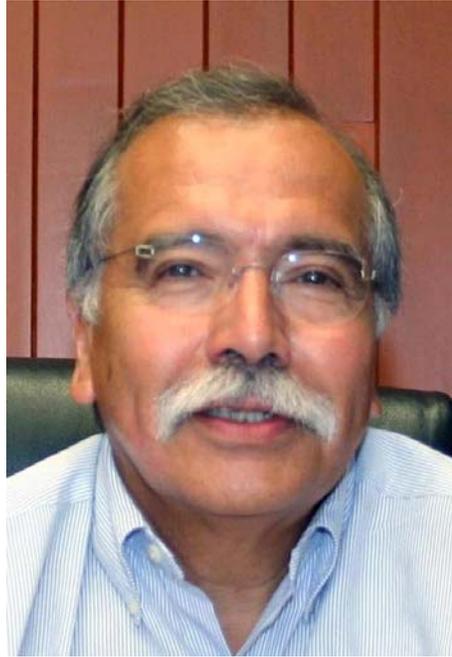


CURRICULUM VITAE



*RUBÉN GERARDO BARRERA Y
PÉREZ*



ÍNDICE

	Pág.
Datos Personales	2
Formación Académica	2
Campo de Especialidad	2
Puestos Académicos	3
Distinciones Académicas	4
Labor Institucional en la UNAM	4
Actividades Académicas fuera de la UNAM	5
Organización de Eventos	7
Actividades Editoriales	9
Cursos Impartidos en la UNAM	9
Cursos Impartidos fuera de la UNAM	10
Cursillos	11
Cursos a Nivel de Investigación	11
Formación de Recursos Humanos	11
Relación de Tesis Dirigidas	22
Producción Científica	24
Relación de Publicaciones	37
Relación de Co-Autores	39
Reportes Técnicos	41
Artículos de Difusión	41
Trabajos Presentados en Congresos Internacionales	42
Trabajos Presentados en Congresos Nacionales	55
Formación de Grupos de Investigación	63
Listado numerado de publicaciones	76
Relación de Citas	84
Número H	87
Análisis de Citas	88

DATOS PERSONALES

Nombre: Rubén Gerardo Barrera y Pérez
Lugar de nacimiento: México, D.F.
Fecha de nacimiento: 3 de febrero de 1943
Estado Civil: Casado
Nacionalidad: Mexicana
Dirección: Callejón del Horno 31
Colonia Barrio de Santa Catarina
04010 México D.F. MEXICO
Teléfono: (52 55) 5622 5093
Correo electrónico: rbarrera@fisica.unam.mx

FORMACION ACADEMICA

Primaria: Colegio del Tepeyac. México, D.F. (1949-1954)
Secundaria: Colegio del Tepeyac. México, D.F. (1955-1957)
Preparatoria: Colegio del Tepeyac. México, D.F. (1958-1959)

Estudios Profesionales

Licenciatura: Física
Institución: Facultad de Ciencias, UNAM
Título obtenido: Físico
Promedio General: 9.8
Fecha de examen: 14 de mayo de 1965
Título de la Tesis: "Interacciones coulombianas en un gas de electrones"
Director de Tesis: Francisco Medina Nicolau

Estudios de Posgrado

Maestría: Física
Institución: University of Illinois en Urbana, Illinois, EUA
Obtención del grado: Febrero 1967
Doctorado (PhD): Física
Título de la tesis: "Theory of the mobility of ions in superfluid helium"
Director de tesis: Gordon Baym
Obtención del grado: Noviembre 1971

Postdoctorado

Institución: Batelle Institut y Frankfurt Universität en Frankfurt, Alemania (1972).
R.W. Technische Hochschule Aachen, I Physikalisches Institut, Aachen, Alemania (1973).
Coordinador: Profesor Eckard Gerlach

CAMPO DE ESPECIALIDAD

Área: Teoría del Estado Sólido.

Sub-Área:

Propiedades Ópticas de Materiales Complejos

PUESTOS ACADEMICOS

Investigador Especial	Instituto de Física, UNAM (1963-65).
Fullbright Scholar	University of Illinois (1965-66).
Ayudante de Profesor	Department of Physics, University of Illinois (1966-67).
Ayudante de Investigador	Department of Physics, University of Illinois (1967-71).
Investigador Titular A	Instituto de Física , UNAM (1974-80).
Asesor Científico	División de Investigación Básica de Procesos del Instituto Mexicano del Petróleo (1974-77).
Investigador Titular B	Instituto de Física , UNAM (1980-83).
Profesor	División de Estudios Profesionales de la Facultad de Ciencias, UNAM (1974-77 y 1982-84).
Profesor	División de Estudios Superiores de la Facultad de Ciencias, UNAM (1978 -86).
Invited Associate Professor	Georgia Institute of Technology. Atlanta, EUA (Otoño de 1981).
Investigador Invitado	Instituto de Física , Universidad Federal Fluminense. Niteroi, Río de Janeiro. Brasil (Primavera de 1982).
Investigador Titular C	Instituto de Física , UNAM (1984 - 2008).
Investigador Invitado. Titular C	Departamento de Física del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN (1986).
Investigador	Centro de Investigación y Desarrollo CONDUMEX. (Febrero-Julio de 1990).
Profesor Invitado	Laboratorio de Propiedades Opticas de Sólidos de la Universidad de París 6. París, Francia (Agosto de 1990)
Asesor Científico	Industrias Resistol, S.A. (1991)
Profesor Invitado	Universidad de Roma II. Roma, Italia (Mayo-Julio de 1994).
Profesor Invitado	Universidad Estatal de Iowa, E.U.A (Septiembre-Octubre de 1995)
Asesor Científico	Centro de Investigación en Polímeros, de la compañía Pinturas Comex (Agosto de 1997 - Septiembre 1998).
Profesor Invitado	Laboratorio de Propiedades Opticas de Sólidos de la Universidad de París 6. París, Francia (Junio de 1998)
Investigador	Centro de Investigación en Polímeros, del grupo Comex (Septiembre de 1998 - Marzo de 1999).
Profesor Invitado	Laboratorio de Propiedades Opticas de Sólidos de la Universidad de París 6. París, Francia (Junio de 1999)
Profesor Invitado	Laboratorio de Propiedades Opticas de Sólidos de la Universidad de París 6. París, Francia (Junio de 2001)
Asesor Científico	Centro de Investigación en Polímeros, Grupo Comex (Marzo de 1999 - Diciembre de 2006)
Profesor Invitado	Instituto de NanoCiencias de París de la Universidad de París 6. París, Francia (Mayo de 2007)
Profesor Invitado	Instituto de Física "Luis Rivera Terrazas" de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (Septiembre 2007-Febrero 2008)

Profesor Invitado	Donostia International Physics Centre, San Sebastián España (Junio-Julio de 2008)
Investigador Emérito	Universidad Nacional Autónoma de México (desde 2008)

DISTINCIONES ACADEMICAS

- **Medalla GAA** de la Academia de la Investigación Científica en el área de Física (1986). *Compartida con W.L. Mochán.*
- **Investigador Nacional Nivel III** del Sistema Nacional de Investigadores (1990 - 2009).
- **Fellow de la American Physical Society (EUA, 2001)** con la siguiente cita: *“For his significant contributions to the understanding of the optical properties of surfaces and inhomogeneous media as well as for his leadership in the establishment and improvement of relations among physicists in the Americas, e.g., helping to create the Latin American Federation of Physics Societies”*
- **Premio Universidad Nacional 2003** en el área de Investigación en Ciencias Exactas, con la siguiente cita: *“Como reconocimiento a la sobresaliente labor con que ha contribuido al cumplimiento de los altos fines universitarios”*
- **Fellow del Institute of Physics (Reino Unido, 2004).**
- **Premio El Potosí 2004** otorgado por el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, con la siguiente cita: *“Como un merecido reconocimiento a su obra y trayectoria, la cual servirá como ejemplo a futuras generaciones”*
- Nombramiento como **Investigador Emérito** de la Universidad Nacional Autónoma de México en la sesión plenaria del Consejo Universitario del 28 de marzo de 2008.
- Nombramiento como **Investigador Nacional Emérito** del Sistema Nacional de Investigadores (2011)
- **Premio Nacional de Ciencias y Artes 2012**, en el área de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales. Entregado el 27 de noviembre de 2012 en Los Pinos.

LABOR INSTITUCIONAL EN LA UNAM

- Representante (Suplente) del Departamento de Estado Sólido en el Consejo Interno del Instituto de Física (1974-75).
- Representante del Departamento de Estado Sólido en el Consejo Interno del Instituto de Física (1976-77).
- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Personal Académico de la Facultad de Ciencias (1976-82).
- Presidente del Colegio de Profesores de la Facultad de Ciencias (1977-78).
- Consejero Departamental del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias (1982-84).
- Consejero Técnico de la Facultad de Ciencias (1982-84).
- Miembro de la Comisión Mixta de Evaluación del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias (enero a marzo de 1983).
- Consejero Universitario Profesor por la Facultad de Ciencias (1983-85).
- Coordinador de Intercambio Académico del Instituto de Física (1983-85).
- Coordinador de Asuntos de Posgrado del Instituto de Física (1983-85).
- Miembro del Subcomité de Becas del Instituto de Física (1983-85).
- Miembro de la Comisión de Reestructuración de Planes y Programas de Estudio del Departamento de Física de la Facultad de Ciencias (1983-84).
- Miembro de la Comisión del Trabajo Académico del Consejo Universitario (1983-85).

- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Personal Académico del Instituto de Astronomía (1984-89).
- Miembro de la Comisión de Seguridad del Consejo Universitario (1984-85).
- Coordinador de los Cursos de Física del Proyecto "Puesta al Día" para los Profesores de Enseñanza Media Superior (1984-85).
- Jefe del Departamento de Estado Sólido del Instituto de Física (1987-89).
- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Investigación de Materiales (1987-91).
- Consejero Representante del Instituto de Física en el Consejo Técnico de la Investigación Científica (1991- 1994).
- Miembro de la Comisión de Premios del Consejo Técnico de la Investigación Científica (1991-).
- Miembro del Jurado de la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos (1991) en el área de Investigación en Ciencias Exactas.
- Miembro del Jurado del Premio Universidad Nacional (1991) en el área de Investigación en Ciencias Exactas.
- Miembro del Grupo Técnico Asesor del Programa de Integración de Docencia e Investigación (PIDI) (1992).
- Miembro del Comité Académico del Programa de Apoyo a las Divisiones de Estudios de Posgrado (PADEP) (1992).
- Miembro de la Comisión Evaluadora del Instituto de Investigación en Materiales para el Programa de Primas de Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (1994-1996)
- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Ciencias Nucleares (1994- 1998)
- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Investigación en Materiales (1994-1996).
- Miembro de la Comisión de Posgrado del Consejo Interno del Instituto de Física (1995-1997)
- Consejero Representante del Instituto de Física en el Consejo Técnico de la Investigación Científica (1999- 2000).
- Miembro ex0fucio del Consejo Interno del Instituto de Física (1999-2000).
- Miembro del Jurado del Premio IIM-UNAM Certamen Nacional 2001, a la mejor tesis doctoral en el área de materiales.
- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Instituto de Investigación en Materiales (2002-2005)
- Miembro de la Comisión Dictaminadora de la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería (2002-2003)
- Miembro del Comité de Evaluación de Proyectos del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) (2002-2009)
- Miembro del Jurado del Premio IIM-UNAM Certamen Nacional 2003, a la mejor tesis doctoral en el área de materiales.
- Jefe del Departamento de Estado Sólido del Instituto de Física (2003-2007).
- Miembro de la Comisión de Análisis de Expedientes de Investigadores del Consejo Interno del Instituto de Física (2003-2007)
- Miembro de la Comisión Dictaminadora de la Dirección General de Divulgación Científica (2003-2007).
- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Centro de Radioastronomía y Astrofísica en Morelia, Michoacán (2003-2010).
- Miembro del Jurado del Premio IIM-UNAM Certamen Nacional 2009, a la mejor tesis doctoral en el área de materiales.
- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Centro de Nanociencias y Nanotecnología en Ensenada, Baja California (2011-a la fecha)

ACTIVIDADES ACADEMICAS FUERA DE LA UNAM

- Vicepresidente de la Sociedad Mexicana de Física (1978).
- Miembro del Comité de Física del Programa "Fortalecimiento al Posgrado Nacional" del CONACyT (1984-89).
- Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (1984).
- Miembro del Comité de Becas del CONACyT del área de Física (1984-89).
- Asesor Internacional del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en el Proyecto "Fortalecimiento del Desarrollo de la Física en Chile" (PNUD-UNESCO CHI/84/005). Santiago de Chile, noviembre de 1985.
- Miembro de la Comisión Asesora de Actividades Editoriales de la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico del CONACyT (1986-88).
- Miembro de la Comisión de Premios de la Academia de la Investigación Científica en la área de Ciencias Exactas (1987-1988).
- Presidente de la Sociedad Mexicana de Física (1986-88).
- Coordinador del Comité Asesor en el área de Física del Programa "Fortalecimiento al Posgrado Nacional" del CONACyT (1990).
- Miembro del Jurado del primer Premio de Investigación Científica 1991 otorgado por la Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y de Vacío.
- Miembro del Comité Evaluador de las Cátedras Patrimoniales de Excelencia Niveles II y III del CONACyT (1992-1993).
- Director del Programa de Difusión de la Academia de la Investigación Científica (1992-).
- Miembro de la Comisión de Premios de la Academia de la Investigación Científica en la área de Ciencias Exactas (1992-1993).
- Miembro del Jurado Calificador del Premio a la Investigación en el área de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma Metropolitana (1994).
- Miembro del Comité Ejecutivo del *Forum on International Physics* de la *American Physical Society* (1994-1997).
- Miembro del Consejo Directivo de la Academia de la Investigación Científica (1994-1995)
- Miembro del Jurado del Premio IIM-UNAM-IUSA, Certamen Nacional 1995 a la mejor tesis doctoral en el área de Ciencia de Materiales.
- Miembro del Grupo Asesor de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, para el otorgamiento del Premio a las Areas de Investigación (1995).
- Miembro del Jurado al Premio IIM-UNAM, Certamen Nacional 1996 a la Mejor Tesis Doctoral en el Area de Ciencias de Materiales.
- Miembro del Jurado Calificador en el Area de Ciencias Básicas e Ingeniería, para el "Quinto Concurso Anual al Premio a la Investigación 1996". de la Universidad Autónoma Metropolitana.
- Miembro de la Comisión Dictaminadora del Sistema Nacional de Investigadores del Area I (1997-1998)
- Miembro del Jurado del Premio IIM-UNAM Certamen Nacional 2001, a la mejor tesis doctoral en el área de materiales.
- Miembro del Comité Evaluador Externo del Centro de Investigaciones en Optica de León Guanajuato, nombrado por el CONACyT (2001-2004)
- Miembro del Jurado del "Premio México" de Ciencia y Tecnología otorgado por la Presidencia de la República a través del Consejo Consultivo de Ciencias (2002)
- Miembro del Comité Evaluador Externo del Instituto Potosino de Investigación en Ciencia y Tecnología, nombrado por el CONACyT (2002-2006)

- Miembro de la Comisión Dictaminadora Externa del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica Y Electrónica (2003-2008)
- Miembro del Jurado del “Premio México” de Ciencia y Tecnología otorgado por la Presidencia de la República a través del Consejo Consultivo de Ciencias (2007-2008)
- Miembro del Comité Evaluador Externo del Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica Y Electrónica, nombrado por el CONACYT (2008-a la fecha)

ORGANIZACIÓN DE EVENTOS

- Miembro del Comité Organizador del *II Latin-American Workshop of Self-Consistent Theories of Condensed Matter*. Celebrado en el Centro Internacional de Física Teórica en Trieste, Italia en octubre de 1978.
- Coordinador del Comité Organizador del *XXI Congreso Nacional de Investigación en Física*. Celebrado en la Universidad Autónoma de Puebla en Puebla, Pue. en noviembre de 1978.
- Miembro del Comité Organizador del *XXII Congreso Nacional de Investigación en Física* y del *V Congreso Nacional de Enseñanza en Física*. Celebrados en la Universidad de Nuevo León en Monterrey, N.L. en noviembre de 1979.
- Miembro del Comité Organizador de la *I Escuela de Verano en Física del Estado Sólido*. Celebrada en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí en San Luis Potosí, S.L.P. en agosto-septiembre de 1979.
- Miembro del Comité Organizador del *XXIII Congreso Nacional de Investigación en Física* y del *VI Congreso Nacional de Enseñanza en Física*. Celebrados en la Universidad de Guadalajara en Guadalajara, Jal. en noviembre de 1980.
- Miembro del Comité Organizador de la *II Escuela de Verano en Física del Estado Sólido*. Celebrada en la Universidad Veracruzana en Jalapa, Ver. en agosto 1980.
- Coordinador del Comité Organizador del *V Pan American Workshop on Condensed Matter Theories*. Celebrado en la Ciudad Universitaria en México, D.F. en enero de 1981.
- Coordinador del Comité Organizador del *II Taller de Física de Superficies*. Celebrado en el Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física de la UNAM en Ensenada, B.C. del 16 al 18 de mayo de 1984.
- Coordinador del Comité Organizador del *International Workshop on the Electromagnetic Response of Surfaces*. Celebrado en el Hotel Villas Arqueológicas de Cholula, Pue. del 6 al 10 de agosto de 1984.
- Coordinador del Comité Organizador del *II Taller de Física de Superficies*. Celebrado en Bahía Kino (Sonora) del 21 al 24 de mayo de 1985.
- Coordinador del Comité Organizador del *IV Congreso Nacional de Física de Superficies*. Celebrado en la Universidad de Nuevo León en Monterrey, N.L. del 16 al 18 de octubre de 1985.
- Miembro del Comité Organizador del *International Workshop on the Magnetic Properties of Low Dimensional Systems*. Celebrado en Taxco, Guerrero del 6 al 9 de enero de 1986.
- Miembro del Comité Organizador del *Taller de Optoelectrónica de Superficies*. Celebrado en el Laboratorio de Ensenada del Instituto de Física de la UNAM en Ensenada, B.C. el 5 y 6 de abril de 1986.
- Miembro del Comité Organizador del *Simposio Interdisciplinario sobre Generación, Propagación y Efectos de Temblores*. Celebrado en el Colegio de Ingenieros Civiles de México en la Ciudad de México el 29 de abril de 1987.
- Miembro del Comité Organizador del *Primer Encuentro Investigación/Industria en Fotónica*. Celebrado en Cuernavaca, Mor. el 9 y 10 de abril de 1987.

- Miembro del Comité Organizador del *Encuentro sobre La Enseñanza de la Física en el Nivel Medio Superior*. Celebrado en el Edificio de San Ildefonso de la Escuela Nacional Preparatoria en México, D. F. del 20 al 22 de mayo de 1987.
- Coordinador del Comité Organizador del *International Workshop on Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems*. Celebrado en Taxco, Gro. del 10 al 14 de agosto de 1987.
- Coordinador del Comité Organizador del *XXX Congreso Nacional de Física*. Celebrado en Mérida, Yuc. del 26 - 30 de octubre de 1987.
- Co-organizador del *Encuentro sobre Licenciatura y Posgrado en Física*. Celebrado en la Unidad de Seminarios Ignacio Chávez de la Ciudad Universitaria en la Ciudad de México, del 1 a 3 de junio de 1988.
- Coordinador del Comité Organizador del *XXXI Congreso Nacional de Física*. Celebrado en Monterrey, Nuevo León del 24 al 28 de octubre de 1988.
- Miembro del Comité Organizador del *Sexto Simposio Latino Americano de Física de Superficies*. Celebrado en Cuzco, Perú del 2 al 7 de septiembre de 1990.
- Miembro del Comité Organizador Local del *XXXIV Congreso Nacional de Física*. Celebrado en Palacio de Minería de la Ciudad de México del 21 al 25 de octubre de 1991.
- Miembro del Comité Organizador de la *Tercera Reunión de Trabajo sobre Espectroscopías Ópticas*. Celebrada en el CINVESTAV de Zacatenco el 16 y 17 de julio de 1992.
- Coordinador del Comité Organizador de la *Third International Conference on Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media* celebrado en Guanajuato, Gto. del 9 al 13 de agosto de 1993.
- Representante de la *American Physical Society* en el Comité Organizador del Congreso de Física CAM 94, organizado conjuntamente por la *Canadian Association of Physicists*, la *American Physical Society* y la Sociedad Mexicana de Física. Celebrado en Can Cun, México, del 26 al 30 de septiembre de 1994.
- Miembro del *International Advisory Committee* para la organización de la 4a. Conferencia Internacional sobre “Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Systems” (ETOPIM4), celebrada en Rusia en julio de 1996.
- Miembro del *Comité Organizador* del “XIV Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido” por celebrarse en México del 2 al 6 de noviembre de 1997.
- Miembro del *International Advisory Committee* para la organización de la 5a. Conferencia Internacional sobre “Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Systems” (ETOPIM5), celebrada en Hong Kong en junio de 1999.
- Miembro del Comité Organizador del Simposio: *Theory and Computer Simulation of Materials* efectuado dentro del *International Material Research Congress*, organizado por la Academia Mexicana de Ciencia de Materiales en Cancún (México) del 30 de agosto al 2 de septiembre de 1999.
- Miembro del Comité Organizador de la Primera Reunión sobre “Espiramiento de Luz” organizada por la División de Óptica de la Sociedad Mexicana de Física y llevada a cabo en el Instituto de Física de la UNAM el 4 y 5 de diciembre del 2000.
- Co-organizador del simposio *Light and Sound Scattering* de la *VII International Conference on Advanced Materials (ICAM 2001)* organizado por la *International Union of Materials Research Societies* y la Academia Mexicana de Ciencia de Materiales, y llevado a cabo en Cancún Q.R. (México) del 26 al 30 de agosto del 2001.
- Miembro del *International Advisory Committee* para la organización de la 6a. Conferencia Internacional sobre “Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Systems” (ETOPIM6), que será celebrada en Salt Lake City, Utah (EUA), en junio del 2002.
- Coordinador del Comité Organizador del Congreso Anual Interno (CAI) del Instituto de Física (2004)

- Co-organizador del simposio *Light-Scattering Spectroscopy from Inhomogeneous Materials: Fundamentals and Applications* en el XIII International Materials Research Congress organizado por la Academia Mexicana de Ciencia de Materiales, y llevado a cabo en Cancún Q.R. (México) del 22 al 26 de agosto del 2004.
- Miembro del Comité de Programa del XII Congreso Latinoamericano de Ciencia de Superficies y sus Aplicaciones (CLACSA XII-2005)
- Organizador del *Fuchs Symposium* en honor al Profesor Ronald Fuchs en su 75 aniversario. Este simposio se llevó a cabo en el marco del XVIII Latin American Symposium on Solid State Physics celebrado en la ciudad de Puebla del 20 al 24 de noviembre de 2006
- Miembro del *International Committee* para la organización de la *Eighth International Conference on Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media (ETOPIM 8)* que se llevó a cabo en Rethymon, Creta (Grecia) del 7 al 12 de junio de 2009.
- Miembro del *Local Organizing Committee* de la conferencia internacional *Optics of Surfaces and Interfaces 9 (OSI9)* llevada a cabo en Akumal (México) del 19 al 23 de septiembre de 2011.

ACTIVIDADES EDITORIALES

- Editor de la *Revista Mexicana de Física* , (1976-78).
- Director de la *Revista Mexicana de Física* , (1978-80).
- Miembro del Consejo Editorial de la *Revista Mexicana de Física* , (1981-86).
- Co-editor de los *Proceedings of the International Workshop on the Electromagnetic Response of Surfaces* . Editores: R.G.Barrera y W.L. Mochán, (IFUNAM, México, D.F., 1985).
- Co-editor del *Catálogo 1987-1988 de Programas de Recursos Humanos en Física*. Editores: R.G. Barrera, M. Navarro, M.A. Pérez Angón y G. Torres. (Sociedad Mexicana de Física,, México, D.F., 1987).
- Co-editor de las *Memorias del Simposio Interdisciplinario sobre Generación, Propagación y Efectos de Temblores*. Editores: R. Garduño, R.G. Barrera, A. Jaime, M. Romo y J. Otaola. (Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, México, D.F., 1988).
- Co-editor del *Catálogo 1988-1989 de Programas y Recursos Humanos en Física*. Editores: R.G. Barrera, M. Navarro, M.A. Pérez Angón y G. Torres. (Sociedad Mexicana de Física , México, D.F., 1988).
- Co-editor de *Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems* . Advanced Series in Surface Science, Vol. 4. Editores: R.G. Barrera y W.L. Mochán (World Scientific, Singapur, 1988).
- Miembro del Consejo de Redacción de la Revista Ciencia de la Academia de la Investigación Científica (1991-1996).
- Miembro del Comité Editorial del Boletín de la Academia de la Investigación Científica (1992-1996)
- Co-editor huésped de la revista *Physica A* para la publicación del volumen **207**, números 1-3; en donde se publicaron los *Proceedings of the Third International Conference on Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media*. (ETOPIM 3). Editores: W.L. Mochán y R.G. Barrera. (North Holland, Amsterdam, 1994).
- Miembro del *Editorial Board* del *New Journal of Physics*, Revista electrónica de investigación editada por el *Institute of Physics* (Reino Unido) y la *Deutsche Physikalische Gesellschaft* (Alemania) (2003-2010)
- Co-editor del número especial (*Focus Issue*) sobre Fuerzas de Casimir aparecido el 20 de octubre de 2006 en el *New Journal of Physics*. El número consta de 11 artículos invitados.

