curiel, Mario; Bueno-Baques, Dario; Machorro, Roberto; Mestres, Lourdes; Font, Reynaldo; Portelles, Jorge; Siqueiros, Jesus  
Fri, 31 Aug 2012 21:30:18

### 2.1.5 Libros

#### 2.1.6 Capítulos de libros

1. Producción de películas delgadas por ablación láser y caracterización in-situ en ultra alto vacío. El caso de  $\text{SiN}_x$ .

L. Cota-Araiza, E. C. Sámano, Roberto Machorro, y G. Soto

Una ventana hacia la investigación en física,  
editado por Esbaide Adem (IF-UNAM), Fondo de Cultura Económica, Ediciones Científicas Universitarias UNAM-FCE, pags 99 a 107, 2000  
Adem Chahin, Esbaide (coord.)

Una ventana hacia la investigación en física/coord. de Esbaide Adem—México : FCE, UNAM. 2000.

286 pp.: illus.; 28 x 22 cm—(Colec. EDICIONES CIENTÍFICAS UNIVERSITARIAS) 1. Física - Estudios  
LC QC30 Dewey530 A563v  
ISBN: 9789681661809

Esbaide Adem  
(coordinadora)

## UNA VENTANA HACIA LA INVESTIGACIÓN EN FÍSICA

Esbaide Adem • Fernando Alba Andrade • José Luis Aragón  
Miguel Ávalos-Borja • Rubén G. Barrera • Rafael A. Barrio • Guillermina Burillo  
Enrique Cabrera • Rolando Castillo • Leonel Cota Araiza • Efraín R. Chávez Lomeli  
Jorge Flores • Shahn Hacyan • Enriqueta Hernández • I. Jiménez • R. Machorro  
Pier A. Mello • Arturo Menchaca-Rocha • Karo Michaelian • Alfonso Mondragón  
F. Montero de Espinosa • Marcos Moshinsky • Alicia Oliver • Luis de la Peña  
José Guadalupe Pérez Ramírez • Jorge Rickards C. • Héctor G. Riveros • Alberto Robledo  
Mercedes Rodríguez-Villafuerte • David Romeu • E.C. Sámano • Corina Solís • G. Soto  
Claude Thions de Reñero • M. Torres • Carmen Varela



EDICIONES CIENTÍFICAS UNIVERSITARIAS  
TEXTO CIENTÍFICO UNIVERSITARIO

### 2.1.7 Artículos in extenso en memorias internacionales

**29.- Optical properties in Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dielectric ultrathin multilayer stacks grown by atomic layer deposition** PAPER NUMBER: 10348-52  
PRESENTATION DATE: 9 August 2017

"Physical Chemistry of Semiconductor Materials and Interfaces XVI"  
SPIE Paper Number 10348-52 Acceptance and Manuscript Information

**28.- Plasmon spectra of binary Ag-Cu mixtures supported in Mor-denite** Catalina López Bastidas, Elena Smolentseva, Vitalii Petranovskii, and Roberto Machorro

Plasmonics: Metallic Nanostructures and Their Optical Properties XIII, edited by Allan D. Boardman, Proc. of SPIE Vol. XXXX

SPIE Digital Library as part of the proceedings of the Plasmonics: Design, Materials, Fabrication, Characterization, and Applications XIV conference. The DOI for your paper is <http://dx.doi.org/10.1117/12.2238049>.

**27.- Optical spectra of noble metal nanoparticles supported on zeolites.** Catalina López Bastidas, Elena Smolentseva, Roberto Machorro and Vitalii Petranovskii

Plasmonics: Metallic Nanostructures and Their Optical Properties XII, edited by Allan D. Boardman, Proc. of SPIE Vol. 9163, 91632H

**26.- Optical spectroscopy as a monitor of thin film growth in sputtering** Noemi Abundiz, Angeles Perez, Víctor García, y Roberto Machorro

Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering Volume 8011, 2011, Article number 80112N 22nd Congress of the International Commission for Optics: Light for the Development of the World; Puebla; Mexico; 15 August 2011 through 19 August 2011; Code 88950

DOI: 10.1117/12.902029

ISSN: 0277786X

**25.- Stoichiometry monitor in plasma assisted deposition using optical spectroscopy** O. Raymond, J. Salinas, J. Camacho, Manuel Guevara y Roberto Machorro

Optical Interference Coatings on CD-ROM (The Optical Society of America, Washington, DC, 2007), paper ThB5, ISBN 1-55752-841-1 Tucson, AZ

**24.- Optical appearance of copper clusters and nanoparticles in zeolites** Petranovskii V., Gurin V., Machorro R., Abbaspur A. (2004) Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 5508 , art. no. 36 , pp. 249-258.

- 23.- Possible density determination of the nebular component of cataclysmic variables with the N III 4641/4635 line ratio** J. Bohigas, E. Pérez-Tijerina y R. Machorro  
AI- La Paz Baja California Sur, México, July 15-20, (2003)
- 22.- Plasma spectra analysis using bidimensional acquisition with fiber optics** E. Pérez-Tijerina y R. MaEchorro  
Optical Intereference Coatings, Banff, Alberta, Canada, July 15-20, 2001  
Paper ME5-1, Optical Society of America Technical Digest Series
- 21.- Refractive index modification during deposition of silicon oxynitride films prepared by reactive laser ablation** Machorro R, Soto G, Samano EC, Cota-Araiza L  
ADVANCES IN LASER ABLATION OF MATERIALS  
Book Series: MATERIALS RESEARCH SOCIETY SYMPOSIUM PROCEEDINGS Vol 526 Pages: 97-102 Published: 1998
- 20.- Inhomogeneous film deposition of SiOxNy by laser ablation** F. Villa, G. Soto, E.C. Samano, L.E. Regalado y R. Machorro  
Optical Intereference Coatings, Tucson AZ, EUA, Junio 7 al 12 de 1998  
Paper FB4-1, Optical Society of America Technical Digest Series Vol. 9
- 19.- Inhomogeneous thin films obtained by co-evaporation and variable aperture masks** F. Villa, O. Pompa, L.E. Regalado y R. Machorro  
Optical Intereference Coatings, Tucson AZ, EUA, Junio 7 al 12 de 1998  
Paper FB5-1, Optical Society of America Technical Digest Series Vol. 9
- 18.- Use of the residue of silica from geothermal plant in the making of optical glass** H. Garcia, Ma. E. Zayas, M. Avalos-Borja, R. Machorro y C. Díaz  
18th International Conference on Glass, San Francisco, CA, USA, July 5-10, 1998, Paper ICG-179, American Ceramic Society.
- 17.- Refractive index modification during deposition of silicon oxynitride films prepared by reactive laser ablation** Roberto Machorro, G. Soto, E.C. Samano y L. Cota  
Mat. Res. Soc. Symp. Proc., Vol. 526 pag. 97 (1998)
- 16.- Microstructural identification of SiNx films by real time spectroscopic ellipsometry** G. Soto, E.C. Samano, Roberto Machorro, Miguel Avalos y Leonel Cota  
Mat. Res. Soc. Symp. Proc., Vol. 472, pag. 349 (1997)

**15.- Pulsed laser deposition of thin Co films on oxidized Si(100). Real time characterization by ellipsometry and RHEED; in situ AES and XPS and ex situ STM.** J.M. Heras, L. Viscido, R. Machorro, J. Siqueiros, L. Morales de la Garza, M.H. Farias, G. Soto, J. Bulicz, J. Valenzuela y L. Cota-Araiza UHV

Advances in Materials Science and Technology 1, 17-24 (1996)

**14.- Surface plasmons on nonlocal corrugated interface** S. Wang, J. Siqueiros and R. Machorro

Proc. of the 17 Congress of the International Commission for Optics (Optics for Science and New Technology)

SPIE Vol 2778, pag. 374-375, Joon-Sung Chang, Jai-Huyng Lee, Soo-Young Lee, Chang Hee Nam, Edts. Agosto 19-23, 1996, Taejon, Corea

**13.- The Optical Properties of the Cu/V/Mica System** J. Siqueiros, R. Machorro and Wang Shu

American Institute of Physics, Proceedings 378, pp 400-403, Cancún, México, 1994

**12.- L. Ponce, E. Jiménez, R. León, T. García, J.L. Peña, P. Bartolo-Pérez, R. Machorro, J. Siqueiros, L. Cota-Araiza, M.H. Farias,** Preparation and Characterization of Tin Oxide Films by Pulsed Laser Deposition Surfaces, Vacuum and their Applications

American Institute of Physics, Proceedings 378, pp 165-168, Cancún, México, 1994

**11.- Efectos de Polarización en Películas Inhomogeneas** Francisco Villa y Roberto Machorro,

Memorias del 2o Congreso Iberoamericano de Optica 18 al 22 de septiembre 1995, Guanajuato, Gto.

**10.- Synthesis of rugate absorbing thin films.** Francisco Villa and Roberto Machorro,

Proceedings of the EUROPTO Optical Interference Coatings, EOS and SPIE Editors, 1994, Grenoble, Francia.

**9.- Rugate absorbing thin films: the 2x2 matrix method** Francisco Villa, Roberto Machorro and Jesús Siqueiros

Proc. SPIE, 1993, 287 (1993) Optics as a key Technology, Budapest, Hungría, agosto 1993

**8.- Optical properties of Mg, from UV to IR, using reflectometry** Jesús Siqueiros and Roberto Machorro

Proc. SPIE, 1993, 284 (1993) Optics as a key Technology, Budapest, Hungría, agosto 1993

**7.- Admittance diagrams in the study of rugate filters** Roberto Machorro and Francisco Villa

Proc. SPIE, 1993, 272 (1993) Optics as a key Technology, Budapest, Hungría, agosto 1993

**6.- Experimental determination of optical properties by using two characteristics isorefectance angles** R. Machorro, J. Siqueiros, L.E. Regalado

Proc. Optical Interference Coatings, OSA 5th Topical meeting, Junio 1992

**5.- A study of the dispersive behavior of an anisotropic gold film on mica** J.M. Siqueiros, R. Machorro, J. Valenzuela, L. Morales y L.E. Regalado

Surface Sciences, Springer Proc. in Physics, Vol. 62, 295 (1992)

**4.- Roughness effects on thin film metallic films surfaces using photoacoustic spectroscopy** R. Machorro, E. Regalado, J. Siqueiros y J. Valenzuela

Proc. Optical Interference Coatings, OSA, 4th Topical meeting, Abril 1988

**3.- Repeatability estimate of interference optical filters using thin film process modeling** R. Machorro

Proc. SPIE 0821, Modeling of Optical Thin Films, (2 February 1988)

31st Annual Technical Symposium on Optical and Optoelectronic Applied Sciences and Engineering,

1987, San Diego, CA, United States

doi: 10.1117/12.941856

**2.- A new parameter in the ATR technique for optical constants determination** L.E. Regalado y R. Machorro

Proc. 19 Congreso de la ICO, Quebec, Canads, Agosto 1987

**1.- Inhomogeneous thin film simulation** R. Machorro, H.A. Macleod, M. Jacobson

Proc. SPIE 0678, Optical Thin Films II: New Developments, (23 December 1986)

30th Annual Technical Symposium, 1986, San Diego, United States

doi: 10.1117/12.939542

### **2.1.8 Artículos in extenso en memorias nacionales**

**11.- Estudio óptico y electrónico de la Interfaz ZnS-Cu** J. Siqueiros, R. Machorro, L.E. Regalado y L. Cota.

Memorias del XI Congreso de la SMCSV, San Luis Potosí, Sept 2 a 6, 1991

- 10.- Estudio de la Reconstrucción del Oro en Forma de Capas Delgadas usando RTA** R. Machorro, J. Siqueiros y L.E. Regalado  
Memorias de Congreso de la Soc. de Física de Superficies y Vacío, Zacatecas 1989
- 9.- Deposición de Películas de Itrio-Bario-Oxido de Cobre, (YBCO), por Debastamiento Iónico en Corriente Continua** Jesús M. Siqueiros, Roberto Machorro, Leonel Cota, Juan Cruz y Pedro Mayorga.  
Memorias del VI Congreso de la Sociedad Mexicana de Física de Superficies y Vacío, 1988
- 8.- Estudio de Minibrechas en la Curva de Dispersión de los Plasmones de Superficie** J. Valenzuela, L.E. Regalado, J. Siqueiros, R. Machorro y P. Halevi  
Memorias del VI Congreso de la Sociedad Mexicana de Física de Superficies y Vacío, 1988
- 7.- Películas Delgadas en Instrumentación Óptica** R. Machorro  
Memorias del Tercer Taller de Física de Superficies, 1985
- 6.- Caracterización óptica de películas delgadas** R. Machorro y R. Herrera  
Memorias Mexican 1983, IEEE
- 5.- Depósito, Caracterización y aplicaciones de electrodos transparentes** R. Machorro y R. Michel  
Memorias Mexican 1981, IEEE
- 4.- Sistema compacto para la evaluación de instrumentos ópticos** R. Machorro y D. Tentori  
Memorias Mexican 1980, IEEE
- 3.- Válvulas ópticas, estado actual de desarrollo y algunas aplicaciones**  
R. Machorro y L.E. Celaya  
Memorias Mexican 1980, IEEE
- 2.- Síntesis en el diseño de multicapas** R. Machorro  
Memorias Mexican 1979, IEEE
- 1.- Sismómetro digital por interferometría óptica** R. Machorro, F. Díaz y E. Mitrani  
Memorias Mexican 1978, IEEE



### **2.1.9 Publicaciones en otros medios**

**3.- El Nanosegundo en las Nanociencias** Roberto Machorro Mejía, Leonardo Morales de la Garza, Vitalii Petranovskii  
Revista El Faro, Junio 2010

**2.- Las cerámicas ferroeléctricas en la tecnología del siglo XXI** Jesús M. Siqueiros, Jorge Portelles y R. Machorro  
Divulgare, Revista Universitaria, Año 7, Num. 25, enero-marzo 1999

**1.- Holografía y aplicaciones** M. Celaya, R. Machorro y D. Tentori  
Ciencia y Desarrollo, pag. 21, Sep. 1978

### **2.1.10 Edición de publicaciones científicas**

## 2.2 Tecnología y metodologías

### 2.2.1 Desarrollos tecnológicos terminados

**4.- Espectrofotómetro de un solo haz.** Versión comercial. Elyptica, Ensenada, B.C.. 2001-2002.

Instrumento para el análisis clínico, con monocromador de 20cm, f/8, Czerny-Turner. Carrusel de 40 celdas, donde se incluye una para campo obscuro, control de temperatura y referencias para reactivos. Una PC posiciona la longitud de onda adecuada para el análisis seleccionado, normaliza las lecturas y hace los cálculos para concentración, transmisión, absorción, reacciones cinéticas (a temperatura controlada). Genera una base de datos. R. Machorro y E. Mitrani

**3.- Reflectómetro de uso oftálmico.** Versión comercial. Elyptica, Ensenada, B.C.. 1997.

Derivación del espectrofotómetro. Diseño de una cabeza, que permite colocar una lente oftálmica, salida del proceso de depósito de capas delgadas, y medir su reflectancia y transmitancia, sin preparación especial. Mide el espectro de 340 a 900 nm. Programa de control y captura, para windows. R. Machorro y E. Mitrani

**2.- Monitoreo del proceso de fabricación de pastillas plásticas.** Versión comercial. Elyptica, Ensenada, B.C.. 1997.

Supervisión de las tareas que se realizan en una planta química, durante el proceso de fabricación, a partir de polvos, pelets de plástico, que se emplean en inyección de plásticos. En cada estación se monitorea la temperatura, la posición de compuertas y tiempos de cada paso. Los datos se concentran en una microcomputadora, y se muestran en forma gráfica, guardando la historia de toda la planta. Programa de control y captura, para windows. E. Mitrani y R. Machorro

**1.- Espectrofotómetro de un solo haz.** Versión comercial. Elyptica, Ensenada, B.C.. 1991-1993.

Instrumento para el análisis clínico, con monocromador de 20cm, f/8, Czerny-Turner. Una celda de 10x10 mm, con la muestra problema y otra para la referencia. Una PC posiciona la longitud de onda adecuada para el análisis seleccionado, normaliza las lecturas y hace los cálculos para concentración, transmisión, absorción, reacciones cinéticas (a temperatura controlada). Genera una base de datos. Se vendieron hasta 2002 35 aparatos de este tipo. E. Mitrani y R. Machorro

### 2.2.2 Prototipos para investigación

**1.- Sistema de adquisición de espectros multicanal. CCMC-UNAM, En funciones y en desarrollo constante, desde octubre 2001.** Conacyt

apoya con proyecto G36531-E, duración de tres años, inicia en 2003. Responsable R. Machorro. Usa fibras ópticas en arreglo bidimensional en un extremo. En el otro se arreglan de manera lineal. En el primero se forma la imagen del objeto analizado, en el segundo se usa como rendija de entrada en un monocromador. La salida del monocromador muestra un conjunto de espectros, cada uno corresponde a un punto o región de la imagen estudiada. Los espectros se registran en un ICCD, con obturación de 2 ns o más. Esto sirve para el análisis de espectros del plasma producidos por ablación láser. También se ha usado para la adquisición de espectros emitido por muestras fotoluminiscentes, al iluminarse con pulso del láser de excímero.

