

CURRICULUM VITAE

JORGE DANIEL CARLOS CANTÓ ILLA

DATOS PERSONALES

Lugar y Fecha de Nacimiento: México, D.F., Octubre 22 de 1950.

Dirección Particular: Costa de Marfil # 48, Chimali-Tlalpan
México, D.F., C.P. 14370

Teléfono Particular: 56-03-30-95

Teléfono Oficina: 56-22-39-02

Fax: 56-16-06-53

FORMACIÓN ACADEMICA

1974 Licenciado en Física y Matemáticas, Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN.

1979 Doctor of Philosophy, University of Manchester, Inglaterra.

CAMPO DE ESPECIALIDAD

Dinámica de gases del medio interestelar. Astrofísica.

EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN

1973-1974 Ayudante de Investigador “B”, Instituto de Astronomía, UNAM

1975-1976 Investigador Asociado “A”, Instituto de Astronomía, UNAM

1979-1982 Investigador Titular “A”, Instituto de Astronomía, UNAM

1982-1988 Investigador Titular “B”, Instituto de Astronomía, UNAM

1988- a la fecha Investigador Titular “C”, Instituto de Astronomía, UNAM
(Nombramiento Definitivo)

EXPERIENCIA DOCENTE

1972 –1974	Ayudante de Profesor, Facultad de Ciencias, UNAM.
1974 – a la fecha	Profesor Titular, Facultad de Ciencias, UNAM.
1980 – 1989	Profesor Titular, Facultad de Ciencias, División de Estudios de Posgrado, UNAM.
1989 – a la fecha	Tutor, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM
2000 – a la fecha	Tutor, Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM
1985	Profesor Visitante, Depto. de Física de la Tierra y del Cosmos, Universidad de Barcelona, España.
1985	Profesor Visitante, Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada, España.
1991	Profesor de la 1 ^a . Escuela Mexicana de Astrofísica, Instituto de Astronomía, UNAM
1999	Profesor Visitante, Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
1999	Profesor Visitante, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
2001	Profesor Visitante, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

CURSOS (solamente se listan los impartidos desde 2003)

- 1) Problemas contemporáneos de materia interestelar
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Febrero 10 - Junio 17, 2003
- 2) Seminario de Investigación I
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Agosto 11 – Diciembre 11, 2003
- 3) Materia Interstelar
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Agosto 11 – Diciembre 11, 2003
- 4) Seminario de Investigación I
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Agosto 9 – Diciembre 11, 2004

- 5) Astrofísica
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Febrero 12 – Junio 22, 2007
- 6) Materia Interestelar
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Febrero 5 – Mayo 30, 2008. (Semestre 2008-2)
- 7) Materia Interestelar
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Febrero 3 – Mayo 29, 2009. (Semestre 2009-2)
- 8) Seminario de Investigación I
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Agosto 10 – Noviembre 27, 2009. (Semestre 2010-1)
- 9) Materia Interestelar
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Febrero 2 – Mayo 28, 2010. (Semestre 2010-2)
- 10) Seminario II
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Agosto 9 – Noviembre 26, 2010. (Semestre 2011-1)
- 11) Atmosferas Estelares
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Agosto 9 – Noviembre 26, 2010. (Semestre 2011-1)
- 12) Materia Interestelar
Posgrado en Ciencias (Astronomía)
Enero 31 – Mayo 27, 2011. (Semestre 2011-2)
- 13) Materia Interestelar
Posgrado en Astrofísica
Agosto 6 – Noviembre 23, 2012. (Semestre 2013-1)
- 14) Materia Interestelar
Posgrado en Astrofísica
Agosto 5 – Noviembre 22, 2013. (Semestre 2014-1)
- 15) Física Térmica
Posgrado en Astrofísica
Abril 1º, - Mayo 30, 2014

PREMIOS Y DISTINCIONES ACADEMICAS

- Investigador Nivel III en el Sistema Nacional de Investigadores.
- Máximo Nivel en el Programa de Estímulos a la Productividad (PRIDE D), UNAM.
- Premio de la Academia de la Investigación Científica (Academia Mexicana de Ciencias) en el área Físico-Matemáticas, 1988.
- Distinción al Mérito Politécnico: “Presea Lázaro Cárdenas”, 1994.
- Premio a la Investigación Científica de la Sociedad Mexicana de Física, 1998.
- Premio Universidad Nacional de Investigación en Ciencias Exactas, 1998.
- Premio Nacional de Ciencias y Artes 2003 en el campo de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales.
- Medalla Marcos Moshinsky 2008, Instituto de Física, UNAM, México.
- Asignación del nombre “Astrónomo Jorge Cantó Illa” a la escuela Preescolar, Jardín de Niños, clave 16DJN2615R, Zona 054, Sector 016, ubicado en Cerrito la Granada, Municipio Epitacio Huerta, Michoacán, por parte de la Secretaría de Educación Pública del estado de Michoacán, 2009.

PUESTOS ACADEMICO- ADMINISTRATIVOS

1981 – 1984	Jefe del Departamento de Astrofísica Teórica, Instituto de Astronomía, UNAM.
1991 – 1993	Secretario Académico, Instituto de Astronomía, UNAM.
2004 – 2006	Coordinador del Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM

PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Trabajos Publicados

Marcados con (*): 212 trabajos publicados con arbitraje internacional: 212

Marcados con (**): 6 trabajos de revisión por invitación (15, 23, 24, 33, 45, 145)

Marcados con (***) : 37 trabajos *in extenso* en memoria de congreso (13, 17, 18, 28, 30, 31, 32, 34, 43, 44, 46, 47, 48, 56, 59, 60, 68, 118, 119, 131, 132, 152, 153, 158, 176, 177, 178, 179, 216, 217, 218, 219, 220, 233, 234, 235, 243)

Citas en la literatura especializada: 6943

h = 45

- 1) “Empirical Computation of Collisional Ionization Rates of Atoms and Ions by Electrons”. Cantó, J. and Daltabuit, E.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **1**, 5, 1974.
- 2) “On the Structure and Evolution of a Shock Wave Model of QSO's”. Daltabuit, E. and Cantó, J.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **1**, 151, 1974.
- 3) “On the Ionization of Hydrogen and Helium by Hydromagnetic Shock Waves”. Daltabuit, E., Andrade, J., Cantó, J. and Peimbert, M.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **1**, 203, 1974.
- 4) “On the UBV Photometry of Seyfert Galaxies. I. NGC 1068”
Daltabuit, E., Cantó, J. and Quisbert, J.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **2**, 23, 1976.
- 5) “On the Density and Energy of Supernova Remnants”
Cantó, J.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **61**, 641, 1977.
- 6) “Some Remarks on the Stellar Wind Model for T Tauri Nebula and Herbig-Haro Objects”
Cantó, J.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **70**, 111, 1978.
- 7) “The Profiles of the [N II] 6584 Å Line Over the Giant H II Regions IC 1318b and c, NGC 7000 and IC 5070. Paper II”. Cantó, J., Johnson, P.J., Meaburn, J., Mikhail, J.S., Terret, D.L. and White, N.J.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **187**, 673, 1979.
- 8) “On the Structure of Shock Waves. I. The First Stages”
Cantó, J. and Dyson, J.E.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **76**, 318, 1979.
- 9) “The Nature of the Core of 30 Doradus Nebula from New Optical Observations”. Cantó, J., Elliott, K.H., Goudis, C., Johnson, P.G., Mason, D. and Meaburn, J.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **84**, 167, 1980.

- 10) “Herbig-Haro Objects in the Orion Nebula”.
Cantó, J., Goudis, C., Johnson, P.G. and Meaburn, J.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **85**, 128, 1980.
- 11) “A Stellar Wind Model for Herbig-Haro Objects”.
Cantó, J.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **86**, 327, 1980.
- 12) “A Stellar-Wind Focusing Mechanism as an Explanation for the Herbig-Haro Objects”.
Cantó, J. and Rodríguez, L.F.
(*) *Astrophysical Journal*, **239**, 982, 1980.
- 13) “H II Regions in NGC6334”
Moran, J. M., Rodríguez, L. F., Cantó, J.
(***) *Bulletin of the American Astronomical Society*, Vol. 12, p.857, 1980.
- 14) “On the Derivation of Electron Density and Temperature from S[II] and O[II] Line Intensity Ratios”.
Cantó, J., Elliott, K.H., Meaburn, J. and Theokas, A.C.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **193**, 911, 1980.
- 15) “Herbig-Haro Objects: Recent Observational and Theoretical Developments”.
Cantó, J.
(**) in “*Investigating the Universe*”, ed. F.D. Kahn, D. Reidel Publishing Company/ Dordrecht-Holland, p. 95, 1981.
- 16) “Carbon Monoxide Observations of R Monocerotis, NGC 2261 and Herbig-Haro 39: The Interstellar Nozzle”.
Cantó, J., Rodríguez, L.F., Barral, J.F. and Carral, P.
(*) *Astrophysical Journal*, **244**, 102, 1982.
- 17) “High Velocity CO Toward Ae and Be Stars Associated with Nebulosity”.
Calvet, N., Cantó, J., Rodríguez, L. F.
(***) *Bulletin of the American Astronomical Society*, Vol. **13**, p.784, 1981.
- 18) “Ammonia Observations of Regions with Bipolar Mass Outflow”.
Torrelles, J. M., Rodríguez, L. F., Cantó, J., Moran, J. M., Ho, P. T. P., Marcaide, J.
(***) *Bulletin of the American Astronomical Society*, Vol. **13**, p.854, 1981.
- 19) “A Stellar Wind Model for Bipolar Nebulae”.
Barral, J.F. and Cantó, J.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **5**, 101, 1981.
- 20) “Radio Sources in NGC 6334”
Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Moran, J.M.
(*) *Astrophysical Journal*, **255**, 103, 1982.

- 21) “The Physical Conditions within the Poly-Polar Nebula NGC 6302-III”
Barral, J.F., Cantó, J., Meaburn, J. and Walsh, J.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **199**, 817, 1982.
- 22) “Stellar Winds and Molecular Clouds: T Tauri Stars”
Calvet, N., Cantó, J. and Rodríguez, L.F.
(*) *Astrophysical Journal*, **268**, 739, 1983.
- 23) “Theoretical Models for Herbig-Haro Objects”.
Cantó, J.
(**) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **7**, 109, 1983.
- 24) “High Velocity HI Probably Associated with the Bipolar Outflow in L1551”
Mirabel, I. F., Cantó, J., Rodríguez, L. F.
(**) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **7**, 235, 1983.
- 25) “Are Interstellar Toroids the Focusing Agent of the Bipolar Molecular Outflows?”.
Torrelles, J.M., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Carral, P., Marcaide, J., Moran, J.M. and Ho, P.T.P.
(*) *Astrophysical Journal*, **274**, 214, 1983.
- 26) “A Search for Molecular Outflows Associated with Peculiar Nebulosities in Regions of Star Formation”.
Torrelles, J.M., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Marcaide, J. and Guylbudagian, A.L.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **8**, 147, 1983.
- 27) “Stellar Winds and Molecular Clouds: A Search for Ionized Stellar Winds”.
Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **8**, 163, 1983.
- 28) “High Velocity OH in Regions of Star Formation”
Mirabel, I. F., Rodríguez, L. F., Cantó, J., Arnal, M.
(***) *Bulletin of the American Astronomical Society*, Vol. **16**, p.522, 1984.
- 29) “Stellar Winds and Molecular Clouds: Herbig Be and Ae Type Stars”.
Cantó, J., Rodríguez, L.F., Calvet, N. and Levreault, R.M.
(*) *Astrophysical Journal*, **282**, 631, 1984.
- 30) “Radio Continuum from the Surroundings of V645 Cyg and MWC1080”
Rodríguez, L. F., Curiel, S., Cantó, J., Torrelles, J. M.
(***) *Bulletin of the American Astronomical Society*, Vol. **16**, p.938, 1984.
- 31) “Detection of Radio Continuum Emission from HH1 and HH2 from their Central Exciting Source”
Pravdo, S. H., Becker, R. H., Sellgren, K. S., Curiel, S., Cantó, J., Rodríguez, L. F., Torrelles, J. M.
(***) *Bulletin of the American Astronomical Society*, Vol. **16**, p.972, 1984.

- 32) “Radio and infrared observations of CYG OB2 No. 5”
 Rodríguez, L. F., Cantó, J., Sarmiento, A., Roth, M., Tapia, M.
 (***) En: Radio stars, Proceedings of the Workshop on Stellar Continuum Radio Astronomy,
 Boulder, CO, August 8-10, 1984 (A86-38003 17-90). Dordrecht, D. Reidel Publishing Co., 1985,
 p. 127-130, 1985
- 33) “An Overview on Herbig-Haro Objects”.
 Cantó, J.
 (***) *Lectures in Physics*, **237**, 181, 1985.
- 34) “A jet model of HH objects”
 Tenorio-Tagle, G., Rozyczka, M., Cantó, J.
 (***) MPA Rep., No. 211, p. 23 – 30, 1985.
- 35) “VLA Observations of Ammonia and Continuum in Regions with High Velocity Gaseous
 Outflows”.
 Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
 (*) *Astrophysical Journal*, **288**, 595, 1985.
- 36) “Detection of Radio Continuum Emission from Herbig-Haro Objects 1 and 2 and from their
 Central Exciting Source”.
 Pravdo, S.H., Rodríguez, L.F., Curiel, S., Cantó, J., Torrelles, J.M., Becker, R.H. and Sellgren, K.
 (*) *Astrophysical Journal (Letters)*, **293**, L35, 1985.
- 37) “High-Velocity OH Near Young Stellar Objects: L1551”.
 Mirabel, I.F., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Arnal, E.M.
 (*) *Astrophysical Journal (Letters)*, **294**, L39, 1985.
- 38) “An Ammonia Toroid Aligned Perpendicular to the HH1 and HH2 Bipolar Outflow”.
 Torrelles, J.M., Cantó, J., Rodríguez, L.F., Ho, P.T.P. and Moran, J.M.
 (*) *Astrophysical Journal (Letters)*, **294**, L117, 1985.
- 39) “Radio Observations of the Young Planetary Nebula NGC 6302”.
 Rodríguez, L.F., García-Barreto, J.A., Cantó, J., Moreno, M.A., Torres-Peimbert, S., Costero, R.,
 Serrano, A., Moran, J.M. and Garay, G.
 (*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **215**, 353, 1985.
- 40) “A Fast and Reliable Method for Computing Free-Bound Emission Coefficients for Hydrogenic
 Ions”.
 Sarmiento, J. and Cantó, J.
 (*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **11**, 61, 1985.
- 41) “Multifrequency Observations of the Region Associated with the Cometary Nebula GM 24”.
 Roth, M., Tapia, M., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Persi, P., Ferrari-Toniolo, M. and López, J.A.
 (*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **11**, 83, 1985.