CURSOS IMPARTIDOS EN LA UNAM

En la *Facultad de Ciencias*:

- 1° Sem. 1974 Física Clásica IV (Licenciatura)
- 2° Sem. 1974 Física Clásica IV (Licenciatura)
- 1° Sem. 1975 Física Clásica IV (Licenciatura)
- 2° Sem. 1975 Física Teórica III (Licenciatura)
- 1° Sem. 1976 Física Teórica III (Licenciatura)
- 2° Sem. 1976 Física Teórica III (Licenciatura)
- 1° Sem. 1977 Estado Sólido I (Maestría)
- 1° Sem. 1978 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 2° Sem. 1978 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 1° Sem. 1979 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 2° Sem. 1979 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 1° Sem. 1981 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 2° Sem. 1982 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 2° Sem. 1982 Física Clásica IV (Licenciatura)
- 1° Sem. 1983 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 1° Sem. 1983 Física Clásica IV (Licenciatura)
- 2° Sem. 1983 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 2° Sem. 1983 Física Clásica IV (Licenciatura)
- 1° Sem. 1984 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 1° Sem. 1984 Física Teórica III (Licenciatura)
- 2° Sem. 1984 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
- 2° Sem. 1984 Física Teórica III (Licenciatura)
- 1° Sem. 1986 Electromagnetismo de Superficies y Sistemas Heterogéneos (Maestría)
- 1° Sem. 1993 Propiedades Ópticas de Superficies (Maestría).
- 2° Sem 1993 Física Clásica IV (Licenciatura).
- 2° Sem 1996 Física Teórica III (Licenciatura).
- 1° Sem 1997 Física Teórica III (Licenciatura).
 - 1° Sem 2000 Estado Sólido (Maestría)
 - 2° Sem 2001 Electrodinámica Clásica I (Maestría)
 - 1° Sem 2002 Taller de Electrodinámica Clásica (Maestría)
 - 1° Sem 2003 Física Teórica III (Licenciatura).
 - 1° Sem 2003 Física Contemporánea. Física de Materiales (6 horas durante una semana)
- 1° Sem 2004 Física Teórica III (Licenciatura).
- 1° Sem 2005 Electromagnetismo II (Licenciatura).
- 1° Sem 2005 Física Contemporánea. Física de la Materia Condensada (6 horas durante una semana)
- 1° Sem 2006 Electromagnetismo II (Licenciatura).
- 1° Sem 2006 Física Contemporánea. Física de la Materia Condensada (6 horas durante una semana)
- 1° Sem 2007 Electromagnetismo II (Licenciatura).
- 1° Sem 2010 Electrodinámica Clásica (Maestría)
- 1° Sem 2012 Electrodinámica II (Licenciatura)

CURSOS IMPARTIDOS FUERA DE LA UNAM

En el *Departamento de Física del CINVESTAV*:

- 1er. Sem. 1986 Electrodinámica I (Maestría)

En el *Departamento de Física Aplicada del CICESE*

- 1er. Sem. de 1994 Óptica de Superficies (Maestría)

CURSILLOS

- *Física Moderna*. Universidad de Chiapas, Tluxtla Gutiérrez, Chis. Verano de 1966.
- Modern Theory of the work function. Universidad de Frankfurt, Alemania Federal. Verano de 1972.
- Surface energy of metals. Universidad de Frankfurt, Alemania Federal, enero de 1973.
- Electromagnetismo (Escuela Mexicana de Física). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Mich. del 22 de julio al 9 de agosto de 1974.
- Electromagnetismo (Curso para profesores de enseñanza media). Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Soconusco (Tapachula, Chis.), del 26 de mayo al 30 de mayo de 1975.
- Electromagnetismo (Escuela Mexicana de Física). Universidad Veracruzana, Jalapa, Ver. del 25 de agosto al 12 de septiembre de 1975.
- Estado Sólido I (curso de Maestría) Universidad Veracruzana, Jalapa, Ver. Febrero de 1977.
- Electromagnetismo (Curso de actualización para profesores de la Escuela Nacional Preparatoria). Facultad de Ciencias (UNAM). Enero de 1979.
- Electromagnetismo (Curso de actualización para profesores de la Escuela Nacional Preparatoria). Facultad de Ciencias (UNAM). Agosto de 1979.
- Electromagnetismo (Curso de actualización para profesores de la Escuela Nacional Preparatoria). Facultad de Ciencias (UNAM). Agosto de 1979.
- Historia de la Física (Curso de actualización para profesores de la Escuela Nacional Preparatoria). Instituto de Física. Agosto de 1981.
- Historia de la Física (Curso de actualización para profesores de la Escuela Nacional Preparatoria). Preparatoria #1 (UNAM). Octubre de 1984.
- La Física del Color. (Curso de actualización para los profesores de enseñanza media superior de la UNAM dentro del proyecto "Puesta al Día"). Instituto de Física. Septiembre de 1985
- Electrodinámica de Superficies (Escuela de Verano "La visión molecular de la materia" para graduados de Ciencias e Ingeniería). Laboratorio de Cuernavaca del IFUNAM. Agosto de 1988.
- Propiedades Ópticas de Medios Granulados. Centro de Investigación en Polímeros. Primavera del 2000.

CURSOS A NIVEL DE INVESTIGACION

- Propiedades Ópticas de Sólidos. *Escuela Latinoamericana de Física (ELAF)*. Instituto de Física (UNAM). Julio de 1983.
- Propiedades Ópticas de Medios Inhomogéneos. *Escuela Latinoamericana de Ciencia de Materiales "Francisco Mejía Lira"*. Instituto de Física de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí del 6 al 10 de julio de 1992.
- Effective Optical Properties of Disordered Systems.
Curso de 6 horas para estudiantes graduados. Este curso se impartió en la *Summer School on Disorder and Heterogeneity in Physics 2010*, llevado a cabo en la ciudad de Santiago de Chile del 29 de noviembre al 3 de diciembre de 2010.

FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

• Ma. de Lourdes Rojas Rojas

Se le dirigió la tesis intitulada:

Análisis estadístico del espectro de niveles electrónicos en partículas metálicas pequeñas

para obtener el título de **Física**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1976).

Posición actual: Se ignora

• Marcela Grether González

Se le dirigió la tesis intitulada:

Soluciones no triviales a las ecuaciones de Hartree-Fock

para obtener el título de **Física**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1977).

Se le dirigió la tesis intitulada:

Comportamiento de estados Hartree-Fock con orden de largo alcance para diversos hamiltonianos modelo

para obtener el título de **Maestra en Ciencias (Física)**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1979)

(Co-dirigida con Manuel de Llano).

Publicaciones

Los resultados de estas tesis dieron lugar a los siguientes artículos en revistas con arbitraje:

- Barrera, M. Grether, M. de Llano, S. Peltier y A. Plastino

Journal of Physics C, **12**, 249-263 (1979)

- R.G. Barrera, M. Grether y M. de Llano

Journal of Physics C, **12**, L715-L719 (1979)

Posición actual: Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias de la UNAM.

• Luis Mochán Backal

Se le dirigió la tesis intitulada:

Efectos no-locales en la reflexión de la luz por una placa metálica

para obtener el título de **Físico**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1979).

Se le asesoró para presentar:

El Exámen General de Conocimientos (Modalidad A)

para obtener el título de **Maestro en Ciencias (Física)**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1981).

Se le dirigió la tesis intitulada:

Influencia de la superficie en las propiedades ópticas de sistemas no-locales y cristalinos.

para obtener el título de **Doctor en Ciencias (Física)**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1983).

(Co-dirigida con Ronald Fuchs)

Publicaciones

Los resultados de estas tesis dieron lugar a los siguientes artículos en revistas con arbitraje:

- W.L. Mochán y R.G. Barrera
Physical Review B, **23**, 5707-5718 (1981)
- W.L. Mochán, R. Fuchs y R. G. Barrera
Physical Review B, **27**, 771-780 (1983)
- W.L. Mochán y R.G. Barrera
Physical Review B, **32**, 4984-4988 (1985)
- W.L. Mochán y R.G. Barrera
Physical Review B, **32**, 4989-5001 (1985)

Distinciones:

Medalla GAA otorgada por Academia de la Investigación Científica al mejor trabajo publicado en Física en el período 1981-1986 (1987). *Compartida con R.G. Barrera.*

Premio de la Academia de la Investigación Científica en el área de Ciencias Exactas (1991).

Investigador Nacional Nivel III (1993)

Premio Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos (1994)

Medalla Marcos Moshinsky otorgada por el Instituto de Física de la Universidad Nacional Autónoma de México (2000)

Presea *Tlacaélel* 2002 en Desarrollo Científico del Estado de Morelos, Fundación Tlacaélel.

Director del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM (2007-2011)

Tesis doctorales dirigidas:

Shu Wang (*co-dirigida con R.G. Barrera*, 1989)

Gregorio Hernández Cocolletzi (1991)

Esta tesis recibió el premio a la mejor tesis doctoral en 1991 otorgado por la Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y Vacío.

Jesús Tarriba (1993)

Esta tesis recibió el premio Weizmann a la mejor tesis doctoral en 1994 en el área de Ciencias Exactas otorgado por la Academia de la Investigación Científica.

María Cristina Vargas González (1997)

Jesús Maytorena (1998)

Catalina López Bastidas (2000)

Guillermo Ortiz (2003)

Posición actual: Investigador del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM y miembro de Sistema Nacional de Investigadores (Nivel III).

• **Martín Klein Kreisler**

Se le dirigió la tesis intitulada:

Propiedades electromagnéticas de medios laminados

para obtener el título de **Físico**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1987).

(Co-dirigida con W. Luis Mochán).

Posición actual: Se doctoró en física en la Universidad de Oxford (Inglaterra) en 1993 y se incorporó como Investigador Asociado C al Instituto de Física de la UNAM de 1993-1997. Actualmente trabaja en el área de informática en el sector empresarial en los Estados Unidos.

• **Jesús Tarriba Unger**

Se le dirigió la tesis intitulada:

Influencia del apantallamiento y campo local en anisotropías inducidas en la superficie de metales
para obtener el título de **Físico**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1987).
(Co-dirigida con W. Luis Mochán).

Posición actual: Se doctoró en física en la Facultad de Ciencias de la UNAM en 1993 bajo la supervisión del Dr. W. Luis Mochán. Posteriormente se incorporó al sector privado en el área de finanzas.

• **Shu Wang**

Se le asesoró para presentar:

El Exámen General de Conocimientos (Modalidad A)
para obtener el título de **Maestro en Ciencias (Física)**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1987).
(En colaboración con W. Luis Mochán)

Se le dirigió la tesis intitulada:

Propiedades ópticas de superficies metálicas rugosas.
para obtener el título de **Doctor en Ciencias (Física)**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1989).
(Co-dirigida con W. Luis Mochán)

Publicaciones

Los resultados de estas tesis dieron lugar a los siguientes artículos en revistas con arbitraje:

- S. Wang, R.G. Barrera y W.L. Mochán
Physical Review B, **40**, 1571-1580 (1989)
- S. Wang, W.L. Mochán y R.G. Barrera
Physical Review B, **42**, 9155-9157 (1990)

Posición actual: Fué Investigador Titular A en el Centro de Ciencias de la Materia Condensada de la UNAM y fue miembro de Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I). Actualmente está incorporado al sector empresarial en Canadá.

• **Cecilia Noguez Garrido**

Se le dirigió la tesis intitulada:

La respuesta dieléctrica de medios compuestos: un nuevo enfoque.
para obtener el título de **Física**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1990).

Se le asesoró para presentar:

El Exámen General de Conocimientos (Modalidad B),
con la tesina *Medios desordenados de baja dimensionalidad: Propiedades Ópticas*,
para obtener el título de **Maestra en Ciencias (Física)**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1993).

Se le dirigió la tesis intitulada:

Propiedades ópticas de sistema inhomogéneos de baja dimensionalidad

para obtener el título de **Doctor en Ciencias (Física)**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1995)

(Co-dirigida con Rodolfo del Sole)

Esta tesis recibió el **Premio Weizman** a la mejor tesis doctoral otorgado por la Academia Mexicana de Ciencias (1996)

Publicaciones

Los resultados de sus tesis dieron lugar a los siguientes artículos en revistas con arbitraje:

- R.G. Barrera, C. Noguez y E. Anda
Journal of Chemical Physics, **96**, 1574-1581 (1992)
- C. Noguez y R.G. Barrera
Physica A, **211**, 399-410 (1994)
- C. Noguez, C. Beitia, W. Preyss, A.I. Shkrebtii, M. Roy, Y. Borensztein y R. del Sole,
Physical Review Letters, **76**, 4923 (1996)
- C. Noguez y S. Ulloa
Physical Review B, **53**, 13138-13145 (1996)
- C. Noguez y R.G. Barrera
Physical Review B, **57**, 302-313 (1998)

Distinciones:

Premio Weizmann en Ciencias Exactas que otorga la Academia Mexicana de Ciencias a la mejor tesis doctoral (1996)

Premio Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos (2006)

Premio de la Academia Mexicana de Ciencias en el área de Ciencias Exactas (2009)

Reconocimiento de Thomson Reuters (Institute for Scientific Information) y del CINVESTAV al artículo más citado desarrollado en México en el área de Química (2009)

Investigadora Nacional Nivel III del Sistema Nacional de Investigadores (2011)

Premio Ciudad Capital Heberto Castillo Martínez 2011 en la categoría de Científicas Mexicanas Destacadas, que otorga el Gobierno de la Ciudad de México a través del Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, y en colaboración con la Academia Mexicana de Ciencias.

Tesis doctorales dirigidas:

Carlos E. Román Velázquez (co-dirigida con R.G. Barrera, 1999)

Xóchitl López Lozano (2005)

Esta tesis recibió el Premio IIM-UNAM Certamen Nacional a la mejor tesis doctoral en el área de Materiales (2006)

Ana Lilia González (2007)

Ariadna Sánchez (2008)

Posición actual: Investigadora Titular C en el Instituto de Física de la UNAM y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel III)

• **Wilfrido Solano Torres**

Se le dirigió la tesis intitulada:

Excitaciones individuales y colectivas en películas metálicas delgadas y en superredes metal-aislante.

para obtener el título de **Magister en Ciencias** (Física)

en el Departamento de Física de la Universidad Nacional de Colombia (1992)
(Co-dirigida con Jairo Giraldo).

Posición actual: Investigador (jubilado) del Departamento de Física de la Universidad Nacional de Colombia.

• **Carlos Mendoza Ruíz**

Se le dirigió la tesis intitulada:

Correlación de tres y cuatro partículas en las propiedades ópticas de medios compuestos.

para obtener el título de **Físico**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1992).

Se le asesoró para presentar:

El Exámen General de Conocimientos (Modalidad A)

para obtener el título de **Maestro en Ciencias (Física)**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1994).

Se le dirigió la tesis intitulada:

Espectroscopía de pérdida de energía de electrones en medios inhomogéneos

para obtener el título de **Doctor en Ciencias (Física)**

en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1999).

(Co-dirigida con Ronald Fuchs)

Esta tesis recibió el **Premio IIM-UNAM Certamen Nacional 2000** a la mejor tesis doctoral en el área de Materiales (2000).

Publicaciones

Los resultados de su tesis de licenciatura y doctorado dieron lugar a los siguientes artículos en revistas con arbitraje:

- R.G. Barrera y C.I. Mendoza
Solar Energy Materials and Solar Cells, **32**, 463-476 (1994).
- R. Fuchs, C. I. Mendoza, R.G. Barrera y J. L. Carrillo
Physica A, **241**, 29-44 (1997).
- C. I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs
Physical Review B **57**, 11193 (1998).
- C. I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs
Physica Status Solidi (a) **170**, 221 (1998).
- C. I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs
Physical Review B **60**, 13831 (1999)
- C. I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs
Physica B **279**, 29 (2000).

Posición actual: Investigador en el Instituto de Investigación en Materiales de la UNAM y miembro del Sistema Nacional de Investigadores

• **Sara Nilsen Hofseth**

Se le dirigió la tesis intitulada:

Superluminal propagation of light pulse: A classical electrodynamic approach.

para obtener el título de **Sivilingeniør**
en la Universidad de Trodheim (Noruega) (1997)
(Co-dirigida con Víctor Romero)

Publicaciones

Los resultados de esta tesis contribuyeron a los siguientes artículos en revista con arbitraje:

- V. Romero-Rochín, R.P. Duarte-Zamorano, S. Nilsen-Hofseth y R.G. Barrera
Physical Review E, **63**, 027601 (2001).
- V. Romero-Rochín, R.P. Duarte-Zamorano, S. Nilsen-Hofseth y R.G. Barrera
Revista Mexicana de Física **47**, 501 (2001) .

Posición actual: Obtuvo su doctorado bajo la supervisión del Dr. Víctor Romero en el 2003 y actualmente trabaja en el sector empresarial.

• **Alfredo Alexander-Katz**

Se le dirigió la tesis intitulada:
Dispersión de luz por una burbuja sonoluminiscente.
para obtener el título de **Físico**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1998).

Posición actual: Se doctoró en la Universidad de California (Santa Barbara, EUA) y actualmente es Profesor Asociado en el Massachusetts Institute of Technology (EUA)

• **Carlos Román Velázquez**

Se le dirigió la tesis intitulada:
Cálculo del tensor dieléctrico efectivo de medios anisotrópicos granulares.
para obtener el título de **Doctor en Ciencias (Física)**
en Centro de Investigación y Estudios Superiores de Ensenada (1999).
(Co-dirigida con Cecilia Noguez)

Publicaciones

Los resultados de esta tesis dieron lugar a los siguientes artículos en revistas con arbitraje:

- C.E. Román-Velazquez, C. Noguez y R.G. Barrera
Physica Status Solidi (a) **175**, 393 (1999).
- C. Beitia, Y. Borensztein, R.G. Barrera , C.E. Román-Velazquez y C. Noguez
Physica B **279**, 25 (2000).
- C.E. Román-Velazquez, C. Noguez y R.G. Barrera
Physical Review B **61**, 10427 (2000).

Posición actual: Posición investigador invitado en Suecia.

• **Ivan Sosa Pérez**

Se le dirigió la tesis intitulada:
Pérdida de energía de electrones en medios inhomogéneos: Un enfoque de medio efectivo.
para obtener el título de **Físico**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (1999).
(Co-dirigida con Carlos Mendoza)

Publicaciones

Los resultados de esta tesis dieron lugar al siguiente artículo en revista con arbitraje

- I.O. Sosa, C.I., Mendoza, y R.G. Barrera
Physical Review B, **63**, 144201 (2001)

Se le dirigió la tesis intitulada:

Propiedades ópticas de nanopartículas con formas arbitrarias.

para obtener el título de **Maestro en Ciencias (Física)**
en el Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM (2003).
(Co-dirigida con Cecilia Noguez)

Publicaciones

Los resultados de esta tesis dieron lugar al siguiente artículo en revista con arbitraje

- I.O. Sosa, C. Noguez y R.G. Barrera
Journal of Physical Chemistry B, **107**, 6269-6275 (2003) que cuenta, actualmente, con 225 citas.

Posición actual: Profesor de Tiempo Completo de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

• **Fernando Curiel Villasana**

Se le dirigió la tesis intitulada:

Predicción de propiedades ópticas de películas inhomogéneas por medio de modelos de transferencia radiativa y su aplicación en pinturas

Para obtener el título de **Doctor en Ciencias (Física)**
En el Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM (2004)

Publicaciones

Los resultados de esta tesis dieron lugar al siguiente artículo en revista con arbitraje

- "Scattering properties of rutile pigments located eccentrically within microvoids"
J.C. Auger, B. Stout, R.G. Barrera & F. Curiel
Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer **70**, 675-695 (2001)
- "Visible spectral dependence of the scattering and absorption coefficients of pigmented coatings from inversion of diffuse reflectance spectra"
F. Curiel, W.E. Vargas & R.G. Barrera
Applied Optics **41**, 5969-5978 (2002)

Posición actual: Trabaja en el sector empresarial.

• **Alejandro Reyes Coronado**

Se le dirigió la tesis intitulada:

Caracterización estadística de superficies rugosas por medio físicos.

para obtener el título de **Físico**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (2001).
(Co-dirigida con Fernando Curiel)

Se le asesoró para presentar:

El Exámen General de Conocimientos para obtener el título de **Maestro en Ciencias (Física)** en la Facultad de Ciencias de la UNAM (2002).

Se le dirigió la tesis intitulada:

Respuesta electromagnética efectiva no local de sistemas coloidales turbios: teoría y experimento para obtener el título de **Doctor en Ciencias (Física)** en el Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM (2007). (Co-dirigida con Augusto García-Valenzuela)

Publicaciones

Los resultados de su trabajo doctoral dieron lugar a los siguientes artículos en revistas con arbitraje:

- "Measurement of light refraction at a plane interface of a turbid colloidal suspension"
A. Reyes-Coronado, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez y R.G. Barrera
New Journal of Physics **7**, Art. No. 89 (2005)
- "Coherent reflection of light from a turbid suspension of particles in an internal-reflection configuration: Theory versus experiment"
A. García-Valenzuela, R.G. Barrera, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado y E. Méndez
Optics Express **13**, 6723-6737 (2005)
- "Nonlocal nature of the electrodynamic response of colloidal systems"
R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela
Physical Review B **75**, Art. No. 184202 [1-19] (2007)

Posición actual: Investigador en el Instituto de Física "Luis Rivera Terrazas" de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

• Carolina Keiman Freire

Se le dirigió la tesis intitulada:

Propiedades ópticas de polímeros aplicadas a pinturas decorativas para obtener el grado de **Maestra en Ciencias (Física)** en el Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM (2011).

Publicaciones

Los resultados de su tesis de maestría dieron lugar al siguiente artículo:

- "Análisis de algoritmos empleados en los procesos de igualación del color para películas poliméricas"
A.C. Keiman & R.G. Barrera
Información tecnológica 21(5) 61-68 (2010)

Posición actual: Técnica Académica en el Instituto de Astronomía de la UNAM

• Carlos Prieto López

Se le dirigió la tesis intitulada:

Disipación y transporte de energía en materiales con refracción negativa para obtener el título de **Físico** en la Facultad de Ciencias de la UNAM (2009).

Se le dirigió la tesis intitulada:
Refracción negativa en metamateriales anisotrópicos
para obtener el grado de **Maestro en Ciencias (Física)**
en el Posgrado en Ciencias Físicas de la UNAM (2012).

Publicaciones

Los resultados de su tesis de Maestría dieron lugar al siguiente artículo en revista con arbitraje:

- "Negative refraction in anisotropic metamaterials"
C. Prieto López & R.G. Barrera
Physica Status Solidi B **249** (6), 1110-1118 (2012)

Posición actual: Profesor de Asignatura en la Facultad de Ciencias de la UNAM y estudiante de doctorado.

• **Ezequiel Murillo Cortés**

Se le dirigió la tesis intitulada:
Optica de transformación y metamateriales
para obtener el título de **Físico**
en la Facultad de Ciencias de la UNAM (2012).

Posición actual: Estudiante de Maestría en Fotónica, dentro de un programa de la Unión Europea que se lleva a cabo en: Marsella (Francia), Barcelona (España) y Karlsruhe (Alemania)

• **Edahí Gutierrez Reyes**

Se le dirige tesis "*Reflexión de la luz por un semiespacio de esferas desordenadas*" para obtener el grado de Doctorado

Publicaciones

Los resultados de su trabajo doctoral han dado lugar a los siguientes artículos en revistas con arbitraje:

- "Rigorous theoretical framework for particle sizing in turbid colloids using light refraction"
Augusto García-Valenzuela, Rubén G. Barrera & Edahí Gutiérrez-Reyes
Optics Express **16**, 19741-19758 (2008)
- "On the definition of the Poynting vector: A non-local derivation"
R.G. Barrera, W.L. Mochán, A. García-Valenzuela, E. Gutiérrez-Reyes
Physica B **405**, 2920-2924 (2010)
- "On the retrieval of particle size from the effective optical properties of colloids"
A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera & E. Gutiérrez-Reyes
Physica B **405**, 3016-3021 (2010)
- Multiple-scattering model for the coherent reflection and transmission of light from a disordered monolayer of particles
A. García-Valenzuela, E. Gutierrez-Reyes & R.G. Barrera
Journal of the Optical Society of America A **29** (6) 1161-1179 (2012)
- "Overview of an effective medium approach to the reflection and refraction of light at a turbid colloidal half-space"
E. Gutiérrez-Reyes, A. García-Valenzuela & R.G. Barrera
Physica Status Solidi B **249** (6), 1140-1147 (2012)

Posición Actual: Estudiante de Doctorado del posgrado en Ciencia Físicas de la UNAM.

RELACIÓN DE TESIS DIRIGIDAS

<i>ALUMNO</i>	<i>GRADO</i>	<i>AÑO</i>
W. LUIS MOCHAN BACKAL	DOCTORADO	1983
WANG SHU	DOCTORADO	1989
CECILIA NOGUEZ GARRIDO	DOCTORADO Premio Weizmann	1995
CARLOS I. MENDOZA RUIZ	DOCTORADO Premio IIM-UNAM	1999
CARLOS E. ROMAN VELAZQUEZ	DOCTORADO	1999
FERNANDO CURIEL VILLASANA	DOCTORADO	2004
ALEJANDRO REYES CORONADO	DOCTORADO	2007
TOTAL DOCTORADO	7	
MARCELA GREYER GONZALEZ	MAESTRIA	1979
WILFRIDO SOLANO TORRES	MAGISTER (Colombia)	1992
SARA NILSEN HOFSETH	SIVILINGENIØR (Noruega)	1997
IVAN SOSA PEREZ	MAESTRIA	2003
CAROLINA KEIMAN FREIRE	MAESTRIA	2012

<i>ALUMNO</i>	<i>GRADO</i>	<i>AÑO</i>
CARLOS PRIETO LOPEZ	MAESTRIA	2012
TOTAL MAESTRIA	6	
MA. DE LOURDES ROJAS ROJAS	LICENCIATURA	1977
MARCELA GREYER GONZALEZ	LICENCIATURA	1977
W. LUIS MOCHAN BACKAL	LICENCIATURA	1979
MARTIN KLEIN KREISLER	LICENCIATURA	1987
JESUS TARRIBA UNGER	LICENCIATURA	1987
CECILIA NOGUEZ GARRIDO	LICENCIATURA	1990
CARLOS MENDOZA RUIZ	LICENCIATURA	1992
ALFREDO ALEXANDER-KATZ	LICENCIATURA	1998
IVAN SOSA PEREZ	LICENCIATURA	1999
ALEJANDRO REYES CORONADO	LICENCIATURA	2001
CARLOS PRIETO LOPEZ	LICENCIATURA	2009
EZEQUIEL MURILLO CORTES	LICENCIATURA	2012
TOTAL LICENCIATURA	12	

PRODUCCION CIENTIFICA

Artículos en revistas de circulación internacional

1. Mobility of the electron bubble in superfluid helium.
G. Baym, R.G. Barrera y C.J. Pethick.
Physical Review Letters, **22**, 20-23 (1969).
2. Roton limited mobility of ions in superfluid helium.
R.G. Barrera y G. Baym.
Physical Review A, **6**, 1558-1566 (1972).
3. Contributions of Collective excitations to the surface energy of metals.
R.G. Barrera y E. Gerlach.
Solid State Communications, **14**, 979-981 (1974).
4. On the Van der Waals energy of two half-spaces at small separations.
R.G. Barrera y E. Gerlach.
Chemical Physics Letters, **24**, 443-444 (1974).
5. Dielectric continuum theory of the electronic structure of interfaces.
R.G. Barrera y C.B. Duke.
Physical Review B **13**, 4477-4489 (1976).
6. Dielectric continuum theory of the Van der Waals interaction.
R.G. Barrera y C.B. Duke.
Physical Review B, **14**, 3695-3697 (1976).
7. Effects of refraction of p-polarized light on angle resolved photoemission from surface states on metals.
A. Bagchi, N. Kar y R.G. Barrera.
Physical Review Letters, **40**, 803-806 (1978).
8. A point charge in a three-dielectric-medium with planar interfaces.
R.G. Barrera, O. Guzmán y B. Balaguer.
American Journal of Physics, **46**, 1172-1179 (1978).
9. Self-consistent long range order in a deformable jellium model.
R.G. Barrera, M. de Llano, S. Peltier y A. Plastino.
Physical Review B, **18**, 2931-2934 (1978).
10. Long-range Hartree-Fock states with different magnetic properties.
R.G. Barrera, M. Grether, M.de Llano, S.Peltier y A. Plastino.
Journal of Physics C, **12**, 249-263 (1979).
11. Abnormal boson occupation in alpha matter.
V.C. Aguilera-Navarro, R.G. Barrera, J.W. Clark y M. de Llano.
Physics Letters B, **80**, 327-331 (1979).