Con un segundo proyecto CONACyT, clave clave 60351, estamos extendiendo el alcance de el espectrómetro de campo para la adquisición de espectros desde diferentes ángulos de observación, con el propósito de hacer tomografía del plasma estudiado.

Ver avances en el sitio <http://optica.machorro.net/espectr/ReporteTec1.html>

Participantes (En orden alfabético): J. Bohigas<sup>1</sup>, J. Camacho<sup>2</sup>, E. Luna<sup>1</sup>, R. Machorro<sup>2</sup>, Eduardo Pérez<sup>3</sup>, S. Vázquez<sup>4</sup>, S. Zazueta<sup>1</sup>. Adscripciones: <sup>1</sup>IA – UNAM, <sup>2</sup>CCMC – UNAM, <sup>3</sup>FCFM – UANL\*, <sup>4</sup>INAOE

### 2.2.3 Patentes

### 2.2.4 Normas

### 2.2.5 Instrumentación experimental

**19.- Automatización de la espectroscopía por desorción térmica (TDS). CCMC-UNAM, 1998** Integración del espectrometro de masas y calefactor-controlador térmico, para el estudio de la desorción térmica de materiales, dentro de la cámara de análisis del sistema PLD. Incluye el programa de control y adquisición de datos, por medio de una tarjeta INAD. R. Machorro, E.C. Sámano y G. Soto.

**16.- Prácticas del laboratorio de óptica, UABC. Febrero a junio de 1998** Arreglo experimental para la automatización en la toma de datos. Manual de prácticas y programas de control y procesamiento de datos. Platina giratoria, carro con desplazamiento lineal, sistema de adquisición y control. R. Machorro y Sukey Sosa (estudiante de física, UABC) Actualización y puesta en internet, otoño 2002, sitio:

<http://optica.machorro.net/LabOpt/PracticOptUabc.html>

**15.- Sistema de depósito de capas delgadas inhomogéneas, IFUNAM, Lab. Ensenada, B.C. 1994.** Sistema de depósito de capas delgadas inhomogéneas, al alto vacío, empleando mascarillas giratorias. Se emplea como fuentes de evaporación un cañón de electrones y un bote. Desarrollo de programa de control y adquisición, usando objetos. R. Machorro, F. Villa-Villa y J. Nieto.

**14.- Platina doble para la técnica de reflexión total atenuada (RTA).** IFUNAM, Lab. Ensenada, B.C. 1994. Controladas de manera independiente por una PC. Platinas comerciales, adaptadas. Desarrollo de programa de control y adquisición, usando objetos. R. Machorro, R. Castañeda.

**12.- Platina doble para la técnica de reflexión total atenuada (RTA).** IFUNAM, Lab Ensenada, B.C., Julio 1991. Controladas de manera independiente por una PC. Sistema hecho en casa totalmente. R. Machorro, L.E.Regalado J. Valenzuela

**11.- Programa computacional para el análisis de multicapas.** IFUNAM, Lab. Ensenada, B.C. 1990. Los materiales pueden ser de índice complejo y dispersivo, esto es dependiente de la longitud de onda. Incluye medios compuestos (Brugemann, Maxwell-Garnett, R. Barrera, Yamagushi, Bragg y Pippard). Resultado en forma gráfica de reflectancia, absorbancia, transmitancia, y su fase respectiva. Diagrama de admitancias. R. Machorro

**10.- Elipsómetro con analizador rotante.** IFUNAM, Lab Ensenada, B.C., Octubre 1991 Tarjeta de enlace, programa de control y adquisición de datos. R. Machorro, J. Palomares (UABC), José Luis Heredia (UABC)

**9.- Automatización de un elipsómetro nulo.** IFUNAM, Lab Ensenada, B.C., Diciembre 1989 Búsqueda de los mínimos de intensidad, movimiento de polarizadores y adquisición de datos controlados por microcomputador. R. Machorro, R. Cardona (U.N. de Colombia) y J. Zúñiga (UABC)

**8.- Sistema de reflexión total atenuada.** IFUNAM, Lab Ensenada, B.C., Agosto 1989 Incluye monocromador tipo Czerny-Turner, platina y adquisición de datos controlados por microcomputador. R. Machorro, J. Valenzuela y G. Soto

**7.- Reflectómetro absoluto.** CICESE, Ensenada, B.C. 1984 Para la caracterización de materiales. Incluye monocromador tipo Czerny-Turner de alta resolución y repetibilidad, cabezal de detección y platina portamuestras. El sistema está completamente automatizado por medio de un microprocesador dedicado. R. Machorro y R. López B.

**6.- Automatización del sistema monitor de espesores.** National Physical Laboratory, 1982. Automatización del sistema monitor de espesores de películas delgadas. Se desarrolla con microcomputadora HP, la cual controla la toma de datos y toma de decisiones para suspender la evaporación R. Machorro y R. King

**5.- Automatización del sistema monitor de espesores. CICESE, Ensenada, B.C. 1983** Monitor de espesores de películas delgadas. Se desarrolla un sistema de microcomputadora, el cual controla la toma de datos, movimiento de monocromador y toma de decisiones para suspender la evaporación C. G. López y R. Machorro Inconcluso.

**4.- Sistema monitor de espesores. CICESE, Ensenada, B.C. 1980** Sistema monitor de espesores de las películas delgadas al momento de depositarlas en la campana de alto vacío. Incluye sistema de iluminación, monocromador tipo Czerny-turner y sistema de detección. R. Machorro

**3.- Interferómetro de haces múltiples. CICESE, Ensenada, B.C. 1981** Interferómetro de haces múltiples, tipo Tolansky, para la medición de espesores de capas delgadas. Se miden áreas pequeñas de la muestra, con lo que las distorsiones del substrato influyen poco en la forma de las franjas. Se emplea también, con ciertas modificaciones, para la medición de la birrefringencia de cristales de calcita. R. Herrera y R. Machorro

**2.- Interferómetro de desplazamiento lateral. CICESE, Ensenada, B.C. 1979** Interferómetro de desplazamiento lateral, aplicado a la prueba de sistemas ópticos. Emplea 4 juegos de rejillas de difracción holográficas, en juegos de 2 ortogonalmente distribuidas. R. Machorro y D. Tentori

**1.- Sistema probador tipo Ronchi. CICESE, Ensenada, B.C. 1978** Sistema probador tipo Ronchi, para la evaluación de sistemas de espejos y lentes, dentro y fuera de eje. Se incluye programa de evaluación y generación de franjas. R. Machorro

## **2.2.6 Instrumentación experimental para docencia**

**1.- Estereoscopía con luz polarizada (1984)** Josefina, Saul, Olaf, ... y R. Machorro

Adquisición de imágenes con separación similar al ojo y proyección con dos polarizadores. El observador emplea un polarizador en cada ojo, con ejes de transmisión ortogonales entre sí, descartando un ojo la imagen del otro.

**2.- Espectroscopía fotoacústica (1988)** R. Machorro, J. Siqueiros, J.A. Díaz

Adaptación de técnica ATR, con platina doble, controlado por PC.

**3.- Giróscopo (1989)** R. Machorro y A. Tizado

Dispositivo que ilustra la conservación del momento angular. Montado en un péndulo mantiene su orientación. Donado al museo de ciencias El Caracol, Ensenada, B.C.

**4.- Resaltado de huellas digitales con reflexión total frustrada (1990)**  
... y R. Machorro

Proyección de huellas digitales en una pantalla, empleando prisma y lentes

**5.- Mezcla de imágenes (1991)** ... y R. Machorro

Un semiespejo, depositando una capa delgada de Al sobre un vidrio de 40x40 cm, separa a dos personas. Ellas varían la iluminación respectiva con un variac, hasta que las imágenes que observan se mezclan.

**6.- Espectroscopía de Fourier: un sistema para la enseñanza (1991)**

J.Martinez-Lizama (UABC) y R. Machorro

Construcción de un FTIR, prototipo para docencia.

**7.- Experimentos con luz polarizada: Animación numérica (1991)**

Catalina López (UABC) y R. Machorro

Programa para ilustrar la propagación ondulatoria de la luz. Ajusta amplitudes, fases, incluye reflexión en una capa delgada. Muy colorido. Para DOS en PC.

**8.- Medición de velocidad de luz en agua, usando experimento de Young (1992)** Miguel Sabido y R. Machorro

Corrimiento de franjas por diferencias de velocidad de la luz en dos medios

**9.- Helioestado (1995)** Irene Maldonado, Laura López (UABC) y R. Machorro

Construcción de un helioestado, envía luz fibra óptica a un monocromador

**10.- Caleidoscopio con luz polarizada (1996)** Aubé Cárdenas(UABC) y R. Machorro  
Modificación de caleidoscopio común, con objetos birrefringentes y luz polarizada

**11.- Cascada de luz (1996)** Aubé Cárdenas (UABC) y R. Machorro

Uso del agua en caída libre como guía de ondas luminosas

**12.- Reflexiones múltiples (1996)** Tania López (UABC) y R. Machorro

Ilustración de la formación de imágenes múltiples, dependiendo del ángulo entre dos espejos planos.

**12.- Rejillas de difracción holográficas (1997)** Hortensia Riesgo (UABC) y R. Machorro

Fabricación de rejillas de difracción con holografía, como elemento dispersor de luz

**13.- Polage (1999)** Georgina Benítez de la Mora (UABC) y R. Machorro

Empleo de la birrefringencia para el despliegue de imágenes coloridas

**14.- Péndulo doble con soporte móvil (1999)** Minerva Muñoz Rodríguez (UABC) y R. Machorro

Tres grados de libertad para el movimiento, ajuste de longitudes y masas. Falta simulación numérica que reproduzca la dinámica del sistema.

**15.- Telescopio newtoniano con base ecuatorial (1999)** Hortensia Riesgo, Aube, Tania, Graciela (UABC) y R. Machorro

Construcción de dos telescopios tipo newtoniano, con monturas distintas. Óptica construida en la UAP.

**16.- Elipsómetro de analizador rotante (1999)** R. Machorro Construcción de elipsómetro de analizador rotante, con LED como fuente de luz, polarizadores de plástico, y movido por un motor a pasos. Adquisición y control vía una microcomputadora. Incluye práctica para Lab. Física IV., Lic. en física.

**17.- Simulación de algunos fenómenos ópticos: Elipticidad de la luz y formación de imágenes (1999)** R. Machorro

Programa que permite visualizar la propagación de la luz, similar al Num. 7 de esta relación. Añade una presentación de como se forman imágenes con lentes sencillas, positivas y negativas. En ambiente Windows.

**18.- Helioestado, nueva y mejorada versión (2007)** Amalia Monzón, Ruth Morales, Victoria Muñoz, Xochitl Reyes, R. Machorro

En principio similar al número 9, pero mecánica y ópticamente mejor.

**19.- Espectroscopía del Sol (2007)** Margoth Córdova, R. Machorro

Empleando la salida del helioestado, se introduce la luz, vía fibra óptica, a un espectrómetro de campo, para su análisis.

**20.- Relojes Solares (2007)** Joctán Gutierrez, Zuleica, Victoria Muñoz, Abel, R. Machorro

Maquetas de relojes solares que se instalarán en el Centro de Convenciones Riviera

### **2.2.7 Instrumentación experimental: Aparatos de enseñanza de la física: Nivel Preparatoria y Secundaria**

**7.- Asesor en la elaboración de una maqueta de Reloj Solar** Este reloj ya fue construido en la pared del Auditodio del CCMC, 2004 Xochitl Reyes, J. Camacho y R. Machorro Estancia de verano en el CCMC (2003)

**6.- Asesor en el Concurso de Zona en Ciencia y Tecnología, con el proyecto: Espectrohelioscopio** (Espectroscopía solar: helioscopio y espectrógrafo)

Estudiantes de 3o Sec. y R. Machorro, Maestra Julieta TeleSecundaria No. 20, Col. Popular Amp. 89, Ensenada, B.C., (2003) Obtuvo el 2o lugar en la zona escolar XIV, 27 feb 2003

**5.- Asesor en el Concurso de Zona en Ciencia y Tecnología, con el proyecto: Demostración de las leyes de inducción de Faraday y Ampere (montadas en un acrílico para usarse en retroproyector)** Estudiantes de 3o Sec. y R. Machorro, Maestra Jullieta TeleSecundaria No. 20, Col. Popular Amp. 89, Ensenada, B.C., (2002)

**4.- Asesor en el Concurso de Zona en Ciencia y Tecnología, con el proyecto: Calefactor Solar** (Usando espejos planos arreglados en parábola cilíndrica)

Estudiantes de 3o Sec. y R. Machorro, Maestra Evelia TeleSecundaria No. 20, Col. Popular Amp. 89, Ensenada, B.C., (2002)

**3.- Asesor en el Concurso de Zona en Ciencia y Tecnología, con el proyecto: Estudio de la luz polarizada** (Muestra de cuatro métodos de producción de luz polarizada, un caleidoscopio de luz polarizada, cartel demostrativo)

Estudiantes de 3o Sec. y R. Machorro, Maestra Jullieta TeleSecundaria No. 20, Col. Popular Amp. 89, Ensenada, B.C., (2001) Obtuvo 1er lugar de zona, 3er lugar de zona y 2o estatal (1er concurso estatal de Ciencia y Tecnología) en prototipos didácticos.

**2.- Asesor en el concurso inter COBACH de prototipos: Accesorio para la medición espectroscópica de celdas con forma arbitraria.** Uso de fibras ópticas para extraer la luz de un espectrómetro convencional a una muestra, y llevarla de regreso al detector del mismo.

R. Machorro COBACH, Mexicali B.C, 1996 Obtuvo el 2o lugar estatal.

**1.- Asesor en la elaboración de prototipos didácticos: Microscopio y espectrómetro** (Elaboración de un microscopio Lowenhook, cartel explicativo, modelo de un microscopio compuesto)

Maestra Araceli Ayala, estudiantes y R. Machorro Lugar: CBTIS 41, Ensenada B.C, Mayo 89 Obtuvo 1er lugar escolar en categoría de prototipos didácticos.

## **2.2.8 Programas de cómputo especializado**

Una gran parte de la instrumentación reportada en las secciones [2.2.1](#), [2.2.2](#) y [2.2.5](#), requiere de programación especializada. Actualmente desarrollamos los



programas

1. Select.- Para la identificación de líneas espectrales y corrección de aberraciones de los espectrómetros Chromex.
2. EVA.- Control de motores a pasos y adquisición de imágenes espectrales usando el espectrómetro de campo EVA.
3. Nexys.- Permite almacenar N imágenes en una misma exposición sobre el ICCD, con lo que podemos hacer promedios (acumulaciones en realidad) de una secuencia de pulsos láser, que generan N plasmas.
4. Reconstruye.- Hecho por Noemi Abundis, hace la transformación de arreglo lineal a bidimensional de fibras ópticas, además de que normaliza la iluminación de las fibras.
5. fixEVA.- Transforma pasos y pixeles a nanómetros, dependiendo de la rejilla de difracción, en espectrómetro EVA.

Por varios años desarrollé un programa para el análisis de multicapas, el cual fue empleado en el INAOE y el CIO. Ha quedado sin mantenimiento desde 1994.

## 2.3 Presentaciones

### 2.3.1 Congresos y Conferencias Internacionales

#### **85.- Monitor and control of refractive index with Optical Emission Spectroscopy in sputtering process**

Noemi Abundiz Cisneros, Roberto Sangines de Castro, Juan Aguila, Ramón Rodríguez, Miriam Peralta, Julio Cruz, Roberto Machorro Mejia

RIAO-OPTILAS and MOPM 2019 (X Reunión Iberoamericana de Óptica, XIII Reunión Iberoamericana de Óptica, Láseres y Aplicaciones and Mexican Optics and Photonics Meeting). Cancún, México, 23 al 27 Septiembre, 2019.

#### **84.- Sensitivity to index profile on rugate notch filter performance**

Noemi Abundiz; Roberto Sanginés; Juan Aguila; Julio Cruz; Roberto Machorro. Ponencia.

Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 2019, 1-5 de Abril de 2019, Ensenada, B.C., México

#### **83. Design and synthesis of anti-reflective filters**

Cruz L. C.; Abundiz N.; Sanginés R.; Águila J.; Cruz J. C.; Machorro R.

Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 2019, 1-5 de Abril de 2019, Ensenada, B.C., México

#### **82. Low emissivity optical filters based on copper**

D.G. Mejia; N. Abundiz-Cisneros; R. Sangines; J. Cruz; J. Aguila, R. Machorro.

Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 2019, 1-5 de Abril de 2019, Ensenada, B.C., México

#### **81.- Development of aluminum-based Low-Emissivity optical filters using double cannon sputtering technique**

R. Rodríguez-López\*; N. Abundiz-Cisneros; R. Sanges de Castro; M. Peralta-Arriola; J. Cruz-Cárdenas; R. Machorro-Mejía.

Symposium of Nanoscience and Nanomaterials 2019, 1-5 de Abril de 2019, Ensenada, B.C., México

#### **80.- Monitor and control of refractive index with optical emission spectroscopy in sputtering process**

N. Abundiz-Cisneros, R. Sanginés de Castro, J. Águila, R. Rodríguez\*, M. Peralta, J. Cruz, R. Machorro Mejía. Poster.

XLI Colloquium Spectroscopicum Internationale, June 9-14, 2019, Mexico city. "".