- 42) “Optical Images of the Region Around HH1 and HH2 taken with the MEPSICRON System”.
Bohigas, J., Torrelles, J.M., Echevarría, J., Cantó, J., Enríquez, R., Firmani, C., Gutiérrez, L., Ruiz, E. and Salas, L.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **11**, 149, 1985.
- 43) “Radio and Infrared Observations of Cyg OB2 No. 5”.
Rodríguez, L.F., Cantó, J., Sarmiento, A., Roth, M., Tapia, M., Persi, P. and Ferrari-Toniolo, M.
(***) in *Radio Stars*, (Reidel: Dordrecht), p. 127, 1985.
- 44) “Vientos Estelares y Nubes Moleculares”.
Calvet, N., Cantó, J., Rodríguez, L.F. and Torrelles, J.M.
(***) Memorias del 1er. Encuentro de Astrónomos Iberoamericanos, Granada, España, p. 152, 1985.
- 45) “Herbig-Haro Objects”.
Cantó, J.
(**) in *Cosmical Gas Dynamics*, (F.D. Kahn, Editor) VNU Science Press, p. 267, 1985.
- 46) “Electron-Impact Ionization: An Empirical Relation of the Maximum of Cross-Section”
Franco, J. and Cantó, J.
(***) *Proceedings of the Model Nebulae Workshop* (ed. D. Pequignot) París, Francia, 1985. p. 63.
- 47) “A Jet Model for HH-Objects”.
Tenorio-Tagle, G., Rozyczka, M. and Cantó, J.
(***) *Proceedings of the Model Nebulae Workshop* (ed. D. Pequignot) París, Francia, 1985, p. 263.
- 48) “High Velocity OH in Star Forming Regions”
Mirabel, I., Ruiz, A., Rodríguez, L., Cantó, J.
(***) Masers, Molecules and Mass Outflows in Star Forming Regions. Proceedings of a meeting held by the Haystack Observatory, p. 189, 1986.
- 49) “Radial Systems of Dark Globules in the Association Cep OB2”.
Gyulbudagyan, A.L., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(*) *Astrofizika*, Tom 24, Vy p. 1, p. 201, 1986.
- 50) “Radial Systems of Dark Globules in the Association CEPHEUS-OB2”
Gyulbudagyan, A.L., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **24**, 119, 1986.
- 51) “The Double Radio Source Associated with L1551 IRS5: Binary System or Ionized Circumstellar Torus?”
Rodríguez, L.F., Cantó, J., Torrelles, J.M. and Ho, P.T.P.
(*) *Astrophysical Journal (Letters)*, **301**, L25, 1986.
- 52) “High velocity OH near young stellar objects: L1551”
Mirabel, I. F., Rodríguez, L. F., Cantó, J., Arnal, E. M.
(*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **12**, 229, 1986.

- 53) “Radio and infrared observations of the faint nebula GM 24”
Rodríguez, L. F., Roth, M., Cantó, J., Tapia, M., Persi, P., Ferrari-Toniolo, M.
(* *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **12**, 285, 1986.
- 54) “The Kinetic Temperature Gradient and Structure of a Thin Molecular Disk in Cepheus A”
Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **305**, 721, 1986.
- 55) “Ammonia Observations of Regions with Molecular Outflows”
Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Moran, J.M., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **307**, 787, 1986.
- 56) “The asymmetric profile of the H76 alpha line emission from MWC349”
Rodríguez, L. F., Cantó, J., Escalante, V., Moran, J. M.
(***) NASA. Ames Research Center Summer School on Interstellar Processes: Abstracts of
Contributed Papers p 17-18 (SEE N87-15043 06-90), 1986
- 57) “Elongated Structures Near Stars: Jets or Projection Effects?”
Cantó, J., Sarmiento, A. and Rodríguez, L.F.
(* *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **13**, 107, 1986.
- 58) “Correlations Between Observational Parameters of the Condensations in Herbig-Haro Object 2”
Cantó, J. and Rodríguez, L.F.
(* *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **13**, 57, 1986.
- 59) “High-Velocity OH in Star Forming Regions”
Mirabel, I.F., Ruiz, A., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(***) in *Masers, Molecules and Mass Outflows in Star Forming Regions* (ed. A.D. Haschick,
Haystack Observatory), p. 189, 1986.
- 60) “A Model for the Thermal Radio Continuum Emission Produced by a Shock-Wave and its
Implications to the Herbig-Haro Objects 1 and 2”
Curiel, S., Cantó, J. and Rodríguez, L.F.
Proc. V. Reunión Regional Latinoamericana, IAU
(***) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **14**, 595, 1987.
- 61) “OH Outflows in Star Forming Regions”
Mirabel, I.F., Ruiz, A., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **318**, 729, 1987.
- 62) “Are the High-Velocity Molecular Flows Really Clumpy?”
Cantó, J., Rodríguez, L.F. and Anglada, G.
(* *Astrophysical Journal*, **321**, 877, 1987.
- 63) “Interaction of High-Density Gas with the Bipolar Outflow in Cepheus A”
Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Moran, J.
(* *Astrophysical Journal*, **321**, 884, 1987.

- 64) “The Spectral Hallmark of a Contracting Prostellar Fragment”
 Anglada, G., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Estalella, R. and López, R.
 (*) *Astronomy and Astrophysics*, **186**, 280, 1987.
- 65) “High-Angular Resolution CO Mapping of the High-Velocity Gas Associated with HL/XZ Tau and V645 Cygni (GL2789)”
 Torrelles, J.M., Anglada, G., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Barral, J.F.
 (*) *Astronomy and Astrophysics*, **177**, 171, 1987.
- 66) “The Formation of Interstellar Jets by the Convergence of Supersonic Conical Flows”
 Cantó, J., Tenorio-Tagle, G. and Rozyczka, M.
 (*) *Astronomy and Astrophysics*, **192**, 287, 1988.
- 67) “Chemistry in T Tauri Winds”
 Rawlings, J.M.C., Williams, D.A. and Cantó, J.
 (*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **230**, 695, 1988.
- 68) “Have the Energetics of Molecular Line Flows been Exaggerated?”
 Dyson, J., Cantó, J. and Rodríguez, L.F.
 (***) Proc. Second Turín Workshop and Mass Outflows from Stars and Active Galactic Nuclei.
 Ed. Galmozze (Reidel) p. 23, 1988.
- 69) “The Formation of Interstellar Jets”
 Tenorio-Tagle, G., Cantó, J. and Rozyczka, M.
 (*) *Astronomy and Astrophysics*, **202**, 256, 1988.
- 70) “VLA Observations of the High-Velocity Bipolar OH Absorption in L1551”
 Rodríguez, L.F., Cantó, J., Mirabel, I.F. and Ruiz, A.
 (*) *Astrophysical Journal*, **337**, 712, 1989.
- 71) “The Bipolar H II Region NGC 6334(A)”
 Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Moran, J.M.
 (*) *Astrophysical Journal*, **333**, 801, 1988.
- 72) “Extended Radio Continuum Emission Associated with V645 Cyg and MWC 1080”
 Curiel, S., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Bohigas, J., Roth, M. and Torrelles, J.M.
 (*) *Astrophysical Letters and Communications*, **27**, 1989.
- 73) “Ammonia Observations of Outflow Regions”
 Anglada, G., Rodríguez, L.F., Torrelles, J.M., Estalella, R., Ho, P.T.P., Cantó, J., López, R. and Verdes-Montenegro, L.
 (*) *Astrophysical Journal*, **341**, 208, 1989.
- 74) “The Asymmetric Profile of the H76a Line Emission from MWC349”
 Escalante, V., Rodríguez, L.F., Moran, J. and Cantó, J.
 (*) *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **17**, 11, 1989.

- 75) “NH₃ Observations of the AFGL 2591 Region: A Possible Cavity in the Molecular Cloud”
Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **343**, 222, 1989.
- 76) “On the CO Line Profile of a Contracting Protostellar Envelope”
Anglada, G., Estalella, R., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and López, R.
(* *Newsletter on Analysis of Astronomical Spectra*, **13**, 22, 1989.
- 77) “On the Structure of Steady Stellar Jets: an Analytic Model”
Cantó, J., Raga, A.C. and Binette, L.
(* *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **17**, 65, 1989.
- 78) “Collimation of Stellar Winds by Non-Adiabatic De Laval Nozzles”
Raga, A.C. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **344**, 404, 1989.
- 79) “Further Studies of the Role of Dense Molecular Clouds Around Outflow Sources”
Verdes-Montenegro, L., Torrelles, J.M., Rodríguez, L.F., Anglada, G., López, R., Estalella, R.,
Cantó, J. and Ho, P.T.P.
(* *Astrophysical Journal*, **346**, 193, 1989.
- 80) “VLA Observations of Ammonia in Regions with High-Velocity Gaseous Outflows”
Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Verdes-Montenegro, L.
(* *Astrophysical Journal*, **346**, 756, 1989.
- 81) “New Nebular Objects in the L1551 Region”
Rodríguez, L.F., Cantó, J., Moreno, M.A. and López, J.A.
(* *Revista Mexicana Astron. Astrof.*, **17**, 111, 1989.
- 82) “UBV Light Curve of NGC 3227”
Quisbert, J., Binette, L., Daltabuit, E. and Cantó, J.
(* *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, **101**, 1078, 1989.
- 83) “A Search for Radio Sources Near Double Herbig-Haro Objects”
Curiel, S., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Torrelles, J.M.
(* *Revista Mexicana Astron. y Astrof.*, **17**, 137, 1989.
- 84) “Monoceros R2: Interactions of Molecular Cloud Core with a Stellar Wind?”
Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **349**, 529, 1990.
- 85) “VLA Observations of the Herbig-Haro 1-2 System”
Rodríguez, L.F., Ho, P.T.P., Torrelles, J.M., Curiel, S. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **352**, 645, 1990.
- 86) “Non-Adiabatic De Laval Nozzles and the Jet/Counterjet Asymmetry in Stellar Outflows”
Raga, A.C. and Cantó, J.
(* *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, **101**, 1151, 1990.

- 87) “Steady, Partially Ionized Stellar Jets”
Raga, A.C., Binette, L. and Cantó, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **360**, 612, 1990.
- 88) “The Exciting Source of the Bipolar Outflow in L1448”
Curiel, S., Raymond, J., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Moran, J.M.
(*) *Astrophysical Journal (Letters)*, **365**, L85, 1990.
- 89) “Balmer Decrement in Seyfert II Galaxies”
Binette, L., Calvet, N., Cantó, J. and Raga, A.C.
(*) *Publications of the Astronomical Society of the Pacific*, **102**, 723, 1990.
- 90) “Stellar Jets with Intrinsically Variable Sources”
Raga, A.C., Cantó, J., Binette, L. and Calvet, N.
(*) *Astrophysical Journal*, **364**, 601, 1990.
- 91) “VLA Observations of High-Velocity H I Associated with HH7-11”
Rodríguez, L.F., Lizano, S., Cantó, J., Escalante, V. and Mirabel, I.F.
(*) *Astrophysical Journal*, **365**, 261, 1990.
- 92) “Mixing Layers in Stellar Outflows”
Cantó, J. and Raga, A.C.
(*) *Astrophysical Journal*, **372**, 646, 1991.
- 93) “Radio Observations of H II Regions with Narrow Radio Recombination Lines”
Planesas, P., Gómez-González, J., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **22**, 19, 1991.
- 94) “A Double Radio Source at the Center of the Outflow in L723”
Anglada, G., Estalella, R., Rodríguez, L.F., Torrelles, J.M., López, R. and Cantó, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **376**, 615, 1991.
- 95) “The Radio Continuum Spectrum of Partially Ionized Globules”
Pastor, J., Cantó, J. and Rodríguez, L.F.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **246**, 551, 1991.
- 96) “On the Observable Signatures of a Contracting Protostellar Fragment”
Anglada, G., Estalella, R., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and López, R.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **252**, 639, 1991.
- 97) “Images and Line Profiles from Nonadiabatic Jet Models”
Raga, A. C., Biro, S., Cantó, J., Binette, L.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **22**, 243, 1991.
- 98) “Effects of Dust Scattering on Interstellar Jet Line Profiles”
Calvet, N., Cantó, J., Binette, L. and Raga, A. C.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **24**, 81, 1992.