12. Conductivity of a semi-infinite electron gas: effective "optical" surface region.
R.G. Barrera y A. Bagchi.
Physical Review B, **20**, 3186-3196 (1979).
13. A perturbative approach to the calculation of electric fields near a metal surface.
A. Bagchi, R.G. Barrera y A.K. Rajagopal.
Physical Review B, **20**, 4824-4833 (1979).
14. Long-range order HF states in the deformable jellium model.
R.G. Barrera, M. Grether, M. de Llano.
Journal of Physics C, **12**, L715-L719 (1979).
15. Classical local-field effect on an adsorbed overlayer.
A. Bagchi, R.G. Barrera y B.B. Dasgupta.
Physical Review Letters, **44**, 1475-1478 (1980).
16. Optical properties of quasi-two-dimensional systems: Nonlocal effects.
W.L. Mochán y R.G. Barrera.
Physical Review B, **23**, 5707-5718 (1981).
17. Optical reflectance of nonlocal systems.
R.G. Barrera y A. Bagchi.
Physical Review B, **24**, 1612-1615 (1981).
18. Dynamical response of a dipole near the surface of nonlocal metal.
R. Fuchs y R.G. Barrera.
Physical Review B, **24**, 2940-2950 (1981).
19. Abnormal occupation in boson matter.
V.C. Aguilera-Navarro, R. Barrera, M. de Llano, J.W. Clark y A. Plastino.
Physical Review C, **25**, 560-570 (1982).
20. Statistical interpretation of the local field inside dielectrics.
R.G. Barrera y P.A. Mello.
American Journal of Physics, **50**, 165-169 (1982).
21. Local-field effect in the optical reflectance from adsorbed overlayers.
A. Bagchi, R.G. Barrera y R. Fuchs.
Physical Review B, **25**, 7086-7096 (1982).
22. Surface contribution to the optical properties of non-local systems.
W.L. Mochán, R. Fuchs y R.G. Barrera.
Physical Review B, **27**, 771-780 (1983).
23. Single-ion and pair-interaction potentials near simple metal surfaces.
R.N. Barnett, R.G. Barrera, C.L. Cleveland y U. Landman.
Physical Review B, **28**, 1667-1684 (1983).
24. An improvement to the comparison equation method for solving the Schrödinger equation.
J.Giraldo, R.G.Barrera y G.A.Estevez.

Chemical Physics Letters, **113**, 37-42 (1985).

25. Electromagnetic response of systems with spatial fluctuations. I. General formalism.

W.L. Mochány R. G. Barrera.

Physical Review B, **32**, 4984-4988 (1985).

26. Electromagnetic response of systems with spatial fluctuations. II. Applications.

W.L. Mochány R.G. Barrera.

Physical Review B, **32**, 4989-5001 (1985).

27. Intrinsic surface-induced optical anisotropies of cubic crystals: local-field effect.

W.L. Mochán y R. G. Barrera.

Physical Review Letters, **55**, 1192-1195 (1985).

28. Vector spherical harmonics and their application to magnetostatics.

R.G. Barrera, G.A. Estevez y J. Giraldo

European Journal of Physics, **6**, 287-294 (1985).

29. Reflectance of a rough insulating overlayer on a metal with a nonlocal optical response.

W.L. Mochán, R.G. Barrera y R. Fuchs.

Physical Review B, **33**, 5350-5357 (1986).

30. Local-field effect on the surface conductivity of adsorbed overlayers.

W.L. Mochán y R.G. Barrera.

Physical Review Letters, **56**, 2221-2224 (1986).

31. Effects of plasma waves on the optical properties of metal-insulator superlattices.

W.L. Mochán, M. del Castillo-Mussot y R.G. Barrera

Physical Review B, **35**, 1088-1098 (1987).

32. Electronic structure of a two-dimensional Penrose lattice: Single- and two-component systems.

F. Aguilera-Granja, F. Mejía-Lira, J.L. Morán-López y R.G. Barrera.

Physical Review B, **36**, 7342-7346 (1987).

33. Electron-hole pair excitation in multilayered conducting heterostructures.

J. Giraldo, M. del Castillo-Mussot, R.G. Barrera y W.L. Mochán

Physical Review B, **38**, 5380-5383 (1988).

34. Renormalized Polarizability in the Maxwell Garnett theory.

R.G. Barrera, G. Monsivais y W.L. Mochán.

Physical Review B, **38**, 5371-5379 (1988).

35. Effects of the dispersion of sizes in the dielectric response of composites

R.G. Barrera, P. Villaseñor-González, W.L. Mochán, M. del Castillo-Mussot y G. Monsivais

Physical Review B, **39**, 3522-3527 (1989).

36. Diagrammatic approach to the effective dielectric response of composites

R.G. Barrera, G. Monsivais, W.L. Mochán y E. Anda.

Physical Review B, **39**, 9998-10008 (1989).

37. Electromagnetic field near rough surfaces of spatially dispersive systems.
S.Wang, R.G. Barrera y W.L. Mochán
Physical Review B, **40**, 1571-1580 (1989).
38. Surface plasmon effects on the optical reflectivity of adsorbed molecular multilayers.
M. del Castillo-Mussot, R.G. Barrera, T. López-Ríos y W.L. Mochán.
Solid State Communications, **71**, 157 (1989).
39. Effective dielectric response of polydispersed composites.
R.G. Barrera, P. Villaseñor-González, W.L. Mochán y G. Monsivais.
Physical Review B, **41**, 7370-7376 (1990).
40. Reflectance anisotropy of the (110) reconstructed surface of gold.
S. Wang, W.L. Mochán y R.G. Barrera.
Physical Review B, **42**, 9155-9157 (1990).
41. Local field effect on the reflectance anisotropy of Si(110):H.
R. del Sole, W.L. Mochán y R.G. Barrera.
Physical Review B, **43**, 2136-2140 (1991).
42. Optical properties of 2D disordered systems on a substrate.
R.G. Barrera, M. del Castillo-Mussot, G. Monsivais, P. Villaseñor-González y W.L. Mochán
Physical Review B, **43**, 13819-13826 (1991).
43. A new diagrammatic summation for the effective dielectric response of composites.
R.G. Barrera, C. Noguez y E. Anda.
Journal of Chemical Physics, **96**, 1574-1581 (1992).
44. Effective dielectric response of a composite with aligned spheroidal inclusions.
R.G. Barrera, J. Giraldo y W.L. Mochán.
Physical Review B, **47**, 8528-8538 (1993).
45. Large anisotropy in the optical reflectance of Ag (110) single crystals: Experiment and theory.
Y. Borensztein, W.L. Mochán, J. Tarriba, R.G. Barrera y A. Tadjeddine.
Physical Review Letters, **71**, 2334-2337 (1993).
46. Three-particle correlations in the optical properties of granular composites.
R.G. Barrera y C.I. Mendoza
Solar Energy Materials and Solar Cells, **32**, 463-476 (1994).
47. Theory of electron energy loss in a random system of spheres.
R.G. Barrera y R. Fuchs
Physical Review B, **52**, 3256-3273 (1995).
48. Spectral representations of the electron energy loss in composite media
R. Fuchs, R.G. Barrera y J.L. Carrillo
Physical Review B, **54**, 12824-12834 (1996).
49. Multipolar and disorder effects in the optical properties of granular composites

- C. Noguez y R.G. Barrera
Physical Review B, **57**, 302-313 (1998).
50. Surface correlation effects on gloss
R. Alexander-Katz y R.G. Barrera
Journal of Polymer Science. Part B: Polymer Physics, **36**, 1321-1334 (1998).
51. Energy loss of electrons traveling parallel to the interface of a semiinfinite granular composite
C. I. Mendoza, R. G. Barrera y R. Fuchs
Physical Review B, **57**, 11193-11203 (1998).
52. Substrate-induced multipolar resonances in supported free-electron metal spheres
C. Beitia, Y. Borensztein, R. Lazzari, J. Nieto, y R.G. Barrera
Physical Review B, **60**, 6018-6022 (1999).
53. Electron energy loss in ordered array of polarizable spheres
C.I. Mendoza, R.G. Barrera, y R.Fuchs
Physical Review B, **60**, 13831-13845 (1999).
54. Substrate effects on the optical properties of spheroidal nanoparticles
C.E. Román-Velázquez, C. Noguez y Rubén G. Barrera
Physical Review B, **61**, 10427-10436 (2000).
55. "Superluminal" transmission of light pulses through optically opaque barriers
V. Romero-Rochín, R.P. Duarte-Zamorano, S. Nilsen-Hofseth y R.G. Barrera
Physical Review E, **63**, 027601-1-4 (2001).
56. Calculation of electron-energy-loss spectra of composites and self-similar structures
I.O. Sosa, C.I. Mendoza y R.G. Barrera
Physical Review B, **63**, 144201-1-7 (2001).
57. Visible spectral dependence of the scattering and absorption coefficients of pigmented coatings from inversion of diffuse reflectance spectra
F. Curiel, W.E. Vargas y R.G. Barrera
Applied Optics, **41**, 5969-5978 (2002).
58. Coherent reflectance in a system of random Mie scatterers and its relation to the effective-medium approach
R.G. Barrera y A. García-Valenzuela
Journal of the Optical Society of America A, **20**, 296-311 (2003)
59. Optical properties of metal nanoparticles with arbitrary shapes
I.O. Sosa, C. Noguez y R.G. Barrera
Journal of Physical Chemistry B, **107**, 6269-6275 (2003)
60. Optical properties of an eccentrically located pigment within an air bubble
J-C. Auger, R.G. Barrera y B. Stout
Progress in Organic Coatings, **49**, 74-83 (2004)
61. A model of the angular distribution of light scattered by multilayered media

A. Da Silva, C. Andraud, J. Lafait, T. Robin y R.G. Barrera
Journal of Modern Optics, **51**, 313-332 (2004)

62. Measurement of the effective refractive index of a colloidal suspension using light refraction
A. Reyes-Coronado, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez y R.G. Barrera
New Journal of Physics, **7** (2005) 89

63. Coherent reflection of light from a turbid suspension of particles in an internal reflection configuration: Theory versus experiment
A. García-Valenzuela, R.G. Barrera, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado y E.R. Méndez
Optics Express **13**, 6723 (2005)

64. Coherent optical reflectance from a monolayer of large particles adsorbed on a glass surface
M.C. Peña-Gomar, F. Castillo, A. García-Valenzuela, R.G. Barrera y E. Pérez
Applied Optics **45**, 626-632 (2006)

65. Nonlocal nature of the electrodynamic response of colloidal systems
R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela
Physical Review B **75**, Art. No. 184202 [1-19] (2007)

66. Rigorous theoretical framework for particle sizing in turbid colloids using light refraction
A. García-Valenzuela, R.G. Barrera y E. Gutiérrez-Reyes.
Optics Express **16**, 19741-19758 (2008)

67. Monitoring of the plasmon resonance of gold nanoparticles in Au/TiO₂ catalyst under oxidative and reducing atmospheres
Y. Borensztein, L. Delannoy, A. Djedidi, R.G. Barrera & C. Louis
Journal of Physical Chemistry C **114**, 9008-9021 (2010)

68. Electromagnetic forces on plasmonic nanoparticles induced by fast electron beams
A. Reyes-Coronado, R.G. Barrera, P.E. Batson, P.M. Echenique, A. Rivacoba & J. Aizpurua
Physical Review B **82** (23), Art. No. 235429 [1-19] (2010)

69. Plasmonic Nanobilliards: Controlling Nanoparticle Movement Using Forces Induced by Swift Electrons
P. E. Batson, A. Reyes-Coronado, R. G. Barrera, A. Rivacoba, P. M. Echenique, & J. Aizpurua
Nano Letters **11**, 3388-3393 (2011)

70. Multiple-scattering model for the coherent reflection and transmission of light from a disordered monolayer of particles
A. García-Valenzuela, E. Gutierrez-Reyes & R.G. Barrera

Journal of the Optical Society of America A **29** (6) 1161-1179 (2012)

71. Nanoparticle movement: plasmonic forces and physical constraints

P. E. Batson, A. Reyes-Coronado, R. G. Barrera, A. Rivacoba, P. M. Echenique & J. Aizpurua
Ultramicroscopy **123**, 50-58 (2012)

Artículos in extenso de trabajos presentados en congresos y publicados en números regulares de revistas de circulación internacional

1. Surface local-field effect.

W.L. Mochány R.G. Barrera.

Journal de Physique, **45**, Colloque C5, 207-212 (1984).

2. Optical anisotropies of Ag single crystals.

Y. Borensztein, A. Tadjeddine, W.L. Mochán, J. Tarriba y R.G. Barrera.

Thin Solid Films, **233**, 24-27 (1993).

3. Wave behavior in anharmonic Penrose lattices

C. Wang, R. Fuentes, O. Navarro, R.A. Barrio y R.G. Barrera

Journal of NonCrystalline Solids, **153&154**, 586-590 (1993).

4. Light scattering by injection molded particle filled polymers.

E.R. Méndez, R.G. Barrera y R. Alexander-Katz.

Physica A, **207**, 137-145 (1994).

5. Optical reflectance anisotropy of Ag and Au (110) single crystals.

W.L. Mochán, R.G. Barrera, Y. Borensztein y A. Tadjeddine.

Physica A, **207**, 334-339 (1994).

6. Disorder effects on the effective dielectric response of a linear chain of polarizable spheres

C. Noguez y R.G. Barrera

Physica A, **211**, 399-410 (1994).

7. Electron energy-loss spectroscopy of inhomogeneous systems

R. Fuchs, C.I. Mendoza, R.G. Barrera y J.L. Carrillo

Physica A, **241**, 29-44 (1997).

8. Real-time investigation of potassium growth by surface differential spectroscopy

Y. Borensztein, C. Beitia y R.G. Barrera

Physica Status Solidi (a), **170**, 221- 226 (1998).

9. Local-field effect at crystalline surfaces: electron-energy loss from an ordered array of spheres

C.I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs

Physica Status Solidi (a), **170**, 349-356 (1998).

10. Optical properties of a spheroid-substrate system

C.E. Román-Velazquez, C. Noguez y R.G. Barrera

Physica Status Solidi (a) **175**, 393-398 (1999).

11. Multipolar plasma resonances in supported alkali-metal nanoparticles
C. Beitia, Y. Borensztein, R.G. Barrera, C.E. Román-Velazquez y C. Noguez
Physica B **279**, 25-28 (2000).
12. Electron energy-loss spectroscopy in systems of polarizable spheres
R.G. Barrera, C.I. Mendoza y R. Fuchs
Physica B **279**, 29-32 (2000).
13. Scattering properties of rutile pigments located eccentrically within microvoids
J.C. Auger, B. Stout, R.G. Barrera y F. Curiel
Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer **70**, 675-695 (2001).
14. Scattering efficiency of clusters composed by aggregated spheres
J.C. Auger, R.G. Barrera y B. Stout
Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer **79-80**, 521-531 (2003).
15. Electromagnetic response of a random-half space of Mie scatterers within the effective-field approximation and the determination of the effective optical coefficients
A. García-Valenzuela y R.G. Barrera
Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer **79-80**, 627-647 (2003).
16. Effective electric and magnetic susceptibility of dilute systems of dielectric and metallic Mie particles
A. García-Valenzuela y R.G. Barrera
Physica B **338**, 31-37 (2003)
17. Optical reflectance of a composite medium with a sparse concentration of large spherical inclusions
A. García-Valenzuela y R.G. Barrera
Physica Status Solidi (b) **240**, 480-489 (2003)
18. Measurement of low optical absorption in highly scattering media using the thermal lens effect
J.A. Olivares, A. García-Valenzuela, F.L.S. Cuppo, F. Curiel, G. P. Ortiz y R.G. Barrera
Journal de Physique IV France, **125**, 153-156 (2005)
19. On the definition of the Poynting vector: A non-local derivation
R.G. Barrera, W.L. Mochán, A. García-Valenzuela, E. Gutiérrez-Reyes
Physica B **405**, 2920-2924 (2010)
20. On the retrieval of particle size from the effective optical properties of colloids
A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera & E. Gutiérrez-Reyes
Physica B **405**, 3016-3021 (2010)
21. Sizing colloidal particles from their contribution to the effective refractive index: Experimental results
C. Sánchez-Pérez, A. García-Valenzuela, R. Y. Sato-Berrú, J. O. Flores-Flores, R. G. Barrera
Journal of Physics: Conference series **274**, 1-7 (2011)

22. Kinetics of the optical response of Au-nanoparticles/TiO₂ catalyst under O₂ and H₂ followed by differential diffuse reflectance spectroscopy

Y. Borensztein, L. Delannoy, R.G. Barrera & C. Louis

European Physical Journal D **63** (2), 235-240 (2011)

23. Overview of an effective medium approach to the reflection and refraction of light at a turbid colloidal half-space

E. Gutiérrez-Reyes, A. García-Valenzuela & R.G. Barrera

Physica Status Solidi B **249** (6), 1140-1147 (2012)

24. Negative refraction in anisotropic metamaterials

Carlos Prieto López & Rubén G. Barrera

Physica Status Solidi B **249** (6), 1110-1118 (2012)

Artículos publicados en revistas latinoamericanas

1. Procesamiento de datos para determinar la distribución de diámetro de poro mediante la penetración de mercurio.

R. Barrera, O. Guzmán y B. Balaguer.

Revista del Instituto Mexicano del Petróleo, **10**, 83-85 (julio 1978).

2. Influence of refraction of p-polarized light on photoemission from metallic surface states.

A. Bagchi y R.G. Barrera.

Revista Brasileira de Física. **9**, 167-182 (1979).

3. El color de los metales.

R.G. Barrera.

Revista Mexicana de Física, **27**, 411-447 (1981).

4. Sobre los problemas de la confrontación teoría-experimento.

R.G. Barrera y A. Gallardo.

Revista Mexicana de Física, **28**, 683-720 (1982).

5. Modelo hidrodinámico de los fenómenos estáticos del electromagnetismo.

R.G. Barrera.

Revista Mexicana de Física, **29**, 267-288 (1983).

6. An exact uniform solution of the Schrödinger equation via comparison equations.

J. Giraldo, G.A. Estevez y R.G. Barrera.

Revista Mexicana de Física, **32**, 279-309 (1986)

7. Interacción a larga distancia entre una molécula polar y un catalizador.

O. Guzmán y R.G. Barrera.

Revista del Instituto Mexicano del Petróleo, **18**, núm. 2, 45-53 (1986).

8. Surface electrodynamics II: Collective and single particle modes in metals.

J. Giraldo, P. Apell y R.G. Barrera

Revista Colombiana de Física, **21**, 17-46 (1989).

9. Electron-phonon effects on transport in mesoscopic heterostructures
E.V. Anda, S.S. Makler, H.M. Pastawski y R.G. Barrera
Brazilian Journal of Physics, **24**, 330-336 (1994).
10. Non-local effects in the optical properties of metal superlattices
W. Solano, J.J. Giraldo, R.G. Barrera y P. Apell
Revista Colombiana de Física, **26**, 13-32 (1994).
11. Conditions for 'superluminal' transmisión of evanescent light pulses through optically opaque barriers
V. Romero-Rochín, R.P. Duarte-Zamorano, S. Nilsen-Hofseth y R.G. Barrera.
Revista Mexicana de Física, **47**, 501-511 (2001).
12. Análisis de algoritmos empleados en los procesos de igualación del color para películas poliméricas
A.C. Keiman & R.G. Barrera
Información tecnológica **21**(5), 61-68 (2010)

Artículos *in extenso* publicados en memorias de congresos o capítulos de libro

1. Non-local effects in the electromagnetic properties of interfaces.
R.G. Barrera.
Recent Progress in Many-Body Theories, Proceedings, Oaxtepec, México, 1981. Eds: J.G. Zabolitzky, M. de Llano, M.Fortes y J.W. Clark. *Lecture Notes in Physics* (Springer-Verlag, Berlin-Heidelber, 1981) vol. 142, págs. 103-107.
2. Self-consistent linear response at metal surfaces: interionic potentials and formation energy of point defects.
R.G. Barrera, R. Barnett, U. Landman y C. Cleveland.
Notas de Física. IV Simposio de Estado Sólido, Ixtapan de la Sal, Edo. de México, 20-25 julio, 1982 (Instituto de Física , UNAM, México, 1982) vol. 5, No. 3 págs. 1-16.
3. Optical properties of systems with spatial fluctuations.
R.G. Barrera y W.L. Mochán.
Proceedings of the International Workshop on the Electromagnetic Response of Surfaces. Cholula, Puebla, (México), August 6-10, 1984. Eds: R.G. Barrera y W.L. Mochán. (Instituto de Física , UNAM, México, 1984) págs. 63-78.
4. Local-field effect at crystalline and rough surfaces.
W.L. Mochán y R.G. Barrera.
Proceedings of the International Workshop on the electromagnetic Response of Surfaces, Cholula, Puebla, (México), August 6-10, 1984. Eds: R.G. Barrera y W.L. Mochán (Instituto de Física , UNAM, México, 1984) págs. 79-91.
5. Optical response of a rough nonlocal metal surface.
G.S. Agarwal, R.G. Barrera y R. Fuchs.
Proceedings of the International Workshop on the Electromagnetic Response of Surfaces, Cholula, Puebla, (México), August 6-10, 1984. Eds: R.G. Barrera y W.L. Mochán. (Instituto de Física , UNAM, 1984) págs. 97-108.

6. Effects of plasma waves on the dispersion relation of conductor-insulator superlattices.
M. del Castillo-Mussot, W. Luis Mochán y Rubén G. Barrera
Lectures on Surface Science. Proceedings of the Fourth Latin-American Symposium, Caracas, Venezuela July 4-8 M. Eds: M. Cardona y G. Castro (Springer, Berlin-Heidelberg 1987), págs.. 28-31.
7. A new optical spectroscopy in surface science: surface anisotropy
R.G. Barrera y W. L. Mochán.
Future Trends in Material Sciences. Advanced Series in Surface Science-Vol. 2. Ed: J. Keller (World Scientific, Singapur, 1988) págs. 19-45.
8. Optical anisotropy spectra of cubic semiconductors
W.L. Mochán y R.G. Barrera
Current Topics in Semiconductor Physics. Eds: O. Hipolito, A. Fazzio y G.E. Marques. (World Scientific, Singapur, 1988) p. 150.
9. Surface screening in the optical anisotropy spectra of cubic crystals.
W.L. Mochán, J. Tarriba y R.G. Barrera
Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems. Advanced Series in Surface Science. Vol. 4. Eds: R.G. Barrera y W.L. Mochán (World Scientific, Singapur, 1988) págs. 76-91.
10. Transfer matrix of spatially dispersive conducting and semiconducting multilayer systems and its applications to superlattices.
M. del Castillo-Mussot, W.L. Mochán, R.G. Barrera, G. Hernández-Cocoletzi y J. Giraldo
Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems. Advanced Series in Surface Science. Vol. 4. Eds: R.G. Barrera y W.L. Mochán (World Scientific, Singapur, 1988) págs. 215-232.
11. Correlation effects in the optical properties of composites.
R.G. Barrera, G. Monsivais, W.L. Mochán y E. Anda
Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems. Advanced Series in Surface Science. Vol. 4. Eds: R.G. Barrera y W.L. Mochán (World Scientific, Singapur, 1988) págs. 416-446.
12. The effective dielectric response of composite systems
R.G. Barrera, G. Monsivais y W.L. Mochán
Thin Films and Small Particles. Proceedings of the Fifth Latin American Symposium on Surface Physics. Eds: M. Cardona y Jairo Giraldo (World Scientific, Singapur, 1989) págs. 113-137.
13. Effective dielectric response of composites: a new diagrammatic approach.
R.G. Barrera, C. Noguez y E. Anda
Condensed Matter Theories. Volume 5. Proceedings of the XIII International Workshop on Condensed Matter Theories, Brazil. Eds: V. Aguilera y M. de Llano (Plenum Press, New York, 1990) págs. 209-216.
14. Análisis de pérdidas de energía en cables submarinos monopolares.
R.G. Barrera, X.A. Gómez, J.C. Ruíz y S. Soberano.
Reunión de Verano de Potencia del IEEE Sección México. Conductores aislados y distribución. (IEEE Sección México. Capítulo de Potencia, México, D.F. 1990) págs. 45-53.
15. Effective dielectric response of a composite with aligned ellipsoidal inclusions.