#### **79.- Optical emission spectroscopy (OES) study of DC and pulsed reactive internacional magnetron sputtering for the deposition of TiN thin films**

M. Peralta-Arriola, N. Abundiz-Cisneros, R. Sanginés, J. Águila-Muñoz, J. Cruz, R. Machorro.

XLI Colloquium Spectroscopicum Internationale, June 9-14, 2019, Mexico City.

#### **78.- Plasma Optical Emission Spectroscopy as a Tool to optimize Reactive Magnetron Sputtering**

Genaro Soto Valle Angulo\*, Julio Cruz, Noemí Abundiz- Cisneros, Roberto Machorro- Mejía, Roberto Sanginés. Póster.

XLI Colloquium Spectroscopicum Internationale, June 9-14, 2019, Mexico city.

**77.- Synthesis of tin thin films: an optical emission spectroscopy study**

Itayee Sierra\*, Roberto Sangines, Noemi Abundiz, Roberto Machorro.

XXVIII International Materials Research Congress, August 18-23 2019, Cancun, QRoo, Mexico.

**76.- Modeling of silicon oxide formation in the hysteresis cycle in reactive sputtering by the Co-Sputtering Simulation Reactive mode software** julio cruz, roberto sanginés, noemí abundiz-cisneros, roberto machorro-mejía, stephen muhl, 190-THF

XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Soc Mex Sup Vacío, Playa del Carmen, QRO, septiembre 2018

**75.- Classification of aluminum alloys by an inexpensive Laser Induced Breakdown Spectroscopy system** Kevin Renato Maldonado Domínguez, Noemí Abundiz-Cisneros, Roberto Machorro-Mejía, Roberto Sanginés, 172-PLV

XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Soc Mex Sup Vacío, Playa del Carmen, QRO, septiembre 2018

**74.- Optimizing deposition parameters for reactive magnetron sputtering by monitoring the plasma optical emission spectroscopy** Genaro Soto Valle Angulo, Glen Isaac Maciel García, Julio Cruz, Noemí Abundiz-Cisneros, Roberto Machorro-Mejía, Roberto Sanginés, 171-PLV

XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Soc Mex Sup Vacío, Playa del Carmen, QRO, septiembre 2018

**73.- Study of reactive magnetron sputtering via plasma emission spectroscopy: correlation to thin film characteristics** Roberto Sanginés, Julio Cruz, Noemí Abundiz-Cisneros, Roberto Machorro-Mejía, 170-PLV

XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Soc Mex Sup Vacío, Playa del Carmen, QRO, septiembre 2018

**72.- Development of Low-emissivity optical filters using double cannon sputtering** Ramon Rodriguez Lopez, Noemi Abundiz Cisneros, Roberto Sangines de Castro, Lorena Conchita Cruz Gabarain, Diego Germain Mejia Gonzalez, Julio Cesar Cruz Cardenas, Oscar Hernandez Utrera, Roberto Machorro Mejía, 225-CHM

XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Soc Mex Sup Vacío, Playa del Carmen, QRO, septiembre 2018

**71.- Low thermal emissivity filter design with alternative material for architectural glass pane** Noemi Abundiz Cisneros, Ramon Rodriguez López, Miriam Peralta Arriola, Roberto Sangines de Castro, Lorena C. Cruz Gabarain, Diego G Mejía Gonzalez, Oscar Hernandez Utrera, Julio Cruz, Roberto Machorro Mejía, 182-CHM

XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Soc Mex Sup Vacío, Playa del Carmen, QRO, septiembre 2018

**70.- Inhomogeneous optical interference filter** Noemi Abundiz Cisneros, Roberto Sangines de Castro, Oscar Hernandez Utrera, Juan Aguila, Ramón Rodriguez, Miriam Peralta, Julio Cruz, Roberto Machorro Mejia, 184-CHM

XI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Soc Mex Sup Vacío, Playa del Carmen, QRO, septiembre 2018

**69.- Monitoring and determination of cleaning level of the target before deposition in a reactive DC magnetron sputtering** O. Hernández-Utrera, N. Abundiz-Cisneros, R. Sanginés, R. Machorro Mejía, C. Diliegros-Godines.

X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, Soc Mex Sup Vacío, Ciudad Juarez, Chih., octubre 2017

**66.- Development of a fitting algorithm for spectral analysis in a Laser Induced Breakdown Spectroscopy system** X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum

Soc Mex Sup Vacío, Ciudad Juarez, Chih., octubre 2017

**65.- Comparison between Al and Ag for the construction of low thermal emissivity filters deposited by magnetron sputtering technique** Noemi Abundiz Cisneros, Miriam Peralta Arriola, Roberto Sangines De Castro, Oscar Hernández Utrera, Carolina Janani Diliegros Godines, Roberto Machorro Mejía

X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum  
Soc Mex Sup Vacío, Ciudad Juarez, Chih., novi 2017

**64.- Plasma spectroscopy as a tool to monitor the growing process of a thin film produced by a magnetron sputtering system** Roberto Sanginés, Noemí Abundiz- Cisneros, Oscar Hernández- Utrera, Roberto Machorro-Mejía

X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum  
Soc Mex Sup Vacío, Ciudad Juarez, Chih., octubre 2017

**63.- Comparison of the deposition rate of titanium dioxide thin films and the plasma optical emission spectroscopy** Glen Isaac Maciel

García, Genaro Soto Valle Angulo, Noemí Abundiz- Cisneros, Oscar Hernández-Utrera, Roberto Machorro- Mejía, Roberto Sanginés

X International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum  
Soc Mex Sup Vacío, Ciudad Juarez, Chih., octubre 2017

**62.- Electrical characterization of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub> nanolaminates** Jesús Martínez, Javier Lopez, Roberto Machorro, David Domínguez, Eduardo Murillo, Mario Curiel, Nikola Radnev, Mario Farías, Hugo Tiznado

VIII International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum  
Soc Mex Sup Vacío, Puebla, Pue., octubre 2015

**61\_i.- Optical interference filters in Mexico** Roberto Machorro  
Mexican Optics and Photonics Meeting, León Guanajuato Septiembre 2015

**60.- Optical spectra of noble metal nanoparticles supported on zeolites** Catalina López Bastidas, Elena Smolentseva, Roberto Machorro and Vitalii Petranovskii

Proc. of SPIE Vol. 9163, 91632H · © 2014 SPIE CCC code: 0277-786X/14  
Plasmonics: Metallic Nanostructures and Their Optical Properties XII, edited  
by Allan D. Boardman  
doi: 10.1117/12.2061096  
San Diego CA, Agosto 2014

**59.- Using light to characterize metal nanoparticles embeded in zeolite** Catalina López-Bastidas, Elena Smolentzeva, Vitalii Petranovskii, Juan Velarde, Roberto Machorro

VII International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum  
Soc Mex Sup Vacío, Ensenada, B.C., octubre 2014

**58.- Cu<sub>2</sub>O Nanoparticles synthesis by PD in solution** Juan Velarde-Magana, Catalina Lopez, and R. Machorro

VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum  
Soc Mex Sup Vacío, Mérida, Yucatán, Septiembre 2013

**57.- Inhomogeneous index profile thin films controlled by optical spectroscopy** N. Abundiz-Cisneros, A. Perez-Garcia, M. Gomez-Muñoz, y R. Machorro

MOPM-2013  
Academia Mexicana de Optica, Ensenada, BC, Agosto 2013

**56.- Gaussian index profile thin film controlled by optical spectroscopy** Noemi Abundez, Angeles Perez, Marco Gomez, and Roberto Machorro

II International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials  
Ensenada, Baja California in March 4-8, 2013

- 55.- Optical spectroscopy as a monitor of thin film growth in sputtering** Noemi Abundiz, Angeles Perez, Marco Gomez, Roberto Machorro  
V International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum  
Soc Mex Sup Vacío, Tuxtla Gutierrez, Chiapas, Septiembre 2012
- 54i.- Espectroscopía óptica como monitor de estequiometría en películas delgadas** Noemi Abundiz, Angeles Perez, Marco Gomez, Roberto Machorro  
Spectra, 2012, plática plenaria invitada, febrero 2012, Lima Perú
- 53.- Volumetric studies of transient plasmas using confocal imaging with wide field optical spectroscopy** Noemi Abundiz, Jhonatan Guerrero, Javier Camacho, Esteban Luna, Salvador Zazueta, and Roberto Machorro  
Springer Verlag, Conference on Laser Ablation COLA 11, paper ..., Ciudad del Carmen, Qroo
- 52.- Optical spectroscopy as a monitor of thin film growth in sputtering** Noemi Abundiz, Angeles Perez, Víctor García, y Roberto Machorro  
2nd Congress of the International Commission for Optics: Light for the Development of the World, edited by Ramón Rodríguez-Vera, Rufino Díaz-Urbe, Proc. of SPIE Vol. 8011, 80112N 2011 SPIE · doi: 10.1117/12.902029
- 51.- Diagnostic of laser ablation air plasma using wide field spectroscopy** Noemi Abundiz, Cecilia Vélez, Esteban Luna, Salvador Zazueta, and Roberto Machorro  
American Vacuum Society AVS, Octubre 17 a 22, 2010, Albuquerque, EUA
- 50.- Highly textured thin films of multiferroic Sr, Nb, codoped BiFeO<sub>3</sub> grown by RF-sputtering** C. Ostos, O. Raymond, N. Suarez-Almodovar, P. Góngora, N. Abúndiz, R. Machorro, X. Vendrell, L. Mestres, J. M. Siqueiros  
XIX International Materials Research Congress, 2010, Cancún, México
- 49.- Epitaxial Growth and Dielectric Study of Pyrochlore Pb<sub>2</sub>FeNbO<sub>6.5</sub> Thin Films Deposited by RF Sputtering** P. Góngora, M. A. E. Martinez, N. Abúndiz, R. Font, O. Raymond, R. Machorro, and J. M. Siqueiros  
XVIII International Materials Research Congress MRS, 2009, Cancún, México
- 48i.- Espectroscopía de campo como monitor de plasmas en ablación láser** M. Guevara, J. Gutierrez, A. Mitrani, M. Córdova, O. Raymond, y R. Machorro  
Fotociencias 2008, Diciembre 1 al 5, Habana, Cuba.

**47 Stoichiometry monitor in plasma assisted deposition using optical spectroscopy** O. Raymond, J. Salinas, J. Camacho, Manuel Guevara y Roberto Machorro

Optical Interference Coatings on CD-ROM (The Optical Society of America, Washington, DC, 2007), paper ThB5, ISBN 1-55752-841-1

**46 Electrochemical and Physical Study of Copper Coated Carbon Nanotubes** A. Martínez and R. Machorro

Electrochemical Society, Symposium "Supramolecular Electrochemistry" Cancun, Mexico from October 29 - November 3, 2006

**45 Surface and Optical Analysis of SiC<sub>x</sub> films prepared by RF-RMS technique** Arshad Mahmood, Stephen Saunders, Roberto Machorro, Jesus Heiras,

6th European Conference on Silicon Carbide and Related Materials Newcastle upon Tyne, Great Britain, Septiembre 3 al 7, 2006

**44 Imágenes espectrales de plasma obtenidas con un espectrómetro de campo** R. Machorro<sup>1</sup>, J. Bohigas<sup>2</sup>, E. Pérez-Tijerina<sup>3</sup>, E. Luna, S. Zazueta, S. Vázquez, J. Salinas y J. Camacho

XI Latin American Workshop on Plasma Physics México, DF, 5 al 9 de diciembre, 2005

**43 i.- Adquisición bidimensional de espectros generados por ablación láser** J. Bohigas<sup>1</sup>, J. Camacho<sup>2</sup>, E. Luna<sup>1</sup>, R. Machorro<sup>2</sup>, E. Pérez<sup>3</sup>, J. Salinas, S. Vázquez<sup>4</sup>, S. Zazueta<sup>1</sup>

Conferencia Andina de Espectroscopía Lima, Perú, 23 al 27 de Mayo, 2005

**42 Optimal control on optical properties of inhomogeneous films processed by RPLD** E.C. Sámano, J. Camacho, and R. Machorro

Optical Interference Coatings, OSA Topical Meeting Tucson AZ, EU, 28 al 30 de Junio 2004

**41 Possible determination of the density in the nebular component of cataclysmic variables with the NIII 4641/4635 line ratio.** J. Bohigas, E. Perez-Tijerina y R. Machorro

RMexAACConf 20, 258. IAU Colloquium 194 on Compact Binaries in the Galaxy and Beyond 17-22 Noviembre 2003, La Paz, Mexico.

**40 Tungsten nitride films grown via pulsed laser deposition studied in-situ by electron spectroscopies.** G. Soto, W. de la Cruz, F. Castillon, J.A. Diaz, R. Machorro, and M. Farias

XI Int. Materials Research Congress 2002 Cancun Quintana Roo Mexico, Agosto 25-29, 2002

**39 In situ ellipsometric characterization of tungsten oxide thin films grown by pulsed laser deposition** G. Soto, W. de la Cruz, F. Castillon, J.A. Diaz, R. Machorro, and M. Farias

XI Int. Materials Research Congress 2002 Cancun Quintana Roo Mexico, Agosto 25-29, 2002

**38 Imaging spectroscopy for the characterization of PLD plume** E. Pérez-Tijerina, R. Machorro, and J. Bohigas

Gordon Research Conference: Laser interaction with materials Andover, NH, EUA, Julio 2002

**37 Optical and surface analysis of DC-reactive sputtered AlN films**

A. Mahmood, S. Muhl, R. Machorro, F. Castillon, J. Heiras, E. Andrade  
International Symposium of the MRS Boston, Mas, EUA, Noviembre 2001

**36 Plasma spectra analisis using bidimensional acquisition with fiber optics** E. Pérez-Tijerina y R. Machorro

Optical Intereference Coatings, Banff, Alberta, Canada, July 15-20, 2001

**35 Growth and in-situ characterization of thin films by a dual-plasma systems** E.C. Sámano, G. Soto and R. Machorro

46th International Symposium of the Am. Vac. Soc. (AVS) pag. 225  
Seattle, WA 25-29 de octubre de 1999

**34 Characterization of inhomogeneous thin films by ellipsometry**

R. Machorro, F. Villa, E.C. Sámano, G. Soto  
IX Congreso Lat. De Ciencia de Sup y Vacío, artículo S2.O4 La Habana, Cuba, 5-9 de julio 1999

**33 Electropolishing of Zinalco and characterization of resulting surface** R. Guerrero, L. Cota A. R. Machorro

LATINCORR 98, Symposium 15: Modification of metal surfaces Julio 1998

**32 Characterization of non-stoichiometric PMN-PT films grown by laser ablation** A. Fundora, J. Portelles, J.M. Siqueiros, R. Machorro

Electroceramics VI ISAF IX ECAPD IV Conference Montreux, Switzerland  
Agosto 24 a 28, 1998

**31 Inhomogeneous film deposition of SiO<sub>x</sub>N<sub>y</sub> by laser ablation** F.

Villa, G. Soto, E.C. Samano, L.E. Regalado and R. Machorro,  
Optical Interference Coatings, OSA Topical Meeting Tucson AZ, EUA Junio 7 al 12 de 1998



**30 Dielectric function modification during the deposition of SiO<sub>x</sub>N<sub>y</sub> by laser ablation** Refractive index modification during deposition of silicon oxynitride films prepared by reactive laser ablation

R. Machorro, G. Soto, E.C. Samano and L. Cota-Araiza

1998 Spring Meeting, Materials Research Society (MRS) San Francisco CA  
EUA Abril 13-17, 1998

**29 Characterization by STM and ellipsometry of Pt/Ti?Glass and Pt/TiO<sub>2</sub>/Glass thin films deposited by DC sputtering at different temperatures** J.M. Siqueiros, J. Valenzuela, R. Machorro, J. Portelles, A. Fundora y M.P. Cruz

XIV Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido 'Leo Falicov',  
Oaxaca, Oax., 11 al 16 de enero de 1998 Julio 22 a 27, 1997

**28 Kinetic ellipsometry monitoring of carbon and SiC thin films evaporated by laser ablation** R. Machorro, E. Sámano, G. Soto and L. Cota

COLA97, Conference on Laser Ablation, Monterey, CA, EUA Julio 22 a 27,  
1997

**27 Effects of background gas-plume interaction in the deposition of SiN<sub>x</sub> films monitored by in-situ ellipsometry** E. Sámano, R. Machorro,  
, G. Soto and L. Cota

COLA97, Conference on Laser Ablation, Monterey, CA, EUA Julio 22 a 27,  
1997

**26 Microstructural identification of SiN<sub>x</sub> films by real time spectroscopy ellipsometry** R. Machorro, E. Sámano and G. Soto

1997 MRS Spring Meeting, San Francisco, CA EUA Marzo 30 a Abril 4,  
1997

**25 Monitoring of silicon nitride films grown by PLD using real time single photon energy ellipsometry** G. Soto, R. Machorro, E.C. Sámano,  
J. Siqueiros and L. Cota-Araiza

XVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias de Superficies y Vacío  
Septiembre 1-6, Cancún Q.R. 1996

**24 Post deposit annealing of ITO films produced by RF magnetron sputtering** M.de la Paz Jauregui, J.M. Siqueiros, Roberto Machorro and Shu Wang

XVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias de Superficies y Vacío  
Septiembre 1-6, Cancún Q.R. 1996

**23 Probe tips for reflection near-field scanning optical microscopy**

M. Xiao, L. Alvarez, J. Valenzuela, R. Machorro and J. Siqueiros

4 International Conference on Nanometer Scale Science and Technology  
NANO IV, pag. 176 Abstract booklet, Sept. 8-12, 1996 Beijing, China

**22 Preparation and characterization of thin oxide thin films by pulsed laser deposition**

L. Ponce, E. Jimenez, R. León, T. García, J.L. Peña, P. Bartolo Pérez, R. Machorro, J. Siqueiros, L. Cota-Araiza y M. Farias

V Encuentro Latinoamericano de Optica, Láseres y sus Aplicaciones La Habana, Cuba, noviembre 20-25, 1995

**21 Influence of Modernite SiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ratio on Silver cluster lifetime and their structure**

N.E. Bogddanchicova, V.P. Petranovskii, G. Rios, S. Fuentes, R. Machorro, Y. Sugi y T.I. Hanaoka

AVS, Santa Bárbara, California, 1995

**20 Efectos de Polarización en Películas Inhomogeneas**

Francisco Villa y Roberto Machorro,

2o Congreso Iberoamericano de Optica 18 al 22 de septiembre 1995, Guanajuato, Gto.