- 99) “VLA Imaging of a Possible Circumstellar Disk Around HL Tau”
Rodríguez, L.F., Cantó, J., Torrelles, J.M., Gómez, J.F. and Ho, P.T.P.
(* *Astrophysical Journal*, **393**, L29, 1992.
- 100) “Radio Continuum from the Powering Sources of the RNO 43, Haro 4-255FIR, B 335 and PV Cephei Outflows and from the Herbig-Haro Object 32A”
Anglada, G., Rodríguez, L. F., Cantó, J., Estalella, R., and Torrelles, J.M.
(* *Astrophysical Journal*, **395**, 494, 1992
- 101) “On the Nature of the Excitation of Herbig-Haro Object 2”
Torrelles, J. M., Rodríguez, L. F., Cantó, J., Anglada, G., Gómez, J. F., Curiel, S., Eiroa, C. and Ho, P. T. P.
(* *Astrophysical Journal Letter*, **396**, L.95, 1992.
- 102) “High-Velocity OH in Absorption: A New Tracer of Shocked Gas in Outflows?”
Ruiz, A., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Mirabel, F.I.
(* *Astrophysical Journal*, **398**, 139, 1992.
- 103) “Ballistic Stellar Jets from Sources with a Time-Dependent Ejection Direction”
Raga, A.C., Cantó, J. and Biro, S.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **260**, 163, 1993.
- 104) “Possible Radio Spectral Indices from Inhomogeneous Free-Free Sources”
Rodríguez, L.F., Martí, J., Cantó, J., Moran, J.M. and Curiel, S.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **25**, 23, 1993.
- 105) “A Circumstellar Molecular Gas Structure Associated with the Massive Young Star Cepheus A-HW2”
Torrelles, J.M., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Ho, P.T.P.
(* *Astrophysical Journal Letters*, **404**, L75, 1993.
- 106) “A Flattened Cloud Core in NGC2024”
Ho, P.T.P., Torrelles, J.M., Gómez, J.F., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **408**, 565, 1993.
- 107) “From Bipolar to Quadrupolar: The Collimation Processes of the Cepheus A Outflow”
Torrelles, J.M., Verdes-Montenegro, L., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **410**, 202, 1993.
- 108) “Upper Limits to the Detection of Ammonia from Protoplanetary Disks Around HL Tauri and L1551-IRS5”
Gómez, J.F., Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F., and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **414**, 333, 1993.
- 109) “The Triple Radio Continuum Source in Serpens: The Birth of a Herbig-Haro System?”
Curiel, S., Rodríguez, L.F., Moran, J.M. and Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **415**, 191, 1993.

- 110) “A Unified Stellar Jet/Molecular Outflow Model”
Raga, A.C., Cantó, J., Calvet, N., Rodríguez, L.F. and Torrelles, J.M.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **276**, 539, 1993.
- 111) “A Comparison Between Analytic and Numerical Results of a Steady Jet Model”
Biro, S., Cantó, J., Raga, A.C. and Binette, L.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **25**, 95, 1993.
- 112) “Ammonia Emission Downstream of the Herbig-Haro Object 1”
Torrelles, J.M., Gómez, J.F. Ho, P.T.P., Anglada, G., Rodríguez, L.F. and Cantó, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **417**, 655, 1993.
- 113) “Subarcsecond VLA Maps of the Disk and Jet in HL Tauri”
Rodríguez, L.F., Cantó, J., Torrelles, J.M., Gómez, J.F., Anglada, G. and Ho, P.T.P.
(*) *Astrophysical Journal Letters*, **427**, L103-106, 1994.
- 114) “The Puzzling Distribution of the High-Density Molecular Gas in HH1-2: A Contracting Interstellar Toroid?”
Torrelles, J.M., Gómez, J.F., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F., Anglada, G. and Cantó, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **435**, 290-312, 1994.
- 115) “The Molecular Environment of the HH34 System”
Anglada, G., Estalella, R., Mauersberger, R., Torrelles, J.M., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Ho, P.T.P. and D’Alessio, P.
(*) *Astrophysical Journal*, **443**, 682-697, 1995.
- 116) “Mixing Layers in Stellar Outflows-II. Interfaces between two Moving Fluids”
Raga, A.C., Cabrit, S. and Cantó, J.
(*) *Monthly Notice of the Royal Astronomical Society*, **273**, 422-430, 1995.
- 117) “The Initial Stages of an HH Jet/Cloud Core Collision”
Raga, A.C., and Cantó, J.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **31**, 51-61, 1995.
- 118) “Photoevaporated Globules in HII Regions”
Lizano, S. and Cantó, J.
(***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **1**, 29-33, 1995.
- 119) “The Temperature Distribution of Circumstellar Disks”
Cantó, J., D’Alessio, P. and Lizano, S.
(***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **1**, 217-227, 1995.
- 120) “Numerical Simulation of 2D Jets with Times-Dependent Direction of Ejection”
Biro, S., Raga, A.C. and Cantó, J.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **275**, 557-566, 1995.
- 121) “The Dynamics of a Jet in a Supersonic Side Wind”
Cantó, J. and Raga, A.C.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **277**, 1120-1124, 1995.

- 122) “The Steady Structure of a Jet/Cloud Interaction. I. The Case of a Plane-Parallel Stratification”
Cantó, J. and Raga, A.C.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **280**, 559-566, 1996.
- 123) “The Steady Structure of a Jet/Cloud Interaction. II. The Case of a Spherically Symmetric Stratification”
Raga, A.C., and Cantó, J.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **280**, 567-571, 1996.
- 124) “HH 110 Jet Near Infrared Imaging. I. The Outflow Mixing Layer?”
Noriega-Crespo, A., Garnavich, P.M., Raga, A.C., Cantó, J., and Bohm, K.H.
(* *Astrophysical Journal*, **462**, 804-812, 1996.
- 125) “Photoevaporated Flows from HII Regions”
Lizano, S., Cantó, J., Garay, G. and Hollenbach, D.
(* *Astrophysical Journal*, **468**, 739-748, 1996.
- 126) “Exact, Algebraic Solutions of the Thin Shell Two-Wind Interaction Problem”
Cantó, J., Raga, A. C. and Wilkin, F.P.
(* *Astrophysical Journal*, **469**, 729-733, 1996.
- 127) “A Compilation of Optical Spectrophotometry of HH Objects and its Tentative Interpretation”
Raga, A. C. Bohm, K. H. and Cantó, J.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **32**, 161-174, 1996.
- 128) “The Ecological Balance of Low Mass Star Formation Regions”
Raga, A. C., Cantó, J. and Steffen, W.
(* *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society*, **37**, 493-510, 1996.
- 129) “The Bow Shock and H II Region around a Runaway O Star”
Raga, A. C., Noriega-Crespo, A., Cantó, J., Steffen, W., Van Buren, D., Mellema, G. and Lundquist, P.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **33**, 73-81, 1997.
- 130) “The Proper Motions of Condensations in a Bow Shock Flow”
Raga, A.C., Cantó, J., Curiel, S., Noriega-Crespo, A., and Raymond, J.C.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **33**, 157-164, 1997.
- 131) “On the Energetics and Momentum Distribution of Bow Shocks and Colliding Winds”
Wilkin, F.P., Cantó, J. and Raga, A.C.
(***) in *Herbig-Haro Flows and the the Birth of Low Mass Stars*, IAU Symposium No. 182, eds. B. Reipurth and C. Bertout (Dordrecht, Reidel) p. 343-352, 1997.
- 132) “Mixing Layers in Flows in Star Forming Regions”
Raga, A.C. and Cantó, J.
(***) in *Molecular in Astrophysics: Probes and Processes*, IAU Symposium No. 178, ed. E. Van Dishoeck (Dordrecht: Reidel), p. 89-101, 1997.

- 133) “HST Images of the High-Excitation Herbig-Haro object HH32”
Curiel, S. Raga, A. C., Raymond, J. C., Noriega-Crespo, A. and Cantó, J.
(*) *Astron. Journal*, **114**, 2736-2746, 1997.
- 134) “Photoevaporation of Clumps in Planetary Nebulae”
Mellema, G., Raga, A. C., Cantó, J., Lundquist, P. Ballick, B., Steffen, W. and Noriega-Crespo.
(*) *Astron. Astrophys.*, **331**, 335-346, 1998.
- 135) “A Numerical Simulation of a Wind/Molecular Clump Interaction”
Raga, A. C., Cantó J., Curiel, S. and Taylor, S.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **295**, 738-742, 1998.
- 136) “A New Plasmon Solution with Centrifugal Pressure”
Cantó, J., Espresate, J., Raga, A.C. and D’Alessio, P.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **296**, 1041-1044, 1998.
- 137) “Does Turbulent Pressure Behaves as a Logatrop?”
Vazquez-Semadeni, E., Cantó, J. and Lizano, S.
(*) *Astrophysical Journal*, **492**, 596-602, 1998.
- 138) “Working Surfaces in Radiative Non-Top Hat Jets”
Raga, A. C., Cantó, J. and Cabrit, S.
(*) *Astron. Astrophys.*, **332**, 714-720, 1998.
- 139) “Accretion Disks Around Young Objects. I. The Detailed Vertical Structure”
D’Alessio, P., Cantó, J., Calvet, N. and Lizano, S.
(*) *Astrophysical Journal*, **500**, 411-427, 1998.
- 140) “An Analytic Solution of the Hypersonic, Radiative Blunt Body Problem”
Cantó, J. and Raga, A. C.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **297**, 383-387, 1998.
- 141) “Shadows Behind Neutral Clumps in Photoionized Regions”
Cantó, J., Raga, A.C., Steffen, W. and Shapiro, P.
(*) *Astrophysical Journal*, **502**, 695-707, 1998.
- 142) “A Photodissociated Region Associated with the compact HII Region Near GGD 12-15”
Gómez, Y., Lebrón, M., Rodríguez, L. F., Garay, G., Lizano, S., Escalante, V. and Cantó, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **503**, 297-306, 1998.
- 143) “HH262: The Red Lobe of the L1551 IR55 Outflow?”
López, R., Rosado, M., Riera, A., Noriega-Crespo, A., Raga, A., Estalella, R., Anglada, G., Le Coarer, E., Langarica, R., Tinoco, S. and Cantó, J.
(*) *Astronomical Journal*, **116**, 845-853, 1998.
- 144) “VLA Detection of the Exciting Source of the “deflected” HH 270/110 System”
Rodríguez, L.F., Reipurth, B., Raga, A.C. and Cantó, J.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **34**, 69, 1998.

- 145) “The Implications of the Observations on Models of Herbig-Haro Objects”
Raga, A.C. and Cantó, J.
(**) *Open Problems on Astrophysical Jets*, eds. S. Massaglia and G. Bodo (Gordon and Breach), pp. 201-209, 1998
- 146) “Compact Protoplanetary Disks Around the Stars of a Young Binary System”
Rodríguez, L.F., D’Alessio, P., Wilner, D.J., Ho, P.T.P., Torrelles, J.M., Curiel, S., Gómez, Y., Lizano, S., Pedlar, A., Cantó, J. and Raga, A.C.
(*) *Nature*, **395**, 355-357, 1998.
- 147) “The Density Jump across Internal Working Surfaces in HH jets”
Raga, A., and Cantó, J.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **34**, 73, 1998.
- 148) “On the Thermal Stability of Irradiation-dominated Pre-Main-Sequence Disks”
D’Alessio, P., Cantó, J., Hartmann, L., Calvet, N. and Lizano, S.
(*) *Astrophysical Journal*, **511**, 896-903, 1999.
- 149) “Disk and Outflow in Cepheus A-HW2: Interferometric SiO and HCO⁺ Observations”
Gómez, J.F., Sargent, A., Torrelles, J.M., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F., Cantó, J. and Garay, G.
(*) *Astrophysical Journal*, **514**, 287-295, 1999.
- 150) “The Optical Spectra of Atomic/Ionic Mixing Layers in Outflows from Young Stars”
Binette, L., Cabrit, S., Raga, A. and Cantó, J.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **346**, 260-266, 1999.
- 151) “Accretion Disks around Young Objects. II. Tests of Well-mixed Models with ISM Dust”
D’Alessio, P., Calvet, N., Hartmann, L., Lizano, S., and Cantó, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **527**, 893, 1999.
- 152) “Shock Structures in Stellar Winds Resulting from Orbital Motions of the Star”
Cantó, J., Raga, A., Koenigsberger, G., and Moreno, E.
(***) in IAU Symp. **193**, *Wolf-Rayet Phenomena in Massive Stars and Starburst Galaxies*, eds., K. van der Hucht, G. Koenigsberger, P. Eenens (ASP Conf. Proc.), p. 338, 1999.
- 153) “Binary Interaction Effects: predictions and observations”
Koenigsberger, G., Moreno, E., Cantó, J., and Raga, A.
(***) in IAU Symp. **193**, *Wolf-Rayet Phenomena in Massive Stars and Starburst Galaxies*, eds., K. van der Hucht, G. Koenigsberger, P. Eenens (ASP Conf. Proc.), p. 38, 1999.
- 154) “New VLA Observations of the HH 1-2 Region: Evidence for Density Enhancements Moving along the Axis of the VLA 1 Radio Jet”
Rodríguez, L.F., Delgado-Arellano, V. G., Gómez, Y., Reipurth, B., Torrelles, J.M., Noriega-Crespo, A., Raga, A., and Cantó, J.
(*) *Astronomical Journal*, **119**, 882, 2000.
- 155) “Analytic Solutions to the Problem of Jets with Time-Dependent Injection Velocities”
Cantó, J., Raga, A., and D’Alessio, P.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **313**, 656, 2000.