- J. Giraldo, R.G. Barrera y W.L. Mochán
Surface Science. Springer Proceedings in Physics. Vol. 62. Eds: F.A. Ponce y M. Cardona (Springer-Verlag, Berlin, 1991) págs. 195-201.
16. The optical response of composites at low filling fractions: A new diagrammatic summation
R.G. Barrera, C. Noguez y E. Anda
Surface Science. Springer Proceedings in Physics. Vol. 62. Eds: F.A. Ponce y M. Cardona (Springer-Verlag, Berlin, 1991) págs. 249-255.
17. Dielectric response of a chain of disordered polarizable spheres: numerical simulation and theory.
P. Villaseñor-González, C. Noguez y R.G. Barrera
Materials Research Society Symposium Proceedings **253**, 123-128 (1992) .
18. Effective dielectric function of a composite with aligned spheroidal inclusions.
R.G. Barrera, J. Giraldo y W.L. Mochán.
Materials Research Society Symposium Proceedings **253**, 129-134 (1992) .
19. Optical properties of new materials.
R.G. Barrera.
Advanced Topics in Material Science and Engineering. Eds: J.L. Morán-López y J.M. Sánchez (Plenum Press, New York, 1993) págs. 241-255.
20. Optical properties of nematic liquid crystals
C.E. Román-Velázquez, R.G. Barrera y W.L. Mochán
Condensed Matter Theories. Vol 9. Eds. J.W. Clark, K.A. Shoaib y A. Sadiq (Nova Science Publishers, New York, 1994) págs. 251-264.
21. Optical characterization of a spheroidal nanoparticle on a substrate
C.E. Román-Velázquez, C. Noguez y R.G. Barrera
Materials Research Society Symposium Proceedings **581**, 485-490 (2000)
22. Light scattering by isolated nanoparticles with arbitrary shapes
C. Noguez, I.O. Sosa y R.G. Barrera
Materials Research Society Symposium Proceedings **704**, 275-280 (2002)
23. Amperian magnetism in the dynamic response of granular materials
R.G. Barrera y A. García-Valenzuela
Developments in Mathematical and Experimental Physics, Volume B: Statistical Physics and Beyond, Edited by F. Macias y F. Uribe (Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003) págs. 147-170.
24. Optical characterization of a turbid colloid by light reflection around the critical angle
A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado y R.G. Barrera
Congress Proceedings **759**, *Material Science and Applied Physics. 2nd Mexican Meeting on Mathematical and Experimental Physics*. Edited by J.L. Hernández-Pozos y R. Olayo-González (American Institute of Physics 0-7354-0244-2/05, 2005) págs. 62-75.
25. Radiation-transfer calculation for the diffuse reflectance from pigmented coatings
F. Curiel, R.G. Barrera y E. Nahmad-Achar

Progress in Electromagnetic Research Symposium 2005, Hangzhou, China, August 22-26, 2005, págs. 205-208.

26. Nonlocal effective medium for the electromagnetic response of colloidal systems: a T-matrix approach

R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela

Progress in Electromagnetic Research Symposium 2005, Hangzhou, China, August 22-26, 2005, págs. 646-649.

27. Surface effects on the coherent reflection of light from a polydisperse colloid

A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera y A. Reyes-Coronado

Progress in Electromagnetic Research Symposium 2005, Hangzhou, China, August 22-26, 2005, págs. 650-653.

28. On the measurement of the effective refractive index of biological colloids

A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado y R.G. Barrera

Proceedings of the 8th International Symposium on Measurement Technology and Intelligent Instruments (ISMTII, 2007) págs.. 111-114

29. Insights into the problem of reflection from colloidal systems: an effective medium approach

R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado, A. García-Valenzuela y E. Gutiérrez-Reyes

VI Kharkov Symposium on millimeter and submillimeter waves **1**, 98-103 (2007)

30. On the measurement of the effective refractive index of biological colloids

A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado & R.G. Barrera

Key Engineering Materials Vols. **381-382**, 345-348 (2008). Trans Tech Publications, Switzerland (2008).

31. Recent Advances on the Effective Optical Properties of Turbid Colloids

Barrera Ruben G.; Gutierrez-Reyes Edahi; Garcia-Valenzuela Augusto

Third International Workshop on Theoretical and Computational Nanophotonics - Tacona-Photonics 2010. Book Series: *AIP Conference Proceedings*. **1291**, 9-12 (2010)

32. Theoretical model for optical sensing of a random monolayer of particles

A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, E. Gutiérrez-Reyes & R.G. Barrera

Progress In Electromagnetics Research Symposium Proceedings, Marrakesh, Morocco, Mar. 20-23, 2011, 61-64 (2011)

RELACION DE PUBLICACIONES

<i>Revista</i>	<i>Número de artículos</i>	<i>Factor de impacto SCI Journal Citation Reports 2004</i>
Nanoletters	1	12.259 **
Physical Review Letters	6	7.218
Physics Letters B	1	4.619
Journal of Physical Chemistry C	1	4.524 **
Journal of Physical Chemistry B	1	3.834
Optics Express	2	3.797
Physical Review C	1	3.125
Journal of Chemical Physics	1	3.105
New Journal of Physics	1	3.095
Physical Review B	36	3.075
Physical Review A	1	2.902
Ultramicroscopy	1	2.471***
Chemical Physics Letters	2	2.438
Physical Review E	1	2.352
Journal of the Optical Society of America A	2	2.012
Journal of Physics C	2	1.976 *
Applied Optics	2	1.799
Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer	3	1.661
Thin Solid Films	1	1.647
Solid State Communications	2	1.523
European Physical Journal D	1	1.513
Journal of Non-Crystalline Solids	1	1.433
Solar Energy Materials & Solar Cells	1	1.432
Physica A	4	1.369
Journal of Polymer Science. Part B: Polymer Physics	1	1.361
Progress in Organic Coatings	1	1.214
Journal of Modern Optics	1	1.148
Physica Status Solidi (b)	3	0.982
Journal de Physique	1	0.924 *
Physica Status Solidi (a)	3	0.860
American Journal of Physics	2	0.844
Physica B	5	0.679
European Journal of Physics	1	0.660
Brazilian Journal of Physics	2	0.435
Journal de Physique IV	1	0.294
Revista Mexicana de Física	5	0.229

Journal of Physics: Conference Series	1	---
Revista Colombiana de Física	2	---
Información Tecnológica (Chile)	1	---
Revista del Instituto Mexicano del Petróleo	2	---
	<i>Número de artículos</i>	
TOTAL	107	
Artículos publicados en memorias de congresos o capítulos de libro	32	
GRAN TOTAL	139	

* *SCI Journal Citation Reports - 1988*

(Se utiliza para revistas que se fusionaron o cambiaron de nombre)

** *SCI Journal Citation Reports - 2010*

*** *Ultramicroscopy 2011*

Desglose

Artículos publicados en revistas de circulación internacional	71
Artículos <i>in extenso</i> presentados en congresos y publicados en números regulares de revistas de circulación internacional	24
Artículos publicados en revistas latinoamericanas	12
Artículos <i>in extenso</i> publicados en memorias de congreso o capítulos de libro	32
TOTAL	139

RELACION DE COAUTORES

(en los 107 artículos publicados en revistas periódicas)

Coautor	No. de artículos
1. W. Luis Mochán (México)	24
2. Augusto García-Valenzuela (México)	17
3. Ronald Fuchs (EUA)	11
4. Yves Borensztein (Francia)	8
5. Amithaba Bagchi (EUA)	7
6. Jairo Giraldo (Colombia)	7
7. Carlos I. Mendoza (México)	7
8. Cecilia Noguez (México)	7
9. Edahí Gutiérrez-Reyes (México)	7
10. A. Reyes-Coronado (México)	6
11. Manuel de Llano (México)	5
12. Marcelo del Castillo-Mussot (México)	5
13. Guillermo Monsiváis (México)	5
14. C. Sánchez-Pérez (México)	4
15. Oel Guzmán (México)	3
16. Angel Plastino (Argentina)	3
17. Gil A. Estévez (Puerto Rico)	3
18. Pedro Villaseñor-González (México)	3
19. Enrique Anda (Brasil)	3
20. Abdus Tadjeddine (Francia)	3
21. Carlos Beitia (Francia)	3
22. Carlos Román-Velázquez (México)	3
23. Jean-Claude Auger (México)	3
24. Brian Stout (Francia)	3
25. Fernando Curiel (México)	3
26. Phil E. Batson (EUA)	3
27. Javier Aizpurua (España)	3
28. Alberto Rivacoba (España)	3
29. Pedro M. Echenique (España)	3
30. Gordon Baym (EUA)	2
31. Eckard Gerlach (Alemania)	2
32. Charles B. Duke (EUA)	2
33. Bernardo Balaguer (México)	2
34. Susana Peltier (Argentina)	2
35. Marcela Grether (México)	2
36. Valdir Aguilera-Navarro (Argentina)	2
37. John W. Clark (EUA)	2
38. Shu Wang (México)	2
39. Jesús Tarriba (México)	2
40. José Luis Carrillo (México)	2
41. Roberto Alexander-Katz (México)	2
42. Víctor Romero-Rochín (México)	2
43. Roberto P. Duarte-Zamorano (México)	2
44. Sara Nilsen-Hofseth (México)	2

45. Peter Apell (Suecia)	2
46. Iván O. Sosa (México)	2
47. Eugenio R. Méndez (México)	2
48. Laurent Delannoy (Francia)	2
49. Catherine Louis (Francia)	2
50. Christopher Pethick (EUA)	1
51. N. Kar (EUA)	1
52. A.K. Rajagopal (EUA)	1
53. B.B. Dasgupta (EUA)	1
54. Pier Mello (México)	1
55. Robert. N. Barnett (EUA)	1
56. Charles L. Cleveland (EUA)	1
57 Uzi Landman (EUA)	1
58. Faustino Aguilera-Granja (México)	1
59. Francisco Mejía-Lira (México)	1
60. José Luis Morán-López (México)	1
61. Tomás López-Ríos (Francia)	1
62. Rodolfo del Sole (Italia)	1
63. Remy Lazzari (Francia)	1
64. Jaime Nieto (México)	1
65. William E. Vargas (Costa Rica)	1
66 ChuMin Wang (México)	1
67. R. Fuentes (México)	1
68. O. Navarro (México)	1
69. Rafael A. Barrio (México)	1
70. Aurora Gallardo (México)	1
71. Sergio S. Makler (Brasil)	1
72. H. M. Pastawski (Brasil)	1
73. Wilfrido Solano (Colombia)	1
74.A. Da Silva (Francia)	1
75. C. Andraud (Francia)	1
76. J. Lafait (Francia)	1
77. T. Robin (Francia)	1
78. M.C. Peña-Gomar (México)	1
79. F. Castillo (México)	1
80. E. Pérez (México)	1
81. J.A. Olivares (México)	1
82. F.L.S. Cuppo (México)	1
83. G.P. Ortiz (México)	1
84. A. Carolina Keiman (México)	1
85. R. Y. Sato-Berrú (México)	1
86. J. O. Flores-Flores, (México)	1
87. A. Djedidi (Francia)	1
88. Carlos Prieto (México)	1

PAIS de la institución de los coautores

1. México	46	52%
2. EUA	13	15%

3. Francia	13	15%
4. Argentina	3	
5. Brasil	3	
6. España	3	13%
7. Colombia	2	
8. Costa Rica	1	
9. Puerto Rico	1	
10. Alemania	1	5%
11. Italia	1	
12. Suecia	1	

REPORTES TÉCNICOS

1. Propiedades ópticas de superficies rugosas y su relación con el brillo
R.G. Barrera
Industrias Resistol S.A., 1992 (40 páginas + 34 figuras).

ARTICULOS DE DIFUSION

1. La Investigación Científica en la organización de la industria nuclear.
R.G. Barrera.
Foro Nuclear Nacional. Memoria. Julio 1978. págs.122-125.
2. Interacción Luz y Materia.
R.G. Barrera.
Boletín de Difusión. Facultad de Ciencias, **2**, 11-14 (1979); **3**, 12-13 (1980); **4**, 11-13 (1980); **5**, 7-9 (1980); **6**, 12-15 (1980).
3. ¿Cuál es la ciencia que se premia?
R.G. Barrera.
Naturaleza, **5**, 213-216 (1982).
4. Propiedades ópticas de la materia granular
R.G. Barrera
Coordinadora: Esbaide Adem
Una Ventana hacia la Investigación en Física (Universidad Nacional Autónoma de México y Fondo de Cultura Económica, México, 2000) , págs. 59-71.
5. La mecánica cuántica en México desde la ciencia de materiales
R.G. Barrera
Coordinadora: María de la Paz Ramos
La mecánica cuántica en México. Una visión interdisciplinaria a 100 años de su nacimiento (Universidad Nacional Autónoma de México y Siglo XXI, 2003) págs. 57-81

6. El premio Nobel de Física 2003

R.G. Barrera

Revista Ciencia, **55**(3), 4-10 (2004)

7. Using light refraction to characterize complex systems

Rubén G Barrera

Nota de investigación

Publicada en *SPIE Newsroom*

10.1117/2.1200907.1582, 1-2, 2009

8. Las propiedades ópticas de los materiales

Rubén G. Barrera

Cosmos: Enciclopedia de las ciencias y la tecnología en México Vol. 3 (Física) (Universidad Autónoma Metropolitana, UAMI, 2010) págs. 180-215

Coordinador del volumen: Leopoldo García Colín

9. Augusto García: Some remembrances

Rubén G. Barrera

First Cinvestav-UNAM Symposium on High Energy Physics - Dedicated to the Memory of Augusto Garcia, *AIP Conference Proceedings*, **1259**, 21-26 (2010)

10. Invisibilidad y Metamateriales

Rubén Barrera Pérez

Publicado en: *El Gluón*, 5-8, Diciembre, 2010

TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS INTERNACIONALES

* Trabajos presentados por invitación.

1. On the calculation of the work function of metals.

R.G.Barrera y E.Gerlach.

Workshop on Surface Physics.

Luminy (Francia) 1972.

2. Surface energy of metals.

R.G.Barrera y E.Gerlach.

Reunión Anual de la Deutsche Physikalische Gesellschaft. Münster (Alemania) marzo 1973.

3. *Electron correlations at metallic surfaces.

R.G.Barrera.

Simposio de la Escuela Latinoamericana de Física .

Chapultepec (Ciudad de México) julio 1974.

4. Local dielectric theory of surface properties.

C.B.Duke, P.N. Sen y R.G.Barrera.

XXXV Conference on Physical Electronics.

Philadelphia (EUA) junio 1975.

5. Hartree-Fock states in the thermodynamic limit for delta-interactions.
R.G.Barrera y M. de Llano.
6. Magnetism: a quantum-relativistic phenomenon
R.G.Barrera.
7. The Fermi surface for long-range order: Hartree-Fock solutions.
R.G. Barrera.
Presentados en:
I Latin American Workshop on Self-Consistent Theories of Condensed Matter. Sao Paulo (Brasil).
Noviembre 1977.
8. Influence of refraction of p-polarized light on photoemission from metallic surface states.
A. Bagchi y R.G.Barrera.
Meeting of the American Vacuum Society (EUA). Noviembre 1977.
9. *Hartree-Fock long-range orbitals in the electron gas.
R.G.Barrera.
II Latin-American Workshop on Self-Consistent Theories of Condensed Matter. Trieste (Italia). Octubre
1978.
10. Reflexión de la luz por una placa metálica: efectos no-locales.
W.L. Mochán y R.G.Barrera.
11. Ocupación anormal de bosones en materia alfa.
V.C.Aguilera-Navarro, R.G.Barrera, J.W.Clark. M. de Llano y A.Plástico.
Presentados en:
VI Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido. Bogotá (Colombia). Febrero 1979.
12. Abnormal occupation with non-trivial Hartree-Bose orbitals. .
R.G.Barrera.
III Latin-American Workshop on Self-Consistent Theories of Condensed Matter.
Buenos Aires (Argentina) julio 1979.
13. Classical local-field effect on an adsorbed overlayer. .
A. Bagchi, R.G. Barrera y B.B. Dasgupta.
March Meeting of the American Physical Society. New York, N.Y. (EUA). Marzo 1980.
14. *Propiedades electromagnéticas de interfaces.
R.G. Barrera.
I Coloquio Latinoamericano de Física de Superficies. Universidad Federal Fluminense. Niteroi
(Brasil). Diciembre 1980.
15. *Electromagnetic properties of interfaces .
R.G.Barrera.
V Pan American Workshop on Condensed Matter Theories. Universidad Nacional Autónoma de
México. Ciudad Universitaria, México, D.F. (México). Enero 1981.
16. *Non local effects in the electromagnetic properties of interfaces.
R.G. Barrera

II International Conference on Recent Progress in Many-Body Theories. Oaxtepec, Mor. México. Enero 1981.

17. Dynamical response of a dipole near the surface of a nonlocal metal.

R.Fuchs y R.G.Barrera

March Meeting of the American Physical Society. Phoenix, Ariz. (EUA). Marzo 1981.

18. Optical properties of quasi-two-dimensional systems: nonlocal effects.

W.L.Mochán y R.G.Barrera.

March Meeting of the American Physical Society. Phoenix, Ariz (EUA). Marzo 1981.

19. *Self-consistent linear response at metal surfaces .

R.G. Barrera, R.Barnett, V.Landman y C.Cleveland.

VI Pan-American Workshop on Condensed Matter Theories (Feenberg Memorial Symposium). Washington University, Saint Louis Mo. (EUA). Septiembre 1982.

20. El campo local en superficies cristalinas

W.L.Mochán y R.G.Barrera.

VIII Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido. Oaxtepec (México). Julio 1983.

21. Optical response of a rough non-local metal surface.

G.S. Agarwal, R.G.Barrera y R.Fuchs.

March Meeting of the American Physical Society. Detroit, Mich. (EUA). Marzo 1984.

22. *Optical properties of systems with spatial fluctuations.

R.G.Barrera y W.L.Mochán.

23. *Local-field effect at crystalline and rough surfaces.

W.L.Mochán y R.G.Barrera.

24. Optical response of a rough non-local metal surface.

G.S.Agarwal, R.G.Barrera y R.Fuchs.

Presentados en:

International Workshop on the Electromagnetic Response of Surfaces. Cholula, Puebla (México). Agosto 1984.

25. Electromagnetic response of a rough local overlayer on a non-local substrate.

R.Fuchs, R.G. Barrera y W.L. Mochán.

26. Respuesta dieléctrica de sistemas inhomóneos: Teoría general y aplicaciones.

W.L.Mochán y R.G.Barrera.

27. He-LiF (001) diffractive scattering. A quantal description using an improved comparison equation method.

J. Giraldo, R.G.Barrera, G.A. Estevez y L.B.Bhuiyan.

Presentados en:

III Simposio Latinoamericano de Física de Superficies, Partículas Pequeñas y Películas Delgadas. San José (Costa Rica). Septiembre 1984.

28. Reflectance of a nonlocal metal with a rough insulating overlayer.

R.Fuchs, R.G.Barrera y W.L.Mochán.

March Meeting of the American Physical Society. Baltimore, Maryland (EUA), 25-29 de marzo de 1985.

29. Multiple dispersion theory for the dielectric function of composite media.

G. Monsivais, R.G. Barrera, W.L. Mochán y E. Anda

30. Local field effect on the surface conductivity of adsorbed overlayers.

W.L. Mochán y R.G. Barrera

31. Effect of plasma waves in the polariton modes of insulator-metal superlattices.

M. del Castillo-Mussot, W.L. Mochán y R.G. Barrera

Presentados en:

March Meeting of the American Physical Society. Las Vegas, Nevada (EUA), 31 de marzo al 4 de abril de 1986.

32. Optical anisotropy of metallic surfaces.

J. Tarriba, W.L. Mochán y R.G. Barrera

33. Microscopic Theory of the effective dielectric response of composites.

R. G. Barrera, G. Monsivais, W.L. Mochán y E. Anda

34. Renormalized polarizability in the optical properties of composites.

R.G. Barrera, G. Monsivais y W.L. Mochán

35. Measurements of above band-gap optical anisotropies in the (100) surface of GaAs.

S.E. Acosta-Ortiz, A. Lastras-Martínez, W.L. Mochán y R.G. Barrera.

Presentados en:

March Meeting of the American Physical Society. New York, N.Y. (EUA), 16-20 de marzo de 1987.

36. Optical properties of composites.

R.G. Barrera

Encuentro Internacional de Física del Sólido. Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile (Chile), 5-16 de enero de 1987.

37. Surface screening in the optical anisotropy spectra of cubic crystals.

W.L. Mochán, J. Tarriba y R.G. Barrera.

38. Transfer matrix of spatially dispersive conducting and semiconducting multilayer systems and its applications to super lattices.

M. del Castillo-Mussot, W.L. Mochán, R.G. Barrera, G. Hernández-Cocoletzi y J. Giraldo.

39. Correlation effects in the optical properties of composites.

R.G. Barrera, G. Monsivais, W.L. Mochán y E. Anda.

Presentados en:

International Workshop on the electrodynamics of Interfaces and Composite Systems. Taxco, (México), 10-14 de agosto de 1987.

40. Anisotropía óptica en superredes conductoras debida a pares electrón-hueco.

J. Giraldo, W.L. Mochán, M. del Castillo-Mussot y R.G. Barrera

41. Renormalized polarizability in the Maxwell-Garnett theory.
R.G. Barrera, G. Monsivais y W.L. Mochán
Presentados en:
X Simposio Latinoamericano de Física del Estado Sólido. La Habana (Cuba), 7-11 de diciembre de 1987.
42. Optical anisotropies in the reflectance spectrum of (110) GaAs.
A. Lastras-Martínez, S.E. Acosta-Ortiz, W.L.Mochán y R.G. Barrera.
43. Surface induced anisotropy in the reflectance of ionic semiconductors.
W.L. Mochán y R.G. Barrera.
44. Renormalized polarizability in the Maxwell Garnett theory: sum rules.
R.G. Barrera, G. Monsivais y W.L. Mochán.
45. Absorption coefficients of superconductor composites.
G. Monsivais, R.G. Barrera y W.L. Mochán.
Presentados en:
March Meeting of the American Physical Society. New Orleans, Louisiana (EUA). Marzo 1988.
46. *The effective dielectric response of composite systems.
R.G. Barrera.
Fifth Latin American Symposium on Surface Physics (SLAFES V). Bogotá (Colombia). Julio 1988.
47. Renormalized polarizability in the Maxwell Garnett theory.
R.G. Barrera, G. Monsivais, W.L. Mochán y M. del Castillo-Mussot
48. A diagrammatic approach to the optical properties of composites.
R.G. Barrera, G. Monsivais, W.L. Mochán y E. Anda
Presentados en:
Second International Conference on Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media (ETOPIM 2). París (Francia). Agosto 1988.
49. *An intuitive approach a diagrammatic formulation of the renormalized polarizability in the Maxwell Garnett theory.
R.G. Barrera.
SIAM Workshop on Random Media and Composites. Xerox Training Center, Leesburg, Virginia (EUA). Diciembre 1988.
50. *Effective dielectric response of composite media .
R.G. Barrera
XVII Reunión de Física Estadística. Oaxtepec (México), 4-8 de enero de 1989.
51. Effect of the dispersion of sizes in the dielectric response of composites.
R.G. Barrera, P. Villaseñor-González, W.L. Mochán, M. del Castillo-Mussot y G. Monsivais.
March Meeting of the American Physical Society. St. Louis Missouri (EUA). Marzo 1989.
52. Effect dielectric response of composites.
R.G. Barrera, G. Monsivais, W.L. Mochán y M. del Castillo-Mussot

17th IUPAP International Conference on Thermodynamics and Statistical Mechanics. Río de Janeiro (Brazil). Julio 1989.

53. Effect dielectric response of composites.

R.G. Barrera

XIII International Workshop on Condensed Matter Theories. Campos de Jordao (Brazil). Agosto 1989.

54. Multipoles and three particle correlations in the effective dielectric response of composites .

R.G. Barrera, F. Claro, R. Rojas, G. Monsivais y W.L. Mochán

March Meeting of The American Physical Society. Anaheim, California (EUA). Marzo 1990.

55. *New diagrammatic summation for the dielectric response of composites.

R.G. Barrera.

XIV Workshop on Condensed Matter Theories. Elba International Physics Center, Marciana Marina, Livorno (Italia). Agosto 1990.

56. *The optical response of composites as a classical many-body problem.

R.G. Barrera.

Sexto Simposio Latino Americano de Física de Superficies. Cuzco (Perú). Septiembre 1990.

57. *Optical properties of new materials.

R.G. Barrera.

First Symposium Mexico-United States of America. The Frontiers in Material Science. Ixtapa, (México), 24-27 de septiembre de 1991.

58. Optical properties of 2D disordered systems on a substrate.

M. del Castillo-Mussot, R.G. Barrera, W.L. Mochán y P. Villaseñor-González.

59. The optical response of composites at low filling fractions: a new diagrammatic summation.

R.G. Barrera, C. Noguez y E. Anda.

Presentados en:

March Meeting de la American Physical Society. Cincinnati, Ohio (EUA), 18-22 de marzo de 1991.

60. The dielectric response of a chain of disordered polarizable spheres: numerical simulation and theory.

P. Villaseñor-González, C. Noguez y R.G. Barrera.

61. Effective dielectric response of a composite with aligned spheroidal inclusions.

R.G. Barrera, J. Giraldo y W.L. Mochán.

Presentados en:

Fall Meeting de la Materials Research Society. Boston, Massachusetts (EUA), 2-6 de diciembre de 1991.

62. Shape effects in the effective dielectric response of composites.

R.G. Barrera, J. Giraldo y W.L. Mochán

March Meeting de la American Physical Society. Indianapolis, Indiana (EUA), 16-20 de marzo de 1992.

63. *Electromagnetic modes in superlattices.

R.G. Barrera.

VII Latin-American Symposium on Surface Physics. Bariloche, Argentina. Noviembre de 1992.

64. Three- and four-particle correlations in the optical properties of composites.

R.G. Barrera y C.I. Mendoza.

XII Simposio Latino Americano de Física del Estado Sólido. Pichidanguí, Chile. Noviembre de 1992.

65. Numerical simulation for the effective susceptibility of a one-dimensional disordered chain of polarizable spheres.

C. Noguez y R.G. Barrera.

66. Three- and four-particle correlations in the effective dielectric response of granular composites.

C.I. Mendoza y R.G. Barrera.

67. Optical anisotropy of a nematic liquid crystal and its relation with the order parameter.

C. Roman y R.G. Barrera.

Presentados en:

March Meeting de la American Physical Society. Seattle, Washington (EUA), 22-26 de marzo de 1993

68. *Optical properties of nematic liquid crystals

R.G. Barrera

17th International Workshop on Condensed Matter Theories. Nathiagali (Pakistán), 18-24 de junio de 1993.