**19 Transiciones de fase en cerámicas Pb(FeNb)O<sub>3</sub>.**

A. Fundadora, A. Vázquez, J. Portelles, P. Calderón, O. Pérez y R. Machorro

Proc. del Encuentro CINVESTAV-CUBA, La Habana Cuba, Verano 1995

**18 UHV Pulsed laser deposition of thin Cobalt films on Oxidized Si(100). Real time characterization by ellipsometry and RHEED; in-situ AES, XPS and ex-situ SEM and STM.**

J. M. Heras, L. Viscido, R. Machorro, J. Siqueiros, L. Morales, M. Farias, G. Soto, J. Bullitz, J. Valenzuela Y L. Cota,

MRS 1995 Spring Meeting, 16-20 abril 1995, San Francisco CA, EUA.

**17 Synthesis of rugate absorbing thin films**

Francisco Villa and Roberto Machorro,

EUROPTO Optical Interference Coatings, EOS and SPIE 6-10 junio de 1994, Grenoble, Francia

**16 The optical properties of the Cu/V/Mica system.**

J. Siqueiros and R. Machorro and Shu Wang,

CLACSA 8, Septiembre 1994, Can Cún, Quintana Roo

**15 Synthesis of rugate absorbing thin films.**

Roberto Machorro and Francisco Villa,  
8o Congreso Latinoamericano de Ciencia de Superficies (CLACSA 8), Septiembre 1994, Can Cún, Quintana Roo

**14 Preparation and characterization of Tin Oxide films grown by pulsed laser deposition.** L. Ponce, E. Jiménez, R. León, T. García, J.L. Peña, P. Bartolo-Pérez, R. Machorro, J. Siqueiros, L. Cota and M. Farías,  
CLACSA 8, Septiembre 1994, Can Cún, Quintana Roo

**13 Laser ablation deposition of metallic thin films** J.M. Siqueiros and R. Machorro,  
CAM94 Physics Meeting (XXXVII Congreso Nacional de Física), Can Cún Quintana Roo, 26-30 de septiembre de 1994.

**12 Synthesis of high reflectance rugate filters by Fourier transform and parallel structures** Francisco Villa and R. Machorro,  
CAM94 Physics Meeting (XXXVII Congreso Nacional de Física), Can Cún Quintana Roo, 26-30 de septiembre de 1994.

**11 Optical properties of metallic and bimetallic films** L. Cruz, J.M. Siqueiros and R. Machorro,  
CAM94 Physics Meeting (XXXVII Congreso Nacional de Física), Can Cún Quintana Roo, 26-30 de septiembre de 1994.

**10 Thermochroism in Manganates of Strontium and Barium** E. Pichardo Pedrero, J.L Heiras, G. Pacheco, J.M. Siqueiros and R. Machorro,  
CAM94 Physics Meeting (XXXVII Congreso Nacional de Física), Can Cún Quintana Roo, 26-30 de septiembre de 1994.

**9 Spectroscopic studies of ZnS-Cu interface** J. Siqueiros, L.E.Regalado, R. Machorro, A. Reyes y L. Cota  
38 Annual Symposium of the American Vacuum Soc Seattle USA, noviembre 11-15, 1991

**8 Random roughness characterization of CaF<sub>2</sub>/Ag and Ag/CaF<sub>2</sub> systems** L.E.Regalado, R.Machorro y J. Siqueiros  
Topical Meeting on Atmospheric, Volume and Surface Scattering, Int. Commission for Optics (ICO) Florencia, Italia, Septiembre 5-9, 1991

**7 Reflectance invariant measured by ellipsometry** G. Navarrete, L.E. Regalado, R. Machorro, J. Siqueiros  
International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films, AVS San Diego Ca, USA, Abril 22 al 26, 1991

**6 i.- Surface waves in thin films** R. Machorro  
2nd International Workshop and School on Photonics Oaxtepec, Mor, enero 7-18, 1991

**5 Interference and Waveguides effects on the Surface Plasmon ATR Curves** S. Sánchez, J. Valenzuela, R. Machorro y J. Siqueiros  
1990 Annual Op. Soc. of America Meeting Boston Mass, 4-9 Noviembre 1990

**4 Atomic Structure on Air-Annealed Au/Mica Films Studied in Air by Scanning Tunneling Microscopy** J. Valenzuela, J. Siqueiros, R. Machorro y L. Morales  
37 Annual Symposium of the American Vacuum Soc Toronto Canads, Octubre 8-12, 1990

**3 A Study of the Dispersive Behavior of an Anisotropic Gold Film on Mica** J.M. Siqueiros, R. Machorro, J. Valenzuela y L. Morales  
SLAFS 6 Cusco Pery, Septiembre 3 al 7, 1990

**2 Interference Coatings Roughness effects on thin film mettalic surface using photoacoustic spectroscopy** 4th Topical Meeting, ICO Tucson, Az, 1988

**1 Superconducting Thin Film Deposition by DC Sputtering** J.M. Siqueiros, R. Machorro, L. Cota, J. Cruz, P. Mayorga, H. Márquez y D. Salazar.  
V Simposio Latinoamericano de Física de Superficies, Partículas Pequeñas y Películas Delgadas, SLAFS V Bogotá, Colombia, Julio 1987

#### Congresos y Conferencias Nacionales

**91.- Estudio del proceso de pulverización catódica reactiva mediante espectroscopía de emisión del plasma.** Roberto Sanginés de Castro, J. Cruz, N. Abundiz Cisneros, R. Machorro Mejía  
IV Simosio de Ingeniería de Superficies y Tribología, Mazatlán, SInaloa, 31 oct-3 de nov 2018  
Red Temática de Ingeniería de Superficies y Tribología (REDISYT)

**90.- Modelado de la formación de óxido de silicio en sputtering reactivo con el software Co:Sputtering Simulation Reactive mode y Espectroscopia de Emisión Óptica.** Julio Cesar Cruz Cárdenas, R. Sanginés, N. Abundiz Cisneros, S. Muhl, R. Machorro Mejía  
IV Simosio de Ingeniería de Superficies y Tribología, Mazatlán, SInaloa, 31 oct-3 de nov 2018  
Red Temática de Ingeniería de Superficies y Tribología (REDISYT)

**89.- Síntesis y Análisis Óptico de Materiales** Noemi Abundiz, Oscar Hernández Utrera, Roberto Sanginés, D. Oseguera, y Roberto Machorro  
III International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Marzo 2015

**88.- Emission optical spectroscopy as monitor of inhomogeneous thin film growth** Noemi Abundiz, Angeles Pérez, Marco Gómez and Roberto Machorro

I International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Marzo 2012

**87.- Volumetric studies of transient plasmas using confocal imaging with optical spectroscopy** Ángeles Pérez<sup>1</sup>, Noemi Abundiz<sup>2</sup>, Esteban Luna<sup>3</sup>, Salvador Zazueta<sup>3</sup> y Roberto Machorro<sup>4</sup>

I International Symposium on Nanoscience and Nanomaterials, Ensenada, Marzo 2012

**86.- Crecimiento de películas delgadas por erosión iónica, controladas con espectroscopía óptica** Noemí Abundiz, Ángeles Pérez, Víctor García, Roberto Machorro

LIII Congreso Nacional de Física, SMF, Boca del Río, Ver. Octubre 2010

**85.- Obtención de imágenes espectrales de un plasma generado por ablación láser** Noemí Abundiz, Cecilia Vélez, Esteban Luna, Salvador Zazueta, Margoth Córdova, Roberto Machorro

LIII Congreso Nacional de Física, SMF, Boca del Río, Ver. Octubre 2010

**84.- Ferroelectricidad y ferromagnetismo en películas delgadas altamente exturadas del multiferroico  $Pb(Fe_{0.5}Nb_{0.5})O_{0.5}$**  Paula Góngora Lugo, Carlos Ostos Ortiz, Oscar Raymond, Dario Bueno, Reynaldo Font, Jorge Portelles, Noemí Abundiz, Roberto Machorro, Jesús Siqueiros

LIII Congreso Nacional de Física, SMF, Boca del Río, Ver. Octubre 2010

**83.- Control del crecimiento de películas delgadas de  $SiO_xN_y$  basado en la espectroscopía óptica** Noemí Abundiz, Ángeles Pérez, Víctor García, Roberto Machorro

XXIII Reunión Anual de Óptica, organizada por la Academia Mexicana de Óptica, AMO. Puebla, Pue, septiembre 6 al 10, 2010

**82i.- Plasmas en películas delgadas** Roberto Machorro

XXIII Reunión Anual de Óptica, organizada por la Academia Mexicana de Óptica, AMO. Puebla, Pue, septiembre 6 al 10, 2010

**81.- La fotografía como un vehículo para comunicar y divulgar la física** Amalia De Jesús Monzón, Victoria Ramos, Ruth Morales, Xochitl Reyes, Roberto Machorro

LI Congreso Nacional de Física, SMF, Zacatecas, Zac. octubre 2008

- 80.- Caracterización óptica de zeolitas** Azahel Bueno, FC-UABC, V. Petranovski, R. Machorro  
LI Congreso Nacional de Física, SMF, Zacatecas, Zac. octubre 2008
- 79.- Espectroscopia de una lente GRIN** Javier Camacho, Diana Tentori, Ulises, Israel Gradilla, Roberto Machorro  
LI Congreso Nacional de Física, SMF, Zacatecas, Zac. octubre 2008
- 78.- Diseño, construcción y evaluación de un espectrometro de gran campo** M. Cordova, E. Luna, Sergio Vázquez, S. Zazueta, J. Camacho, R. Machorro  
LI Congreso Nacional de Física, SMF, Zacatecas, Zac. octubre 2008
- 77.- Monitor óptico de un depósito auxiliado por plasma** Margoth Córdova, Oscar Raymond, Javier Camacho, Joctán Gutierrez y Roberto Machorro  
L Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, Veracruz, 29 de octubre al 2 de noviembre 2007
- 76.- Caracterización elipsométrica y estructural de películas delgadas de AlN** Manuel García-Méndez, Azahel Bueno y Roberto Machorro  
L Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, Veracruz, 29 de octubre al 2 de noviembre 2007
- 75.- Concurso de fotografía científica** A. Monzón, Ruth Morales, Victoria Muñoz, Xochitl Reyes y Roberto Machorro  
L Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, Veracruz, 29 de octubre al 2 de noviembre 2007
- 74 Propiedades Ópticas de cúmulos de metales nobles en zeolitas** J. P. Iglesias, R. Machorro, López, V. Petranoski  
XLIX Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, San Luis Potosí, 16 al 20 de octubre 2006
- 73 Construcción de un espectrógrafo de campo para mapeo bidimensional de espectros** J. Bohigas<sup>2</sup>, J. Camacho<sup>5</sup>, E. Luna, E. Pérez-Tijerina<sup>3</sup>, J. Salinas<sup>1</sup>, S. Vázquez<sup>4</sup>, S. Zazueta y R. Machorro<sup>1</sup>  
XLIX Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, San Luis Potosí, 16 al 20 de octubre 2006
- 72 Espectroscopía de campo** Roberto Machorro, et al  
Simposio en Física de Materiales, CCMC febrero de 2006

**71 Control de las propiedades ópticas en el depósito de películas delgadas** Victor Garcia-Gradilla, Gerardo Soto-Herrera, Roberto Machorro, Enrique Mitrani  
Simposio en Física de Materiales, CCMC febrero de 2006

**70 Corte de vidrio con agua a presión** J. Salinas-Luna, J. Camacho, E. Luna, J.M. Nuñez, y Roberto Machorro  
XLVIII Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, Guadalajara, Jal, 16 al 21 de octubre 2005

**69 Calibración de espectros ópticos multicanal obtenidos con un espectrógrafo de campo.** J. Salinas-Luna, Noemí Abundis, J. Bohigas y R. Machorro  
XLVIII Congreso de la Sociedad Mexicana de Física, Guadalajara, Jal, 16 al 21 de octubre 2005

**68 Control del depósito de capas delgadas en sistemas asistidos por plasma** J. Salinas-Luna, Noemí Abundis, J. Camacho, O. Raymond, J. Bohigas y R. Machorro  
XXV Congreso de la Sociedad Mexicana de Física de Superficies y Vacío Zacatecas, Zac. Septiembre 2005

**67 Adquisición bidimensional de espectros generados por ablación láser** J. Bohigas, J. Camacho, E. Luna, Roberto Machorro, E. Pérez Tijerina, S. Vásquez, y S. Zazueta  
9o Taller de Espectroscopías Ópticas y Electrónicas, Departamento de Física, Cinvestav-DF 21 al 23 de Junio 2004

**66 Estudio bidimensional de plasmas generados por ablación láser** Fernanda Samaniego, Andrés Avilés, E. Pérez Tijerina, Roberto Machorro y J. Bohigas  
Congreso Nacional de la SMF, Mérida, Yucatán, Noviembre 2003 Premiado como el mejor poster de la sesión L1

**65 Análisis comparativo del desempeño de una fibra óptica con y sin lente de gradiente** Javier Camacho, Andrés Avilés, E. Pérez Tijerina, Roberto Machorro, Esteban Luna y J. Bohigas  
Congreso Nacional de la SMF, Mérida, Yucatán, Noviembre 2003

**64 Avances en el estudio espectral del plasma** Roberto Machorro Mejía<sup>1</sup>, Eduardo Pérez-Tijerina<sup>2</sup> y Joaquín Bohigas<sup>3</sup>  
Simposio en Física de Materiales, CCMC enero de 2003

- 63 Espectroscopía de imagen para el análisis de plasmas (Invitada)**  
 Roberto Machorro, E. Pérez Tijerina, y J. Bohigas  
 II Encuentro Internacional de Física, Hermosillo, Sonora, Noviembre 2002
- 62 i.- Micro-catodoluminiscencia: instrumentación y aplicaciones (invitada).** Avalos Borja, E. Pérez Tijerina\*, R. Machorro, I. Gradilla y O. Contreras  
 II Encuentro Internacional de Física, Hermosillo, Son, noviembre de 2002
- 61 Adquisición in-situ de luminiscencia en muestras estudiadas por SEM (invitada).** E. Perez-Tijerina\*, R. Machorro, I. Gradilla, O. Contreras y M. Avalos Borja,  
 VI Congreso Nacional de Microscopia, Chihuahua, Chih., octubre de 2002
- 60 Cathodeluminescence microscope spectral images** E. Pérez Tijerina, R. Machorro, I. Gradilla, O. Contreras, y M. Avalos  
 XXII Congreso Nacional de la SMCSV, Veracruz, Ver. 30 Sept. a 4 oct. 2002, CM1.1
- 59 Plasma spectra analysis using bidimensional acquisition with fiber optics** E. Pérez Tijerina, Roberto Machorro, and J. Bohigas  
 XXI Congreso Nacional de la SMCSV, Mazatlan Sin. México, Octubre 2001
- 58 Estudio del plasma generado por abalciòn làser** E. Pérez Tijerina, Roberto Machorro  
 3er Simposio de Óptica, Cicese, Noviembre 2000
- 57 Espectroscopía bidimensional del plasma generado por ablación làser** E. Pérez Tijerina, R. Machorro  
 XLIII Congreso de la Soc. Mex de Física Puebla, Pue. Noviembre 2000
- 56 Un generador de Van de Graff económico y sencillo de construir**  
 J. Magallón, C. Rodriguez, S. García, R. Machorro, J. Siqueiros, J Lerma  
 XLIII Congreso de la Soc. Mex de Física Puebla, Pue. Noviembre 2000
- 55 Experiencias demostrativas de la ley de Lenz: un auxiliar del profesor** G. Resendez, C. Reynaga, S. Garcia, R. Machorro, J. Siqueiros, J Lerma  
 XLIII Congreso de la Soc. Mex de Física Puebla, Pue. Noviembre 2000
- 54 i.- Estudio del plasma generado por abalciòn làser** E. Pérez Tijerina, Roberto Machorro  
 1o Simposio de Optica en el CIO, XX Aniversario de su fundación León, Gto. Mayo 2000