- 156) “The Emergence of a Neutral Herbig-Haro Jet into a Photoionized Nebula”
 Raga, A., López-Martín, L., Binette, L., López J.A., Cantó, J., Arthur, S.J., Mellema, G., and Steffen, W.
 (*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **314**, 681, 2000.
- 157) “The Hot, Diffuse Gas in a Dense Cluster of Massive Stars”
 Cantó, J., Raga, A., and Rodríguez, L.F.
 (*) *Astrophysical Journal*, **536**, 896, 2000.
- 158) “The Dynamics of Stellar Jets”
 Raga, A., Cantó, J., and D’Alessio, P.
 (***) in *Astrophysical Gasdynamic*, eds. J. Dyson and D. Berry (Kluwer),
Astrophysics and Space Sciences, **272**, 135, 2000.
- 159) “Very Large Array Observations of High-Velocity HI in L1551”
 Giovanardi, C., Rodríguez, L.F., Lizano, S., and Cantó, J.
 (*) *Astrophysical Journal*, **538**, 728, 2000.
- 160) “A Numerical Model for the Serpens Radio Jet”
 Raga, A., C., Curiel, S., Rodríguez, L.F., and Cantó, J.
 (*) *Astronomy and Astrophysics*, **364**, 763, 2000.
- 161) “Photoevaporating Flows from the Cometary Knots in the Helix Nebula (NGC 7293)”
 López-Martín, L., Raga, A.C., Mellema, G., Henney, W., and Cantó, J.
 (*) *Astrophysical Journal*, **548**, 288, 2001.
- 162) “Spherical Episodic Ejection of Material from a Young Star”
 Torrelles, J.M., Patel, N.A., Gómez, J.F., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F., Anglada, G., Garay, G.,
 Greenhill, L., Curiel, S., and Cantó, J.
 (*) *Nature*, **411**, 277, 2001.
- 163) “Discovery of Linear “Building-Blocks” of Water Masers Shaping Linear/Arcuate
 Microstructures in Cepheus A”
 Torrelles, J.M., Patel, N.A., Gómez, J.F., Ho, P.T.P., Rodríguez, L.F., Anglada, G., Garay, G.,
 Greenhill, L., Curiel, S., and Cantó, J.
 (*) *Astrophysical Journal*, **560**, 853, 2001.
- 164) “Simulated X-Ray Images and Spectra of the Arches Cluster”
 Raga, A.C., Velázquez, P.F., Cantó, J., Masciadri, E., and Rodríguez, L.F.
 (*) *Astrophysical Journal*, **559**, L33, 2001.
- 165) “Detection of a Candidate for the Exciting Source of the Expanding Water Maser Bubble in
 Cepheus A.”
 Curiel, S., Trinidad, M. A., Cantó, J., Rodríguez, L. F., Torrelles, J. M., Ho, P. T. P., Patel, N. A.,
 Greenhill, L., Gómez, J. F., Garay, G., Hernández, L., Contreras M. E., Anglada, G.
 (*) *Astrophysical Journal*, **564**, L35, 2002

- 166) “Detection of the Winds from the Exciting Sources of Shell H II Regions in NGC 6334”
Carral, P., Kurtz, S. E., Rodríguez, L. F., Menten, K., Cantó, J., Arceo, R.
(*) *Astronomical Journal*, **123**, 2574, 2002.
- 167) “Analytic and Numerical Models for the Knots along the HH 111 Jet”
Masciadri, E., Velázquez, P. F., Raga, A. C., Cantó, J. Noriega-Crespo, A.
(*) *Astrophysical Journal*, **573**, 260, 2002.
- 168) “High-Velocity Clouds as a Probe of the Galactic Structure of the Gaseous Galactic Halo”
Espresate, J., Cantó, J., Franco, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **575**, 194, 2002.
- 169) “Atmospheric Expansion Wave Simulations of Popocatepetl Explosions”
Raga, A.C., Raga, G.B., Cantó, J., Alfonso, L.
(*) *Journal of Geophysical Research*, **107**, ACL, 9-1 a 9-9, 2002.
- 170) “Interpreting the Proper Motions of the HH 34S Bowshock”
Raga, A. C., Velázquez, P. F., Cantó, J., Masciadri, E.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **38**, 251-257, 2002.
- 171) “Evidence for Time Evolution in the Exciting Source of the Expanding Water Maser Bubble in Cepheus A”
Porrás, A., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Curiel, S., Torrelles, J.M.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **38**, 187-192, 2002.
- 172) “Radio Continuum Observations towards Optical and Molecular Outflows”
Girart, J. M., Curiel, S., Rodríguez, L. F., Cantó, J.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **38**, 169-186, 2002.
- 173) “Radio-Continuum Emission from Shocked Stellar Winds in Low-Mass Stars”
González, R. F., Cantó, J.
(*) *Astrophysical Journal*, **580**, 459-467, 2002.
- 174) “The Time-dependent Ejection Velocity Histories of HH 34 and HH 111”
Raga, A. C., Velázquez, P. F., Cantó, J., Masciadri, E.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **395**, 647-656, 2002.
- 175) “Self-similar Champagne Flows in H II Regions”
Shu, F. H., Lizano, S., Galli, D., Cantó, J., Laughlin, G.
(*) *Astrophysical Journal*, **580**, 969-979, 2002.
- 176) “Modeling the Radial Velocities and Proper Motions of Herbig-Haro Objects”
Raga, A. C.; Velázquez, P. F., Cantó, J., Masciadri, E.
(***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **13**, 79-82, 2002.
- 177) “Radio Detection of the Exciting Sources of Shell HII Regions in NGC 6334”
Rodríguez L. F., Carral, P., Kurtz, S. E., Menten, K., Cantó, J. and Arceo, R.
(***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **15**, 194-196, 2003.

- 178) “Champagne Flows and Winds in HII Regions”
Lizano, S., Galli, D., Shu, F., Cantó, J.
(***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **15**, 166 – 171, 2003.
- 179) “An Enigmatic, Expanding, Spherical Bubble Ejected from a Young Stellar Object”
Torrelles, J. M., Patel, N. A., Gómez, J. F., Ho, P. T., Rodríguez, L.F., Anglada, G., Garay, G., Curiel, S., Cantó, J.,
(***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **15**, 100-102, 2003.
- 180) “Very Large Array Observations of Proper Motions in L1551 IRS 5”
Rodríguez, L. F. Curiel, S., Cantó, J., Loinard, L., Raga, A. C., Torrelles, J. M.
(*) *Astrophysical Journal*, **583**, 330-333, 2003.
- 181) “Very Large Array Observations of Proper Motions in YLW 15”
Curiel, S., Girart, J. M., Rodríguez, L. F., Cantó J.
(*) *Astrophysical Journal*, **582**, 109-113, 2003.
- 182) “Observations of Water Masers and Radio Continuum Emission in AFGL 2591”
Trinidad, M. A., Curiel, S., Cantó, J., D’Alessio, P., Rodríguez, L. F., Torrelles, J. M., Gómez, J. F., Patel, N., Ho, P. T. P.
(*) *Astrophysical Journal*, **589**, 386-396, 2003.
- 183) “Fabry-Perot Observations of the HH 110 Jet”
Riera, A., Raga, A.C., Reipurth, B., Amram, P., Boulesteix, J., Cantó, J., Toledano, O.
(*) *Astronomical Journal*, **126**, 327-338, 2003.
- 184) “A Model for the Cross Section of a Turbulent, Radiative Jet or Wake”
Cantó, J., Raga, A.C., Riera, A.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **39**, 207-212, 2003.
- 185) “An Analytic Model for the Motion of the Head of a Variable Jet”
Cantó, J., Raga, A.C.
(*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **39**, 261-266, 2003.
- 186) “Propagation of CMEs in the Interplanetary Medium: Numerical and Analytical Results”
González-Esparza, J.A., Cantó, J., González, R.F., Lara, A., Raga, A.C.
(*) *Advances in Space Research*, **32**, 513-518, 2003.
- 187) “Hiding the High Excitation in the Head of a Fast Herbig-Haro Jet”
Raga, A.C., Cantó, J.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **412**, 745-749, 2003.
- 188) “Evidence for Evolution of the Outflow Collimation in Very Young Stellar Objects”
Torrelles, J.M., Patel, N.A., Anglada, G., Gómez, J.F., Ho, P.T.P., Lara, L., Alberdi, A., Cantó, J., Curiel, S., Garay, G., Rodríguez, L.F.
(*) *Astrophysical Journal*, **598**, L115-L119, 2003.

- 189) “On the Evolutionary State of the Components of the YLW15 Binary System”
Girart, J.M., Curiel, S., Rodríguez, L.F., Honda, M., Cantó, J., Okamoto, Y.K., Sako, S.
(* *Astronomical Journal*, **127**, 2969-2977, 2004.
- 190) “Multiple Outflows in the LK Halfa 234 Region”
Trinidad, M.A., Curiel, S., Torrelles, J.M., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Gómez, J.F., Patel, N., Ho, P.T.P.
(* *Astrophysical Journal*, **613**, 416-423, 2004.
- 191) “Hydrodynamical Interaction Between an Accretion Flow and a Stellar Wind”
Mendoza, S., Cantó, J., Raga, A.C.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **40**, 147-165, 2004.
- 192) “The Dynamics of Velocity Fluctuations in the Solar Wind-I. Coronal Mass Ejections”
Cantó, J., González, R.F., Raga, A.C., de Gouveia Dal Pino, E.M., Lara, A., González-Esparza, J.A.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **357**, 572-578, 2005.
- 193) “The Emission from Photoionized Stellar Wind Bow Shocks”
Cantó, J., Raga, A.C., González, R.F.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **41**, 101-108, 2005.
- 194) “Proper Motions in Cepheus A”
Rodríguez, L.F., Torrelles, J.M., Raga, A.C., Cantó, J., Curiel, S., Garay, G.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **41**, 435-442, 2005.
- 195) “Very Large Array Simultaneous 1.3cm Continuum and H₂O Maser Observations toward IRAS 20126+4104”
Trinidad, M.A., Curiel, S., Migenes, V., Patel, N., Torrelles, J.M., Gómez, J.F., Rodríguez, L.F., Ho, P.T.P., Cantó, J.
(* *Astronomical Journal*, **130**, 2206-2261, 2005.
- 196) “A 1 AU Expanding Water Maser Circular Ring in the W75 N(B)-VLA2 Shell”
Uscanga, L., Cantó, J., Curiel, S., Anglada, G., Torrelles, J.M., Patel, N., Gómez, J.F., Raga, A.C.
(* *Astrophysical Journal*, **634**, 468-475, 2005.
- 197) “Large Proper Motions in the Jet of the High-Mass YSO Cepheus A HW2”
Curiel, S., Ho, P.T.P., Patel, N.A., Torrelles, J.M., Rodríguez, L.F., Trinidad, M.A., Cantó, J., Hernández, L., Gómez, J.F., Garay, G., Anglada, G.
(* *Astrophysical Journal*, **638**, 878-886, 2006.
- 198) “The Motion of Wind-Driven Shells”
Cantó, J., Raga, A.C., Adame, L.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **369**, 860-866, 2006.
- 199) “Shadows and Photoevaporated Flows from Neutral Clumps Exposed to Two Ionizing Sources”
Cerqueira, A.H., Cantó, J., Raga, A.C., Vasconcelos, M.J.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **42**, 203-215, 2006.

- 200) “Predicted Radio-Continuum Emission from the Little Homunculus of the η Carinae Nebula”
González, R.F., Montes, G., Cantó, J., Loinard, L.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **373**, 391, 2006.
- 201) “High Resolution Simulations of a Variable HH Jet”
Raga, A.C., de Colle, F., Kajdic, P., Esquivel, A., Cantó, J.
(* *Astronomy and Astrophysics*, **465**, 879, 2007.
- 202) “Position-Velocity Diagrams for the Maser Emission Coming from a Keplerian Ring”
Uscanga, L., Cantó, J., Raga, A.C.
(* *Astrophysical Journal*, **663**, 857, 2007.
- 203) “Winds from Clusters with Non-Uniform Stellar Distributions”
Rodríguez-González, A., Cantó, J., Esquivel, A., Raga, A.C., Velásquez, P.F.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **380**, 1198, 2007.
- 204) “A Model for the Radio-Continuum Emission from the P-Cygni Wind”
González, R.F., Cantó, J.
(* *Astronomy and Astrophysics*, **470**, 373, 2008.
- 205) “A Latitude-Dependent Wind Model for Mira’s Cometary Head”
Raga, A.C., Cantó, J., De Colle, F., Esquivel, A., Kajdic, P., Rodríguez-González, A., Velásquez, P.F.
(* *Astrophysical Journal*, **680**, 45, 2008.
- 206) “The Formation of Filamentary Structures in Radiative Cluster Winds”
Rodríguez-González, A., Esquivel, A., Raga, A.C., Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **684**, 1384, 2008.
- 207) “Turbulent Entrainment in Mira’s Cometary Tail”
Raga, A.C., Cantó, J.
(* *Astrophysical Journal*, **685**, 141, 2008.
- 208) “The Interaction of a YSO outflow with the Surrounding Molecular Cloud Core”
Cantó, J., Raga, A.C., Williams, D.A.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **44**, 293, 2008.
- 209) “Bipolar Clump Ejection from a Moving Source”
Cantó, J., Raga, A.C., Loinard, L., Rodríguez, L.F.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **44**, 381, 2008.
- 210) “The Kinematic of the H₂O masers at the Center of the Planetary Nebula K3-35”
Uscanga, L., Gómez, Y., Raga, A.C., Cantó, J., Anglada, G., Gómez, J.F., Torrelles, J.M., Miranda L.F.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **390**, 1127, 2008.
- 211) “Curved Herbig-Haro Jets Immersed in a Stellar Wind”
Raga, A.C., Cantó, J., Rodríguez-González, A., Esquivel, A.
(* *Astronomy and Astrophysics*, **493**, 115-118, 2009.