69. Optical anisotropy of a nematic liquid crystal and its relation with the microstructure

C.E. Román-Velázquez y R.G. Barrera

70. Electron energy-loss spectroscopy in a disordered system of spheres

R. Fuchs y R.G. Barrera

Presentados en:

March Meeting de la American Physical Society. Pittsburgh, Pennsylvania (EUA), 21-25 de marzo de 1994.

71. Multipolar effects on a linear chain of disordered polarizable spheres

C. Noguez, R.G. Barrera y F. Claro

72. Electron energy-loss spectroscopy of colloidal Al particles in an AlF_3 matrix

R. Fuchs y R.G. Barrera

Presentados en:

March Meeting de la American Physical Society. San Jose, California (EUA), 20-24 de marzo de 1995.

73. Energy loss of electrons passing above a granular composite

R. G. Barrera, C. I. Mendoza y R. Fuchs

74. Electron energy loss in a two-component composite

R. Fuchs y R. G. Barrera.

Presentados en:

March Meeting de la American Physical Society. St. Louis, Missouri.(EUA) , 18-22 de marzo de 1996

75. *Effective Medium Theories of the Electron Energy Loss in Composites
R. G. Barrera y R. Fuchs.
Scanning Microscopy, Cells and Materials, and Food Structure. Congreso organizado por Scanning Microscopy International en el Hyatt Regency Hotel, Bethesda, Maryland (EUA), 11-16 de mayo de 1996
76. *Effective Medium Theories in the Electron Energy Loss of Composite Materials.
R. G. Barrera y R. Fuchs.
IV International Conference on Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media (ETOPIM4). San Petesburgo-Moscú (Rusia), del 29 de julio al 2 de agosto de 1996.
77. Longitudinal wave propagation in granular composites: Nonlocal effects in electron energy loss spectroscopy.
R.G. Barrera, R. Fuchs y C.I. Mendoza
Progress in Electromagnetics Research Symposium, organizado por Scumberger-Doll Research. Cambridge, Massachussets (EUA), del 7 al 11 de julio de 1997.
78. A numerical solution of the energy loss of electrons traveling parallel to a semiinfinite ordered array of polarizable spheres
R.G. Barrera, C.I. Mendoza y R. Fuchs
March Meeting de la American Physical Society. Los Angeles (EUA) , 16-20 de marzo de 1998.
79. Electron energy loss in ordered arrays of polarizable spheres
C.I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs
International Material Research Congress organizado por Academia Mexicana de Ciencia de Materiales. Cancún (México), 30 de agosto al 4 de septiembre. (1998).
80. *Local-field effects at crystalline surfaces: electron energy loss from ordered array of spheres
C.I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs
EPIOPTICS. Sicilia (Italia) junio de 1998.
81. Real-time investigation of potassium growth by surface differential reflectance spectroscopy
Y. Borensztein, C. Beitia y R.G. Barrera
EPIOPTICS. Sicilia (Italia) junio de 1998.
82. Electron energy loss spectroscopy on a semi-infinite disordered system of spheres
C.I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs
March Meeting de la American Physical Society. Atlanta (EUA) , 22-26 de marzo de 1999.
83. *Electron energy-loss spectroscopy in systems of polarizable spheres
R.G. Barrera, C.I. Mendoza y R. Fuchs
V International Conference on Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media (ETOPIM5). Hong Kong (China), del 21-25 de junio de 1999.
84. *Electron energy loss in a polarizable system of spheres
C.I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs
International Material Research Congress organizado por Academia Mexicana de Ciencia de Materiales. Cancún (México), 30 de agosto al 2 de septiembre. (1999).
85. Optical characterization of a spheroidal nanoparticle on a substrate

C.E. Román-Velázquez, C. Noguez y R.G. Barrera

Fall Meeting de la *Materials Research Society* realizado en Boston, Massachusetts (EUA) en diciembre de 1999.

86. Scattering properties of rutile pigments located eccentrically within microvoids

J.C. Auger, B. Stout, R.G. Barrera y F. Curiel

Fifth International Conference on Light Scattering by Nonspherical Particles celebrada en Halifax (Canadá) del 28 de agosto al 1 de septiembre del 2000.

87. Surface-lateral-correlations and detector-aperture-angle effects on gloss

R.G. Barrera

Presentado en la reunión *Rough Surface Scattering and Related Properties* organizado por el Profesor A.A. Maradudin y celebrada en Yountville, California (EUA) del 16 al 18 de octubre del 2000.

88. *Effective properties of granular materials

R.G. Barrera

Plática invitada plenaria presentada en la *VII International Conference on Advanced Materials (ICAM 2001)* organizado por la *International Union of Materials Research Societies* y la Academia Mexicana de Ciencia de Materiales, y celebrada en Cancún Q.R. (México) del 26 al 30 de agosto del 2001.

89. Technique to sense with high resolution the complex index of refraction of composite materials

A. García-Valenzuela, M. Peña-Gomar y R.G. Barrera

90. Does an effective index of refraction in granular matter always exist?

R.G. Barrera y A. García-Valenzuela

91. Optical properties of rutile TiO₂ pigments in paint films

J.C. Auger, R.G. Barrera, B. Stout y F. Curiel

92. Múltiple scattering calculations for diffuse radiation intensity propagating through an inhomogeneous médium

F. Curiel, R.G. Barrera y W.E. Vargas

Presentados en el simposio *Light and Sound Scattering* de la *VII International Conference on Advanced Materials (ICAM 2001)* organizado por la *International Union of Materials Research Societies* y la Academia Mexicana de Ciencia de Materiales, y celebrado en Cancún Q.R. (México) del 26 al 30 de agosto del 2001.

93. *Effective optical properties of granular matter

R.G. Barrera

Plática invitada plenaria presentada en el *Mexican Meeting on Mathematical and Experimental Physics* celebrado en el Colegio Nacional en la Ciudad de México del 10 al 14 de septiembre del 2001.

94.. Optical properties of TiO₂ aggregates and scattering regime analysis

J.C. Auger, R.G. Barrera y B. Stout

95. Is there always an effective medium that describes coherent reflectance?
R.G. Barrera y A. García-Valenzuela
96. Visible spectral dependence of the scattering and absorption coefficient of pigmented coatings from inversion of diffuse reflectance spectra
F. Curiel, W.E. Vargas y R.G. Barrera
Presentados en la conferencia internacional: *Electromagnetic and Light Scattering by Nonspherical Particles* llevada a cabo en Gainesville, Florida (EUA) del 4 al 8 de marzo del 2002.
97. Coherent reflectance from a system of random Mie spheres: an effective medium approach
R.G. Barrera y A. García-Valenzuela
Conferencia invitada a la reunión: *Past and Future of Optics* organizada por el Centro de Investigaciones en Optica y llevada a cabo del 22 al 24 de abril del 2002
98. Optical properties of micro-structured materials
R.G. Barrera y A. García-Valenzuela
Presentado en: *The 4th International Symposium on Advanced Materials* llevado a cabo en Daejeon (Corea del Sur) del 3 al 7 de junio del 2002.
99. Is there an effective medium for the coherent reflectance from a system of random Mie spheres?
R.G. Barrera y A. García-Valenzuela
Plática presentada en: *VI International Conference on Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media (ETOPIM 6)* llevada a cabo en Snowbird, Utah (EUA) del 15 al 19 de julio del 2002.
100. On the determination of the effective refractive index of a particle suspension by optical reflection near the critical angle
A. García-Valenzuela, R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y E.R. Méndez
101. On the nonlocal character of the effective medium of a granular material with large inclusions
R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado, E.R. Méndez y A. García-Valenzuela
102. Characterization of diffusive media by reflectivity measurements
E.R. Méndez, R.G. Barrera y A. García-Valenzuela
103. Multiple scattering calculations for diffuse radiation intensity propagating through an inhomogeneous medium
F. Curiel y R.G. Barrera
Presentados en la conferencia internacional: *Progress in Electromagnetics Research Symposium* llevada a cabo en Pisa (Italia) del 28 al 31 de marzo del 2004.
104. Measurement of low optical absorption in highly scattering media using the thermal lens effect
J.A. Olivares, A. García-Valenzuela, F.L.S. Cuppo, F. Curiel, G. P. Ortiz y R.G. Barrera
Presentado en la: *XIII International Conference on Photothermal and Photoacoustic Phenomena* llevada a cabo en Río de Janeiro Brasil, del 5 al 8 de julio del 2004.

105. Multiple scattering calculations for diffuse radiation intensity propagating through an inhomogeneous medium
F. Curiel y R.G. Barrera
106. Study of light absorption in inhomogeneous media: Theoretical and experimental approach
G.P. Ortiz, F. Curiel, J.A. Olivares, A. García-Valenzuela y R.G. Barrera
107. Measurement of light refraction at a plane interface of a turbid colloidal suspension
A. Reyes-Coronado, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez y R.G. Barrera
108. Coherent reflection of light from a suspension of particles in an internal reflection configuration and the determination of the effective refractive index
A. García-Valenzuela, R.G. Barrera, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado, M. Peña-Gomar, E. Pérez-López y E.R. Méndez
109. Light scattering from colloidal systems
R.G. Barrera
110. Monte Carlo studies of the propagation of light in inhomogeneous layered media
E. Terán, G.P. Ortiz, E.R. Méndez y R.G. Barrera
111. Determination of the absorption cross section in granular materials by pump-probe Z-scan technique
J.A. Olivares, A. García-Valenzuela, F. Curiel, G.P. Ortiz y R.G. Barrera
112. Characterization of diffusive media by reflectivity measurements
E.R. Méndez y R.G. Barrera
Presentados en el: *XIII International Materials Research Congress*. llevado a cabo en Cancún, Quintana Roo (México) del 22 al 26 de agosto del 2004.
113. Optical characterization of a turbid colloid by light reflection around the critical angle
A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado y R.G. Barrera
Presentado en el: *2nd Mexican Meeting on Mathematical and Experimental Physics*, llevado a cabo en la Ciudad de México en la sede del Colegio Nacional del al de agosto del 2004 .
114. Radiation-transfer calculation for the diffuse reflectance from pigmented coatings
F. Curiel, R.G. Barrera y E. Nahmad-Achar
115. Nonlocal effective medium for the electromagnetic response of colloidal systems: a T-matrix approach
R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela
116. Surface effects on the coherent reflection of light from a polydisperse colloid
A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera y A. Reyes-Coronado
117. Measurement of the effective refractive index of a colloidal suspension using light refraction
A. Reyes-Coronado, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez y R.G. Barrera
118. Ellipsometry of inhomogeneous media interfaces
E. Méndez, A. García-Valenzuela, A. Reyes-Coronado y R.G. Barrera

Presentados en el: *Progress in Electromagnetic Research Symposium 2005*, llevado a cabo en Hangzhou, China del 22 al 26 de agosto del 2005.

119. *Optical properties of colloidal systems: an effective medium approach
R.G. Barrera

Presentado en el: XII Congreso Latino Americano de Ciencia de Superficies y sus Aplicaciones (CLACSA 13), llevado a cabo en Angra dos Reis, Brasil, del 5 al 9 de diciembre del 2005.

120. On the nonlocal character of the electromagnetic response of colloidal systems
R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela

Presentado en: *The 2006 Photonic Metamaterials: from Random to Periodic (META)*, llevado a cabo en la Grand Bahama Island, en las Bahamas, del 5 al 9 de junio del 2006.

121. On the nonlocal carácter of the effective optical response of colloidal systems
R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela

Presentado en: la *7th International Conference on the Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media (ETOPIM 7)*, llevada a cabo en Sydney, Australia, del 8 al 14 de julio del 2006.

122. A Portrait of Ronald Fuchs
R.G. Barrera

123. Use and abuse of the effective refractive index in colloidal systems: nonlocal effects
R.G. Barrera

Presentados en el *Fuchs Symposium* en honor al Profesor Ronald Fuchs en su 75 aniversario. Este simposio se llevó a cabo en el marco del *XVIII Latin American Symposium on Solid State Physics* celebrado en la ciudad de Puebla del 20 al 24 de noviembre de 2006.

124. Insights into the problem of reflection from colloidal systems: an effective médium approach
R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela

Presentado en el *VI Kharkov Symposium on millimeter and submillimeter waves (MSMW'07)* celebrado en la ciudad de Kharkov, Ucrania del 25 al 30 de junio del 2007

125. Use and abuse of the effective index of refraction in colloidal systems
Rubén G. Barrera

Presentado en la Erice School in Complex Systems: *Complex Optics in Mesoscopic Materials (COMMA 07)* celebrado en Erice, Sicilia del 3 al 8 de julio del 2007

126. Use and abuse of the effective-index-of-refraction concept in turbid colloidal systems
Rubén G. Barrera

Presentado en el *III International Physics Congress* celebrado en la ciudad de Hermosillo, Sonora del 10 al 12 de octubre del 2007

127. Use and abuse of the effective-index-of-refraction concept in turbid colloidal systems
Rubén G. Barrera

Presentado en el *XIII Congreso Latino Americano de Física de Superficies y sus Aplicaciones (CLACSA XIII)* celebrado en la ciudad de Santa Marta, Colombia del 3 al 7 de diciembre del 2007

128. Electromagnetic forces in metallic nanoparticles induced by fast electron beams

A. Reyes-Coronado, O. Pérez-González, N. Zabala, R.G. Barrera, P.E. Batson, y J. Aizpurua, Presentado como cartel en la *2nd International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics* llevada a cabo en Pamplona, España, del 22 al 26 de septiembre de 2008.

129. Suivi par résonance de plasmon de la réactivité de nanoparticule d'or sous atmosphère gazeuse contrôlée

Y. Borensztein , L. Delannoy , C. Louis y R.G. Barrera

Presentado como cartel por el Groupement de Recherche (GdR) en la *Reunion Plénière de GdR* llevada a cabo en Bordeaux, Francia, del 1 al 3 de diciembre de 2008.

130. On the retrieval of particle size from the effective optical properties of colloids

A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera & E. Gutierrez-Reyes

131. Energy transport and light refraction in turbid colloids: Is the Poynting vector ill defined?

R.G. Barrera, W.L. Mochán, A. García-Valenzuela & E. Gutierrez-Reyes

Presentados en la *Eight International Conference on Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media (ETOPIM 8)* llevada a cabo en Rethymon, Creta (Grecia) del 7 al 12 de junio de 2009.

132. Colloidal refractometry and spectroscopy: A well-founded proposal based on light refraction,

R.G. Barrera, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez & E. Gutiérrez-Reyes,

Plática presentada en el simposio *Optical and Vibrational Spectroscopies: A tribute to Manuel Cardona*, llevado a cabo en la ciudad de Querétaro 18 al 20 de agosto de 2010.

133. Effective properties of disordered media,

Rubén G Barrera

Plática presentada en el *Symposium in honour of Rafael Barrio's 60th birthday: Dynamical behaviour of complex systems*, llevado a cabo en Cocoyoc (México) el 23 y 24 de septiembre, de 2010,

134. *Recent advances on the effective optical properties of turbid colloids

RG Barrera, E. Gutiérrez-Reyes & Augusto García,

Plática invitada presentada en el *Third International Workshop on Theoretical and Computational Nano-Photonics 2010*, llevado a cabo en Bad Honnef, Alemania, del 3 al 5 de noviembre de 2010

135. *How to measure the effective index of refraction in turbid colloids without inconsistencies

R. G. Barrera , E. Gutiérrez-Reyes , Augusto García-Valenzuela & Celia Sánchez-Pérez ,

Plática invitada presentada en el simposio *Disorder and heterogeneity in physics 2010*, llevado a cabo en Santiago de Chile del 6 al 10 de diciembre de 2010.

136. Inconsistencies on the measurement of the effective refractive index of turbid colloids and how to avoid them

R. G. Barrera, E. Gutiérrez-Reyes, Augusto García-Valenzuela & Celia Sánchez-Pérez

137. Theoretical model for optical sensing of a random monolayer of particles

A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, E. Gutiérrez-Reyes & R.G. Barrera

Presentados en el *Progress In Electromagnetics Research Symposium*, llevado a cabo en la ciudad de Marrakesh, Marruecos del 20 al 23 de marzo de 2011.

138. Reflection and refraction of light from a turbid colloidal system: An effective medium approach,

E. Gutiérrez-Reyes, A. García-Valenzuela y R.G. Barrera

Plática presentada en el congreso internacional *Optics of Surfaces and Interfaces 9 (OSI9)* llevada a cabo en Akumal (México) del 19 al 23 de septiembre de 2011.

139. Negative refraction in anisotropic metamaterials

C. Prieto López y R.G. Barrera

Cartel presentado en el congreso internacional *Optics of Surfaces and Interfaces 9 (OSI9)* llevada a cabo en Akumal (México) del 19 al 23 de septiembre de 2011.

140. The effective-medium and multiple-scattering theories do meet: The turbid-colloid connection

R.G. Barrera

Plática Plenaria

141. Coherent scattering and effective layer modeling of the optical reflectivity from a random monolayer of particles

A. García-Valenzuela, R.G. Barrera & E. Gutiérrez-Reyes

Ponencia

142. Evidence of independent scattering in dense highly scattering media

J.A. Olivares, H. Contreras-Tello, A. García-Valenzuela, F.L.S. Cuppo, E.R. Méndez & R.G.

Barrera

Cartel

143. Refraction of diffuse light in turbid colloids and the role played by an effective index of refraction in radiative transfer theory

H. Contreras-Tello, A. García-Valenzuela & R.G. Barrera

Cartel

Presentados en el congreso internacional: *Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media (ETOPIM9)* llevado a cabo en la ciudad de Marsella (Francia) de 2 al 7 de septiembre de 2012.

144. Reflection of electromagnetic waves at a half-space filled with a turbid colloid

E. Gutiérrez-Reyes, A. García-Valenzuela & R.G. Barrera

Plática Invitada

145. Controlling the movement of plasmonic nanoparticles with fast electron beams

A. Reyes-Coronado, P.E. Batson, R.G. Barrera, A. Rivacoba, A. Howie, P.M. Echenique & J.

Aizpurua

Plática Invitada

Presentados en el *Progress in Electromagnetics Research Symposium (PIERS 2012 Moscow)*, llevado a cabo en la ciudad de Moscú (Rusia) del 19 al 23 de agosto de 2012.

TRABAJOS PRESENTADOS EN CONGRESOS NACIONALES.

* Trabajos presentados por invitación.

1. Contribución a la Energía Superficial en Metales.

R.G. Barrera y E. Gerlach

2. Observación e interpretación del espectro de muy baja energía en la emisión secundaria de LiF.

R.G. Barrera

Presentados en:

XVI Congreso Nacional de Investigación en Física. Oaxaca, Oax. Diciembre 1973.

3. *Excitaciones colectivas en superficies metálicas.

R.G. Barrera

XVII Congreso Nacional de Investigación en Física. Puerto Vallarta, Jal. Noviembre 1974.

4. Búsqueda del estado autoconsistente Hartree-Fock para el plasma simple cristalizado de Wigner.

R.G. Barrera, M. Grether y M. de Llano

5. El papel de los modos colectivos de la interacción molécula-sólido.

B. Balaguer, O. Guzmán y R.G. Barrera

6. Teoría dieléctrica de la estructura electrónica de interfaces sólidas.

R.G. Barrera y C.B. Duke

7. Interacción Van der Waals entre dos semiespacios sólidos.

R.G. Barrera y C.B. Duke

8. Propiedades estadísticas del espectro de placas conductoras.

M.L. Rojas, R.G. Barrera y J. Flores

9. Soluciones no-triviales a las ecuaciones Hartree-Fock para un plasma.

R.G. Barrera, M. Grether y M. de Llano

Presentados en:

XVIII Congreso Nacional de Investigación en Física. Veracruz, Ver. Diciembre 1975.

10. Influencia de una segunda interfase en el potencial imagen de un ión puntual.

B. Balaguer, O. Guzmán y R.G. Barrera.

11. Efectos del solvente en la interacción Van der Waals entre moléculas y superficies planas.

O. Guzmán, B. Balaguer y R.G. Barrera.

Presentados en:

XIX Congreso Nacional de Investigación en Física. Mazatlán, Sin. Noviembre 1976.

12. Comportamiento de estados Hartree-Fock con orden de largo alcance para diversos hamiltonianos modelo.

M. Grether y R.G. Barrera

13. Reflexión de la luz por una placa metálica: efectos no-locales.

W.L. Mochán y R.G. Barrera

14. Tensor de conductividad de un gas de electrones semi-infinito: penetración óptica.

R.G. Barrera

15. Ocupación anormal de bosones en materia alfa.
R.G. Barrera
Presentados en:
XXI Congreso Nacional de Investigación en Física. Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Pue.
Diciembre 1978.
16. Estados tipo Hartree-Fock con orden de largo alcance en el modelo de jalea deformable.
M. Grether y R.G. Barrera
17. Un enfoque perturbativo al cálculo del campo eléctrico cerca de una superficie metálica.
R.G. Barrera, A. Bagchi y A.K. Rajagopal.
Presentados en:
XXII Congreso Nacional de Investigación en Física. Universidad Autónoma de Nuevo León.
Monterrey, N.L. Noviembre 1979.
18. Más allá de la aproximación de Debye.
F. Cervantes, P. de la Mora y R.G. Barrera.
V Congreso Nacional de Enseñanza de la Física. Universidad Autónoma de Nuevo León,
Monterrey, N.L. Noviembre 1979.
19. Efectos del campo local en la reflectancia de monocapas absorbidas sobre sustratos con dispersión espacial.
R.G. Barrera y R. Fuchs
20. Propiedades ópticas de sistemas cuasi-bidimensionales.
W.L. Mochán y R.G. Barrera
Presentados en:
XXIII Congreso Nacional de Investigación en Física. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jal.
Noviembre 1980.
21. *La historia en la enseñanza de la Física.
R.G. Barrera
22. Interpretación estadística del campo local en dieléctricos.
R.G. Barrera y P.A. Mello
Presentados en:
VI Congreso Nacional de Enseñanza de la Física. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jal.
Noviembre 1980.
23. *Sobre los problemas de la confrontación teoría-experimento.
R.G. Barrera y A. Gallardo.
I Reunión Latinoamericana de Historiadores de las Ciencias. Universidad Autónoma de Puebla
Puebla, Pue. Agosto 1982.
24. Los efectos de la superficie en las propiedades ópticas de un sistema con dispersión espacial.
W.L. Mochán, R. Fuchs y R.G. Barrera.
25. Efectos de campo local cerca de la superficie de un cristal.
W.L. Mochán y R.G. Barrera.

26. La respuesta lineal autoconsistente en superficies metálicas: los potenciales interiónicos y la segregación a la superficie en aleaciones.

R.G. Barrera.

Presentados en:

XXV Congreso Nacional de Investigación en Física. Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. Noviembre 1982.

27. Modelo hidrodinámico de los fenómenos estáticos del electromagnetismo.

R.G. Barrera.

XVIII Congreso Nacional de Enseñanza de la Física.

Universidad Veracruzana. Xalapa, Ver. Noviembre 1982

28. *El Departamento de Física de la Facultad de Ciencias.

R.G. Barrera.

Reunión de Físicos en torno a la Física. (Reuniones de Invierno, A.C.)

Chapultepec, Ciudad de México. Enero 1983.

29. *Sobre el concepto de una ciencia nacional.

R.G. Barrera.

Simposio de la Física en México (Reuniones de Invierno, A.C.). Ciudad Universitaria, Ciudad de México. Enero 1983.

30. *Reflexión de la luz sobre superficies.

R.G. Barrera.

I Taller sobre Fenómenos de Superficies. Instituto de Física, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí. SLP. Mayo 1983.

31. *Espectroscopías ópticas .

R.G. Barrera.

III Congreso Nacional de Superficies e Interfaces. Oaxtepec, Mor. Octubre 1983

32. Efecto del campo local cerca de la superficie de un cristal.

W.L. Mochán y R.G. Barrera.

XXVI Congreso Nacional de Investigación en Física. Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Pue. Noviembre 1983.

33. Sobre Física y esas cosas (una experiencia).

R.W. Gómez, M.A. Ortiz, R.G. Barrera, J.L. Jiménez, E. Reynoso, C. Villarreal y R. Díaz

34. Covariancia de la electrodinámica con medio en movimiento: radiación Cherenkov.

M. Moreno, W.L. Mochán y R.G. Barrera

Presentados en:

IX Congreso Nacional de Enseñanza de la Física. Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Pue. Noviembre 1983.

35. *Propiedades ópticas de sistemas con fluctuaciones espaciales .

R.G. Barrera y W.L. Mochán.

II Taller de Física de Superficies. Ensenada, B.C. Mayo 1984.

36. Respuesta electromagnética de una capa rugosa local sobre un sustrato no-local.

R.G. Barrera y W.L. Mochán

37. Campos electromagnéticos difractados por una superficie rugosa no-local.

W.L. Mochán, R.G. Barrera y F. Forstmann

Presentados en:

IV Congreso Nacional de Superficies e Interfaces. Toluca, México. Octubre 1984.

38. Respuesta electromagnética de una capa rugosa local sobre un sustrato no-local.

R.G. Barrera y W.L. Mochán

39. Cambios de la función trabajo en metales debidos a la adsorción de moléculas.

D. Mendoza, R.G. Barrera y W.L. Mochán

40. Campos electromagnéticos difractados por una superficie rugosa local.

W.L. Mochán, R.G. Barrera y F. Forstmann

Presentados en:

XXVII Congreso Nacional de Investigación en Física. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. San Luis Potosí, SLP. Noviembre 1984.

41. Teoría de dispersión múltiple para la propagación de luz en sistemas desordenados.

G. Monsivais, E. Anda, W.L. Mochán y R.G. Barrera

42. Anisotropía en las propiedades ópticas debidas a efectos de campo local.

W.L. Mochán y R.G. Barrera

43. Dispersión de la luz por una superficie rugosa.

M. del Castillo, W.L. Mochán y R.G. Barrera

Presentados en:

III Taller de Física de Superficies. Bahía Kino, Sonora. Mayo 1985.

44. Amplificación del campo electromagnético en sobrecapas rugosas.

R.G. Barrera, W.L. Mochán, L.E. Regalado y J. Gaspar

45. Teoría de dispersión múltiple para la constante dieléctrica de un medio inhomogéneo.

G. Monsiváis, W.L. Mochán y R.G. Barrera

46. Efecto del campo local en la polarizabilidad de adsorbatos.

W.L. Mochán y R.G. Barrera

47. Difracción electromagnética por una rejilla profunda en un material con dispersión espacial.

M. del Castillo-Mussot, W.L. Mochán y R.G. Barrera

Presentados en:

XXVIII Congreso Nacional de Investigación en Física. Universidad de Sonora. Hermosillo, Son. Noviembre 1985.