**53 Depósito de oxinitruros de silicio (SiOxNy) por ablación láser**  
R. Machorro, E. C. Samano, G. Soto y L. Cota-Araiza  
4o Simposio del CCMC (antes IFUNAM-LE), Ensenada, B.C. Noviembre  
1998

**52 La pluma en ablación láser: propiedades físicas del plasma** E.  
Pérez Tijerina, Roberto Machorro  
4o Simposio del CCMC (antes IFUNAM-LE), Ensenada, B.C. Noviembre  
1998

**51 Automatización de experimentos como auxiliar en la enseñanza.  
Caso de la óptica.** Sukey Sosa y Silva Salgado (Fac. de Ciencias de la UABC)  
y Roberto Machorro  
XXXXI Congreso Nacional de Física, San Luis Potosí, SLP, Octubre 1998

**50 Depósito de películas inhomogeneas por medio de ablación láser**  
Roberto Machorro, G. Soto, E.C. Sámano .  
XXXXI Congreso Nacional de Física, San Luis Potosí, SLP, Octubre 1998

**49 Elipsometría como control del crecimiento de películas delgadas  
de SiCxNy** R. Machorro, E.C. Sámano, G. Soto y L. Cota  
3er Simposio de Física de Materiales Ensenada, B.C. 17-19 noviembre de  
1997

**48 Stability of silver clusters in channel zeolites** N. Bodgdanchikova,  
V. V. Petranovski, S. Fuentes, R. Machorro y E. Paukshtis  
III Seminario Nacional de Catálisis Heterogénea, Guanajuato, Gto. 23 al 28  
de noviembre de 1997

**47 Paz, Jesús Siqueiros y Roberto Machorro** XXXX Congreso Na-  
cional de Física, Monterrey, Nuevo León, Octubre 1997

**46 Caracterización de rejillas de difracción holográficas planas y  
cóncavas como elementos formadores de imagen** Hortencia Riesgo Tirado  
y Roberto Machorro  
XXXX Congreso Nacional de Física, Monterrey, Nuevo León, Octubre 1997

**45 Estudio del perfil de una superficie rugosa empleando plasmones  
de superficie** Roberto Machorro y Wang Shu  
XXXX Congreso Nacional de Física, Monterrey, Nuevo León, Octubre 1997

**44 Películas delgadas de In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:Sn depositadas por erosión iónica  
y por cañon de electrones** O.M. Sabido, M. Cruz, Roberto Machorro y  
Jesús Siqueiros  
XXXIX Congreso Nacional de Física, Oaxaca, Oaxaca, Octubre 14-18, 1996

- 43 Microscopio óptico de barrido con superresolución en el infrarrojo con detección en el campo lejano** Mufei Xiao, Pedro Negrete-Regagnon, Roberto Machorro y Jesús Siqueiros  
XXXIX Congreso Nacional de Física, Oaxaca, Oaxaca, Octubre 14-18, 1996
- 42 Propiedades ópticas de capas delgadas de SiNx** R. Machorro, G. Soto, E.C. Sámano y J. Siqueiros  
XXXIX Congreso Nacional de Física, Oaxaca, Oaxaca, Octubre 14-18, 1996
- 41 Preparación y caracterización de películas delgadas de ITO** Ma. de la Paz Cruz, J. Siqueiros y R. Machorro,  
XXXVIII Congreso Nacional de Física, 16-20 de octubre 1995, Zacatecas, Zac. México
- 40 Estudio de una muestra de vidrio plano con recubrimiento para ventana inteligente,** Roberto Machorro y Jesús M. Siqueiros,  
5a Reunión de Trabajo sobre Espectroscopías Ópticas, CINVESTAV-DF, mayo 1999
- 39 Incidencia de los egresados de las carreras de ciencias en la iniciativa privada** R. Machorro  
IX Semana de Ciencias, UABC Ensenada, B.C., 13 de mayo 1992
- 37 Automatización de un elipsómetro de barrido** J. Palomares, J.L. Heredia (UABC) y R. Machorro  
XXXIV Congreso Nacional de Física y IV Reunión de la Academia Mexicana de Óptica México, DF, Octubre 22 al 26 de 1991
- 36 Caracterización del sistema SiO<sub>2</sub>/Vidrio mediante técnicas ópticas y electrónicas.** R. Machorro, L.E.Regalado, J. Siqueiros y L. Cota  
XXXIV Congreso Nacional de Física y IV Reunión de la Academia Mexicana de Óptica México, DF, Octubre 22 al 26 de 1991
- 35 Espectroscopía de Fourier: un sistema para la enseñanza.** J.Martinez-Lizama (UABC) y R. Machorro  
XXXIV Congreso Nacional de Física y IV Reunión de la Academia Mexicana de Óptica México, DF, Octubre 22 al 26 de 1991
- 34 Experimentos con luz polarizada: Animación numérica.** Catalina López (UABC) y R. Machorro  
XXXIV Congreso Nacional de Física y IV Reunión de la Academia Mexicana de Óptica México, DF, Octubre 22 al 26 de 1991

**33 Determinación del poder de resolución de un telescopio a partir de la observación de eclipses en los satélites de Júpiter.** R. Vázquez, J.J. Delgado (UABC) y R. Machorro

XXXIV Congreso Nacional de Física y IV Reunión de la Academia Mexicana de Optica México, DF, Octubre 22 al 26 de 1991

**32 Estudio de interfaces por medio de reflexión total atenuada** R. Machorro

Primer Coloquio de Física de Superficies Hermosillo, Sonora, mayo 23-24 1991

**31 Goniómetro para la reflexión total interna** R. Machorro, J. Valenzuela, L.E.Regalado y M. Leyva Lucero

Primera Escuela de Instrumentación y Metrología San Luis Potosi, SLP, enero 7-11, 1991

**30 Presencia de la Academia Mexicana de Optica en las Normas Opticas para Hispanoamérica** R. Machorro, L.E. Regalado y D. Tentori

Primera Escuela de Instrumentación y Metrología San Luis Potosi, SLP, enero 7-11, 1991

**29 Caracterización de la Interfaz Au-Mica** J. Valenzuela, R. Machorro, J. Siqueiros, L. Cota, M. Farias y L. Morales de la Garza

X Congreso de la Soc. Mex. de Ciencia Sup y Vacío Jalapa Ver, 29 al 31 de Agosto, 1990

**28 Simulación del Crecimiento de Películas Delgadas Rugosas** R. Machorro y G. Navarrete

XXXIII Congreso de la Soc. Mex de Física y III de la Academia Mex. de Optica Ensenada B.C., Octubre 22-29, 1990

**27 Cruzamiento de Senales en Guías de Onda al Acoplar Luz con Rejillas de Difracción** S. Sánchez, D. Tentori y R. Machorro

XXXIII Congreso de la Soc. Mex de Física y III de la Academia Mex. de Optica Ensenada B.C., Octubre 22-29, 1990

**26 Producción y Caracterización de Películas de Supeconductor Depositadas por Bombardeo Iónico en RF** J.M. Siqueiros, R. Machorro y H. Galván

XXXIII Congreso de la Soc. Mex de Física y III de la Academia Mex. de Optica Ensenada B.C., Octubre 22-29, 1990

**25 Estudio de la Desexcitación de Plasmones de Superficie en Películas de Plata con Rugosidad Periódica por Espectroscopía Fotoacústica** J.M. Siqueiros, R. Machorro, J.A. Díaz y S. Sánchez

XXXIII Congreso de la Soc. Mex de Física y III de la Academia Mex. de Optica Ensenada B.C., Octubre 22-29, 1990

**24 Estudios Ópticos y por Microscopía de Tunelaje de Películas de Oro en Mica** R. Machorro, J. Valenzuela, J.M. Siqueiros, L. Morales de la Garza, Josefina Rodriguez y A.G Navarrete.

XXXIII Congreso de la Soc. Mex de Física y III de la Academia Mex. de Optica Ensenada B.C., Octubre 22-29, 1990

**23 Estudio de propiedades anisotrópicas usando elipsometría** G. Pérez, R. Machorro, G. Navarrete y J. Siqueiros

XXXII Congreso Nacional de Física León Gto, Octubre 89

**22 Influencia de la rugosidad en el desempeño de filtros para UV** G. Navarrete, R. Machorro y J. Siqueiros

XXXII Congreso Nacional de Física León Gto, Octubre 89

**21 Estudio del envejecimiento de una película de plata por RTA** J. Valenzuela, J. Siqueiros, R. Machorro, L. Cota y L.E. Regalado

XXXII Congreso Nacional de Física León Gto, Octubre 89

**20 Estudio de la reconstrucción del oro en forma de capas delgadas usando RTA.** R. Machorro, J. Siqueiros y L.E. Regalado.

VI Congreso de la Sociedad Mexicana de Física de Superficies y Vacío Zacatecas, Agosto 1989

**17 Depósito de Películas de Superconductor por Erosión Iónica en Corriente Continua** J.M. Siqueiros, Roberto Machorro, Leonel Cota, Pedro Mayorga y Juan Cruz

XXXI Congreso de la Soc. Mexicana de Física Monterrey Nuevo León, Octubre 1988

**16 Estudio de la Corrugación en Películas de Plata por Medio de RTA** José Valenzuela, Roberto Machorro, Jesús Siqueiros

XXXI Congreso de la Soc. Mexicana de Física Monterrey Nuevo León, Octubre 1988

**15 Determinación de (n,k) por absorción en Películas Delgadas Usando la medición de la Reflectancia** M. Flores, L.E. Regalado, R. Machorro y Jesús Siqueiros

XXXI Congreso de la Soc. Mexicana de Física Monterrey Nuevo León, Octubre 1988

**14 Análisis de la estructura del espectro de transmitancia de películas de fluoruro de cerio** J. Valenzuela, R. Machorro y J.M. Siqueiros  
XXX Congreso de la Soc. Mexicana de Física Mérida, Yucatán 1987

**13 Propiedades ópticas de películas delgadas de CdTe:In, caracterizadas químicamente** G.H. Hirata, R. Machorro, J.M. Siqueiros y M. Farías  
XXX Congreso de la Soc. Mexicana de Física Mérida, Yucatán 1987

**12 Determinación de propiedades ópticas de películas delgadas de termoplástico y fotoconductor orgánico** I. Rivera, R. Machorro, J.M. Siqueiros y D. Tentori  
XXX Congreso de la Soc. Mexicana de Física Mérida, Yucatán 1987

**11 Cálculo de la constante dieléctrica de la plata en contacto con diferentes medios dieléctricos, utilizando la técnica RTA.** L.E. Regalado, R. Machorro y M. Leyva  
XXIX Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, Colima, 1986

**10 Diseño de tratamientos AR para dispositivos de ZnSe utilizados en laser CO<sub>2</sub>** R. Machorro, L.E. Regalado y A. Ortiz  
XXIX Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, Colima, 1986

**9 Proceso de películas delgadas. Modelo y aplicaciones.** R. Machorro  
XXIX Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, Colima, 1986

**8 Un método simple para la determinación de temperaturas del sustrato durante el depósito al vacío.** R. Machorro, L.E. Regalado y P. Tecuatl  
XXIX Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, Colima, 1986

**7 Determinación de constantes ópticas de una película absorbente a partir de su reflectancia.** L.E. Regalado, R. Machorro y J. Siqueiros  
XXIX Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, Colima, 1986

**6 Propiedades ópticas de una película delgada de ITO, caracterizada por espectroscopía Auger.** R. Machorro, R. Herrera, J. Siqueiros, L. Cota y L. Morales  
XXVII Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, 1984

**5 Determinación gráfica de las constantes ópticas a partir de datos elipsométricos** R. Machorro y L.E. Celaya  
XXVII Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, 1984

**4 Aplicación del modelo de osciladores al cálculo de la constante diéctrica de películas delgadas de Aluminio.** J. Siqueiros y R. Machorro  
XXVIII Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, 1985

**3 Interferómetro tipo Tolansky aplicado al estudio de placas de calcita.** R. Machorro  
XXIII Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, Guadalajara, 1980

**2 Interferómetro holográfico de doble trayectoria** R. Machorro y D. Tentori  
XXI Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, 1978

**1 Digitación óptima de imágenes.** R. Machorro y C. Roychoudhuri  
XVIII Congreso de la Soc. Mexicana de Física México, 1975

### **2.3.2 Seminarios impartidos**

**53.- La luz sobre el micro mundo: un laboratorio en un chip.**

Mesa redonda organizada por estudiantes de facultad de ciencias, UABC. 27 de mayo 2014.

**52.- Alineación de espectrómetros**

dentro de SPECTRA 2012, curso corto en Lima, Perú, 20 al 24 de febrero 2012

**51.- Espectroscopías ópticas en la química**

Museo de Ciencias El Trompo, Tijuana, Baja California, 24 de octubre 2011

**50.- Modas y tendencias en filtros interferenciales**

Seminario Semanal del Div. Óptica del CICESE, noviembre 12, 2010

**49.- Plasmas en el crecimiento de películas delgadas**

Seminario Semanal del CNyN, octubre 13, 2010

**48.- Monitor químico del crecimiento de capas delgadas**

Fac. de Ciencias de la UABC Diciembre 10, 2007

**47.- Catástrofes en la física**

Fac. de Ciencias de la UABC Diciembre 4, 2007

**46.- Optica en los premios Nobel**

CCMC-UNAM Mayo 2007

**45.- Taller de Relojes Solares**

CCMC-UNAM Mayo 2007

**44.- Catástrofes en la física**

CCMC-UNAM Junio 2007

**43.- Tomografía de plasmas**

CICESE 10 de noviembre de 2006

**42.- Tomografía de plasmas**

Centro de Ciencias de la Materia Condensada, UNAM 17 de mayo de 2006

**41.- Los relojes de Sol**

Casa de España en Ensenada, AC. 25 de abril, 2006

**40.- Estudio de las características de un plasma en PLD por tomografía usando ARTs**

Marco Barrera-Cruz, Roberto Machorro y Joaquín Bohigas

Primer Simposio en Nanociencias, Facultad de Ciencias de la UABC 19 al 21 de abril, 2006

**39.- Imágenes espectrales obtenidas con un espectrógrafo de campo**

Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, UNAM - DF 6 de diciembre de 2005

**38.- Principios de los relojes de Sol**

Departamento de Enseñanza del Hospital Militar Regional El Ciprés, BC 19 de noviembre de 2005

**37.- Hacia nuevos criterios de evaluación del personal académico de la UNAM**

En conjunto con el Dr. Leonel Cota CCMC - UNAM 12 de octubre de 2005

**36.- Reloj de Sol en el CCMC**

Jóvenes a la investigación 27 de junio de 2005

**35.- Espectroscopía de plasmas**

Jóvenes a la investigación 23 de junio de 2005

**34.- Motivación para ingresar a la carrera de física**

Colegio Fray Junípero Serra 29 de noviembre de 2004

**33.- Caracterización Óptica de Materiales en el CCMC-UNAM**

IV Simposio de la Óptica en la Industria 9 y 10 de Septiembre de 2004

**32.- Oferta de Óptica del CCMC**

IV Simposio de la Óptica en la Industria 9 y 10 de Septiembre de 2004

**31\_i.- Partículas lumiscentes como trazadoras en células vivas.**

Fac. de Ciencias, UABC, Día del Biólogo. 27 de agosto de 2004

**30\_i.- Fenómenos de la óptica: Difracción y Polarización**

MarVista High School, Chula Vista, CA, EUA 27 de Mayo de 2004

**29\_i.- Espectroscopía de campo en la caracterización de plasmas**

Instituto de Física Luis Rivera Terrazas, UAP 12 de diciembre de 2003



- 28 i.- La luz como sonda en la caracterización de materiales**  
Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, UABC campus Tijuana 18 de noviembre de 2003
- 27.- Espectroscopía óptica de plasmas y otras cosas**  
1er Semestre de Carrera de Ciencias, UABC Ensenada 12 de septiembre de 2003
- 26.- Laboratorio de Espectroscopía**  
Verano en la Ciencia, minicurso (4 horas) nivel preparatoria UNAM-CICESE-UABC Julio de 2003
- 25.- Fotónica** Estancia Corta de Verano del Programa Jóvenes a la Investigación, CCMC Julio de 2003
- 24.- Espectroscopía de imagen para la caracterización de plasmas**  
Seminario de Óptica, CICESE 7 Junio de 2003
- 23.- Laboratorio de Espectroscopía**  
Verano en la Ciencia, minicurso (4 horas) nivel preparatoria UNAM-CICESE-UABC Julio de 2002
- 22.- Espectroscopía de imagen para la caracterización de plasmas**  
Seminario de la Fac. De Ciencias de la UABC, ciclo de Física y Matemáticas 4 de septiembre de 2002
- 21.- Y si apagamos el Sol?**  
Estancia Corta de Verano del Programa Jóvens a la Investigación, CCMC 2 de agosto de 2002
- 20.- Caracterización óptica de materiales**  
Seminario de los Miércoles en el CCMC-UNAM Optoelectrónica 14 de Noviembre de 2001
- 19.- Análisis espectral del plasma de ablación láser**  
3er Simposium de Óptica y Optoelectrónica Departamento de Óptica, CICESE 22 a 23 de Noviembre de 2000
- 18.- Propiedades ópticas de carburo de silicio**  
CICESE, Física Aplicada 24 de noviembre de 2000
- 17.- Del Concepto al comercio**  
Centro de Ciencias de la Materia Condensada, UNAM 18 de octubre de 2000