- 212) “Low and High Velocity Clouds Produced by Young Stellar Clusters”
Rodríguez-González, A., Raga, A.C., Cantó, J.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **501**, 411-417, 2009.
- 213) “A Simple Algorithm for Optimization and Model Fitting: AGA (asexual genetic algorithm)”
Cantó, J., Curiel, S., Martínez-Gómez, E.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **501**, 1259-1268, 2009.
- 214) “The Interaction of an O star Wind with a Herbig-Haro Jet”
Esquivel, A., Raga, A.C., Cantó, J., Rodríguez-González, A.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **507**, 855-860, 2009.
- 215) “Mirror and Point Symmetries in a Ballistic Jet from a Binary System”
Raga, A.C., Esquivel, A., Velázquez, P.F., Cantó, J., Haro-Corzo, S., Riera, A., Rodríguez-González, A.
(*) *Astrophysical Journal*, **707**. L6-L11, 2009.
- 216) “Radiative Jets from Variable Sources”
Raga, Á.C., Cantó, J., De Colle, F., Esquivel, A., Kajdic, P., Rodríguez-González, A., Velázquez, P.F.
(***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, Serie de Conferencias*, **36**, 186-192, 2009.
- 217) “Radiative Jets from Variable Sources”
Raga, Á.C., Cantó, J., De Colle, F., Esquivel, A., Kajdic, P., Rodríguez-González, A., Velázquez, P.F.
(***) *Protostellar Jets in Context, Astrophysics and Space Science Proceedings*, p. 295, 2009.
- 218) “The Formation of Filamentary Structures in Radiative Cluster Winds”
Rodríguez-González, A., Esquivel, A., Raga, A.C., Cantó, J.
(***) *Protostellar Jets in Context, Astrophysics and Space Science Proceedings*, p. 605, 2009.
- 219) “Variable Jets from Young Stars”
Raga, A.C., Cantó, J., Esquivel, A., Rodríguez-González, A., Velázquez, P.F.
(***) *Highlights of Astronomy*, Vol. 15, 256, 2009.
- 220) “Development of Jets, Outflows and HH Objects”
Raga, A.C., López-Cámara, D., Cantó, J., Esquivel, A., Rodríguez-González, A., Velázquez, P.F.
(***) *Highlights of Astronomy*, Vol. 15, 515, 2009.
- 221) “A Family of functions for mass and energy flux splitting of the Euler Equations”
Raga, A.C., Cantó, J.
(*) *Journal of Computational Physics*, **228**, 8908-8918, 2009.
- 222) “Revisiting 2D numerical models for the 19th Century Outbursts of eta Carinae”
González, R.F., Villa, A.M., Gómez, J.C., de Gouveia Dal Pino, E.M., Raga, A.C., Cantó, J., Velázquez, P.F., de la Fuente, E.
(*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **402**, 1141, 2010.

- 223) “Statistical Analysis of Water Masers in Star-forming Regions: Cepheus A and W75 N”
 Uscanga, L., Cantó, J., Gómez, J.F., Anglada, G., Torrelles, J.M., Patel, N.A., Raga, A.C., Curiel, S.
 (*) *Astrophysical Journal*, **715**,132, 2010.
- 224) “A reassessment of the Kinematics of PV Cephei based on Accurate Proper Motion Measurements”
 Loinard, L., Rodríguez, L.F., Gómez, L., Cantó, J., Raga, A.C., Goodman, A.A., Arce, H.G.
 (*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **46**, 375, 2010.
- 225) “A Model of Mira's Cometary Head/Tail Entering the Local Bubble”
 Esquivel, A., Raga, A.C., Cantó, J., Rodríguez-González, A., López-Cámara, D., Velázquez, P.F., De Colle, F.
 (*) *Astrophysical Journal*, **725**, 1466-1475, 2010.
- 226) “A fourth planet orbiting υ Andromedae”
 Curiel, S., Cantó, J., Georgiev, L., Chávez, C. E., Poveda, A.
 (*) *Astronomy and Astrophysics*, **525**, 78, 2011.
- 227) “Thermal Radio Emission from Radiative Shocks in Colliding Stellar Winds”
 Montes, G., González, R.F., Cantó, J., Pérez-Torres, M.A., Alberdi, A.
 (*) *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, **80**, 704-708, 2011.
- 228) “A wide-angle outflow with the simultaneous presence of a high-velocity jet in the high-mass Cepheus A HW2 system”
 Torrelles, J.M., Patel, N.A., Curiel, S., Estalella, R., Gómez, J.F., Rodríguez, L.F., Cantó, J., Anglada, G., Vlemmings, W., Garay, G., Raga, A.C., Ho, P.T.P.
 (*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **410**, 627-640, 2011.
- 229) “Shaping the Red Rectangle Proto-planetary Nebula by a Precessing Jet”
 Velázquez, P.F., Steffen, W., Raga, A.C., Haro-Corzo, S., Esquivel, A., Cantó, J., Riera, A.
 (*) *Astrophysical Journal*, **734**, 57, 2011.
- 230) “A model for the thermal radio-continuum emission from radiative shocks in colliding stellar winds”
 Montes, G., González, R. F., Cantó, J., Pérez-Torres, M. A., Alberdi, A.
 (*) *Astronomy and Astrophysics*, **531**, 52, 2011.
- 231) “The cometary cavity created by an aligned streaming environment/collimated outflow interaction”
 López-Cámara, D., Esquivel, A., Cantó, J., Raga, A. C., Velázquez, P. F., Rodríguez-González, A.
 (*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **47**, 323-331, 2011.
- 232) “An overview of the observational and theoretical studies of HH 1 and 2”
 Raga, A. C., Reipurth, B., Cantó, J., Sierra-Flores, M. M., Guzmán, M. V.
 (*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **47**, 425-437, 2011.

- 233) “Numerical models for the 19th century outbursts of η Carinae”
 González, R. F., Villa, A. M., Gómez, G. C., de Gouveia Dal Pino, E. M., Raga, A. C., Cantó, J., Velázquez, P. F., de La Fuente, E.
 (***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **40**, 190-190, 2011.
- 234) “Thermal Radio Emission from Radiative Shocks in Colliding Wind Binaries”
 Montes, G., González, R. F., Cantó, J., Pérez-Torres, M. A., Alberdi, A.
 (***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **40**, 247-248, 2011.
- 235) “Accretion disks around young brown dwarfs. Spectral indices for the two viscosity prescriptions”
 Adame, L., D'Alessio, P., Calvet, N., Cantó, J.
 (***) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica (Serie de Conferencias)*, **40**, 263-263, 2011.
- 236) “Gravitational drag on a point mass in hypersonic motion through a gaseous medium”
 Cantó, J., Raga, A. C., Esquivel, A., Sánchez-Salcedo, F. J.
 (*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **418**, 1238-1245, 2011.
- 237) “Radio continuum emission from knots in the DG Tauri jet”
 Rodríguez, L. F., González, R. F., Raga, A. C., Cantó, J., Riera, A., Loinard, L., Dzib, S. A., Zapata, L. A.
 (*) *Astronomy and Astrophysics*, **537**, A123, 2012
- 238) “Analytic and numerical models for the expansion of a compact H II region”
 Raga, A. C., Cantó, J., Rodríguez, L. F.
 (*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **419**, L39-L43, 2012.
- 239) “Multipolar young planetary nebulae modelled as a precessing and orbiting jet with time-dependent ejection velocity”
 Velázquez, P.F., Raga, A.C., Riera, A., Steffen, W., Esquivel, A., Cantó, J., Haro-Corzo, S.
 (*) *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **419**, 3529-3536, 2012.
- 240) “Multi-component Analysis of Position-Velocity Cubes of the HH 34 Jet”
 Rodríguez-González, A., Esquivel, A., Raga, A. C., Cantó, J., Riera, A., Curiel, S., Beck, T. L.
 (*) *The Astronomical Journal*, **143**, 60, 2012.
- 241) “The universal time-evolution of an expanding HII region”
 Raga, A. C., Cantó, J., Rodríguez, L. F.
 (*) *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **48**, 149-157, 2012.
- 242) “Compact Radio Sources in M17”
 Rodríguez, L.F., González, R.F., Montes, G., Asiri, H.M., Raga, A.C., Cantó, J.
 (*) *Astrophysical Journal*, **755**, 152, 2012.
- 243) “Shaping Proto-Planetary Nebulae by Binary Systems”
 Riera, A., Velázquez, P.F., Steffen, W., Raga, A.C., Cantó, J.
 (***) *Planetary Nebulae: An Eye to the Future*, *Proceedings of the International Astronomical Union*, IAU Symposium, Vol. 283, p. 103-106, 2012.

- 244) “An Analytic Model for the Strong/Weak-Shock Transition in a Spherical Blast Wave”
Raga, A.C., Cantó, J., Rodríguez, L.F., Velázquez, P.F.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **424**, 2522, 2012.
- 245) “New Analytic and Quasi-Analytic Solutions for Wind-Driven Compact HII Regions”
Raga, A.C., Cantó, J., Rodríguez, L.F.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **48**, 199, 2012.
- 246) “Radio and Optical Observations of DG Tau B”
Rodríguez, L.F., Dzib, S.A., Loinard, L., Zapata, L.A., Raga, A.C., Cantó, J., Riera, A.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **48**, 243, 2012.
- 247) “Gravitational Drag on a Point Mass in Hypersonic Motion within a Gaussian Disk”
Cantó, J., Esquivel, A., Sánchez-Salcedo, F.J., Raga, A.C.
(* *Astrophysical Journal*, **762**, 21, 2013.
- 248) “A Ballistic Model for a Precessing and Orbiting Jet with a Time-Dependent Ejection Velocity”
Velázquez, P.F., Raga, A.C., Cantó, J., Schneider, E.M. Riera, A.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **428**, 1587, 2013.
- 249) “Formation and Evolution of the Water Maser Outflow Event in AFGL 2591 VLA 3-N”
Trinidad, M.A., Curiel, S., Estalella, R., Cantó, J., Raga, A.C., Torrelles, J.M., Patel, N.A.,
Gómez, J.F., Anglada, G., Carrasco-González, C., Rodríguez, L.F.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **430**, 1309-1323, 2013.
- 250) “Shock Dynamics in Relativistic Jets”
Cantó, J., Lizano, S., Fernández-López, M., González, R.F., Hernández-Gómez, A.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **430**, 2703-2714, 2013.
- 251) “Evolution of the Water Maser Expanding Shell in W75N VLA 2”
Kim, J.-S., Kim, S-W., Kurayama, T., Honma, M., Sasao, T., Surcis, G., Cantó, J., Torrelles,
J.M., Kin, S.J.
(* *Astrophysical Journal*, **767** 86-94, 2013.
- 252) “Exploring a Thermal Model for the Time Variability of the Radio Emission from the CEN 1a
System”
González, R.F., Rodríguez, L.F, Cantó, J.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **49**, 37-41, 2013.
- 253) “Multi-epoch VLBA H₂O Maser Observations Toward the Massive YSOs AFGL 2591VLA 2
and VLA 3”
Torrelles, J.M., Trinidad, M.A., Curiel, S., Estalella, R., Patel, N.A., Gómez, J.F., Anglada, G.,
Carrasco-González, C., Cantó, J., Raga, A., Rodríguez, L.F.
(* *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **437**, 3803-3811, 2014.
- 254) “The Strong/Weak Shock Transition in Cylindrical and Planar Blast Waves”
Raga, A.C., Cantó, J., Rodríguez-González, A. and Petculescu, A.G.
(* *Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica*, **50**, 145-150, 2014.

- 255) “Rapidly Increasing Collimation and Magnetic Field Changes of a Protostellar H₂O Maser Outflow”
Surcis, G., Vlemmings, W.H.T., van Langevelde, H.J., Goddi, C., Torrelles, J.M., Cantó, J., Curiel, S., Kim, S.-W. and Kim, J.-S.
(*) *Astronomy and Astrophysics*, **565**, L8-L15, 2014.

FORMACIÓN DE PERSONAL CIENTÍFICO

Licenciatura

- 1982 Vladimir Escalante, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, director*.
1986 Salvador Curiel, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, director*.
1986 Pedro Colín, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, director*.
1986 Alberto Carramiñana, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, co-director*.
1989 Julia Espresate, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, co-director*.
1991 Susana Biro, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, director*.
1995 Sergio Mendoza, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, co-director*.
2013 Alfredo Rodríguez, FES Acatlán, UNAM, *Tesis en proceso*

Maestría

- 1982 José Ma. Torrelles, Facultad de Ciencias, UNAM, *examen general, coasesor*.
1988 Salvador Curiel, Facultad de Ciencias, UNAM, *examen general, coasesor*.
1989 Abraham Ruiz, Facultad de Ciencias, UNAM, *examen general, coasesor*.
1999 Ricardo González, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM, *examen general*.
2000 José Luis Saucedo, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM, *examen general*.
2001 Lucero Uscanga, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM, *examen general*.
2001 Guadalupe Muñoz, Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN, *Tesis, director*.
2004 Lucía Adame, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM, *examen general*.
2014 Rogelio Alan Medina, Posgrado en Astrofísica, UNAM, *tutor principal*

Doctorado

- 1983 José Ma. Torrelles, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, co-director*.
1989 Guillem Anglada, Facultad de Ciencias, Universidad de Barcelona, España, *Tesis, co-director*.
1991 Abraham Ruiz, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, co-director*.
1992 Salvador Curiel, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, asesor nacional*.