48. Relación de dispersión de plasmones de superficie en una película metálica delgada con perfil sinusoidal.

E. Regalado, J. Gaspar, R.G. Barrera y W.L. Mochán

49. Efecto de la dispersión espacial en los campos electromagnéticos cerca de superficies metálicas rugosas.

Shu Wang, W.L. Mochán y R.G. Barrera

50. Una teoría para la función dieléctrica de medios compuestos.

G. Monsivais, W.L. Mochán y R.G. Barrera

51. Efecto de las ondas de plasma en las propiedades ópticas de superredes conductoras y superredes conductor-aislante.

W.L. Mochán, M. del Castillo-Mussot y R.G. Barrera

Presentados en:

XXIX Congreso Nacional de Física. Universidad de Colima, Colima, Col., 24-28 noviembre de 1986.

52. Efectos de dispersión espacial en superredes aislante-semiconductor excitónico.

G. Hernández-Cocoletzi, W.L. Mochán, R.G. Barrera y M. del Castillo-Mussot

53. Efecto de campo local superficial en la reflectancia de GaAs.

W.L. Mochán y R.G. Barrera

54. Anisotropía en la reflexión de la luz por una superficie de oro.

Shu Wang, W.L. Mochán y R.G. Barrera.

55. Efecto de campo local en las propiedades ópticas de absorbatos.

T. López-Ríos, M. del Castillo-Mussot, R.G. Barrera y W.L. Mochán.

Presentados en:

XXX Congreso Nacional de Física. Mérida, Yuc., 26 al 30 de octubre de 1987.

56. Efecto del desorden en las propiedades ópticas de entidades polarizables en un sustrato.

M. del Castillo, R.G. Barrera y G. Monsivais.

57. Ondas dispersadas por una superficie rugosa.

Shu Wang y R.G. Barrera

58. Efecto de la dispersión de tamaños en la respuesta dieléctrica de medios compuestos.

W.L. Mochán, P. Villaseñor-González, R.G. Barrera, M. del Castillo y G. Monsivais.

Presentados en:

XXXI Congreso Nacional de Física. Monterrey, Nuevo León, Octubre de 1988.

59. Análisis de pérdidas de energía en cables submarinos monopolares.

R.G. Barrera, X.A. Gómez, J.C. Ruiz y S. Soberano

60. Propiedades ópticas de sistemas bidimensionales desordenados sobre un sustrato.

R.G. Barrera, M. del Castillo-Mussot, G. Monsivais, P. Villaseñor y W.L. Mochán

61. Susceptibilidad eléctrica en una cadena lineal.

C. Peña, P. Villaseñor y R.G. Barrera

Presentados en:

XXXIII Congreso Nacional de Física. Ensenada, B.C. Octubre 1990.

62. *Propiedades ópticas de nanoestructuras.

R.G. Barrera.

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

63. *Propiedades ópticas de medios compuestos con inclusiones esféricas alineadas

R.G. Barrera.

XI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y de Vacío. San Luis Potosí, S.L.P., 2-6 de septiembre de 1991.

64. Propiedades ópticas de estructuras laminadas.

R.G. Barrera y S. Wang.

65. Efectos del desorden en la susceptibilidad eléctrica.

P. Villaseñor-González y R.G. Barrera.

Presentados en:

XXXIV Congreso Nacional de Física. Ciudad de México del 21 al 25 de octubre de 1991.

66. Función dieléctrica efectiva de una cadena lineal de esferas polarizables.

C. Noguez y R.G. Barrera.

67. Correlación de tres y cuatro partículas en las propiedades ópticas de medios compuestos.

C.I. Mendoza y R.G. Barrera.

68. Tensor dieléctrico efectivo de cristales líquidos nemáticos.

C. Román y R.G. Barrera.

Presentados en:

XXXV Congreso Nacional de Física. Puebla, Pue. Octubre de 1992.

69. Análisis del desorden en el cálculo de la susceptibilidad eléctrica de un sistema 2D

A. Vidales Roque, P. Villaseñor González y R.G. Barrera

70. Respuesta dieléctrica efectiva de un sistema de esferoides sobre un sustrato

R.G. Barrera y J. Nieto Pérez

71. Relación entre microestructura y propiedades ópticas de cristales líquidos nemáticos

C.E. Román Velázquez, R.G. Barrera y W. Luis Mochán

Presentados en:

XXXVI Congreso Nacional de Física. Acapulco, Gro. Octubre de 1993

72. Modos electromagnéticos de un esferoide polarizable sobre un sustrato

J. Nieto y R.G. Barrera.

XXXVIII Congreso Nacional de Física. Zacatecas, Zacatecas. Octubre de 1995

73. Efecto de autoimagen en la respuesta óptica efectiva de un sistema 2D de esferoides alineados sobre sustrato

J. Nieto y R. G. Barrera

74. Cálculo multipolar esferoidal de la polarizabilidad de una partícula sobre sustrato con *Mathematica*

V. G. Delgado, J. Nieto y R. G. Barrera

75. Representación espectral de la pérdida de energía de electrones en materiales compuestos
J. L. Carrillo, R. Fuchs y R. G. Barrera

Presentados en:

XXXIX Congreso Nacional de Física. Oaxaca, Oaxaca. Octubre de 1996.

76. Efectos de campo local en sistemas con geometrías restringidas

R.G. Barrera

Presentado en el *Congreso de Responsables de Proyecto* organizado por el CONACYT y realizado en Acapulco (México) del 21 al 25 de febrero del 2000.

77. On the dielectric response of material media

R.G. Barrera

Presentado en la reunión *A celebration in Honor of Pier Mello* celebrada en Ciudad Universitaria el 17 y 18 de agosto del 2000.

78. Propiedades ópticas de la materia granular: una aplicación a la industria de pinturas

R.G. Barrera

Presentado en la *Primera Reunión sobre Esparcimiento de Luz* organizada por la División de Óptica de la Sociedad Mexicana de Física y realizada en el Instituto de Física de la UNAM el 4 y 5 de diciembre del 2000.

79. * Propiedades ópticas de materiales granulares

R.G. Barrera

Plática invitada plenaria presentada en el *XLIV Congreso Nacional de Física* organizado por la Sociedad Mexicana de Física y realizado en la ciudad de Morelia Mich. del 15 al 19 de octubre del 2001.

80. Amperian magnetism in the dynamical response of granular matter

R.G. Barrera y A. García-Valenzuela

Plática presentada en: *Simposio en honor a Manuel Cardona* organizado por el CINVESTAV y llevado a cabo en Zacatenco del 5 al 7 de mayo del 2002.

81. Propiedades electromagnéticas de nanopartículas

R.G. Barrera

Plática presentada en la reunión: *Ciencia y Tecnología de Materiales Nanoestructurados: Hacia un Programa Nacional* llevada a cabo en el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica en la ciudad de San Luis Potosí del 15 al 17 de mayo del 2002

82. Propiedades ópticas de materiales granulares

R.G. Barrera

Conferencia invitada presentada en: *XLV Congreso Nacional de Física* organizado por la Sociedad Mexicana de Física y llevado a cabo en la ciudad de León, Guanajuato del 28 de octubre al 1 de noviembre del 2002.

83. Sensibilidad de la reflectancia difusa de pinturas a los parámetros ópticos de sus componentes

R.G. Barrera y F. Curiel

84. Refracción de la luz en sistemas granulares

R.G. Barrera, A. García-Valenzuela y A. Reyes-Coronado

Presentados en el: *XLVI Congreso Nacional de Física* organizado por la Sociedad Mexicana de Física y llevado a cabo en la ciudad de Mérida, Yucatán del 27 al 31 de octubre del 2003.

85. *Propiedades ópticas de sistemas coloidales

R.G. Barrera

86. Medio efectivo no-local como respuesta electromagnética de un sistema coloidal [Cartel]

A. Reyes-Coronado y R.G. Barrera

Presentados en el: *XLVIII Congreso Nacional de Física* organizado por la Sociedad Mexicana de Física y llevado a cabo en la ciudad de Guadalajara del 17 al 21 de octubre del 2005.

87. ¿Cuál es la definición correcta del vector de Poynting?

RG Barrera, WL Mochán, A García-Valenzuela y E Gutiérrez Reyes, presentado como cartel en el *LII Congreso Nacional de Física* llevado a cabo en la ciudad de Acapulco, Gro. del 26 al 30 de Octubre de 2009.

88. * Propiedades ópticas de coloides: Avances recientes

R.G. Barrera

Plática plenaria presentada en el *LIV Congreso Nacional de Física*, llevado a cabo en la ciudad de Mérida del 9 al 14 de octubre de 2011.

89.* Algunos problemas sobre la interacción de campos electromagnéticos con la materia: nanocatálisis, nanobillares y metamateriales

Plática invitada presentada en la primera Reunión Anual de la División de Materia Condensada, llevada a cabo en la ciudad de Morelia del 23 al 27 de abril de 2012.

90. Refracción negativa en metamateriales anisotrópicos.

C. Prieto-López & R.G. Barrera

Cartel presentado en el *LV Congreso Nacional de Física*, llevado a cabo en la ciudad de Morelia, Michoacán del 8 al 12 de octubre de 2012

FORMACION DE GRUPOS DE INVESTIGACION

Antecedentes

A mi regreso de Alemania, en el año de 1974, colaboré en la formación del grupo de Adsorción en el Instituto Mexicano del Petróleo a través de una asesoría en la División de Investigación Básica de Procesos. Bajo mi dirección, dos investigadores: **Bernardo Balaguer** y **Oel Guzmán** obtuvieron una formación básica sobre los procesos físicos del fenómeno de adsorción.

En el año de 1978 inicié, en el Departamento de Estado Sólido del Instituto de Física de la UNAM, la formación de un grupo teórico en *Propiedades Ópticas de Medios Inhomogéneos*. La labor inicial estuvo dirigida, esencialmente, a la formación académica de **W. Luis Mochán**, desde su tesis de licenciatura en 1979, hasta la de doctorado en 1983. Posteriormente se integran al grupo los doctores: **Marcelo del Castillo**, que en 1984 regresaba de realizar un doctorado con Liu Sham en la Universidad de California en la Jolla, y en 1986, el doctor **Guillermo Monsiváis** doctorado en la Facultad de Ciencias de la UNAM y con experiencia en el cálculo de propiedades electrónicas de partículas pequeñas. Ambos se iniciaron entonces en el estudio de las propiedades ópticas de medios inhomogéneos.

Participantes

Para 1986, el grupo de *Propiedades Ópticas de Medios Inhomogéneos* quedó finalmente estructurado con los siguientes **investigadores**:

Dr. Rubén Barrera
Dr. Marcelo del Castillo
Dr. W. Luis Mochán
Dr. Guillermo Monsivais

Áreas de interés

Propiedades ópticas de superficies. anisotropías ópticas en semiconductores cúbicos, propiedades ópticas de superredes y sistemas laminados, transporte electrónico y fotónico en sistemas desordenados, función dieléctrica efectiva de medios compuestos ("*composites*") y respuesta no-lineal de superficies y medios compuestos.

Líneas de investigación

(i) *Efectos de dispersión espacial en superficies metálicas.*

En ésta área se desarrollo un formalismo perturbativo en términos de la respuesta dieléctrica superficial, el cual toma en cuenta los efectos de dispersión espacial. Este formalismo se ha aplicado al cálculo de propiedades ópticas de superficies metálicas microrugosas.

(ii) *Anisotropías ópticas en cristales cúbicos.*

La ruptura de la simetría en la proximidad de la superficie de cristales cúbicos se ha empleado para diseñar una nueva espectroscopía óptica que ha permitido determinar la posición y orientación de adsorbatos con muy alta resolución. La importancia de nuestro trabajo fue mostrar que una onda electromagnética es capaz, a pesar de tener una gran longitud de onda, de penetración y de escape, de proporcionar información microscópica sobre la estructura atómica de la interface, lo cual permite aprovechar todas las ventajas de las espectroscopías ópticas en el estudio de la estructura superficial. Se realizaron también cálculos de la función dieléctrica superficial a partir de la estructura electrónica de la superficie en caras de baja simetría del silicio. Aunque inicialmente los sistemas de interés fueron superficies semiconductoras excitadas con radiación en el visible, posteriormente el trabajo se ha extendido a radiación en el infrarrojo y a superficies metálicas.

(iii) *Propiedades ópticas de superredes y sistemas laminados .*

El estudio de estos sistemas se inició con el cálculo de la reflectancia y las relaciones de dispersión de los modos electromagnéticos de superredes formadas por películas metálicas y aislantes alternadas periódicamente. Hemos encontrado bandas de propagación asociadas a las resonancias colectivas de bulto y de superficie de las películas metálicas, y que se manifiestan a través de una estructura muy rica en los espectros de reflectancia.

(iv) *Propiedades ópticas de medios compuestos.*

Esta línea se inició con el desarrollo de un formalismo muy general sobre la respuesta electromagnética de sistemas con inhomogeneidades espaciales arbitrarias. Posteriormente nos concentramos en el problema de inclusiones metálicas en una matriz aislante. Se formuló una nueva teoría, la cual llamamos *Teoría de la Polarizabilidad Renormalizada*, que toma en cuenta el desorden espacial renormalizando de una manera muy simple la bien conocida teoría de Maxwell Garnett. Esta teoría se ha extendido al caso de inclusiones esféricas y a sistemas de baja dimensionalidad incorporando técnicas de simulación numérica.

(v) *Transporte electrónico y fotónico en medios desordenados.*

Esta línea de investigación se inició con el estudio de las resonancias llamadas *escaleras de Stark* en sistemas unidimensionales. Posteriormente se extendió el estudio de estos sistemas cuando éstos se encuentran en presencia de campos eléctricos intensos y a temperaturas finitas. El método utilizado es una combinación de técnicas analíticas con simulaciones numéricas. Aprovechando las llamadas analogías *Maxwell-Schrödinger* se extendió el estudio de las *escaleras de Stark* al transporte de fotones. Se han analizado también los cambios que sufren las llamadas leyes de *localización* en el transporte electrónico y fotónico de sistemas unidimensionales cuando éstos se someten a la presencia de potenciales no-lineales.

(vi) *Respuesta dieléctrica no-lineal en superficies.*

Esta línea de investigación es la más reciente y se ha iniciado con el cálculo de la intensidad de generación de segundo armónico en superficies metálicas y semiconductoras. Dado que la presencia de la superficie rompe la simetría centro-simétrica que inhibe la generación de segundo armónico en el interior del material, se propone, como una nueva espectroscopía superficial, la detección de segundo armónico en materiales centro-simétricos. El objetivo específico es obtener la relación entre la señal de segundo armónico y la estructura electrónica y atómica de la región superficial.

Publicaciones del grupo en el período 1987-1991

1. Statistical distribution of the resistance in a one-dimensional disordered electrified chain, J. Flores, P.A. Mello, and G. Monsivais, *Physical Review B*, **35**, 2114 (1987).
2. Stark ladder resonances in ordered and disordered electrified chains, E. Cota, J.V. José, and G. Monsivais, *Physical Review B*, **35**, 8929 (1987).
3. Effect of plasma waves on the optical properties of metal-insulator superlattices, W. Luis Mochán, Marcelo del Castillo-Mussot y Rubén G. Barrera, *Physical Review B*, **35**, 1088 (1987).
4. Note on hydrodynamic models of spatially dispersive conductor boundaries, M. del Castillo-Mussot y W. Luis Mochán, *Solid State Communications*, **62**, 55 (1987).
5. Effect of plasma waves on the optical properties of conducting superlattices, M. del Castillo-Mussot y W. Luis Mochán, *Physical Review B*, **36**, 1779 (1987).
6. Electronic structure of a two-dimensional Penrose lattice: Single- and two-component systems, F. Aguilera-Granja, F. Mejía-Lira, J.L. Morán-López y R.G. Barrera, *Physical Review B*, **36**, 7342 (1987).
7. Effect of plasma waves on the dispersion relations of conductor-insulator superlattices, M. del Castillo-Mussot, W. Luis Mochán y R.G. Barrera, **Lectures on Surface Physics**, Springer Series on Surface Science (Springer, Berlín Heidelberg, 1987), págs. 28-31.
8. Optics of multilayered conducting systems: normal modes of periodic superlattices, W. Luis Mochán y M. del Castillo-Mussot, *Physical Review B*, **37**, 6763 (1988).

9. Variation of tight-binding parameters near surfaces, R.A. Barrio y M. del Castillo-Mussot, *Solid State Communications*, **65**, 775 (1988).
10. Electron-hole pair excitation in multilayered conducting heterostructures, J. Giraldo, M. del Castillo-Mussot, R.G. Barrera y W. Luis Mochán, *Physical Review B*, **38**, 5380 (1988).
11. Renormalized Polarizability in the Maxwell Garnett Theory, R.G. Barrera, G. Monsivais y W. Luis Mochán, *Physical Review B*, **38**, 5371 (1988).
12. A simple way to understand the origin of the electron-band structure, E. Cota, J. Flores y G. Monsivais, *American Journal of Physics*, **56**, 366 (1988).
13. A new spectroscopy in surface science, R.G. Barrera y W. Luis Mochán, **Future Trends in Material Science**, Advanced Series in Surface Science, vol.2, ed. J. Keller (World Scientific, Singapur (1988), págs. 19-45.
14. Normal modes and reflectance of non-local highly doped semiconductor superlattices, W. Luis Mochán y M. del Castillo-Mussot, **Current Topics on Semiconductor Physics**, eds. O. Hipolito, A. Fazzio y G.E. Marques (World Scientific, Singapur, 1988), p. 43.
15. Optical anisotropy spectra of cubic semiconductors, W. Luis Mochán y R. G. Barrera, **Current Topics on Semiconductor Physics**, eds: O. Hipolito, A. Fazzio y G.E. Marques (World Scientific, Singapur, 1988), p. 150.
16. Surface screening in the optical anisotropy spectra of cubic crystals, W. Luis Mochán, J. Tarriba y R.G. Barrera, **Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems**, Advanced Series in Surface Science, vol. 4, eds: R.G. Barrera y W. Luis Mochán (World Scientific, Singapur, 1988), págs. 76-91.
17. Transfer matrix of spatially dispersive conducting and semiconducting multilayer systems and its applications to superlattices, M. del Castillo-Mussot, W. Luis Mochán, R.G. Barrera, G. Hernández-Cocolezzi y J. Giraldo, **Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems**, Advanced Series in Surface Science, vol. 4, eds: R.G. Barrera y W. Luis Mochán (World Scientific, Singapur (1988), págs. 216-232.
18. Correlation effects in the optical properties of composites, R.G. Barrera, G. Monsivais, W. Luis Mochán y E. Anda, **Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems**, Advanced Series in Surface Science, vol. 4, eds: R.G. Barrera y W. Luis Mochán (World Scientific, Singapur (1988), págs. 416-446.
19. Effects of the dispersion of sizes in the dielectric response of composites, R.G. Barrera, P. Villaseñor-González, W. Luis Mochán, M. del Castillo-Mussot y G. Monsivais, *Physical Review B*, **39**, 3522 (1989).
20. Diagrammatic approach to the effective dielectric response of composites, R.G. Barrera, G. Monsivais, W. Luis Mochán y E. Anda, *Physical Review B*, **39**, 9998 (1989).
21. Spatial dispersion effects on the optical properties of an insulator-excitonic semiconductor superlattice, G.H. Cocolezzi y W. Luis Mochán, *Physical Review B*, **39**, 8403 (1989).
22. The effective dielectric response of composite systems, R.G. Barrera, G. Monsivais y W. Luis Mochán, **Thin Films and Small Particles**, Fifth Latin American Symposium on Surface Physics, ed: M. Cardona (World Scientific, Singapur, 1989), págs. 113-137.
23. Electromagnetic field near rough surfaces of spatially dispersive systems, S. Wang, R.G. Barrera y W. Luis Mochán, *Physical Review B*, **40**, 1571 (1989).
24. Effect of surface plasmon on the optical reflectivity of adsorbed molecular multilayers, M. del Castillo-Mussot, R.G. Barrera, T. López-Ríos y W. Luis Mochán, *Solid State Communications*, **71**, 157 (1989).
25. Photon-single phonon coupling at polar crystal surfaces, W.L. Mochán y J. Recamier, *Physical Review Letters*, **63**, 2100 (1989)
26. Effective dielectric response of polydispersed composites, R.G. Barrera, P. Villaseñor-González, W.L. Mochán y G. Monsivais, *Physical Review B*, **41**, 7370 (1990)

27. Reflectance anisotropy of the (110) reconstructed surface of gold, S. Wang, W.L. Mochán y R.G. Barrera, *Physical Review B*, **42**, 9155 (1990)
28. Effective dielectric response of composites: a new diagrammatic approach, R.G. Barrera, C. Noguez y E. Anda, **Condensed Matter Theories**, Vol, 5, ed: V.C. Aguilera-Navarro (Plenum Press, New York, 1990) pags. 209-216
29. Stark ladder resonances in the propagation of electromagnetic waves, G. Monsiváis, M. del Castillo-Mussot y F. Claro, *Physical Review Letters*, **64**, 1433 (1990).
30. Local field effects on the reflectance anisotropy of Si(110):H, R. del Sole, W.L. Mochán y R.G. Barrera, *Physical Review B*, **43**, 2136 (1991).
31. Optical properties of bimetallic superlattices, E. López-Olazagasti, G.H. Coccoletzi y W.L. Mochán, *Solid State Communications*, **78**, 9 (1991).
32. Optical properties of 2D disordered systems on a substrate, R.G. Barrera, M. del Castillo-Mussot, G. Monsiváis, P. Villaseñor-González y W.L. Mochán, *Physical Review B*, **43**, 3819 (1991).
33. Optical properties of insulator-excitonic semiconductor superlattices in the presence of inert layers, G.H. Coccoletzi, A. Ramírez-Perucho y W.L. Mochán, *Physical Review B*, **44**, 11514 (1991).
34. Effective dielectric response of a composite with aligned spheroidal inclusions, J. Giraldo, R.G. Barrera y W.L. Mochán, *Springer Proceedings in Physics* vol. 62, 195 (1991).
35. The optical response of composites at low filling fractions: A new diagrammatic summation, R.G. Barrera, C. Noguez y E. Anda, **Surface Science. Springer Proceedings in Physics**, Vol. 62, eds: F.A. Ponce y M. Cardona (Springer Verlag, Berlin, 1991) págs. 249-255.
36. Competition between Cr³⁺ and Gd³⁺ direct exchange and superexchange in Cr doped GaAlO₃, M. del Castillo-Mussot, D. Genzburger y J.S. Helman, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, **95**, 154 (1991).

Formación de recursos humanos en el período 1987-1991

Martín Klein

Obtuvo el título de Físico en junio de 1987, con la tesis: *Propiedades ópticas de heteroestructuras*.
Asesorada por: Rubén G. Barrera y W. Luis Mochán.

Jesús María Tarriba Unger

Obtuvo el título de físico en noviembre de 1987, con la tesis: *Efectos de apantallamiento y campo local en anisotropías inducidas en la superficie de metales*.
Asesorada por: W. Luis Mochán y Rubén G. Barrera.

Obtuvo el título de Maestro en Ciencias (Física) en septiembre de 1989 por: *Examen General de Conocimientos (modalidad A)*

Asesorado por: W. Luis Mochán

Luz Marina Zamora Díaz de León

Obtuvo el título Físico en octubre de 1988, con la tesis: *Densidad electrónica dentro de una partícula metálica polarizada*.

Asesorada por: G. Monsiváis.

Shu Wang

Obtuvo el título de Maestro en Ciencias (Física) en 1987 por: *Examen General de Conocimientos (modalidad A)*

Asesorado por: R.G. Barrera y W. Luis Mochán

Obtuvo el título de Doctor en Ciencias en septiembre de 1989, con la tesis: *Influencia de la dispersión espacial en las propiedades ópticas de metales rugosos.*

Asesorada por: R.G. Barrera y W. Luis Mochán.

Cecilia Noguez Garrido

Obtuvo el título de Física en mayo de 1990, con la tesis: *La respuesta dieléctrica de medios compuestos: un nuevo enfoque.*

Asesorada por: Rubén G. Barrera.

Lucía Díaz Barriga

Obtuvo el título de Maestro en Ciencias (Física) en octubre de 1990, por: *Examen General de Conocimientos (modalidad A)*

Asesorada por: W. Luis Mochán.

Gregorio Hernández Cocoltzi

Obtuvo el título de Maestro en Ciencias (Física) en julio de 1990, por: *Examen General de Conocimientos (modalidad B).*

Asesorada por: W.Luis Mochán.

Obtuvo el título de Doctor en Ciencias (Física) en octubre de 1991 con la tesis: *Propiedades ópticas de superficies, interfaces y superredes.*

Asesorada por: W.Luis Mochán

Esta tesis recibió el premio a la mejor tesis doctoral, 1991, otorgado por la Sociedad Mexicana de Ciencia de Superficies y Vacío. en 1991.

Javier Gómez Sánchez

Obtuvo el título de Físico en septiembre de 1991, con la tesis: *Reducción de simetría y propiedades ópticas de superficies cristalinas.*

Asesorada por: W. Luis Mochán

Organización de eventos en el período 1987 - 1991

Con el fin de promover las actividades del grupo así como intercambiar opiniones con los investigadores activos en el campo, se organizaron las siguientes reuniones internacionales:

(i) El *International Workshop on Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems* que tuvo lugar en Taxco, Guerrero, del 10 al 14 de agosto de 1987. Las memorias de dicho evento fueron editadas por Rubén G. Barrera y W. Luis Mochán y fueron publicadas por World Scientific en octubre, 1988. El volumen consta de 580 páginas.

(ii) La *Third International Conference on the Electrical Transport and Optical Properties of Inhomogeneous Media*, que se llevará a cabo en la ciudad de Guanajuato del 9 al 13 de agosto de 1993. Las Memorias serán publicadas por North-Holland como un número regular de *Physica A* y tendrán como editores huéspedes a Rubén G. Barrera y W. Luis Mochán.