- 16.- Depósito de oxinitruros por medio de doble plasma**  
Centro de Ciencias de la Materia Condensada, UNAM 8 de octubre de 1999
- 15.- Criterios para la selección de instrumentación óptica**  
Colegio de Químicos Farmacéuticos Biólogos de Tijuana 18 de agosto de 1998
- 14.- Depósito de películas inhomogeneas por ablación láser**  
1er Simposium de Óptica y Optoelectrónica Departamento de Óptica, CICESE  
22 a 23 de junio de 1998
- 13.- Propagación de chismes y otras ondas**  
Instituto de Astronomía, Seminario de divulgación de la ciencia 5 de septiembre  
de 1997
- 12.- Conceptos Básicos en Optica y Optica Electrónica**  
Curso de Microscopía Electrónica en el área de ciencia de materiales Asoc. Mex.  
de Microscopía A.C. 22 al 25 de abril de 1997
- 11.- Depósito de Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> por Ablación Láser**  
Instituto de Física, Lab Ensenada, UNAM 21 de Agosto 1996
- 10.- Uso del nitruro de silicio en filtros interferenciales para rayos  
X**  
Instituto de Física de la Universidad Autónoma de Puebla 9 de agosto de 1996
- 9.- Invitado como ponente a la mesa redonda: Desarrollo de la  
Ciencia en Provincia**  
Soc. Mexicana de Física, Div. Regional Puebla U. de las Américas, Cholula,  
Puebla, 22 de junio de 1996
- 8.- Enlace entre la industria y la academia**  
CICESE, Div. Física Aplicada Ensenada, B.C. 24 de mayo de 1996
- 7.- El eslabón industria-academia.**  
Plática enviada al Diagnóstico, Impacto y Perspectivas de la Astrofísica, Óptica  
y Electrónica Ponencia:  
Oaxtepec, Mor, 10 de Abril de 1996
- 6.- Espectroscopía Óptica en la Caracterización de Materiales**  
CICESE, Dept. de Óptica Junio de 1995
- 5.- Técnicas de Caracterización de Propiedades Ópticas**  
Instituto de Física, Lab Ensenada, UNAM 7 de Septiembre de 1995

**4.- Instrumentación para la caracterización óptica**

Seminario departamental, Optica, CICESE, Ensenada, noviembre 7, 1991

**3.- Caracterización Optica de Materiales**

Carrera de Física UABC, 19 de octubre de 1989

**2.- Uso y mantenimiento del microscopio óptico**

CBTIS-41, Ensenada B.C., Abril 1989

**1.- Sistema experto en el proceso de crecimiento de películas delgadas**

Instituto de Física, Lab Ensenada, UNAM Abril de 1987

## 3 Docencia y formación de recursos humanos

### 3.1 Tesis dirigidas o co-dirigidas

#### 3.1.1 Licenciatura

**4.- Karen Hernández Fentanez, noviembre de 2019. Co-dirección**  
Determinación de los Parámetros XYZ de la Luz Reflejada en una Fibra Óptica por Medio de Espectrometría para la Ubicación en el Diagrama CIE.

Universidad del Papaloapan, Campus Loma Bonita  
Licenciatura en Matemáticas Aplicadas  
Co-director Dr. Héctor Hugo Sánchez Hernández

**3.- Luis Enrique Castañeda Avila, noviembre de 1994**  
Medición de la reflectancia en muestras rugosas empleando un goniómetro  $\theta-2\theta$   
Tec. Regional de Mexicali  
Licenciado en Ingeniería electrónica

**2.- Gustavo Pérez, Abril 1990**  
Elipsometría de Materiales Anisotrópicos  
UABC, Esc. Sup. de Ciencias  
Licenciado en Física

**1.- David Salazar Miranda, Junio 1985**  
Estudio de las propiedades ópticas de películas delgadas de MgF<sub>2</sub> y ZnS  
Univ. Autónoma de Baja California  
Licenciado en Física

#### 3.1.2 Maestría

**5.- Pedro Casillas, Octubre 2010. Co-dirección con Enrique Mitrani**

Elipsómetro de analizador rotante  
Posgrado en Electrónica, CICESE,

**4.- Fis. Eduardo Pérez Tijerina, Septiembre de 2000**  
Modelo para el análisis espectral del plasma de ablación láser  
Postgrado en Física de Materiales, UNAM-CICESE

**3.- Fis. Julio César Borja, Diciembre 1992**  
Plasmones de superficie en sistemas de baja dimensionalidad  
Postgrado en Óptica, CICESE

**2.- Físico Sebastián Sánchez, Diciembre 1990**

Estudio de minibrechas en las curvas de dispersión de películas delgadas metálicas corrugadas  
Postgrado en Optica, CICESE

**1.- Raúl Herrera Becerra, Mayo 1985**

Método de simplex no lineal en la síntesis de multicapas.  
Postgrado en Optica, CICESE

**3.1.3 Doctorado**

**4.- M.C. Noemí Abundis Cisneros, agosto 2013**

Diagnóstico de plasmas aplicado al crecimiento de películas delgadas  
Postgrado en Física de Materiales, UNAM-CICESE

**3.- M.C. Víctor García Gradilla, Abril 2010. Co-dirección con Enrique Mitrani**

Modelo del voltaje de descarga en depósitos de  $ZrO_x$  o por erosión iónica reactiva  
Postgrado en Electrónica, CICESE, í

**2.- M.C. Eduardo Pérez Tijerina, 26 Septiembre 2003**

Estudio espectral del plasma de ablación láser  
Postgrado en Física de Materiales, UNAM-CICESE

**1.- M.C. Francisco Villa Villa, mayo de 1995**

Películas delgadas inhomogéneas: filtros de interferencia y absorción.  
Postgrado en Física de Materiales, UNAM-CICESE

**3.1.4 Tesis en proceso: Doctorado**

**Emmanuel Villa, Septiembre 2019 inicia** Crecimiento de filtros inhomogéneos con respuesta espectral arbitraria  
Postgrado en Nanociencias, UNAM-CICESE

**3.1.5 Tesis en proceso: Maestría**

**3.1.6 Tesis en proceso: Licenciatura**

**3.2 Tutorías o asesorías**

**3.3 Participación en comités de tesis y/o tutorales**

Estudiante, Institución, Grado, Año de graduación, Director de tesis.

\*\*\* indica que están pendientes de terminar su grado.

1. Manuel Moreno Mercado CICESE, Maestría 1978, Marco Machado

2. Carlos Gerardo López Hdz. CICESE, Maestría 1979
3. Ma. Adela Monreal Gómez CICESE, Maestría 1980
4. Juan Carlos Ruíz Mendoza CICESE, Maestría 1981
5. Alfonso Garcia Weidner CICESE, Maestría 1985
6. Manuel Kiyoshi Yamada Shinoda CICESE, Maestría 1985
7. Jesús M. Siqueiros, IFUNAM-CICESE, Doctorado, 1988
8. David Salazar Miranda, CICESE, Maestría, 1988
9. Fernando Rojas Iñiguez, UABC, Licenciatura, 1988
10. José Valenzuela B, UABC, Licenciatura, 1988
11. José Valenzuela B, IFUNAM-CICESE, Maestría, 1989
12. Félix Aguilar Valdez, CICESE, Maestría, 1990, Eugenio Méndez
13. Jesús Ramón Lerma Aragón UABC, Licenciatura 1990
14. Laura Talavera Balbuena, UABC, licenciatura, 1991, Mario Farias?
15. Raúl García Llamas, CIFUS, Maestría, 1991, Efraín Regalado
16. Carlos López Famoso, UABC, Licenciatura, 1991, Diana Tentori
17. Victor Ponce, CICESE, Maestría, 1991
18. Carlos Beltrán Moha, IFUNAM-CICESE, Maestría 1991, Leonel Cota
19. Alejandro Dueñas Jimenez CICESE, Doctorado 1993
20. Josué Alvarez Borrego, CICESE, Doctorado 1993, Eugenio Méndez
21. Diana Ojeda Revah, CICESE, Maestría 1994
22. Achim Max Loske Mehilng, IFUNAM-CICESE, Doctorado 1994. Dr. Prieto
23. José Luis Medina Monroy, CICESE, Doctorado 1994
24. Félix Aguilar Valdez, CICESE, Doctorado 1994, Eugenio Méndez
25. Raúl García Llamas, IFUNAM-CICESE, Doctorado 1996
26. José Alberto Duarte Moller, IFUNAM-CICESE, Doctorado 1996, Leonel Cota
27. María de la Paz Cruz Jáuregui CCMC-CICESE, Maestría 1996, Jesús Siqueiros

28. Moises Cziviak, CIO, Doctorado 1998
29. Victoria Carrillo Garcia CICESE, Maestría 1998
30. Manuel May Alarcón CICESE, Maestría 1998
31. Rafael García Gutiérrez CCMC-CICESE, Maestría 1998, Enrique Sámano
32. Verónica Karina Carrillo García CICESE, Maestría 1998, Eugenio Mendez
33. Gerardo Soto CCMC-CICESE, Doctorado 2000, Enrique Sámano
34. Lydia Alvarez CCMC-CICESE, Doctorado 2001, Mufei Xiao
35. Juan Pérez Téllez CICESE, Doctorado 1998-2004, Javier Mendieta
36. Criseida González Fac. de Ciencias, UABC, Licenciatura 1999, Pedro Negrete
37. Diego Soto Puebla CCMC-CICESE, doctorado 1999-2004, Mufei Xiao
38. Norma Patricia Ramírez CICESE, Maestría 2000, Eugenio Méndez.
39. Luz María Gutierrez IFUNAM-CICESE, Maestría 2001
40. Fernando Herrera B. CICESE, Doctorado inicia verano 2000
41. Víctor García Gradilla CICESE-Maestria 2003-2005, en codirección con Enrique Mitrani
42. Roberto Nuñez González CCMC-CICESE, Doctorado 2002-2004
43. Eduardo Álvarez Guzmán CICESE, Doctorado nov/2000 - 2004, Horacio Soto
44. Efrén García Guerrero CICESE, Doctorado sept 2001-feb 2007, Eugenio Méndez
45. Víctor García Gradilla CICESE-Doctorado inicia feb 2005-Jun 2010, en codirección con Enrique Mitrani
46. Pedro Casillas, CICESE-Maestría, inicia 2007-Nov 2010, en codirección con Enrique Mitrani
47. Jesús Lerma, UABC-Ing, Doctorado, inicia 2008-Dic 2010, Josué Álvarez
48. César Ayala, UABC-Ing, Doctorado, inicia 2008-agosto 2010, Diana Tentori
49. Angel Coronel Beltrán, UABC-Ing, Doctorado, inicia 2008-Dic 2010, Josué Álvarez
50. Obed Pérez, CICESE, Doctorado en electrónica, inicia 2008-enero 2013, Horacio Soto

51. Miroslava Cano Lara, Doctorado en óptica, 2008-nov 2013, Santiago Camacho
52. Paola Góngora Lugo, CNyN-CICESE, Maestría 2010-Dic 2010, Oscar Raymond
53. Felipe Ramírez, CNyN-CICESE, Doctorado 2010-finaliza 2016, Gerardo Soto
54. Manuel Ocegüera, Doctorado CICESE, inicia 2011-finaliza 2015, Serguei Stepanov
55. \*\*\*\* Héctor Ortiz, Doctorado , CICESE, inicia 2012, Serguei Stepanov
56. xx Mayanin, Doctorado, inicia 2012-Marzo 2013 no pasa ECB, Gustavo Hirata ——— cancelado
57. Eduardo Pisano C., Doctorado CICESE, inicia 2013-finaliz 2016, Victor Coello
58. xx \*\*\*\* Leonardo Báez Castillo, Maestria, inicia 2013, Catalina López—  
— cancelado
59. Jorge Humberto Lopez Rivera, 2014-2018, Mikhail Shlyagin, Doctorado, CICESE
60. \*\*\*\* Esaú Eliseo López Aguilar, inicia 2015-, Alejandro Huerta, Doctorado, CICESE— cancelado
61. \*\*\*\* Carlos Ochoa, , Inicia en 2018, Kevin O'donell, Optica, CICESE
62. Miriam Peralta Arriola, 2017, Noemi Abundiz, Licenciatura Ingeniería en Nanotecnología, UABC
63. Miriam Peralta Arriola, 2017-2019, Noemi Abundiz, Maestría, UNAM-CICESE
64. German Morales Valenzuela, 2018-2020, Víctor Ruiz, Optica, CICESE
65. Laura Caballero, 2018-2020, Hugo Tiznado Maestria, UNAM-CICESE
66. Ramón Rodríguez López, 2016 a 2018, Noemí Abundiz, Maestría, UNAM-CICESE
67. \*\*\*\*\* Carolina Bohorquez, Física de Materiales, Manuel Herrera, inicia sep 2018



### **3.4 Participación como sinodal de exámenes**

#### **3.4.1 Miembro de Comité de Examen de Conocimientos Básicos (UNAM-CICESE):**

La estructura del postgrado de Física de Materiales involucra un examen de conocimientos básicos, con el cual el estudiante puede o no continuar sus estudios de doctorado.

1. Manuel García Materiales, UNAM-CICESE, ECB 1997
2. Alejandro Martínez Ruíz, Física de Materiales, UNAM-CICESE, ECB 1997
3. Juan Manuel Quintana Melgoza, Física de Materiales, UNAM-CICESE, ECB 1998
4. Diego Soto Puebla, Física de Materiales, UNAM-CICESE, ECB 2000
5. Oscar Blanco Alonso, Física de Materiales, UNAM-CICESE, ECB 2000
6. Eduardo Martínez Guerra, Física de Materiales, UNAM-CICESE, ECB 2001
7. Laura López de la Torre, Física de Materiales, UNAM-CICESE, ECB 2002
8. Carlos Ruvalcaba Cornejo, Física de Materiales, Física de UNAM-CICESE, ECB 2003
9. Favio Chalé, Materiales, Física de UNAM-CICESE, ECB 2007
10. Esaú Eliseo López Aguilar, Física de Materiales, ECB 2015
11. Carolina Bohorquez, Física de Materiales, ECB, dic 2018
12. Ramón Rodríguez, Nanociencias, ECB, nov 2019

#### **3.4.2 Miembro de Comité de Examen de Defensa de Tesis (PCIM-UNAM):**

1. Lizbeth Prieto-López, Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM, W. de la Cruz, Junio 2009
2. Erik Olivos, Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM, E. Sámano, Septiembre 2013
3. Karen Lizbech Cardos Tisnado, Ciencia e Ingeniería de Materiales, UNAM, E. Sámano, Septiembre 2017

#### **3.4.3 Miembro de Comité de Examen de Defensa de Tesis (PCF-UNAM):**

1. Miguel Angel González Mandujano, Maestría, UNAM, J. Maytorena, Enero 2014

#### **3.4.4 Miembro de Comité de Examen de Defensa de Tesis (exter- nos):**

1. Víctor Arrizón Peña, INAOE, Doctorado, 1992, Jorge Ojeda
2. Angel Saucedo Carvajal INAOE, Maestría 1996 , Jorge Ojeda
3. Claudio Frausto Reyes INAOE, Maestría 1996
4. Arturo Mendoza Galván IFUAP, Doctorado 1996
5. Adolfo Fontes CIO, Doctorado inicia 1998
6. Juan Manuel Bujdud Pérez CIO, Maestría 1999
7. Maritza Ibañez Porras INAOE, Maestría 2000, Elizabeth
8. Federico Aguayo R. CIO, Maestría, 2001
9. Ulises Lev Contreras, CIO, Doctorado, 2013
10. Ignacio Rosas, CIO, Doctorado, 2017

#### **3.5 Otro personal formado, p.e., capacitación técnica para la industria**

Ver secc. **3.10.2**

1. Curso Introductorio de Películas Delgadas, para el empresa Greatbach en Tijuana. Impartiendo 16 horas (50%), en conjunto con la Dra. Ma. Paz Cruz (25%) y Dr. Carlos Ostos (25%). 24 de febrero 2009. Dos sesiones de 8 horas c/u.
2. Curso OpenOffice Básico, para todo público, CEARTE, 24 horas, Nov. 12 a Dic. 3, 2010 (<http://www.miguelmonroy.com.mx/wiki>)
3. Curso corto Alineacion de espectrometros dentro de SPECTRA 2012, curso corto en Lima, Perú, 20 al 24 de febrero 2012

#### **3.6 Participación sostenida en servicios sociales, prácticas profesionales, programas de estancias cortas de investigación nacional o internacional**

Servicios sociales, supervisión a

Irene Maldonado, CBTIS, 1992

Asdrubal, CBTIS, sept 2004 a marzo 2005

Nohemi Abundiz, UABC, febrero 2005 a junio 2005

Marcos Barrera, UABC, sept-dic 2005

Alfredo Saracho, UABC, sept-dic 2005

Joctán Gutierrez, UABC, 2008

Azahel Bueno, UABC, 2008  
Margoth Córdova, LES, 2008  
Cecilia Vélez, UABC, LES, 2010  
Ángeles Pérez, UABC, LES, 2010  
Ángeles Pérez, UABC, SNI, 2011-2013  
Ulises Contreras, CIO, LIBS, 2011  
Marco Gomez, UABC, SNI, 2011-2013  
David Mateos <david.mateos@uabc.edu.mx>, UABC Mexicali, 2012  
Karen Hernández Fentanez, Universidad del Papaloapan, Campus Loma Bonita, 2019

### **3.7 Participación en la preparación de exámenes generales**

La estructura del postgrado de Física de Materiales involucra un examen de conocimientos básicos, con el cual el estudiante puede o no continuar sus estudios de doctorado.