- 1996 Paola D' Alessio, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, co-director*, Premio Weizmann, 1997 (Academia Mexicana de Ciencias) a la mejor tesis doctoral en el área de Ciencias Exactas.
- 1997 Julia Espresate, Facultad de Ciencias, UNAM, *Tesis, asesor nacional*.
- 2002 Ricardo González, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM, *Tesis, director*.
- 2003 José Luis Saucedo, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM, *Tesis, asesor nacional, hasta 2013*.
- 2006 Lucero Uscanga, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM, *Tesis, director*. Premio Weizmann, 2007 (Academia Mexicana de Ciencias) a la mejor tesis doctoral en el área de Ciencias Exactas. Premio Guillermo Haro 2007 (XXII Congreso Nacional de Astronomía) a la mejor tesis doctoral en Astronomía.
- 2007 Erick Nagel, Posgrado en Ciencias Físicas, UNAM, *Tesis, director*.
- 2010 Lucía Adame, Posgrado en Ciencias (Astronomía), UNAM, *Tesis, director*.

COMISIONES ACADEMICAS

- Comisión para la Creación del Posgrado en Astronomía, Facultad de Ciencias, UNAM, 1985
- Consejo Interno, Instituto de Astronomía, UNAM 1981-1984, 1988-1989, 1993-1995, 1997-1998.
- Comisión Dictaminadora
 - Instituto de Geofísica ,UNAM,1989-1997, 2007 – 2008
 - IIMAS, UNAM, 1996-1997.
 - Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, 1997.
 - Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, 1997.
 - Sistema Nacional de Investigadores, área Físico-Matemáticas y Ciencias de la Tierra, 1999-2001.
 - Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica, 2002-2007
 - Centro de Radioastronomía y Astrofísica, 2003 – 2012.
 - Instituto de Ciencias Físicas, UNAM, 2007 – 2013
- Comité de Ciencias, CONACYT, 1994-1997

- Comité Ad hoc Telescopio Óptico e Infrarrojo, CONACYT, 1994.
- Comité de Evaluación del Pride
 - Instituto de Geofísica, UNAM, 1993-1997
 - Instituto de Astronomía, UNAM, 1993-1997, 2010 - 2014
 - Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, 1996-2006, 2013 – a la fecha
- Consejo Técnico de la Investigación Científica, UNAM, Consejero Representante, Instituto de Astronomía, 1997.
- Comisión de Evaluación de Posgrados, Academia Mexicana de Ciencias, 1998-1999
- Comité Especial del Pride, Consejo Académico de Área, UNAM, 2000-2005
- Comité de Premios, Sociedad Mexicana de Física, 2001.
- Comité de Premios, Academia Mexicana de Ciencias, 2002 – 2004.
- Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia de la República, 2003 – la fecha.
- Comité Técnico del Acuerdo de Colaboración entre la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León y el Instituto de Astronomía de la UNAM, 2012 – a la fecha.
- Comisión de Premios del Instituto de Astronomía de la UNAM, 2010 – a la fecha.
- Comisión para la Preservación del Archivo Histórico del Instituto de Astronomía, UNAM, 2012 – a la fecha
- Comisión Revisora del Sistema Nacional de Investigadores, 2012.
- Jurado de los Premios Universidad Nacional y Distinción para Jóvenes Académicos, 2010 – 2012.
- Jurado de la Medalla Marcos Moshinsky, Instituto de Física, UNAM, México, 2009 y 2013.

PONENTE INVITADO EN REUNIONES CIENTIFICAS

- 1) Simposio sobre Objetos Herbig-Haro, Estrellas T Tauri y Fenómenos Relacionados. México, D.F., febrero 1983.
- 2) Specialized Colloquium of the Eighth IAU European Regional Astronomy Meeting on Nearby Molecular Clouds.

- 3) Manchester Conference on Cosmical Gas Dynamics.
Manchester, Inglaterra, abril 1985.
- 4) Meeting of the Royal Astronomical Society on Molecular Clouds.
Londres, Inglaterra, octubre 1986.
- 5) Workshop on Star Forming Regions.
Royal Observatory, Edimburgo, Escocia, enero 1987.
- 6) American Physical Society, Topical Conference on Plasma Astrophysics.
Sta Fe, Nuevo México, E.U.A., septiembre 1988.
- 7) Second Texas-Mexico Conference on Astrophysics: Ionized Nebulae and Star Forming Regions.
México, D.F., febrero 1989.
- 8) Guido's Jubilee, Colloquium 120 de la IAU.
Granada, España, abril 1989.
- 9) Circumstellar Disks Outflows and Star Formation
IA-UNAM Meeting, Cozumel, México, nov-dic. 1994.
- 10) The Fifth México-Texas conference on Astrophysics: Gaseous Nebulae and star Formation
Tequesquitengo, Morelos, México, 1995
- 11) 1er. Encuentro Internacional de Física
Centro de Física
Universidad de Sonora
Hermosillo, Sonora, 1997
- 12) XL Congreso Nacional de Física
Sociedad Mexicana de Física
Monterrey, Nuevo León, 1997
- 13) III Congreso de la División de Dinámica de Fluidos
Sociedad Mexicana de Física
Monterrey, Nuevo León, 1997
- 14) IX Reunión Regional Unión Astronómica Internacional
Tonantzintla, Pue., México, 1998
- 15) XLI Congreso de la Sociedad Mexicana de Física
San Luis Potosí, SLP., México, 1998
- 16) Astrophysical Dynamics
Evora, Portugal, 1999
- 17) 1er Congreso de Responsables de Proyectos de Investigación en Ciencias Exactas,
SEP-CONACYT
Acapulco, Gro., México, 2000

- 18) 4to. Taller de Formación Estelar
Instituto de Astronomía, UNAM
México, D.F. Febrero 12-15, 2007
- 19) XXIII Congreso Nacional de Astronomía
Un Algoritmo Sencillo para Optimización y Modelaje: AGA
OAN-UNAM, Ensenada, B.C. México, Septiembre 1-4, 2009
- 20) LII Congreso Nacional de Física
Un Algoritmo Sencillo para Optimización y Modelaje: AGA
Acapulco, Gro,
México, Octubre 26-30, 2009
- 21) XIII Reunión Regional Latinoamericana IAU
Jets from Young Stellar Objects
CRyA-UNAM, Morelia, Mich.
México, Noviembre 8-12, 2010

SOCIEDADES CIENTIFICAS A LAS QUE PERTENECE

- 1) Royal Astronomical Society
de Enero de 1976 a Diciembre de 1982.
- 2) Sociedad Mexicana de Física
Desde Enero de 1981.
- 3) Academia de la Investigación Científica
Desde junio de 1984.
- 4) Unión Astronómica Internacional
Desde junio de 1984.

SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN IMPARTIDOS

- 1) “Un Modelo de QSO's”.
Instituto de Astronomía, UNAM. 1974.
- 2) “Ondas de Choque en Sólidos”.
Instituto de Geofísica, UNAM. 1975.
- 3) “Formación de Cráteres Meteoríticos”.
Instituto de Astronomía, UNAM. 1975.
- 4) “The Radiative Cooling of a Low Density Plasma”.
Astronomy Department, University of Manchester, Inglaterra, 1977.

- 5) “A Stellar Wind Model for Herbig-Haro Objects”.
Astronomy Department, University of Manchester, Inglaterra, 1978.
- 6) “A Stellar Wind Model for Herbig-Haro Objects”.
Max-Planck Institute für Physik and Astrophysik, Munich, Alemania, 1978.
- 7) “Electron Density and Temperature from the S II Lines”.
Astronomy Department, University of Manchester, Inglaterra, 1978.
- 8) “The Structure of Herbig-Haro Objects”.
Astronomy Department, University of Manchester, Inglaterra, 1979.
- 9) “Un Modelo de Viento Estelar para los Objetos Herbig-Haro”
Instituto de Astronomía, UNAM. 1979.
- 10) “La Infancia de una Onda de Choque”
Instituto de Astronomía, UNAM. 1979.
- 11) “Remanentes de Supernova”
Instituto de Astronomía, UNAM. 1980.
- 12) “¿Qué tienen en Común RMon, NGC 2261 y HH-39?”.
Instituto de Astronomía, UNAM. 1980.
- 13) “Recent Observational and Theoretical Developments on Herbig-Haro Objects”.
Astronomy Department, University of Manchester, Inglaterra, 1981.
- 14) “¿Qué hay de Nuevo con los Objetos Herbig-Haro?”.
Instituto de Astronomía, UNAM. 1981.
- 15) “¿Qué hay de Nuevo con los Objetos Herbig-Haro?”.
Observatorio Astronómico Nacional, Ensenada, B.C. 1981.
- 16) “Un Modelo para Alas en Líneas de Emisión”.
Instituto de Astronomía, UNAM. 1981.
- 17) “Objetos Herbig-Haro: Ondas de Choque”.
Instituto de Astronomía, UNAM. 1983.
- 18) “Física en Regiones de Formación Estelar”.
Facultad de Ciencias Naturales,
Universidad de Puerto Rico, 1983.
- 19) “Un Modelo para Alas en Líneas de Emisión”.
CIDA, Mérida, Venezuela, 1983.
- 20) “Turbulencia en Nubes Moleculares”.
CIDA, Mérida, Venezuela, 1983.

- 21) “Formación de Estrellas: Objetos Herbig-Haro”.
Depto. de Física de la Tierra y del Cosmos
Universidad de Barcelona, España, 1984.
- 22) “An Overview on Herbig-Haro Objects”
Service D'Astrophysique. Saclay, Francia, 1984.
- 23) “La Hidrodinámica en la Astrofísica”.
Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela, 1985.
- 24) “Sobre las Correlaciones en HH2”.
CIDA, Mérida, Venezuela, 1985.
- 25) “Sobre la Emisión de Radio Continuo en Estrellas T Tauri”.
CIDA, Mérida, Venezuela, 1985.
- 26) “Jets y Objetos Herbig-Haro”.
Instituto de Astronomía, UNAM. 1986.
- 27) “High Velocity Molecular Flows”.
Royal Astronomical Society. Londres, Inglaterra, octubre 1986.
- 28) “The Radio Continuum Emission from Herbig-Haro Objects 1 and 2”.
Astronomy Department, University of Manchester
Manchester, Inglaterra, octubre 1986.
- 29) “Are the High-Velocity Molecular Flow Really Clumpy?”
Nuffield Radio Astronomy Laboratories
University of Manchester
Jodrell Bank, Inglaterra, Noviembre 1986.
- 30) “The Formation of Jets by the Convergence of Supersonic Conical Flows”.
Astronomy Department, University of Manchester
Manchester, Inglaterra, Diciembre 1986.
- 31) “A Viscous-Coupling Model for the High-Velocity Molecular Flows”.
Royal Observatory. Edimburgo, Escocia, enero 1987.
- 32) “Are the High-Velocity Molecular Flows Really Clumpy?”
Queen Mary College, University of London
Londres, Inglaterra, febrero 1987.
- 33) “Flujos Moleculares de Alta Velocidad: los Factores de Llenado”.
Departamento de la Física de la Tierra y del Cosmos
Universidad de Barcelona, España, marzo 1987.
- 34) “Flujos Moleculares de Alta Velocidad: el Flujo de Momento”
Departamento de la Física de la Tierra y del Cosmos
Universidad de Barcelona, España, marzo 1987.

- 35) “The High-Velocity Molecular Flows: An Overview”.
University College, Londres, UK, junio 1987.
- 36) “Los Flujos Moleculares de Alta Velocidad”.
Instituto de Astrofísica de Canarias,
Canarias, España, julio 1987.
- 37) “El Reconfinamiento de Jets”.
Instituto de Astronomía, UNAM, noviembre 1987.
- 38) “Colimación y Propagación de Jets”.
Instituto de Geofísica, UNAM, febrero 1988.
- 39) “Jets Estelares”
Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM, marzo 1988.
- 40) “El Reconfinamiento de Jets”.
Observatorio Astronómico Nacional, IAUNAM.
Ensenada, abril 1988.
- 41) “La Dinámica de Gases en la Astrofísica”
Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM, junio 1988.
- 42) “Colimación y Propagación de Jets”.
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas,
UNAM, agosto 1988.
- 43) “Jets Estelares”
Instituto de Estudios Nucleares, UNAM, febrero 1989.
- 44) “Ondas de Choque en Jets”.
Instituto de Física, UNAM, mayo 1989.
- 45) “Jets Estelares”.
Instituto de Astrofísica, Óptica y Electrónica
Puebla, Pue., México, junio 1989.
- 46) “Interstellar Jets”.
Canadian Institute for Theoretical Astrophysics
Toronto, Canadá, septiembre 1989.
- 47) “Regiones Fotodisociadas”.
Centro de Investigación en Astronomía, Venezuela, febrero 1990.
- 48) “Regiones H I Fotodisociadas”
Instituto de Astronomía, UNAM, marzo 1990.