Colaboraciones en el período 1987 - 1991

El grupo mantuvo un programa intenso de colaboración con los siguientes investigadores:

Ronald Fuchs de la *Iowa State University* (EUA)

Jorge José de la *Northeastern University* (EUA)
Tomás López-Ríos de la *Universidad de Paris* (Francia)
Rodolfo del Sole de la *Universidad de Roma II* (Italia)
Yves Borensztein de la *Universidad de París 6* (Francia)
Jacques Lafait de la *Universidad de París 6* (Francia)
Enrique Anda de la *Universidade Federal Fluminense* (Brasil)
Jairo Giraldo de la *Universidad Nacional de Colombia* (Colombia)
Francisco Claro de la *Universidad Católica de Chile* (Chile)
Pedro Villaseñor-González de la *Universidad Autónoma de San Luis Potosí* (México)
Alfonso Lastras Martínez de la *Universidad Autónoma de San Luis Potosí* (México)
Sofía Acosta Ortiz del *Centro de Investigaciones en Óptica* (México)
José Luis Morán-López de la *Universidad Autónoma de San Luis Potosí* (México)
Efraín Regalado de la *Universidad de Sonora* (México)
Ernesto Cota del *Laboratorio de Ensenada del IFUNAM* (México)

En el aspecto experimental, se propuso a Alfonso Lastras, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, una serie de experimentos sobre anisotropías ópticas en semiconductores cúbicos basados en una teoría desarrollada por nosotros (*Physical Review Letters*, 55, 1192 (1985); 56, 2221 (1986)). Dichos experimentos fueron llevados a cabo por Sofía Acosta-Ortiz como parte de su tesis doctoral. Se mantuvo una colaboración estrecha sobre la interpretación de dichos experimentos y se presentaron conjuntamente nuevos resultados en la Reunión de Marzo (March Meeting) de la Sociedad Americana de Física. Con este trabajo, S. Acosta Ortiz obtuvo su doctorado en 1988 y su tesis resultó galardonada con el premio Weizmann a la mejor tesis doctoral del año. Estos resultados fueron publicados por el grupo experimental [S.E. Acosta-Ortiz y A. Lastras-Martínez, *Solid State Commun.* 64, 809 (1987); *Electrodynamics of Interfaces and Composite Systems*, eds: R.G. Barrera y W.L. Mochán (World Scientific, Singapur, 1988), pp. 54; *Phys. Rev B*, 40, 1426 (1989)] durante el curso de las investigaciones. Creemos que éste es uno de los pocos casos en el país en donde ha habido una colaboración teórico-experimental en física tan estrecha y fructífera. Actualmente la Dra. Sofía Acosta es investigadora del Centro de Investigaciones Ópticas de León y el Dr. Alfonso Lastras ha montando ya dos laboratorios, en el recién formado Instituto de Investigación en Comunicación Óptica de la UASLP, para el estudio de anisotropías ópticas en cristales cúbicos tanto en la región del visible como en la del infrarrojo.

Período 1992-2003

A partir de 1992,

(i) **W. Luis Mochán** consolida la formación de un grupo de investigación en el Centro de Ciencias Físicas de Cuernavaca aprovechando el recién iniciado programa de doctorado de la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, del cual el Dr. Mochán ha fungido como Coordinador de Investigación y Posgrado. Los temas de investigación continúan en el área de propiedades ópticas de medios inhomogéneos pero con un énfasis en fenómenos no-lineales.

(ii) Por otra parte, **Guillermo Monsiváis** y **Marcelo del Castillo-Mussot** inician también la formación de sendos grupos de investigación. Sus temas de investigación continúan en el área de la física de medios inhomogéneos, pero el énfasis de sus proyectos recae ahora sobre problemas de transporte y localización, tanto electrónico como fotónico, y materiales nanoestructurados.

(iii) Por mi parte, he estado trabajando en la formación de un nuevo grupo a través de la formación de nuevos investigadores. En 1995 **Cecilia Noguez** obtuvo el doctorado bajo mi

dirección y posteriormente (1996) fue contratada en nuestro instituto junto con el doctor **Raúl Esquivel**. Iniciamos así, un nuevo grupo de investigación en propiedades ópticas de medios inhomogéneos. Nuestra temática se concentra ahora en el cálculo de la función dieléctrica superficial de diversos tipos de semiconductores, a partir del cálculo de la estructura electrónica del material. Por otro lado, estamos concentrando esfuerzos en la elaboración de métodos numéricos poderosos para el tratamiento de las propiedades ópticas de la materia granular y de nano-partículas soportadas en sustratos planos. Estamos trabajando también en problemas relacionados con el fenómeno de sonoluminiscencia, sobre la propagación superlumínica de pulsos en materiales dispersivos y en sistemas altamente anisotrópicos. Existe también interés en el problema de pérdida de energía de electrones (EELS) a través de medios granulares y nos encontramos realizando un proyecto muy interesante sobre el cálculo numérico de la función dieléctrica efectiva de un sistema de esferas con una distribución dada de tamaños. En todos estos temas existe ya un buen número de publicaciones y se han formado con nosotros, a nivel doctoral, los estudiantes **Carlos Mendoza** (1999) y **Carlos Román** (1999) trabajando, respectivamente, en problemas de EELS y propiedades ópticas de partículas soportadas. Actualmente **Cecilia Noguez** se ha interesado en las propiedades ópticas de cúmulos metálicos y está desarrollando unas ideas interesantes sobre fuerzas de Casimir entre nanopartículas. Está tratando de formar su propio grupo de investigación para trabajar sobre estos temas en colaboración con el Dr. Ignacio Garzón de nuestro instituto.

Publicaciones del grupo en el período 1992-2002

1. Disorder effects on the effective dielectric response of a linear chain of polarizable spheres
C. Noguez y R.G. Barrera, *Physica A*, **211**, 399-410 (1994)
2. Theory of electron energy loss in a random system of spheres
R.G. Barrera y R. Fuchs, *Physical Review B*, **52**, 3256-3273 (1995)
3. Spectral representations of the electron energy loss in composite media
R. Fuchs, R.G. Barrera y J.L. Carrillo, *Physical Review B*, **54**, 12824-12834 (1996)
4. Electron energy-loss spectroscopy of inhomogeneous systems
R. Fuchs, C.I. Mendoza, R.G. Barrera y J.L. Carrillo, *Physica A*, **241**, 29-44 (1997)
5. Multipolar and disorder effects in the optical properties of granular composites
C. Noguez y R.G. Barrera, *Physical Review B*, **57**, 302-313 (1998)
6. Energy loss of electrons traveling parallel to the interface of a semiinfinite granular composite
C. I. Mendoza, R. G. Barrera y R. Fuchs, *Physical Review B*, **57**, 11193-11203 (1998)
7. Electron energy loss for anisotropic systems: application to GaN (1010)
R. Esquivel-Sirvent y C. Noguez, *Physical Review B*, **58**, 7367-7372 (1998)
8. Local-field effect at crystalline surfaces: electron-energy loss from an ordered array of spheres
C.I. Mendoza, R.G. Barrera y R. Fuchs, *Physica Status Solidi (a)*, **170**, 349-356 (1998)
9. Spectroscopic theoretical study of the atomic reconstruction of GaN(1010)
C. Noguez, *Physical Review B*, **58**, 12641-12644 (1998)
10. Real-time investigation of potassium growth by surface differential spectroscopy
Y. Borensztein, C. Beitia y R.G. Barrera, *Physica Status Solidi (a)*, **170**, 221- 226 (1998)
11. Substrate-induced multipolar resonances in supported free-electron metal spheres
C. Beitia, Y. Borensztein, R. Lazzari, J. Nieto, y R.G. Barrera, *Physical Review B*, **60**, 6018-6022 (1999)
12. Optical properties of a spheroid-substrate system
C.E. Román-Velazquez, C. Noguez y R.G. Barrera, *Physica Status Solidi (a)* **175**, 393-398 (1999)
13. Electron energy-loss spectra of non-polar GaN surfaces
C. Noguez, *Physica Status Solidi (a)*, **175**, 57 (1999)
14. Substrate effects on the optical properties of spheroidal nanoparticles

- C.E. Román-Velázquez, C. Noguez y Rubén G. Barrera, *Physical Review B* **61**, 10427-10436 (2000)
15. Multipolar plasma resonances in supported alkali-metal nanoparticles
C. Beitia, Y. Borensztein, R.G. Barrera, C.E. Román-Velázquez y C. Noguez, *Physica B* **279**, 25-28 (2000)
16. Origin of optical anisotropies of non-polar GaN surfaces
C. Noguez, *Physical Review*, **62**, 2681-2685 (2000)
17. Optical characterization of a spheroidal nanoparticle on a substrate
C.E. Román-Velázquez, C. Noguez y R.G. Barrera, *MRS Symposium Proceedings*, **581**, 485-490 (2000); *Nanophase and Nanocomposite Materials III*, Editores: S. Komarneni, J.C. Parker y H. Hahn
18. Calculation of electron-energy-loss spectra of composites and self-similar structures
I.O. Sosa, C.I. Mendoza y R.G. Barrera, *Physical Review B*, **63**, 144201-1-7 (2001)
19. Optical properties of metal nanoparticles with arbitrary shapes
I.O. Sosa, C. Noguez y R.G. Barrera, *Journal of Physical Chemistry B*, **107**, 6269-6275 (2003)
20. Circular dichroism simulated spectra of chiral gold nanoclusters: a dipole approximation
C. E. Román-Velázquez, C. Noguez e I. L. Garzón, *Journal of Physical Chemistry B (Letter)* **107**, 12035-12038 (2003)

Colaboraciones en el período 1992 - 2003

El grupo mantuvo un programa de colaboración con los siguientes investigadores:

Ronald Fuchs de la *Iowa State University* (EUA)
Yves Borensztein de la *Universidad de París 6* (Francia)
Ignacio Garzón del *IFUNAM* (México)

Grupo de Física Aplicada (1997-2006)

Inicié también la formación de un grupo de investigación en **física aplicada** en el Centro de Investigación en Polímeros (CIP), del grupo COMEX, en el cual colaboro como asesor desde 1997. Este grupo se inició con mi llegada como asesor al CIP junto con el M. en C. **Fernando Curiel**, el cual fue contratado como investigador. El objetivo era la formación de un grupo de propiedades ópticas de pinturas en el CIP y una contraparte encargada de la física más básica, en el IFUNAM. Actualmente están asociados al grupo del CIP (i) el doctor **Fernando Curiel**, el cual realizó su tesis doctoral bajo mi dirección, en el área de propiedades ópticas de pigmentos y recubrimientos, (ii) el doctor **Jean Claude Auger** quien obtuvo su doctorado en la Universidad de Paris VI con una tesis teórica sobre dispersión de luz por cúmulos de esferas, (iii) el ingeniero químico **Javier Rodríguez**, especialista en formulación y caracterización de pinturas, y (iv) el estudiante **Alejandro Reyes**, el cual realizó su tesis de licenciatura en física (2001) sobre el brillo de superficies rugosas bajo la supervisión de Fernando Curiel y la mía, y actualmente realiza su tesis doctoral en el IFUNAM sobre esparcimiento de luz y teorías del medio efectivo, bajo mi supervisión.

Hemos revisado algunas de normas de calidad sobre las propiedades ópticas de las pinturas de la empresa y hemos propuesto ciertas modificaciones que se están tratando de implementar en la planta de producción. También estamos elaborando modelos sobre el comportamiento óptico de las pinturas que sirva de base a nuevas formulaciones. Este modelo está basado en el tratamiento del esparcimiento múltiple de la luz adoptado en las teorías de transferencia radiativa.

A la parte de física más básica de este proyecto se han incorporado **Augusto García-Valenzuela**, investigador del Centro de Ciencias aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CECADET) de la UNAM, con el cual hemos iniciado una colaboración muy fructífera que contempla tanto la

componente teórica como la experimental, y **Guillermo Ortiz**, quien se doctoró bajo la supervisión de Luis Mochán en la Universidad de Morelos, en Cuernavaca, y después de realizar una estancia posdoctoral en el IFUNAM, se ha incorporado al CIP con otra plaza posdoctoral.

En cuanto a la componente experimental en el CIP, se ha montado ya un laboratorio de propiedades ópticas para realizar mediciones que caractericen ópticamente los pigmentos y que alimenten con datos confiables la aplicación de los modelos teóricos. Para esta tarea se ha contratado ya a **José Alberto Olivares**, un físico experimental joven, quien obtuvo su doctorado bajo la asesoría de Rosalío Rodríguez sobre problemas relacionados con las propiedades ópticas de cristales líquidos. Realizó, además, una estancia posdoctoral en el Instituto de Cristales Líquidos de la Universidad de Kent (EUA). Se ha contratado también a **Fabio Cuppo**, brasileño, doctorado en la universidad de Sao Paulo. Se están realizando ya experimentos que nos ayudan a cuantificar la absorción óptica de las resinas y pigmentos utilizados en la fabricación de pinturas y se ha encontrado que la absorción de las resinas, aunque pequeña, puede jugar un papel importante en las propiedades ópticas de las pinturas. Actualmente se tienen proyectos relacionados con el papel que juegan, desde el punto de vista óptico, el material de relleno (cargas) y sobre el llamado poder tintoreal de los pigmentos.

Colaboraciones

El grupo mantuvo un programa de colaboración con los siguientes investigadores:

William Vargass de la *Universidad de Costa Rica* (Costa Rica)

Eugenio Méndez del *CICESE* (México)

Publicaciones del grupo de Física Aplicada en el período 2001-2006

1. Scattering properties of rutile pigments located eccentrically within microvoids
J.C. Auger, B. Stout, R.G. Barrera y F. Curiel, *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer* **70**, 675-695 (2001)
2. Visible spectral dependence of the scattering and absorption coefficients of pigmented coatings from inversión of diffuse reflectance spectra
F. Curiel, W.E. Vargas y R.G. Barrera, *Applied Optics*, **41**, 5969-5978 (2002)
3. Coherent reflectance in a system of random Mie scatterers and its relation to the effective-medium approach
R.G. Barrera y A. García-Valenzuela, *Journal of the Optical Society of America A*, **20**, 296-311 (2003)
4. Scattering efficiency of clusters composed by aggregated spheres
J-C. Auger, R.G. Barrera y B. Stout, *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, **79-80**, 521-531 (2003)
5. Electromagnetic response of a random half-space of Mie scatterers within the effective-field approximation and the determination of the effective optical coefficients
A. García-Valenzuela y R.G. Barrera, *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, **79-80**, 627-647 (2003)
6. Effective electric and magnetic susceptibility of dilute systems of dielectric and metallic Mie particles
A. García-Valenzuela y R.G. Barrera, *Physica B* **338**, 31-37 (2003)
7. Optical reflectance of a composite medium with a sparse concentration of large spherical inclusions
A. García-Valenzuela y R.G. Barrera, *Physica Status Solidi (b)*, **240**, 480-489 (2003)
8. Amperian magnetism in the dynamic response of granular materials

R.G. Barrera y A. García-Valenzuela, *Developments in Mathematical and Experimental Physics, Volume B: Statistical Physics and Beyond*, Edited by Macias et al. (Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003) págs. 147-170.

9. Optical properties of an eccentrically located pigment within an air bubble

J-C. Auger, R.G. Barrera y B. Stout, *Progress in Organic Coatings*, **49**, 74-83 (2004)

10. A model of the angular distribution of light scattered by multilayered media

A. Da Silva, C. Andraud, J. Lafait, T. Robin y R.G. Barrera, *Journal of Modern Optics* **51**, 313-332 (2004)

11. Measurement of low optical absorption in highly scattering media using the thermal lens effect

J.A. Olivares, A. García-Valenzuela, F.L.S. Cuppo, F. Curiel, G. P. Ortiz y R.G. Barrera, *Journal de Physique IV France*, **125**, 153-156 (2005)

12. Measurement of the effective refractive index of a colloidal suspension using light refraction

A. Reyes-Coronado, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez y R.G. Barrera, *New Journal of Physics*, **7** (2005) 89

13. Coherent reflection of light from a turbid suspension of particles in an internal reflection configuration: Theory versus experiment

A. García-Valenzuela, R.G. Barrera, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado y E.R. Méndez, *Optics Express* **13**, 6723 (2005)

14. Optical characterization of a turbid colloid by light reflection around the critical angle

A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado y R.G. Barrera

Congress Proceedings 759, Material Science and Applied Physics. 2nd Mexican Meeting on Mathematical and Experimental Physics. Edited by J.L. Hernández-Pozos y R. Olayo-González (American Institute of Physics 0-7354-0244-2/05, 2005) págs. 62-75.

15. Radiation-transfer calculation for the diffuse reflectance from pigmented coatings

F. Curiel, R.G. Barrera y E. Nahmad-Achar, *Progress in Electromagnetic Research Symposium 2005, Hangzhou, China, August 22-26, 2005*, págs. 205-208.

16. Nonlocal effective medium for the electromagnetic response of colloidal systems: a T-matrix approach

R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela, *Progress in Electromagnetic Research Symposium 2005, Hangzhou, China, August 22-26, 2005*, págs. 646-649.

17. Surface effects on the coherent reflection of light from a polydisperse colloid

A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera y A. Reyes-Coronado, *Progress in Electromagnetic Research Symposium 2005, Hangzhou, China, August 22-26, 2005*, págs. 650-653.

18. Coherent optical reflectance from a monolayer of large particles adsorbed on a glass surface

M.C. Peña-Gomar, F. Castillo, A. García-Valenzuela, R.G. Barrera y E. Pérez, *Applied Optics* **45**, 626-632 (2006)

Grupo de Propiedades Ópticas de Materiales Complejos

A partir de 2006 inicié en el Instituto de Física un grupo de investigación sobre las propiedades ópticas de coloides turbios extendiéndolo recientemente a temas relacionados con las propiedades de refracción y reflexión de metamateriales y temas como la refracción negativa y la invisibilidad. En este grupo colabora **Augusto García-Valenzuela** del CCADET, **Felipe Pérez Rodríguez** del Instituto de Física de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, **Carmen Sánchez Pérez** del CCADET y los estudiantes Alejandro Reyes Coronado, Edahí Gutierrez Reyes, Carolina Keiman, Carlos Prieto López, Ezequiel Murillo Cortés y Humberto Contreras. **Alejandro Reyes Coronado** realizó su tesis doctoral sobre un enfoque de medio efectivo a la respuesta electromagnética de coloides turbios e hizo una primera estancia posdoctoral en

Donostia International Physics Centre en San Sebastián (España) y posteriormente realizó una segunda estancia posdoctoral en el *Foundation for Research and Technology (FORTH)* en Creta, Grecia. Actualmente está por incorporarse como investigador en el instituto de física "Luis Rivera Terrazas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Durante su estancia posdoctoral trabajó en el problema de entender la transmisión de fuerzas originadas por electrones en movimiento provenientes de un microscopio electrónico, sobre nanopartículas soportadas. **Edahí Gutierrez Reyes** está realizando su tesis doctoral sobre el cálculo de las amplitudes de reflexión en coloides turbios y la comparación entre el enfoque de medio efectivo y el más conocido basado en la teoría de esparcimiento múltiple. Por otro lado **Carlos Prieto López** realizó su tesis de licenciatura sobre la dispersión y transporte de energía en materiales con refracción negativa y su tesis de Maestría sobre refracción negativa en metamateriales anisotrópicos. **Carolina Keiman** realizó su tesis de Maestría sobre propiedades ópticas de polímeros aplicadas a pinturas decorativas, en donde analiza algoritmos utilizados en el proceso de igualación de color en pinturas. **Ezequiel Murillo Cortés** realizó su tesis de licenciatura en el tema óptica de transformación y metamateriales en donde analizó avances recientes sobre la invisibilidad. El estudiante **Humberto Contreras** realizó una tesis experimental-teórica en el laboratorio de CCADET sobre la reflexión interna en coloides, bajo la supervisión de Augusto García-Valenzuela. Por otro lado, Carmen Sánchez esta involucrada en el montaje de un espectrómetro para medir tamaños de partículas coloidales utilizando la refracción de la luz. El objetivo del grupo es el de lograr un entendimiento profundo de los problemas relacionados con el transporte, refracción y reflexión del haz coherente luminoso en sistemas en donde el esparcimiento es fuerte.

Por otro lado nos interesa también el uso de espectroscopías ópticas para analizar los procesos catalíticos en nanopartículas de oro. En este tema estamos colaborando con el profesor Yves Borensztein del Instituto de Nanociencias de Paris asociado a la Universidad de Paris VI. Lo que se trata de hacer es utilizar espectroscopías ópticas de haz difuso, para seguir el comportamiento espectral del pico de absorción del plasmon de superficie de las nanopartículas de oro, en tiempo real, durante la reacción química con atmósferas tanto oxidantes como reductoras. Con esta información y con un modelaje teórico se trata de dilucidar los cambios de tamaño y forma de las nanopartículas durante la reacción química y de la localización posible de los sitios activos.

Publicaciones del grupo de propiedades ópticas de coloides en el periodo 2007-2011

1. Nonlocal nature of the electrodynamic response of colloidal systems, R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado y A. García-Valenzuela, *Physical Review B* **75**, Art. No. 184202 [1-19] (2007)
2. On the measurement of the effective refractive index of biological colloids, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado y R.G. Barrera, *Proceedings of the 8th International Symposium on Measurement Technology and Intelligent Instruments (ISMTII, 2007)* págs. 111-114
3. Insights into the problem of reflection from colloidal systems: an effective medium approach R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado, A. García-Valenzuela y Edahí Gutierrez-Reyes, *VI Kharkov Symposium on millimeter and submillimeter waves* **1**, 98-103 (2007)
4. Rigorous theoretical framework for particle sizing in turbid colloids using light refraction, A. García-Valenzuela, R.G. Barrera y E. Gutiérrez-Reyes, *Optics Express* **16**, 19741-19758 (2008)

5. On the retrieval of the particle size from the effective properties of colloids, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera y E. Gutiérrez-Reyes. Aceptado en: *Physica B - Condensed Matter*
6. On the definition of the Poynting vector: A non-local derivation, R.G. Barrera, W.L. Mochán, A. García-Valenzuela y E. Gutiérrez-Reyes, Aceptado en: *Physica B - Condensed Matter*
7. Monitoring of the plasmon resonance of gold nanoparticles in Au/TiO₂ catalyst under oxidative and reducing atmospheres. Y. Borensztein, L. Delannoy, A. Djedidi, R.G. Barrera & C. Louis. *Journal of Physical Chemistry C* **114**, 9008-9021 (2010)
8. Electromagnetic forces on plasmonic nanoparticles induced by fast electron beams. A. Reyes-Coronado, R.G. Barrera, P.E. Batson, P.M. Echenique, A. Rivacoba & J. Aizpurua. *Physical Review B* **82** (23), Art. No. 235429 [1-19] (2010).
9. Análisis de algoritmos empleados en los procesos de igualación del color para películas poliméricas. A.C. Keiman & R.G. Barrera. *Información tecnológica* **21**(5), 61-68 (2010).
10. On the definition of the Poynting vector: A non-local derivation. R.G. Barrera, W.L. Mochán, A. García-Valenzuela, E. Gutiérrez-Reyes. *Physica B* **405**, 2920-2924 (2010).
11. Requirements on a Differential Refractometer for its Use in Sizing Colloidal Particles. Garcia-Valenzuela Augusto; Sanchez Perez Celia, *Measurement Technology and Intelligent Instruments IX*. Book Series: *Key Engineering Materials*, **437**, 603-607 (2010)
12. Requirements on a Differential Refractometer for its Use in Sizing Colloidal Particles. Garcia-Valenzuela Augusto; Sanchez Perez Celia, *Measurement Science & Technology*, **21** (5), Art. NO. 054011 (2010)
13. On the retrieval of particle size from the effective optical properties of colloids. A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera & E. Gutiérrez-Reyes. *Physica B* **405**, 3016-3021 (2010).
14. Sizing colloidal particles from their contribution to the effective refractive index: Experimental results. C. Sánchez-Pérez, A. García-Valenzuela, R. Y. Sato-Berrú, J. O. Flores-Flores, R. G. Barrera. *Journal of Physics: Conference series* **274**, 1-7 (2011).
15. Kinetics of the optical response of Au-nanoparticles/TiO₂ catalyst under O₂ and H₂ followed by differential diffuse reflectance spectroscopy. Y. Borensztein, L. Delannoy, R.G. Barrera & C. Louis. *European Physical Journal D* **63** (2), 235-240 (2011).
16. Plasmonic Nanobilliards: Controlling Nanoparticle Movement Using Forces Induced by Swift Electrons. P. E. Batson, A. Reyes-Coronado, R. G. Barrera, A. Rivacoba, P. M. Echenique, & J. Aizpurua. *Nano Letters* **11**, 3388-3393 (2011)

**LISTA DE ARTICULOS PUBLICADOS
EN REVISTAS DE CIRCULACION INTERNACIONAL**

La numeración de los 94 artículos que aparecen en este listado corresponde a la numeración con la que aparecen en la relación de citas

1. Mobility of the electron bubble in superfluid helium.
G. Baym, R.G. Barrera & C.J. Pethick.
Physical Review Letters, **22**, 20-23 (1969).
2. Roton limited mobility of ions in superfluid helium.
Rubén Barrera & Gordon Baym.
Physical Review A, **6**, 1558-1566 (1972).
3. Contributions of Collective excitations to the surface energy of metals.
R.G. Barrera & E. Gerlach.
Solid State Communications, **14**, 979-981 (1974).
4. On the Van der Waals energy of two half-spaces at small separations.
R.G. Barrera & E. Gerlach.
Chemical Physics Letters, **25**, 443-444 (1974).
5. Dielectric continuum theory of the electronic structure of interfaces.
R.G. Barrera & C.B. Duke.
Physical Review B **13**, 4477-4489 (1976).
6. Dielectric continuum theory of the Van der Waals interaction.
R.G. Barrera & C.B. Duke.
Physical Review B, **14**, 3695-3697 (1976).
7. Effects of refraction of p-polarized light on angle resolved photoemission from surface states on metals.
A. Bagchi, N. Kar & R.G. Barrera.
Physical Review Letters, **40**, 803-806 (1978).
8. A point charge in a three-dielectric-medium with planar interfaces.
R.G. Barrera, O. Guzmán & B. Balaguer.
American Journal of Physics, **46**, 1172-1179 (1978).
9. Self-consistent long range order in a deformable jellium model.
R. Barrera, M. de Llano, S. Peltier & A. Plastino.
Physical Review B, **18**, 2931-2934 (1978).
10. Long-range Hartree-Fock states with different magnetic properties.
R. Barrera, M. Grether, M.de Llano, S.Peltier & A. Plastino.
Journal of Physics C, **12**, 249-263 (1979).
11. Abnormal boson occupation in alpha matter.
V.C. Aguilera-Navarro, R. Barrera, J.W. Clark, M. de Llano & A. Plastino.
Physics Letters B, **80**, 327-331 (1979).
12. Conductivity of a semi-infinite electron gas: effective "optical" surface region.
R.G. Barrera & A. Bagchi.
Physical Review B, **20**, 3186-3196 (1979).
13. A perturbative approach to the calculation of electric fields near a metal surface.
A. Bagchi, R.G. Barrera & A.K. Rajagopal.