### **3.8 Coautoría en artículos publicados con estudiantes (donde el estudiante es primer autor)**

Señalados con un asterisco en la sec. **2.1.1**

### **3.9 Coautoría en trabajos presentados en congresos con estudiantes (donde el estudiante presenta el trabajo)**

Señalados con un asterisco en la sec. **2.3.1** y **2.3.1**

### **3.10 Docencia**

Ver archivo Cursos\_historia.ods para una relación detallada.

#### **3.10.1 Cursos formales frente a grupo**

##### **Licenciatura**

**9.- Metodología de la investigación** Licenciatura, Biología, UABC, Febrero a Junio de 2020

**8.- Laboratorio de Experimentos Seleccionados (LES)** Licenciatura, Física, UABC, 02-10 a 05-10

Recibí dos estudiantes, durante todo el semestre. El profesor titular coordina las estancias.

**7.- Tutorial sobre espectroscopía** Escuela Andina de Espectroscopía, Lima, Perú, 16 al 20 de Mayo 2005

**6.- Seminario de la Física en la Industria (3 veces @ 2000)** Licenciatura, Física, UABC, 07-97 a 12-97, 07-98 a 12-98, 07-00 a 12-00

**5.- Optica Física y Laboratorio (17 veces @ 2008)** Licenciatura, Física, UABC, 07-81 a 12-81, 07-82 a 12-82, 07-83 a 12-83, 07-84 a 12-84, 07-87 a 12-87, 07-89 a 12-89, 02-91 a 05-91, 02-94 a 06-94, 02-95 a 04-95, 01-96 a 06-96, 01-97 a 06-98, 08-99 a 12-99, 08-02 a 12-02, 02-05 a 06-05, 08-05 a 12-05, 08-06 a 12-06, 08-08 a 12-08

**4.- Laboratorio 2, Mecánica (1 vez @ 2000)** Licenciatura, Física, UABC, 02-00 a 06-00

**3.- Mecánica (2 veces @ 1999)** Licenciatura, Física, UABC, 07-79 a 12-79, 07-80 a 12-80

**2.- Problemas de Cálculo, Asistente de Profesor** Licenciatura, Física, UAP, Puebla, 01-71 a 12-72

**1.- Física (2 veces @ 1999)** Bachillerato, Preparatoria E. Zapata, UAP, 06-70 a 04-71 , 06-71 a 04-72

## **Posgrado**

**17.- Caracterización Óptica de Materiales** Postgrado en Materiales, UANL 08-10 a 11-10

**16.- Laboratorio avanzado** Postgrado en Ciencias Físicas, UNAM 08-10 a 11-10

**15.- Propiedades ópticas de sólidos** Postgrado en Materiales, UNAM-CICESE 08-09 a 11-09, 08-11 a 11-11, 08-14 a 11-14, 08-15 a 11-15, 08-16 a 11-16, 08-17 a 11-17

**14.- Caracterización óptica de plasmas, 6 créditos** Postgrado en Materiales, UNAM-CICESE 01-09 a 04-09, 01-11 a 04-11, 01-13 a 11-13

**13.- Espectrofísica** Postgrado en Materiales, UNAM-CICESE 01-02 a 04-02

**12.- Caracterización de materiales con reflectancia difusa** Postgrado en Materiales, UNAM-CICESE 01-99 a 04-99

**11.- Propagación en Películas Inhomogéneas** Postgrado en Materiales, IFUNAM-CICESE 01-93 a 05-93

**10.- Películas Delgadas Ópticas** INAOE/ Puebla, Maestría 07-86 a 11-86, 07-89 a 07-89

**9.- Plasmones de Superficie como sonda** CIFUS Hermosillo, Maestría 8 al 18 de Marzo, 1989

**8.- Espectroscopía Fotoacústica** CIFUS Hermosillo, Maestría 4 al 11 de Abril, 1988

**7.- Laboratorio de Investigación II** Postgrado en Materiales, IFUNAM-CICESE 07-89 a 12-89

**6.- Laboratorio de Investigación I** Postgrado en Materiales, IFUNAM-CICESE 01-89 a 05-89, 03-2007 a 06-2007, 02-2010 a 04-2010

**5.- Tópicos Selectos "Excitaciones Ópticas"** Postgrado en Materiales, IFUNAM-CICESE 07-89 a 12-89, 07-91 a 12-91

**4.- Tópicos Selectos "Espectroscopías Ópticas"** Postgrado en Materiales, IFUNAM-CICESE 07-87 a 12-87

**3.- Películas Delgadas (10 veces)** Maestría en Óptica, CICESE, 01-80 a 05-80, 01-81 a 05-81 , 01-82 a 05-82, 01-83 a 05-83, 01-84 a 05-84, 01-85 a 05-85 , 09-87 a 11-87 , 09-88 a 11-88 , 09-89 a 11-89 , 09-90 a 11-90, 09-91 a 11-91

**2.- Holografía** Maestría en Óptica, CICESE, 01-78 a 06-78 CICESE Maestría en Óptica

**1.- Óptica Coherente (4 veces)** Maestría en Óptica, CICESE, 07-77 a 12-77, 07-78 a 12-78, 07-79 a 12-79, 07.80 a 12-80

### **3.10.2 Cursos de capacitación y actualización (ver secc. 3.5)**

1. Curso introductorio de Películas Delgadas, para la industria Greatbacht en Tijuana, Febrero 2009, 16 hrs, en colaboración con Paz Cruz (4 horas) y Carlos Ostos (4 horas). Sin créditos.
2. Curso OpenOffice Básico, para todo público, CEARTE, 24 horas, Nov. 12 a Dic. 3, 2010 (<http://www.miguelmonroy.com.mx/wiki>)
3. Taller de Fundamentos de Elipsometría, como parte del Simposio de CNyN, durante 2016 y 2017, 4 horas, incluyendo laboratorio.

### **3.10.3 Elaboración y revisión de planes de estudio**

Co-fundador de la Carrera de Física, 1978

Cartas descriptivas de los cursos: Laboratorio de Optica, Optica (Física IV), Mecánica, etc.

### **3.10.4 Organización y/o participación en talleres o cursos de impacto nacional o internacional**

ver sección [3.12.2](#)

1. Chair del simposio Characterization and Metrology en los congresos V, VI y VII International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum, organizado por la Soc. Mex. Sup. Vacío, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017s.
2. Co-chair del congreso trianual de la International Comission for Optics, ICO, Puebla, Agosto 2011
3. Miembro del comité organizador local del congreso "Conference on Laser Ablation COLA 11", Playa del Carmen, Noviembre 13 al 19, 2011
4. Miembro del comité organizador del congreso "Optical interference coatings, topical meeting", Auspiciado por la Op. Soc. of America, Tucson Az, junio 1991, 1998 y 2001, 2004, 2007, 2010, 2013
5. Miembro del Comité Organizador del 33 Congreso SMF, Ensenada B.C., 1990
6. Miembro del Comité Organizador del Simposio del CCMC, 2003 y 2004
7. Miembro del Comité Organizador de los Talleres de Espectroscopías Ópticas, 1989 a 1994, 1997
8. Miembro del Comité Organizador del 3o Congreso de la AMO, Ensenada B.C., 1990
9. Miembro del Comité Organizador del 1er Taller Nacional de Optica, Tonantzintla Pue. 1987
10. Miembro del comité organizador local del congreso 'Optics in Four Dimensions', Ensenada, B.C. octubre de 1980

### **3.10.5 Elaboración de material docente**

1. En la sección de Instrumentos de laboratorio para docencia, sección [2.2.6](#) se describe el material didáctico construido tanto para las Semana de Ciencias organizado por la Fac. de Ciencias de la UABC, como para algunos concursos locales y regionales a nivel preparatoria y secundaria, sección [2.2.7](#).

2. Notas de cursos,
  - (a) Diagnóstico óptico de plasmas (posgrado en Física de Materiales, UNAM-CICESE)
  - (b) Propiedades ópticas (posgrado en Física de Materiales, UNAM-CICESE), basados en notas previas de Enrique Sámano
  - (c) Laboratorio Avanzado (posgrado en Ciencias Físicas, UNAM)
  - (d) Elipsometría, curso para la Fac. de Ciencias de la UANL, 2010
3. Una sección de mi página, para mi de gran importancia, es la de lecturas recomendadas, está en <http://optica.machorro.net/Lecturas/> allí el interesado puede tener acceso a libros gratuitos, referencias de cursos, generales, etc.
4. En la página electrónica [optica.machorro.net](http://optica.machorro.net) en la sección de cursos <sup>1</sup>, instalé los programas de los cursos, así como documentación requerida para los mismos, ligas, referencias, prácticas, videos, etc.

### 3.10.6 Libros de texto

### 3.10.7 Otros materiales didácticos, v. gr., manuales, software educativo, videos

En la sección de Instrumentos de laboratorio para docencia, sección 2.2.6 se describe el material didáctico construido tanto para las Semana de Ciencias organizado por la Fac. de Ciencias de la UABC, como para algunos concursos locales y regionales a nivel preparatoria y secundaria.

### 3.10.8 Elaboración de publicaciones de educación para la ciencia

Si se refiere a artículos, ver sección 2.1.3, Publicaciones Docencia.

Artículos de divulgación, coordinando la columna Caracol, un museo para todos, en el periódico el Vigía. Ver libro con las primeros 100 columnas, de las cuales escribí 9, la liga en pie de nota <sup>2</sup>.

## 3.11 Visitas y estancias de investigación

### 3.11.1 Visitantes recibidos y período de la estancia

- Ramiro Cardona, Univ. Nac. Colombia, seis meses, 1978. Elipsometría.
- Efraín Regalado, CIFUS, Sonora, un año, 1993. Reflexión total atenuada, ATR.
- Mayo Villagrán, CCADET-UNAM, febrero de 2006, una semana. Espectroscopía de plasmas.

<sup>1</sup><http://optica.machorro.net/Personal/Roberto/cursos.htm>

<sup>2</sup>[https://www.dropbox.com/s/jlltusn9jhogzm9/LibroCaracol\\_25\\_abril\\_17.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/jlltusn9jhogzm9/LibroCaracol_25_abril_17.pdf?dl=0)

- Manuel Guevara, Univ. Nac. de Trujillo, Perú, Septiembre 2007 - Agosto 2008, con beca del CLAF. Espectroscopía de plasmas.
- Francisco Medrano, UANL, Septiembre a Noviembre 2010. Caracterización óptica de materiales.

### 3.11.2 Estancias académicas realizadas (lugar y fechas)

- 7.- **INAOE, Puebla, Pue.** Junio de 2008, una semana  
Curso de Películas Delgadas, 16 horas
- 6.- **CIO, León, Guanajuato** Marzo de 2007, una semana  
Curso de Películas Delgadas, 16 horas
- 5.- **CIFUS, Univ. de Sonora, Hermosillo, Sonora** 2004, dos semanas  
Disciplina de Trabajo: Películas Delgadas
- 4.- **INAOE Org. Público Descentralizado, Tonantzintla, Puebla**  
Julio 86 a Enero 87, investigador titular A.  
Disciplina de Trabajo: Películas Delgadas, Optica, Física
- 3.- **Optical Sciences Center, U. de Arizona en Tucson, EUA** Junio de 85 a Junio de 86, Investigador visitante  
Disciplina de Trabajo: Películas Delgadas, Optica Física
- 2.- **National Physical Laboratory Londres, Inglaterra** Abril - Noviembre de 1982, Investigador visitante  
Disciplina de Trabajo: Películas Delgadas, Instrumentación
- 1.- **Instituto de Física, Univ. de Campinas, Brasil** Febrero de 1982  
Disciplina de Trabajo: Caracterización de Películas Delgadas

### 3.11.3 Posdoctorandos recibidos

- 1.- **Dr. Javier Camacho**, CICESE, de abril 2003 a marzo 2005
- 2.- **Dr. Javier Salinas Luna**, INAOE, de octubre de 2004 a septiembre de 2005
- 3.- **Dr. Julio César**, IIM-UNAM, de Noviembre de 2017 a Octubre de 2018



## 3.12 Actividades de divulgación y extensión

### 3.12.1 Publicaciones

#### i. Publicaciones de divulgación

1. Periódico el Vigía, Columna CARACOL, UN MUSEO PARA TI: El año internacional de la luz, sábado, 09 de mayo de 2015
2. Periódico el Vigía, Columna CARACOL, UN MUSEO PARA TI: Vale la pena apoyar la ciencia?, parte 1, sábado, 03 de octubre de 2015
3. Periódico el Vigía, Columna CARACOL, UN MUSEO PARA TI: Vale la pena apoyar la ciencia?, parte 2, sábado, 17 de octubre de 2015
4. Periódico el Vigía, Columna CARACOL, UN MUSEO PARA TI: Noche de estrellas, sábado, 28 de noviembre de 2015

#### ii. Elaboración de material de difusión (libros, videos, etc.)

En la sección de Instrumentos de laboratorio para docencia, [2.2.6](#) se describe el material didáctico construido tanto para las Semana de Ciencias organizado por la Fac. de Ciencias de la UABC, como para algunos concursos locales y regionales a nivel preparatoria y secundaria.

Como resultado del concurso de fotografía científica (ver sección [3.12.2](#), Eventos) preparamos un cartel donde mostrando las fotografías ganadoras y los ensayos explicativos respectivos. Este trabajo lo presentamos en el L Congreso Nacional de Física, sección de docencia, efectuado en Veracruz, del 29 de octubre al 2 de noviembre, 2007. En 2008 hemos lanzado la 2a convocatoria del concurso de fotografía.

**Publicación de páginas electrónicas** Inicé esta actividad como un enlace con los estudiantes de los cursos que imparto. Resultó sumamente efectivo y ahorra mucho tiempo, además de organizar de mejor manera el material didáctico: temarios, referencias, problemas, etc.

La dirección original fue [optica.cnyn.unam.mx](http://optica.cnyn.unam.mx), pero el servidor personal dejó de funcionar, aunque el dominio sigue registrado.

**6.- URL: [tuciencia.org](http://tuciencia.org)** Chicas Solares. Promueve la difusión de la ciencia a través de la fotografía.

Patrocinado por el CICESE, UABC, UNAM, DGAPA-PAPIME

**6.- URL: [optica.machorro.net/AMO/](http://optica.machorro.net/AMO/)** En desuso.

Academia Mexicana de Óptica en línea Difusión de la óptica en México, a través de la AMO. Desde Agosto de 2003 Proyecto abortado.

**5.- URL: [optica.machorro.net/espectr/](http://optica.machorro.net/espectr/)** Proyecto de Grupo CONACYT G36531-E en línea Protocolo, Currícula de participantes, Avances del proyecto, según se den. Desde Agosto-Diciembre de 2002

**4.- URL: [optica.machorro.net/FisInd/](http://optica.machorro.net/FisInd/)** Seminario de Física en la Industria en línea Consulta de salidas, seminarios, calificaciones. Desde Agosto-Diciembre de 2002

**3.- URL: [optica.machorro.net/Optica/](http://optica.machorro.net/Optica/)** Curso de Física IV, Optica. Temario, ligas, ejercicios, referencias, calificaciones. Desde Agosto-Diciembre de 2003

**2.- URL: [optica.machorro.net/labopt/](http://optica.machorro.net/labopt/)** Prácticas de Laboratorio de Óptica en línea Consulta de manuales y resultados de prácticas. Desde Agosto-Diciembre de 2002

**1.- URL: [optica.machorro.net/GrupoAblacion/](http://optica.machorro.net/GrupoAblacion/)** Ablación Láser en México Información de los diferentes grupos que realizan ablación láser en México. Desde Julio de 2002

### **3.12.2 Organización de eventos de divulgación de la ciencia**

Ver Actividades de divulgación y extensión [3.10.4](#)

**Coordinación de la subsección en Maneadero de la Noche de Estrellas** 2015, 2016 y 2017

en conjunto con los catedráticos asociados al laboratorio SAOM-Lab, y 20 estudiantes de posgrado.

Se reporta esta actividad en la página de [tuCiencia.com](http://tuCiencia.com) y en [facebook/tuciencia](https://www.facebook.com/tuciencia)

**Coordinador del Simposio de “CHARACTERIZATION & METROLOGY”** “V International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2012”, 24 al 28 de septiembre en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. V en 2012

“VI International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2014”, 6 al 11 de octubre en Mérida, Yuc. 2013.

“VII International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2014”, 6 al 11 de octubre en Ensenada, BC. 2014.

“VIII International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2014”, 6 al 11 de octubre en Puebla, Pue. 2015.

“VIII International Conference on Surfaces, Materials and Vacuum 2014”, 6 al 11 de octubre en Cd Juárez, Chih. 2017.

**Co-chair del Congreso de la International Commission for Optics, Puebla, Pue.** 13 al 20 de Septiembre 2011

**Miembro del Comité Científico Nacional del Congreso sobre Ablación Láser COLA 11** 13 al 29 de Noviembre, 2011, <http://cola11.org>

**Miembro del Comité Científico Internacional de la II Escuela Andina de Espectroscopía** Del 2 al 6 de Marzo en Lima Perú, 2009

**Miembro del comité organizador del Concurso de Fotografía Científica** Organizado por estudiantes de la UABC, durante 2007, a nivel estatal. Dos categorías, fotos preparadas y al natural. Premios a los tres primeros lugares de cada categoría. Entrega de premios durante la Semana de Ciencias de la UABC.