- 49) “Jets con Fuentes Variables”
Instituto de Astronomía, UNAM, septiembre 1990.
- 50) “Capas de Mezcla en Flujos Estelares”
Universidad de Barcelona
Barcelona, España, 1991
- 51) “Estructura Vertical en Discos de Acreción”
Centro de Investigación de Astronomía
Mérida, Venezuela, 1991
- 52) “Vertical Structure of Accretion Disks”
Observatorio di Arcetri
Florenca, Italia, 1991
- 53) “Estructura Vertical de Discos de Acreción”
Instituto de Astrofísica de Andalucía
Granada, España, 1991.
- 54) “Estructura Vertical de Discos de Acreción”
Instituto de Astronomía, UNAM, 1991.
- 55) “Estructura Vertical de Discos de Acreción. Distribución de Temperaturas”
Instituto de Astronomía, UNAM, 1992.
- 56) “Capas límite en Discos de Acreción”
Instituto de Astronomía, UNAM, 1992.
- 57) “La Formación de Discos de Acreción”
Instituto de Astronomía, UNAM, 1993.
- 58) “Jets Interestelares”
Centro de Investigación en Física, Universidad de Sonora
Hermosillo, Sonora, 1994.
- 59) “Jets Estelares”
Instituto de Física,
Cuernavaca, Morelos, 1995.
- 60) “La Colisión de Vientos”
Instituto de Astronomía, UNAM, 1996.
- 61) “Jets Estelares”
Instituto de Investigaciones Nucleares, UNAM, 1997.
- 62) “Nubes Fotoevaporadas”
Seminario de Formación Estelar
Instituto de Astronomía, UNAM, 1997

- 63) “Jets Estelares”
Centro de Investigación en Física
Universidad de Sonora,
Hermosillo, Sonora, 1997
- 64) “Sombras Neutras en Regiones Fotoionizadas”
Instituto de Astronomía, UNAM
México, D.F., 1998
- 65) “Soluciones Sencillas al Problema de Interacción de Flujos Supersónicos”
INAOE
Tonantzintla, Puebla, 1999
- 66) “Soluciones Analíticas al Problema de Flujos Supersónicos con Velocidad Variable”
Instituto de Astronomía, UNAM
México, D.F., 1999
- 67) “Máseres en Regiones de Formación Estelar”
Departamento de Física
UAM-Iztapalapa, México, D.F., 2001.
- 68) “Máseres en Regiones de Formación Estelar”
IMASS, UNAM, 2001
- 69) “Vientos Estelares en Regiones H II”
Instituto de Astronomía-Morelia, UNAM, 2001.
- 70) “La Interacción de Flujos Supersónicos en Astrofísica”
Instituto de Física, UNAM, 2003.
- 71) “El Gas difuso en un Cúmulo de Estrellas Masivas”
DATA, Instituto de Astronomía, UNAM, Marzo 6, 2007.
- 72) “Un Algoritmo sencillo para optimización y modelaje”
DATA, Instituto de Astronomía, UNAM, Septiembre 25, 2007.
- 73) “Jets from Young Stellar Objects”
Universidad de Barcelona, España, Julio 5, 2012
- 74) “Jets from Young Stellar Objects”
Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada, España, Julio 12, 2012
- 75) “El Descubrimiento de un Exoplaneta”
Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada, España, Julio 12, 2012

ASISTENCIA A CONGRESOS CIENTÍFICOS

- 1) XXII Herstmonceux Conference on H II Regions at the Royal Greenwich Observatory. Sussex, Inglaterra, 1979.
- 2) Young European Radio Astronomy Conference at Jodrell Bank Observatory. Cheshire, Inglaterra, 1979.
- 3) 1a. Reunión Interna del Instituto de Astronomía. Instituto de Astronomía, UNAM, 1981.
- 4) 159th Meeting of the American Astronomical Society. Boulder, Colorado, U.S.A., 1982.
- 5) XXV Congreso de la Sociedad Mexicana de Física. Jalapa, Ver., 1982.
- 6) 2a. Reunión Interna del Instituto de Astronomía. Instituto de Astronomía, UNAM, 1982.
- 7) Simposio sobre Objetos Herbig-Haro, Estrellas T Tauri y Objetos Relacionados. México, D.F., Febrero 24-26, 1983.
- 8) 3a. Reunión Interna del Instituto de Astronomía. Instituto de Astronomía, UNAM, 1983.
- 9) XXVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Física. Puebla, Pue., 1984
- 10) 4a. Reunión Interna del Instituto de Astronomía. Instituto de Astronomía, UNAM, 1984.
- 11) Colloquium on Nearby Molecular Clouds, IAU. Toulouse, France, 1984.
- 12) International Symposium on Millimeter and Submillimeter Wave Astronomy, URSI. Granada, España, 1984.
- 13) IV IAU Regional Meeting. Río de Janeiro, Brasil, 1984.
- 14) Colloquium on Cosmical Gas Dynamics. Manchester, Inglaterra, 1985.
- 15) Workshop on H₂ Emission in Molecular Clouds. Edinburgo, Escocia, 1985.
- 16) Meeting of the Royal Astronomical Society in Molecular Clouds. Londres, Inglaterra, 1985.

- 17) 6a. Reunión Anual de Astronomía.
Instituto de Astronomía, UNAM, 1987.
- 18) Workshop on Herbig-Haro Objects.
Astronomy Department, Manchester, Inglaterra, 1987.
- 19) Workshop on Stellar Winds.
Astronomy Department, Manchester, Inglaterra, 1987.
- 20) American Physical Society. Topical Conference of Plasma Astrophysics.
Santa Fe, Nuevo México, U.S.A. Septiembre 1988.
- 21) Second Texas-México Conference on Astrophysics: Ionized Nebulae and Star Forming Regions.
México, D.F. Febrero, 1989.
- 22) Workshop on Herbig-Haro Objects
Canadian Institute for Theoretical Astrophysics, Toronto, Canada.
Julio 1989.
- 23) Workshop on Star Formation.
Santa Cruz, University of California, U.S.A. Agosto 1989.
- 24) 7a. Reunión Anual
Instituto de Astronomía, UNAM. Septiembre 1989.
- 25) Taller Sobre Objetos Herbig-Haro y Fenómenos Relacionados.
Centro de Investigación en Astronomía, Venezuela. Febrero 1990.
- 26) 6th IAP Colloquium, 129 IAU Colloquium on Accretion Disks.
Paris, Francia, Julio, 1990.
- 27) Taller sobre Formación Estelar
Instituto de Astronomía, UNAM, septiembre 1990.
- 28) 8a. Reunión Anual
Instituto de Astronomía, UNAM. Diciembre 1990.
- 29) 1er. Taller del Institute for Theoretical Study
Praga, Checoslovaquia, Mayo, 1991
- 30) 6º. Taller Internacional del Osservatorio Astronomico di Capodimonte
Capri, Italia, Septiembre, 1991
- 31) 2ª. Reunión de Supercómputo y 2da. Conferencia Latinoamericana de Visualización Científica
DGSCA-UNAM, 1992
- 32) Congreso de la Sociedad Mexicana de Física
Puebla, México, 1992

- 33) First UNAM-Cray Supercomputing Conference
México D.F., 1993
- 34) Stars, Gas and Dust in the Galaxy
México D.F., 1993
- 35) Taller de Dinámica de Fluidos Computacional: Enzo Levi L.
División de Dinámica de Fluidos
Sociedad Mexicana de Física
Temixco, México, Marzo, 1994.
- 36) Circumstellar Disk, Outflows and Star Formation
Cozumel, México, Noviembre-Diciembre, 1994.
- 37) 10^a. Reunión Anual del Instituto de Astronomía
México D.F., 1995
- 38) The Fifth México-Texas Conference on Astrophysics:
Gaseous Nebulae and Star Formation
Tequesquitengo, Morelos, 1995
- 39) Proyecto Universitario de Fenómenos No-Lineales y Mecánica
México, D.F. 1995
- 40) 11^a. Reunión Anual del Instituto de Astronomía
México, D.F. 1997
- 41) 1er. Encuentro Internacional de Física
Centro de Física
Universidad de Sonora
Hermosillo, Sonora, 1997
- 42) XL Congreso Nacional de Física
Sociedad Mexicana de Física
Monterrey, Nuevo León, 1997
- 43) III Congreso de la División de Dinámica de Fluidos
Sociedad Mexicana de Física
Monterrey, Nuevo León, 1997
- 44) IX Reunión Regional Unión Astronómica Internacional
Tonantzintla, Pue., México, 1998
- 45) XLI Congreso de la Sociedad Mexicana de Física
San Luis Potosí, SLP, México, 1998
- 46) 193rd IAU Symposium
Puerto Vallarta, Jalisco, México, 1998

- 47) Astrophysical Dynamics
Evora, Portugal, 1999
- 48) 1er. Congreso de Responsables de Proyectos de Investigación en Ciencias Exactas, SEP-
CONACYT
Acapulco, Gro, México, 2000
- 49) 14ª Reunión anual de Astronomía
Morelia, Michoacán, 2000.
- 50) Emission Lines from Jet Flows
Isla Mujeres, Q.R., 2000.
- 51) XLIV Congreso de la Sociedad Mexicana de Física
Morelia, Michoacán, 2001
- 52) Taller de Dinámica de Gases
Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM, 2002.
- 53) Winds, Bubbles and Explosions:
Conference to Honor John Dyson
Pátzcuaro, Michoacán, 2002.
- 54) XVII Congreso Nacional de Astronomía
Instituto de Astronomía, UNAM, 2002.
- 54) Taller Formación Estelar
Centro de Radioastronomía y Astrofísica, Morelia, Michoacán, 2005.
- 55) The Infancy of Massive Stars
CRyA, UNAM
México, Enero 14-16, 2009

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

- 1) Como Asesor en la Elaboración de la Exposición “De Recientes Orbitas Celestes”.
Museo del Chopo, Difusión Cultural UNAM, 1976.
- 2) Conferencia: “Y sin Embargo se Mueve”.
Planetario de la Ciudad de Morelia, Michoacán, 1979.
- 3) Conferencia: “El Universo Inquieto”.
Casa del Lago, UNAM, 1980.
- 4) Participante en el ciclo de Mesas Redondas: “Una Década en la Ciencia”.
Centro Universitario de Comunicación de la Ciencia, UNAM. 1980.

- 5) “Nacimiento y Muerte de las Estrellas”.
Periódico Mural 7 Días
Dirección Gral. de Divulgación Universitaria, UNAM, 1980.
- 6) Conferencia: “El Medio Interestelar”.
Planetario Luis Enrique Erro, IPN, 1980.
- 7) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”.
Colegio Madrid, Tlalpan, D.F., 1981.
- 8) Conferencia: “Objetos Herbig-Haro”.
Instituto de Investigación en Materiales, UNAM, 1981.
- 9) Conferencia: “Remanentes de Supernova”.
Planetario Luis Enrique Erro, IPN, 1981.
- 10) Conferencia: “Los Objetos Herbig-Haro”
Universidad Autónoma de Puebla, 1982.
- 11) Conferencia: “Los Objetos Herbig-Haro”.
Instituto de Química, UNAM, 1982.
- 12) Conferencia: “El Universo Inquieto”.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 1982.
- 13) Conferencia: “El Universo Inquieto”.
Universidad Autónoma de Zacatecas, 1982.
- 14) Conferencia: “El Universo Inquieto”.
Universidad Autónoma de Zacatecas, 1982.
- 15) Artículo: “Los Objetos Herbig-Haro”, en colaboración con Luis F. Rodríguez.
Revista Investigación y Ciencia, 1983.
- 16) Artículo: “Una Evaluación Cuantitativa del Impacto Internacional de la Astronomía Mexicana”,
en colaboración con Luis F. Rodríguez.
A publicarse en las Memorias del Simposium sobre la Historia de la Astronomía Mexicana,
Ensenada, B.C., 1982.
- 17) Conferencia: “Objetos Herbig-Haro”.
Sociedad Astronómica de Mérida, Venezuela. 1983.
- 18) Conferencia: “El Posgrado en Astronomía en México”.
Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, 1983.
- 19) Conferencia: “El Medio Interestelar”.
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN, 1984.

- 20) Conferencia: “El Universo Inquieto”.
Secretaría de Programación y Presupuesto, 1984.
- 21) Conferencia: “Los Eclipses de Sol”.
Colegio Madrid, 1984.
- 22) Participación en el programa de televisión: “La Astrología a la Luz de la Ciencia”.
Canal 2, México, D.F. 1984.
- 23) Conferencia: “El Trabajo del Astrónomo”.
Hospital 1 de Octubre, ISSSTE, 1984.
- 24) Artículo: “Objetos Herbig-Haro”.
En el libro Temas Selectos de la Astrofísica, UNAM, 1984.
- 25) Artículo: “El Nacimiento de las Estrellas”.
En colaboración con J. Franco en el libro La Astronomía Contemporánea, UNAM, 1985.
- 26) Conferencia: “El Medio Interestelar”.
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN, 1985.
- 27) Conferencia: “La Materia Interestelar”.
Planetario 2000, Villahermosa, Tabasco, 1986.
- 28) Conferencia: “Las Leyes de Newton y el Universo”.
Instituto El Prat, Barcelona, España, 1987.
- 29) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”.
Hospital 20 de Noviembre, México, D.F., Febrero 1987.
- 30) Conferencia: “La Vida del Astrónomo”.
Colegio Madrid, México, D.F., Marzo 1988.
- 31) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”.
Observatorio Municipal, Oaxaca, Oax., Abril 1988.
- 32) Mesa Redonda: “Cosmología”.
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, IPN. México, D.F.,
Mayo 1988.
- 33) Conferencia: “Jets Astronómicos”.
Sociedad Astronómica Mexicana, Septiembre 1988.
- 34) Conferencia: “El Medio Interestelar”.
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN, Junio 1989.
- 35) Programa de Radio: “Viendo hacia Arriba”.
Julio, 1989.