- Physical Review B*, **20**, 4824-4833 (1979).
14. Long-range order HF states in the deformable jellium model.
R.G. Barrera, M. Grether & M. de Llano.
Journal of Physics C, **12**, L715-L719 (1979).
15. Classical local-field effect on an adsorbed overlayer.
A. Bagchi, R.G. Barrera & B.B. Dasgupta.
Physical Review Letters, **44**, 1475-1478 (1980).
16. Optical properties of quasi-two-dimensional systems: Nonlocal effects.
W.L. Mochán & R.G. Barrera.
Physical Review B, **23**, 5707-5718 (1981).
17. Optical reflectance of nonlocal systems.
R.G. Barrera & A. Bagchi.
Physical Review B, **24**, 1612-1615 (1981).
18. Dynamical response of a dipole near the surface of a nonlocal metal.
R. Fuchs & R.G. Barrera.
Physical Review B, **24**, 2940-2950 (1981).
19. Abnormal occupation in boson matter.
V.C. Aguilera-Navarro, R. Barrera, M. de Llano, J.W. Clark & A. Plastino.
Physical Review C, **25**, 560-570 (1982).
20. Statistical interpretation of the local field inside dielectrics.
R.G. Barrera & P.A. Mello.
American Journal of Physics, **50**, 165-169 (1982).
21. Local-field effect in the optical reflectance from adsorbed overlayers.
A. Bagchi, R.G. Barrera & R. Fuchs.
Physical Review B, **25**, 7086-7096 (1982).
22. Surface contribution to the optical properties of non-local systems.
W.L. Mochán, R. Fuchs & R.G. Barrera.
Physical Review B, **27**, 771-780 (1983).
23. Single-ion and pair-interaction potentials near simple metal surfaces.
R.N. Barnett, R.G. Barrera, C.L. Cleveland & U. Landman.
Physical Review B, **28**, 1667-1684 (1983).
24. Surface local-field effect.
W.L. Mochán & R.G. Barrera.
Journal de Physique, **45**, Colloque C5, 207-212 (1984).
25. An improvement to the comparison equation method for solving the Schrödinger equation.
J. Giraldo, R.G. Barrera & G.A. Estevez.
Chemical Physics Letters, **113**, 37-42 (1985).
26. Electromagnetic response of systems with spatial fluctuations. I. General formalism.
W.L. Mochán & R. G. Barrera.
Physical Review B, **32**, 4984-4988 (1985).
27. Electromagnetic response of systems with spatial fluctuations. II. Applications.
W.L. Mochán & R.G. Barrera.
Physical Review B, **32**, 4989-5001 (1985).

28. Intrinsic surface-induced optical anisotropies of cubic crystals: local-field effect.
W.L. Mochán & R. G. Barrera.
Physical Review Letters, **55**, 1192-1195 (1985).
29. Vector spherical harmonics and their application to magnetostatics.
R.G. Barrera, G.A. Estevez & J. Giraldo
European Journal of Physics, **6**, 287-294 (1985).
30. Reflectance of a rough insulating overlayer on a metal with a nonlocal optical response.
W.L. Mochán, R.G. Barrera & R. Fuchs.
Physical Review B, **33**, 5350-5357 (1986).
31. Local-field effect on the surface conductivity of adsorbed overlayers.
W.L. Mochán & R.G. Barrera.
Physical Review Letters, **56**, 2221-2224 (1986).
32. Effects of plasma waves on the optical properties of metal-insulator superlattices.
W.L. Mochán, M. del Castillo-Mussot & R.G. Barrera
Physical Review B, **35**, 1088-1098 (1987).
33. Electronic structure of a two-dimensional Penrose lattice: Single- and two-component systems.
F. Aguilera-Granja, F. Mejía-Lira, J.L. Morán-López & R.G. Barrera.
Physical Review B, **36**, 7342-7346 (1987).
34. Renormalized polarizability in the Maxwell Garnett theory.
R.G. Barrera, G. Monsivais & W.L. Mochán.
Physical Review B, **38**, 5371-5379 (1988).
35. Electron-hole pair excitation in multilayered conducting heterostructures.
J. Giraldo, M. del Castillo-Mussot, R.G. Barrera & W.L. Mochán
Physical Review B, **38**, 5380-5383 (1988).
36. Effects of the dispersion of sizes in the dielectric response of composites
R.G. Barrera, P. Villaseñor-González, W.L. Mochán, M. del Castillo-Mussot & G. Monsivais
Physical Review B, **39**, 3522-3527 (1989).
37. Diagrammatic approach to the effective dielectric response of composites.
R.G. Barrera, G. Monsivais, W.L. Mochán & E. Anda.
Physical Review B, **39**, 9998-10008 (1989).
38. Electromagnetic field near rough surfaces of spatially dispersive systems.
S. Wang, R.G. Barrera & W.L. Mochán.
Physical Review B, **40**, 1571-1580 (1989).
39. Surface plasmon effects on the optical reflectivity of adsorbed molecular multilayers.
M. del Castillo-Mussot, R.G. Barrera, T. López-Ríos & W.L. Mochán.
Solid State Communications, **71**, 157 (1989).
40. Effective dielectric response of polydispersed composites.
R.G. Barrera, P. Villaseñor-González, W.L. Mochán & G. Monsivais. *Physical Review B*, **41**, 7370-7376 (1990).
41. Reflectance anisotropy of the (110) reconstructed surface of gold.
S. Wang, W.L. Mochán & R.G. Barrera. *Physical*

- Review B*, **42**, 9155-9157 (1990).
42. Local field effect on the reflectance anisotropy of Si(110):H.
R. del Sole, W.L. Mochán & R.G. Barrera. *Physical Review B*, **43**, 2136-2140 (1991).
43. Optical properties of 2D disordered systems on a substrate.
R.G. Barrera, M. del Castillo-Mussot, G. Monsivais, P. Villaseñor-González & W.L. Mochán
Physical Review B, **43**, 13819-13826 (1991).
44. A new diagrammatic summation for the effective dielectric response of composites.
R.G. Barrera, C. Noguez & E. Anda.
Journal of Chemical Physics, **96**, 1574-1581 (1992).
45. Effective dielectric response of a composite with aligned spheroidal inclusions.
R.G. Barrera, J. Giraldo & W.L. Mochán. *Physical Review B*, **47**, 8528-8538 (1993).
46. Large anisotropy in the optical reflectance of Ag (110) single crystals: Experiment and theory.
Y. Borensztein, W.L. Mochán, J. Tarriba, R.G. Barrera & A. Tadjeddine.
Physical Review Letters, **71**, 2334-2337 (1993).
47. Optical anisotropies of Ag single crystals.
Y. Borensztein, A. Tadjeddine, W.L. Mochán, J. Tarriba & R.G. Barrera.
Thin Solid Films, **233**, 24-27 (1993).
48. Wave behavior in anharmonic Penrose lattices
C. Wang, R. Fuentes, O. Navarro, R.A. Barrio & R.G. Barrera.
Journal of Non/Crystalline Solids, **153&154**, 586-590 (1993).
49. Three-particle correlations in the optical properties of granular composites.
R.G. Barrera & C.I. Mendoza.
Solar Energy Materials and Solar Cells, **32**, 463-476 (1994).
50. Light scattering by injection molded particle filled polymers.
E.R. Méndez, R.G. Barrera & R. Alexander-Katz. *Physica A*, **207**, 137-145 (1994).
51. Optical reflectance anisotropy of Ag and Au (110) single crystals.
W.L. Mochán, R.G. Barrera, Y. Borensztein & A. Tadjeddine. *Physica A*, **207**, 334-339 (1994).
52. Disorder effects on the effective dielectric response of a linear chain of polarizable spheres.
C. Noguez & R.G. Barrera.
Physica A, **211**, 399-410 (1994).
53. Theory of electron energy loss in a random system of spheres.
R.G. Barrera & R. Fuchs.
Physical Review B, **52**, 3256-3273 (1995).
54. Spectral representations of the electron energy loss in composite media
R. Fuchs, R.G. Barrera & J.L. Carrillo. *Physical Review B*, **54**, 12824-12834 (1996).
55. Electron energy-loss spectroscopy of inhomogeneous systems
R. Fuchs, C.I. Mendoza, R.G. Barrera & J.L. Carrillo.
Physica A, **241**, 29-44 (1997).
56. Multipolar and disorder effects in the optical properties of granular composites

- C. Noguez & R.G. Barrera
Physical Review B, **57**, 302-313 (1998).
57. Surface correlation effects on gloss.
R. Alexander-Katz & R.G. Barrera.
Journal of Polymer Science. Part B: Polymer Physics, **36**, 1321-1334 (1998).
58. Energy loss of electrons traveling parallel to the interface of a semiinfinite granular composite.
C. I. Mendoza, R. G. Barrera & R. Fuchs. *Physical Review B*, **57**, 11193-11203 (1998).
59. Real-time investigation of potassium growth by surface differential spectroscopy.
Y. Borensztein, C. Beitia & R.G. Barrera. *Physica Status Solidi (a)*, **170**, 221- 226 (1998).
60. Local-field effect at crystalline surfaces: electron-energy loss from an ordered array of spheres.
C.I. Mendoza, R.G. Barrera & R. Fuchs. *Physica Status Solidi (a)*, **170**, 349-356 (1998).
61. Substrate-induced multipolar resonances in supported free-electron metal spheres.
C. Beitia, Y. Borensztein, R. Lazzari, J. Nieto, & R.G. Barrera *Physical Review B*, **60**, 6018-6022 (1999).
62. Electron energy loss in ordered array of polarizable spheres
C.I. Mendoza, R.G. Barrera, & R. Fuchs. *Physical Review B* **60**, 13831-13845 (1999).
63. Optical properties of a spheroid-substrate system.
C.E. Román-Velázquez, C. Noguez & R.G. Barrera.
Physica Status Solidi (a) **175**, 393-398 (1999).
64. Substrate effects on the optical properties of spheroidal nanoparticles.
C.E. Román-Velázquez, C. Noguez & R. G. Barrera. *Physical Review B* **61**, 10427-10436 (2000).
65. Multipolar plasma resonances in supported alkali-metal nanoparticles.
C. Beitia, Y. Borensztein, R.G. Barrera, C.E. Román-Velázquez & C. Noguez.
Physica B **279**, 25-28 (2000).
66. Electron energy-loss spectroscopy in systems of polarizable spheres.
R.G. Barrera, C.I. Mendoza & R. Fuchs. *Physica B* **279**, 29-32 (2000).
67. "Superluminal" transmission of light pulses through optically opaque barriers.
V. Romero-Rochín, R.P. Duarte-Zamorano, S. Nilsen-Hofseth & R.G. Barrera.
Physical Review E, **63**, Art. No. 027601 [1-4] (2001).
68. Calculation of electron-energy-loss spectra of composites and self-similar structures.
I.O. Sosa, C.I. Mendoza & R.G. Barrera.
Physical Review B, **63**, Art. No. 144201 [1-7] (2001).
69. Scattering properties of rutile pigments located eccentrically within microvoids.
J.C. Auger, B. Stout, R.G. Barrera & F. Curiel.
Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer **70**, 675-695 (2001).
70. Visible spectral dependence of the scattering and absorption coefficients of pigmented coatings from inversion of diffuse reflectance spectra.
F. Curiel, W.E. Vargas & R.G. Barrera.

Applied Optics, **41**, 5969-5978 (2002).

71. Coherent reflectance in a system of random Mie scatterers and its relation to the effective-medium approach.

R.G. Barrera & A. García-Valenzuela

Journal of the Optical Society of America A, **20**, 296-311 (2003).

72. Optical properties of metal nanoparticles with arbitrary shapes

I.O. Sosa, C. Noguez & R.G. Barrera.

Journal of Physical Chemistry B, **107**, 6269-6275 (2003).

73. Scattering efficiency of clusters composed by aggregated spheres

J-C. Auger, R.G. Barrera & B. Stout.

Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer **79-80**, 521-531 (2003).

74. Electromagnetic response of a random half-space of Mie scatterers within the effective-field approximation and the determination of the effective optical coefficients.

A. García-Valenzuela & R.G. Barrera.

Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer **79-80**, 627-647 (2003).

75. Effective electric and magnetic susceptibility of dilute systems of dielectric and metallic Mie particles.

A. García-Valenzuela & R.G. Barrera. *Physica*

B **338**, 31-37 (2003).

76. Optical reflectance of a composite medium with a sparse concentration of large spherical inclusions.

A. García-Valenzuela & R.G. Barrera.

Physica Status Solidi (b) **240**, 480-489 (2003).

77. Optical properties of an eccentrically located pigment within an air bubble.

J-C. Auger, R.G. Barrera & B. Stout.

Progress in Organic Coatings **49**, 74-83 (2004).

78. A model of the angular distribution of light scattered by multilayered media.

A. Da Silva, C. Andraud, J. Lafait, T. Robin & R.G. Barrera. *Journal of*

Modern Optics **51**, 313-332 (2004).

79. Measurement of light refraction at a plane interface of a turbid colloidal suspension.

A. Reyes-Coronado, A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez & R.G. Barrera.

New Journal of Physics **7**, Art. No. 89 [1-22] (2005)

80. Coherent reflection of light from a turbid suspension of particles in an internal-reflection configuration: Theory versus experiment

A. García-Valenzuela, R.G. Barrera, C. Sánchez-Pérez, A. Reyes-Coronado & E.R. Méndez

Optics Express **13**, 6723-6737 (2005)

81. Measurement of low optical absorption in highly scattering media using the thermal lens effect

J.A. Olivares, A. García-Valenzuela, F.L.S. Cuppo, F. Curiel, G.P. Ortiz &

R.G. Barrera

Journal de Physique IV France, **125**, 153-156 (2005)

82. Coherent optical reflectance from a monolayer of large particles adsorbed on a glass surface

M.C. Peña-Gomar, F. Castillo, A. García-Valenzuela, R.G. Barrera & E. Pérez

Applied Optics **45**, 626-632 (2006)

83. Nonlocal nature of the electrodynamic response of colloidal systems

R.G. Barrera, A. Reyes-Coronado & A. García-Valenzuela

- Physical Review B* **75**, Art. No. 184202 [1-19] (2007)
84. Rigorous theoretical framework for particle sizing in turbid colloids using light refraction.
A. García-Valenzuela, R.G. Barrera & E. Gutierrez-Reyes
Optics Express **16**, 19741-19758 (2008)
85. Monitoring of the plasmon resonance of gold nanoparticles in Au/TiO₂ catalyst under oxidative and reducing atmospheres
Y. Borensztein, L. Delannoy, A. Djedidi, R.G. Barrera & C. Louis
Journal of Physical Chemistry C **114** (19), 9008-9021 (2010)
86. On the definition of the Poynting vector: A non-local derivation
R.G. Barrera, W.L. Mochán, A. García-Valenzuela, E. Gutiérrez-Reyes
Physica B **405** (14), 2920-2924 (2010)
87. On the retrieval of particle size from the effective optical properties of colloids
A. García-Valenzuela, C. Sánchez-Pérez, R.G. Barrera & E. Gutiérrez-Reyes
Physica B **405** (14), 3016-3021 (2010)
88. Electromagnetic forces on plasmonic nanoparticles induced by fast electron beams
A. Reyes-Coronado, R.G. Barrera, P.E. Batson, P.M. Echenique, A. Rivacoba & J. Aizpurua
Physical Review B **82**(23), Art. No. 235429 [1-19] (2010)
89. Sizing colloidal particles from their contribution to the effective refractive index:
Experimental results
C. Sánchez-Pérez, A. García-Valenzuela, R. Y. Sato-Berrú, J. O. Flores-Flores, R. G. Barrera
Journal of Physics: Conference series **274**, 1-7 (2011)
90. Kinetics of the optical response of Au-nanoparticles/TiO₂ catalyst under O₂ and H₂
followed by differential diffuse reflectance spectroscopy
Y. Borensztein, L. Delannoy, R.G. Barrera & C. Louis
The European Physical Journal D **63** (2), 235-240 (2011)
91. Plasmonic Nanobilliards: Controlling Nanoparticle Movement Using Forces Induced
by Swift Electrons
P. E. Batson, A. Reyes-Coronado, R. G. Barrera, A. Rivacoba, P. M. Echenique, & J.
Aizpurua
Nano Letters **11** (8), 3388-3393 (2011)
92. Multiple-scattering model for the coherent reflection and transmission of light from a
disordered monolayer of particles
A. García-Valenzuela, E. Gutierrez-Reyes & R.G. Barrera
Journal of the Optical Society of America A **29** (6) 1161-1179 (2012)
93. Overview of an effective medium approach to the reflection and refraction of light at a
turbid colloidal half-space
E. Gutiérrez-Reyes, A. García-Valenzuela & R.G. Barrera
Physica Status Solidi B **249** (6), 1140-1147 (2012)
94. Negative refraction in anisotropic metamaterials
Carlos Prieto López & Rubén G. Barrera
Physica Status Solidi B **249** (6), 1110-1118 (2012)
95. Nanoparticle movement: plasmonic forces and physical constraints
P. E. Batson, A. Reyes-Coronado, R. G. Barrera, A. Rivacoba, P. M. Echenique & J.
Aizpurua
Ultramicroscopy **123**, 50-58 (2012)

Nota: Todos los artículos en este listado están firmados como R.G. Barrera a excepción de los artículos No.2, No. 9, No. 10 y No. 11 que están firmados como R. Barrera. Esta información puede ser útil en la búsqueda electrónica de citas en bases de dato

RELACION DE CITAS
de los artículos listados
(HASTA JUNIO DE 2012)

No.	Artículo	Citas			
		Externas	Co- autores	Auto citas	Total
1	<i>Physical Review Letters</i> 22 , 20-23 (1969)	66	2	1	69
	<i>Ph.D. Thesis. University of Illinois</i> (1972)	3		1	4
2	<i>Physical Review A</i> , 6 , 1558 (1972)	23			23
3	<i>Solid State Communications</i> , 14 , 979 (1974)	5		2	7
4	<i>Chemical Physics Letters</i> , 25 , 443 (1974)	1			1
5	<i>Physical Review B</i> , 13 , 4477 (1976)	34	3	1	38
6	<i>Physical Review B</i> , 14 , 3695 (1976)	2			2
7	<i>Physical Review Letters</i> , 40 , 803 (1978)	21	1		22
8	<i>American Journal of Physics</i> , 46 , 1172 (1978)	12			12
9	<i>Physical Review B</i> , 18 , 2931 (1978)	2	2		4
10	<i>Journal of Physics C</i> , 12 , 249 (1979)	4	1		5
11	<i>Physics Letters</i> , 80B , 327 (1979)		3	1	4
12	<i>Physical Review B</i> , 20 , 3186 (1979)	10		3	13
13	<i>Physical Review B</i> , 20 , 4824 (1979)	124		5	129
14	<i>Journal of Physics C</i> , 12 , L715 (1979)	11			11
15	<i>Physical Review Letters</i> , 44 , 1475 (1980)	48	1	6	55
16	<i>Physical Review B</i> , 23 , 5707 (1981)	3		2	5
17	<i>Physical Review B</i> , 24 , 1612 (1981)	12		1	13
18	<i>Physical Review B</i> , 24 , 2940 (1981)	43		3	46
19	<i>Physical Review C</i> , 25 , 560-570 (1982).	1			1
20	<i>American Journal of Physics</i> , 50 , 165 (1982)	3		3	6
21	<i>Physical Review B</i> , 25 , 7086 (1982)	64		7	71
22	<i>Physical Review B</i> , 27 , 771 (1983)	27	13	10	50
23	<i>Physical Review B</i> , 28 , 1667 (1983)	19	4		23
24	<i>Journal de Physique</i> , C5 , 207 (1984)	23	2	4	29
25	<i>Chemical Physics Letters</i> , 113 , 37 (1985)	1	1		2
26	<i>Physical Review B</i> , 32 , 4984 (1985)	33	10	3	46
27	<i>Physical Review B</i> , 32 , 4989 (1985)	26	6	3	35
28	<i>Physical Review Letters</i> , 55 , 1192 (1985)	141	9	7	157
29	<i>European Journal of Physics</i> , 6 , 287 (1985)	11	1		12
30	<i>Physical Review B</i> , 33 , 5350 (1986)	4		1	5
31	<i>Physical Review Letters</i> , 56 , 2221 (1986)	35	3	5	43
	<i>Revista Mexicana de Física</i> , 32 , 279-309 (1986)		1		1
32	<i>Physical Review B</i> , 35 , 1088 (1987)	29	7	3	39
33	<i>Physical Review B</i> , 36 , 7342 (1987)	8	1		9
34	<i>Physical Review B</i> , 38 , 5371 (1988)	25	1	10	36
	<i>World Scientific Advanced Series in Surface Science</i> , 4 , 75 (1988)	2			2
	<i>World Scientific Advanced Series in Surface Science</i> , 4 , 416 (1988)	1			1
35	<i>Physical Review B</i> , 38 , 5380 (1988)	5	3		8
36	<i>Physical Review B</i> , 39 , 3522 (1989)	1		2	3
37	<i>Physical Review B</i> , 39 , 9998 (1989)	15	2	4	21

No.	Artículo	Citas			
		Externas	Co-autores	Auto citas	Total
38	<i>Physical Review B</i> , 40 , 1571 (1989)	3	8	1	12
39	<i>Solid State Communications</i> , 71 , 157 (1989)	1			1
40	<i>Physical Review B</i> , 41 , 7370 (1990)	10		2	12
41	<i>Physical Review B</i> , 42 , 9155 (1990)	6	3		9
42	<i>Physical Review B</i> , 43 , 2136 (1991)	27	8	1	36
43	<i>Physical Review B</i> , 43 , 13819 (1991)	48		6	54
44	<i>Journal of Chemical Physics</i> , 96 , 1574 (1992)	13	7	3	23
	<i>Materials Research Society Symposium Proceedings</i> , Vol. 253 , 123 (1992)	3		3	6
45	<i>Physical Review B</i> , 47 , 8528 (1993)	15	2	3	20
46	<i>Physical Review Letters</i> , 71 , 2334 (1993)	50	12	1	63
49	<i>Solar Energy Materials and Solar Cells</i> , 32 , 463-476 (1994).	2		2	4
50	<i>Physica A</i> , 207 , 137 (1994)	3		1	4
51	<i>Physica A</i> , 207 , 334 (1994)	24	3	1	28
52	<i>Physica A</i> , 211 , 399 (1994)	5	1	1	7
53	<i>Physical Review B</i> , 52 , 3256 (1995)	40		8	48
54	<i>Physical Review B</i> , 54 , 12824 (1996)	15		4	19
55	<i>Physica A</i> , 241 , 29 (1997)			4	4
56	<i>Physical Review B</i> , 57 , 302-313 (1998)	9	3		12
57	<i>Journal of Polymer Science: Part B: Polymer Physics</i> , 36 , 1321 (1998)	28			28
58	<i>Physical Review B</i> , 57 , 11193 (1998)	7		2	9
59	<i>Physica Status Solidi (a)</i> , 170 , 221 (1998)	1			
60	<i>Physica Status Solidi (a)</i> , 170 , 349 (1998)			1	1
61	<i>Physical Review B</i> , 60 , 6018 (1999)	11	6	5	22
62	<i>Physical Review B</i> , 60 , 13831 (1999)	1		1	2
63	<i>Physica Status Solidi (a)</i> 175 , 393 (1999)		1		1
64	<i>Physical Review B</i> 61 , 10427 (2000)	16	9	1	26
65	<i>Physica B</i> , 279 , 25 (2000)	2	1	2	5
67	<i>Physical Review E</i> , 63 , 027601 (2001)	6		1	7
68	<i>Physical Review B</i> , 63 , 144201 (2001)	1			1
69	<i>Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer</i> 70 , 675 (2001)	4	4	2	10
70	<i>Applied Optics</i> , 41 , 5969 (2002)	8	3	1	12
71	<i>Journal of the Optical Society of America A</i> , 20 , 296 (2003)	4	1	8	13
72	<i>Journal of Physical Chemistry B</i> , 107 , 6269 (2003)	241	6	2	249
73	<i>Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer</i> 79-80 , 521 (2003)	11	2		13
74	<i>Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer</i> 79-80 , 627 (2003)			5	5
75	<i>Physica B</i> 338 , 31 (2003)	1		1	2
76	<i>Physica Status Solidi (b)</i> 240 , 480 (2003)			3	3
77	<i>Progress in Organic Coatings</i> 49 , 74-83 (2004)	5			5

No.	Artículo	Citas			
		Externas	Co-autores	Auto citas	Total
78	<i>Journal of Modern Optics</i> 51 , 313-332 (2004)	4	4		8
79	<i>New Journal of Physics</i> 7 , Art.No. 89 (2005)	1		3	4
80	<i>Optics Express</i> 13 , 6723 (2005)	2	1	2	5
82	<i>Applied Optics</i> 45 , 626-632 (2006)		2		2
83	<i>Physical Review B</i> 75 , 184202 (2007)	5	1	3	9
84	<i>Optics Express</i> 16 , 19741 (2008)	2	2	2	6
85	<i>Journal of Physical Chemistry C</i> 114 , 9008 (2010)	7	1	1	9
87	<i>Physica B</i> 405 (14), 3016 (2010)			1	1
88	<i>Physical Review B</i> 82 , 235429 (2010)	2		1	3
91	<i>Nano Letters</i> 11 (8), 3388-3393 (2011)	1			1
	TOTAL	1543	168	177	1888
		81.7%	8.9%	9.4%	100%

ANALISIS DE CITAS

Artículos con 1 ó más citas	88
Artículos con 5 ó más citas	62
Artículos con 10 ó más citas	43
Artículos con 15 ó más citas	30
Artículos con 20 ó más citas	29
Artículos con 23 ó más citas (Número H)	25
Artículos con 30 ó más citas	18
Artículos con 40 ó más citas	13
Artículos con 50 ó más citas	9
Artículos con 60 ó más citas	6
Artículos con 120 ó más citas	3
Artículos con 240 ó más citas	1