URL: [tuciencia.org](http://tuciencia.org)

**Participación frecuente en las Semanas de Ciencias,** organizadas por la Fac. de Ciencias de la UABC y en concursos de prototipos a nivel preparatoria. Ver sección 2.6.6 para la relación correspondiente.

**Miembro del comité organizador del congreso "Optical interference coatings, topical meeting", OSA** Tucson Az, junio 1991, 1998 y 2001, 2004, 2007, 2013

**Miembro del comité organizador local del congreso "Optics in Four Dimensions" , ICO** Ensenada, B.C. octubre de 1980

**Miembro del comité organizador del Simposio CCMC,** Ensenada, B.C. Enero 2003 y 2004

**Organizador del 1er Taller Nacional de Optica,** Tonantzintla Pue. 1987

**Miembro del Comité Organizador de los Talleres de Espectroscopías Ópticas,** 1989 a 1994, 1997

**Miembro del Comité Organizador del 33 Congreso SMF,** Ensenada B.C., 1990

**Miembro del Comité Organizador del 3o Congreso de la AMO,** Ensenada B.C., 1990

### **3.12.3 Trabajo museográfico y exposiciones**

Miembro del Comité de Museografía del Museo Caracol. El museo está en construcción. Estamos preparando las exhibiciones de la parte Cielo y Tierra. El grupo esta dirigido por Dr. Leonel Cota y colaboran: David Hiriart, José Valenzuela, Manuel Herrera y Roberto Machorro.

#### **3.12.4 Conferencias y teleconferencias**

#### **3.12.5 Otras actividades de divulgación, como entrevistas en medios masivos, participación en programas de difusión que promuevan a la entidad académica o a las líneas de investigación (visitas guiadas, ferias de ciencia, casas abiertas, semanas de ciencias)**

- Casa abierta, evento anual del CNyN desde 1997
- Miembro del Comité Organizador de la Casa Abierta, de 2002 a 2005
- Visitas guiadas, incontables...

## **4 Producción adicional**

### **4.1 Reconocimiento a la labor académica**

#### **4.1.1 Pertenencia a comités editoriales**

#### **4.1.2 Premios y becas académicas**

Beca ANUIES, 1973 a 1974, para estudios de postgrado  
Beca CONACyT, 1974 a 1976, para estudios de postgrado  
Beca PRIDE, nivel C  
Beca SNI,

- nivel I desde 1986,
- nivel II desde 2005,
- nivel III desde 2010

#### **4.1.3 Reconocimientos de instituciones**

- Premio "Daniel Malacara Hernández" 2010, otorgado por la Academia Mexicana de Óptica, en la XXIII Reunión Anual de Óptica, organizada por la Academia Mexicana de Óptica, AMO. Puebla, Pue, septiembre 6 al 10, 2010
- Premio Meisa por la Investigación Experimental sobre Superficies y Ciencia de Materiales *Francisco Javier Espinoza*, 2017
- Reconocimiento por parte de la Asociación de Egresados de la Carrera de Física, UABC, 2010.

#### 4.1.4 Participación en sociedades científicas y profesionales

Miembro de las siguientes sociedades

- \* Academia Mexicana de Optica
- \* Sociedad Mexicana de Física
- \* Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales  
.....(antes Sociedad Mexicana de Física de Superficies y de Vacío)
- \* Optical Society of America

#### 4.1.5 Citas por otros autores (en documento anexo)

Para listado de las citas ver archivo CitasRMM.doc y para resumen numérico ver archivo CitasRMM.xls, FactorHirsh\_Citas.xls.

Citas 923, autocitas 167, total 1090 (1120 según Google Scholar)

Razón  $citas/articulos = 923/69 = 12.5$  (sin autocitas)

Índice de Hirsch (ver sección 4.4): **17** considerando autocitas, **15** sin considerar autocitas.

#### 4.1.6 Reconocimientos explícitos por los pares

- Optical Society Board of Directors otorga la membresía Senior desde 2019



#### 4.1.7 Participación en comités evaluador

Miembro de

Comisión evaluadora externa del INAOE, 2011-2014-2017

Representante ante la Comisión Evaluadora del PRIDE del CNyN, 2012-2014, 2015-2016

Comité Técnico del Fideicomiso para el Desarrollo Tecnológico, CICESE, Febrero de 2001

Consejo Interno del IFUNAM, 1996-2002, 2010-2012

Comité de Ciencias Exactas del CONACyT, 1993-1996

#### 4.1.8 Arbitraje de publicaciones y evaluación de proyectos

**Evaluador de proyectos CONACyT (1984 a la fecha)**

**Arbitro de artículos en las revistas:**

1. Applied Optics,
2. Rev. Mex. de Física,
3. J. App. Phys. y
4. MRS
5. Thin Solid Films

#### 4.1.9 Pláticas invitadas en congresos

Los números que siguen corresponden al de conferencias internacionales mencionadas en la sección 2.3.1.

**54i.- Espectroscopía óptica como monitor de estequiometría en películas delgadas** Roberto Machorro

Spectra, 2012, plática plenaria invitada, febrero 2012, Lima Perú

**82 i.- Plasmas en películas delgadas** Roberto Machorro

XXIII Reunión Anual de Óptica, organizada por la Academia Mexicana de Óptica, AMO. Puebla, Pue, septiembre 6 al 10, 2010

**48 i.- Espectroscopía de campo como monitor de plasmas en ablación láser**

M. Guevara, J. Gutierrez, A. Mitrani, M. Córdova, O. Raymond, y R. Machorro

Fotociencias 2008, Diciembre 1 al 5, Habana, Cuba.

**62 i.- Micro-catodoluminiscencia: instrumentación y aplicaciones (invitada).**

Avalos Borja, E. Pérez Tijerina\*, R. Machorro, I. Gradilla y O. Contreras

II Encuentro Internacional de Física, Hermosillo, Son, noviembre de 2002

**43 i.- Adquisición bidimensional de espectros generados por ablación láser**

J. Bohigas, J. Camacho, E. Luna, R. Machorro, E. Pérez, J. Salinas, S. Vázquez, S. Zazueta

Conferencia Andina de Espectroscopía Lima, Perú, 23 al 27 de Mayo, 2005

**54 i.- Estudio del plasma generado por ablación láser** E. Pérez Tijerina\*, Roberto Machorro

1o Simposio de Optica en el CIO, XX Aniversario de su fundación León, Gto. Mayo 2000

**6 i.- Surface waves in thin films** R. Machorro

2nd International Workshop and School on Photonics Oaxtepec, Mor, enero 7-18, 1991

#### 4.2 Responsable principal en proyectos

##### DGAPA-PAPIME

1. **Concurso de fotografía científica a nivel bachillerato y licenciatura**, Clave del proyecto: PE102910, PAPIME 2010-2012 Duración: dos años Responsable: Roberto Machorro Mejía

2. **Experimentos de física en escuelas primarias rurales**, Clave del proyecto: PE101014, PAPIME 2014-2016 Duración: tres años Responsable: Roberto Machorro Mejía
3. **Experimentos de física en escuelas primarias rurales**, Clave del proyecto: PE101014, PAPIME 2018-2020 Duración: tres años Responsable: Roberto Machorro Mejía

#### DGAPA-PAPIIT

**6.- Estudio espectroscópico del plasma que asiste el crecimiento de películas delgadas por la técnica de erosión iónica reactiva**, Proyecto No. Clave IG101220, PAPIIT 2020-2022 Duración: tres años Co-rResponsable: Roberto Machorro Mejía

Proyecto de grupo, en colaboración con el grupo de Dr. Stephen Muhl y el SAOM-Lab.

**5.- Filtro interferencial de baja emisividad para vidrio plano.** Proyecto No. Clave IT101017 , PAPIIT 2016-2018 Duración: tres años Responsable: Roberto Machorro Mejía

**4.- Síntesis de nanopartículas por la técnica de ablación láser en medio líquido** Proyecto No. Clave IN100910 , PAPIIT 2014-2015 Duración: dos años Responsable: Roberto Machorro Mejía

**3.- Crecimiento por ablación láser de filtros rugate apodizados para telecomunicaciones** Proyecto No. Clave IN100910 , PAPIIT 2010-2012 Duración: tres años Responsable: Roberto Machorro Mejía

**2.- Control in situ de estequiometría en capas delgadas usando espectroscopia de plasmas** Proyecto No. Clave IN110607-2 , PAPIIT 2007-2009 Duración: dos años Responsable: Roberto Machorro Mejía

**1.- Estudio de las propiedades ópticas de capas metálicas por medio de campo cercano** Proyecto No. IN105796, PAPIIT 96-99 Duración: tres años Responsable: Roberto Machorro Mejía Corresponsable: Mufei Xiao

#### CONACyT

**10.- Diseño y fabricación de filtros interferenciales inhomogéneos** Ciencia Básica CONACyT, clave 254494, 3 años, aprobado en 2016

**9.- Crecimiento controlado de capas inhomogéneas por espectroscopía de plasma** Cátedras patrimoniales para jóvenes investigadores de CONACyT, clave 1081, 2014, Duración: ?.

**8.- Renovación de la infraestructura para la caracterización de propiedades ópticas por medio de elipsometría espectral** Conacyt, clave 225166, 2014, Duración: Un año.

**7.- Tomografía de plasmas de transición** Conacyt, clave 60351, convenio firmado en septiembre 2007-diciembre 2011, Duración: tres años. Terminado

**6.- Adquisición bidimensional de espectros para el análisis de plasmas** Conacyt, clave G36531-E. Aprobado y firma de convenio en septiembre 2002, Duración: tres años.

**5.- Estudio y caracterización de capas delgadas ferroeléctricas** Conacyt, Termina en abril de 1998. Duración: un año.

**4.- Respuesta óptica de medios inhomogeneos usando espectroelipsometría** Conacyt, Aprobado para su ejercicio en octubre 1993 Duración: un año.

**3.- Elaboración y Caracterización de Películas Delgadas Superconductoras** Conacyt. Aprobado para su ejercicio en Octubre de 1988. Duración: Dos años.

Responsables: R. Machorro y J. Siqueiros

**2.- Espectroscopía Fotoacústica para el estudio de plasmones de superficie en películas metálicas** PCEXCNA-050827, 1988 Duración de un año. Terminado.

**1.- Estudios para la caracterización y evaluación de depósitos de capas delgadas** BID-CONACyT PCCBBNA-020426, 1981 Responsable: R. Machorro

#### **4.2.1 Colaborador en proyectos de investigación**

**3.- "Crecimiento de materiales nanoestructurados y caracterización de sus propiedades mecánicas"**

Conacyt, Inicia en abril de 2000. Duración: Cinco años. Participación: Colaborador. Responsable: Leonel Cota Araiza

**2.- "Producción y Caracterización de Materiales Compuestos con Base a Películas Delgadas"**

Conacyt, Aprobado para su ejercicio en noviembre 1991, Duración: tres años. Colaborador. Responsable: Leonel Cota Araiza



### 1.- "Metrología Óptica"

Responsable: Diana Tentori, CICESE, Participación: Investigador adjunto de 1980 a 1982. Dos reportes Técnicos.

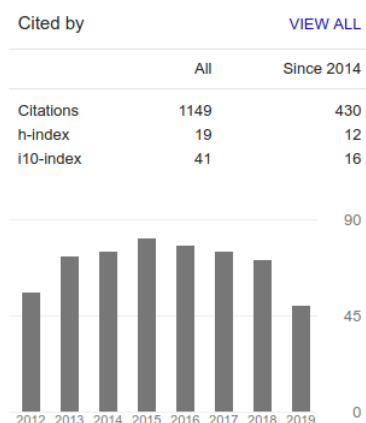
### 4.3 Autoría de artículos de revisión

### 4.4 Índice h de Hirsch

Para listado de las citas ver archivo CitasRMM.doc y para resumen numérico ver archivo CitasRMM.xls.

Usando la relación de citas descrita en la la sección 4.1.5, se obtienen los siguientes números:

Índice de Hirsch: **16** considerando autocitas, **14** sin considerar autocitas.



### 4.5 Organización de eventos (congresos, seminarios, talleres, simposios, etc.

- Ver secc. 3.12.2 *Eventos, Organización de eventos de difusión*
- Ver secc. 3.10.4 *Organización y/o participación en talleres o cursos de impacto nacional o internacional*

### 4.6 Vinculación

#### 4.6.1 Promoción y gestión

1. patrocinio a proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico;

ver sección 4.2

1. convenios de transferencia tecnológica;
2. acciones de vinculación académica;

3. proyectos de investigación y desarrollo para la industria o el sector público  
Curso de Películas Delgadas a la empresa Greatbacht, Tijuana, Febrero 2009,  
16 horas

#### **4.6.2 Prestación de servicios especializados al sector público, social o privado**

### **4.7 Participación institucional**

#### **4.7.1 Dentro de la UNAM**

##### **i. en cuerpos colegiados;**

Representante de investigadores ante

1. Representante del Departamento de Materiales Avanzados ante el Comité de Ética del CNyN, 2018-2021
2. Representante ante la Comisión Evaluadora del PRIDE del CNyN, 2012-2014
3. Consejo Interno del CNyN, 1996-2002, 2010-2012
4. Departamento de Óptica ante el Consejo Interno del CCMC-UNAM, 2002-2004
5. Consejo Técnico de la Investigación Científica, UNAM, 1999-2001 y 2004-2006
6. Coordinador del Programa de Posgrado en Física de Materiales IFUNAM-CICESE, 1988-1990

##### **ii. en labores directivas y de coordinación;**

##### **iii. en comisiones especiales.**

1. Integrante de la Comisión de Cómputo y Página Electrónica del Consejo Interno del CNyN, 2004 a 2012

##### **iv. Participación en proyectos institucionales científicos, de desarrollo de infraestructura, instrumentación o cómputo**

#### **4.7.2 Fuera de la UNAM**

##### **i. en cuerpos colegiados con representación institucional;**

Miembro de

1. Coordinador (Chairman) del simposio Characterization and metrology de la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología de Superficies y Materiales A.C., 2011 a la fecha

2. Coordinador de la columna "Caracol, un museo para ti", que se publica cada sábado en el periódico el Vigía, 2015-2017
3. Miembro del Consejo Directivo del Museo Caracol, enero 2013 a enero 2015, 2016 a 2017
4. Comisión evaluadora externa del INAOE, 2011-2014
5. Miembro del grupo de evaluadores de investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011 a la fecha
6. Pro Tesorero del Consejo del Museo Caracol, enero 2011 a enero 2013
7. Secretario del Consejo del Museo Caracol, enero 2013 a enero 2015
8. Consejo Técnico del CIO, León, Gto. octubre de 1991-1992
9. Comisión Dictaminadora Externa del CIO, León, Gto. 1998-2001
10. Miembro del Comité Técnico del Fideicomiso para el Desarrollo Tecnológico, CICESE, Febrero de 2001
11. Presidente de la Academia Mexicana de Optica (1989-1991)
12. Vicepresidente de la Academia Mexicana de Optica (1987-1989)
13. Miembro Fundador de la Academia Mexicana de Optica, 1987

ii. en cargos públicos con autorización institucional

## 5 Factor de impacto de las revistas publicadas

Rank	Abbreviated Journal Title	ISSN	Total Cites	Impact Factor	Immediacy Index	Articles Cited	Half-life	Publicado @ 2009
1	CATAL TODAY	0920-5861	15484	2.76	0.49	502	6.3	1
2	J ELECTROCHEM SOC	0013-4651	37149	2.48	0.49	990	9.2	1
3	J PHYS D APPL PHYS	0022-3727	15078	2.2	0.38	1119	6.2	1
4	J APPL PHYS	0021-8979	103327	2.17	0.39	3740	8	2
4	DIAM RELAT MATER	0925-9635	6660	1.79	0.35	389	5.4	2
5	APPL OPTICS	0003-6935	28956	1.7	0.38	1022	>10.0	9
6	THIN SOLID FILMS	0040-6090	28190	1.69	0.26	1166	6.8	3
7	MATER LETT	0167-577X	10316	1.63	0.25	1307	4.2	1
8	SOLID STATE COMMUN	0038-1098	13960	1.54	0.3	536	>10.0	1
9	J VAC SCI TECHNOL B	1071-1023	10570	1.42	0.17	484	7.1	4
10	APPL SURF SCI	0169-4332	15440	1.41	0.22	1382	5	7
11	REV SCI INSTRUM	0034-6748	17144	1.38	0.41	704	7.8	2
12	OPT COMMUN	0030-4018	13171	1.31	0.35	905	7.1	1
13	INT J MOD PHYS B	0217-9792	2379	0.65	0.04	438	5.3	1
14	MICROELECTRON J	0026-2692	1000	0.61	0.17	192	4.2	1
15	FERROELECTRICS	0015-0193	4253	0.43	0.06	409	>10.0	2
17	OPTIK	0030-4026	865	0.39	0.06	104	>10.0	1
18	REV MEX FIS	0035-001X	332	0.15	0.06	125	5.3	8