- 36) Conferencia: “El Nacimiento de las Estrellas”.
Hospital 20 de Noviembre, Agosto 1989.
- 37) Conferencia: “Los Meteoritos”
Escuela Manuel Bartolomé Cossío, México. Noviembre, 1989.
- 38) Conferencia: “La Astronomía”.
Preparatoria No. 2, UNAM, Noviembre 1989.
- 39) Programa de Radio: “Viendo Hacia Arriba”.
Radio Infantil, México. Diciembre 1989.
- 40) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”.
Planetario de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México. Febrero, 1990.
- 41) Conferencia: “La Astronomía”.
Colegio Hamilton, México. Marzo 1990.
- 42) Mesa Redonda: “El Nacimiento de las Estrellas”
Facultad de Ciencias, UNAM. Marzo 1990.
- 43) Conferencia: “El Nacimiento de las Estrellas”.
Hospital 20 de Noviembre, Agosto 1990.
- 44) Conferencia: “El Zoologico Astronómico”
Universidad Autónoma de Querétaro, Noviembre 1990.
- 45) Conferencia: “El Eclipse Total de Sol de 1991”
Escuela Manuel Bartolomé Cossío, 1991.
- 46) Conferencia: “Los Eclipses de Sol”
Hospital 20 de Noviembre, 1991.
- 47) Conferencia: “Dinámica de Gases en la Astrofísica”
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN, 1991.
- 48) Conferencia: “La Astronomía Moderna”
Reunión de Egresados ESFM, IPN, 1991.
- 49) Conferencia: “Los Eclipses de Sol”
Subdirección Médica del ISSSTE, 1991.
- 50) Conferencia: “Problemas de la Investigación en México”
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN, 1991.
- 51) Entrevista: “La Investigación Científica en México”
Canal 11, IPN, 1991.

- 52) Entrevista: “La Astronomía”
TV-UNAM, 1991.
- 53) Entrevista: “El Instituto de Astronomía hacia el Siglo XXI”
TV-UNAM, 1991.
- 54) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Centro Universitario Anglo-Mexicano, 1992.
- 55) Conferencia: “Discos Protoplanetarios”
Planetario Luis Enrique Erro, IPN, 1992.
- 56) Conferencia: “La Astronomía”
Domingos en la Ciencia,
Delegación Iztapalapa, D.F., 1992.
- 57) Conferencia: “Jets Estelares”
Reunión Anual de la Sociedad Matemática Mexicana
Morelia, Michoacán, 1993.
- 58) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Planetario de la Ciudad de Morelia
Morelia, Michoacán, 1993.
- 59) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Casa de la Cultura
Hermosillo, Sonora, 1994.
- 60) Conferencia: “La Astronomía”
Escuela Preparatoria Oficial No. 34
Atizapán de Zaragoza, México, 1994.
- 61) Conferencia: “La Astronomía”
Instituto Escuela
México, D.F., 1994.
- 62) Entrevista: “La Formación Estelar”
Instituto Mexicano de la Radio
México, D.F., 1994.
- 63) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Domingos en la Ciencia
San Miguel de Allende, Guanajuato, 1995
- 64) Conferencia: “El Nacimiento de las Estrellas”
Club Rotario
México, D.F., 1995

- 65) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Colegio de Bachilleres Plantel 16
México, D.F., 1996.
- 66) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Domingos en la Ciencia
Jalapa, Veracruz, 1996
- 67) Conferencia: “La Colisión de Vientos”
Facultad de Ciencias
UNAM, 1996
- 68) Conferencia: “La Luz Invisible”
Museo de la Luz, UNAM
México D.F., 1997
- 69) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Los Sábados en la Ciencia
Tlalmanalco, Edo. de México, 1997
- 70) Artículo: “Chorros Astrofísicos”
Raga, A.C., Rodríguez, L.F., Cantó, J.
Revista Mexicana de Física, 43, 825, 1997
- 71) Conferencia: “Las Supernovas y el Popocatepetl”
Sociedad Astronómica Mexicana
México, D.F., 1997
- 72) Conferencia: “La Formación de Estrellas”
Sociedad Mexicana de Física
Monterrey, N.L., 1997
- 73) Conferencia: “La Formación de Estrellas”
Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
México, D.F., 1998
- 74) Conferencia: “La Formación de Estrellas”
Ciclo La Astronomía hacia el siglo XXI
Morelia, Michoacán, 1998
- 75) Conferencia: “Jets Estelares”
Sociedad Mexicana de Física
Facultad de Ciencias UNAM
México, D.F., 1998
- 76) Entrevista: Programa Nexos
TV Azteca
México, D.F., 1998

- 77) Entrevista: “La Vida del Astrónomo”
Radio UNAM
México, D.F., 1998
- 78) Entrevista: “La Astronomía”
TV Azteca
México, D.F., 1998
- 79) Conferencia: “Jets Estelares”
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
México, D.F., 1999
- 80) Conferencia: “Chorros Estelares”
6ª Semana Nacional de Ciencia y Tecnología
San Luis Potosí, SLP., 1999
- 81) Conferencia: “Chorros Estelares”
COSMOS Ciclo de Conferencias sobre Astronomía
San Luis Potosí, SLP., 1999
- 82) Entrevista: Programa J. Litvak
Radio UNAM
México, D.F., 1999
- 83) Entrevista: Programa Divulgación
Radio UNAM
México, D.F., 2000
- 84) Conferencia: “Formación Estelar”
Ciclo: El Sol del Nuevo Milenio en el Politécnico
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
México, D.F., 2000
- 85) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Escuela de Ingeniería
Universidad Autónoma de Tlaxcala
Tlaxcala, Tlaxcala, 2000
- 86) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Escuela Preparatoria
Tlaxcala, Tlaxcala, 2000
- 87) Conferencia: “Las Supernovas y el Popocatepetl”
Facultad de Química, UNAM
México, D.F., 2000
- 88) Entrevista: “Fernanda Familiar”
Grupo Imagen
México, D.F., 2001

- 89) Conferencia de Prensa
Morelia, Michoacán, 2001
- 90) Entrevista: “Hechos de la Mañana”
TV Azteca
México, D.F., 2001
- 91) Entrevista: “Ciencia 3 x 7”
Radio Red
México, D.F., 2001
- 92) Entrevista: “A la Luz de la Ciencia”
Radio UNAM
México, D.F., 2001
- 93) Entrevista: “Antena Radio”
IMER
México, D.F., 2001
- 94) Entrevista: “Por pura curiosidad”
Radio UNAM
México, D.F., 2001
- 95) Video Conferencia : “La Burbuja de Agua”
Centro de Investigación en Computación, IPN
México, D.F., 2001.
- 96) Conferencia : “El Zoológico Astronómico”
Palacio de Minería, UNAM.
México, .D.F, 2001.
- 97) Entrevista: “Los Universitarios”
Radio UNAM
México, D.F., 2001
- 98) Mesa Redonda: “La Astronomía en México”
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
México, .D.F, 2001
- 99) Conferencia : “ La Burbujas de Agua”
Consejos Académicos de Área, UNAM
México, D.F., 2001.
- 100) Entrevista: “ Contrastes”
Radio Centro
México, D.F., 2001.

- 101) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
México D.F., 2001.
- 102) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Aula Magna, Universidad Autónoma del Estado de México
Toluca, México, 2002.
- 103) Conferencia: “La Formación de Estrellas”
Rectoría, Universidad Autónoma del Estado de México
Toluca, México, 2002.
- 104) Conferencia: “La Burbuja de Agua”
Universum, UNAM
México, 2002.
- 105) Conferencia: “La Formación de Estrellas”
Instituto de Astronomía, UNAM
México, 2002.
- 106) Conferencia: “Chorros Estelares”
Planetario Luis Enrique Erro, IPN
México, 2002.
- 107) Conferencia: “La Burbuja de Agua”
Sociedad Astronómica Mexicana
México, 2002.
- 108) Conferencia: “La Formación de Estrellas”
FES-Zaragoza, UNAM
México, 2002.
- 109) Coloquio de la Facultad de Ciencias
UNAM
México, 2002.
- 110) Conferencia: “La Burbuja de Agua”
Museo Universum, UNAM
México, 2002.
- 111) Conferencia: “Los Chorros Estelares”
Instituto de Astronomía, UNAM
México, 2002.
- 112) Conferencia: “La Formación de las Estrellas”
Planetario, IPN
México, 2002.

- 113) Conferencia: “La Burbuja de Agua”
Sociedad Astronómica Mexicana
México, 2002.
- 114) Comentarador del Video Cosmos
Museo Universum, UNAM
México, 2003.
- 115) Conferencia: “Jets Estelares”
Facultad de Ciencias, UNAM
México, 2003.
- 116) Conferencia: “El Nacimiento de las Estrellas”
UNIVERSUM
México, 2003.
- 117) Conferencia: “Cosmos, cap. 4”
UNIVERSUM
México, 2003.
- 118) Conferencia: “Jets Estelares”
Facultad de Ciencias, UNAM
México, 2003.
- 119) Conferencia: “Las Explosiones del Popocatepetl”
UAM-Iztapalapa
México, 2003.
- 120) Conferencia: “Fenómenos del Medio Interestelar”
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
México, 2003.
- 121) Conferencia: “Interacción de Flujos Supersónicos”
Coloquio de DATA, IA-UNAM
México, 2003.
- 122) Conferencia: “La Dinámica de Fluidos en la Astrofísica”
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
México, 2004.
- 123) Conferencia: “Interacción de Flujos Supersónicos”
Centro de Ciencias Físicas, UNAM
México, 2004.
- 124) Conferencia: “Chorros Estelares”
UNIVERSUM
México, 2004.

- 125) Conferencia: “Un Conjunto de Cuerpos Negros”
Coloquio de DATA, IA-UNAM
México, 2004.
- 126) Conferencia: “Interacción de Flujos Supersónicos”
Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM
México, 2004.
- 127) Conferencia: “Formación Estelar”
Colegio Nacional
México, 2004.
- 128) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Tulancingo, Hgo.
México, 2004.
- 129) Conferencia: “Nebulosas Formadas por Vientos”
Coloquio de DATA, IA-UNAM
México, 2004.
- 130) Conferencia: “Chorros Estelares”
IA-UNAM
México, 2004.
- 131) Entrevista: “El Posgrado en Astronomía”
Periódico Reforma
México, 2004.
- 132) Mesa Redonda: “Jornadas Universitarias”
Fac. Ciencias, UNAM
México, 2005.
- 133) Conferencia: “Interacción de Flujos Supersónicos”
Coloquio de DATA, IA-UNAM
México, 2005.
- 134) Conferencia: “Las Supernovas y el Popocatepetl”
ESFM-IPN
México, 2005.
- 135) Mesa Redonda: “Cómo llegué a la Astronomía”
ESFM-IPN
México, 2005.
- 136) Conferencia: “Formación Estelar”
ESFM-IPN
México, 2005.

- 137) Conferencia: “Las Supernovas y el Popocatepetl”
UAM - Iztapalapa
México, 2005.
- 138) Conferencia: “Astrofísica del Medio Interestelar”
Planetario, IPN
México, 2005.
- 139) Conferencia: “Las Formación de las Estrellas”
CCH-Sur, UNAM
México, 2006.
- 140) Programa de Televisión: Conferencia: “Para Subir al Cielo”
Canal 22
México, 2006.
- 141) Conferencia: “Las Formación de las Estrellas”
UAM - Iztapalapa
México, 2007.
- 142) Conferencia: “Las Formación de las Estrellas”
II Coloquio Estudiantes de Posgrado, IPN
México, 2007.
- 143) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
UNIVERSUM, UNAM
México, 2007.
- 144) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
La Noche de las Estrellas, Acapulco, Gro.,
México, 31 de enero, 2009
- 145) Conferencia: Los Chorros Estelares
Facultad de Ciencias, UNAM
México, 23 de Abril, 2009
- 146) Formación Estelar
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
México, 13 de mayo, 2009
- 147) Conferencia: Un Algoritmo sencillo para optimización y modelaje. AGA
Seminario de Tutores, Instituto de Astronomía, UNAM
México, 10 de octubre, 2009
- 148) Mini Zoológico Astronómico
Colegio Madrid
México, 6 de noviembre, 2009

- 149) Mini Zoológico Astronómico
Colegio Madrid
México, 13 de noviembre, 2009
- 150) Conferencia: Chorros Estelares
UAM-Iztapalapa
México, 17 de noviembre, 2009
- 151) Conferencia: Chorros Estelares
Facultad de Ciencias, UNAM
México, 27 de octubre, 2010
- 152) Conferencia: “Formación Estelar”
Facultad de Ciencias, UNAM
México, 29 de octubre, 2010
- 153) Conferencia: “El Descubrimiento de un Exoplaneta”
Escuela Superior de Física y Matemáticas, IPN
México, 4 de mayo, 2011
- 154) Conferencia: “El Descubrimiento de un Exoplaneta”
Facultad de Ciencias, UNAM
México, 26 de septiembre, 2012
- 155) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Feria Internacional del Libro, Palacio de Minería
México, 23 de febrero, 2013
- 156) Conferencia: “Un Planeta Mexicano”
Instituto de Astronomía, UNAM
México, 3 de mayo, 2013
- 157) Conferencia: “El Planeta Mexicano”
Colegio Madrid
México, 13 de junio, 2013
- 158) Conferencia: “El Zoológico Astronómico”
Museo Tecnológico
México, 23 de junio, 2013
- 159) Conferencia: “El Planeta Mexicano”
División de Gravitación y Física Matemática de la Sociedad Mexicana de Física
Pachuca, Hgo, 6 de diciembre, 2013
- 160) Conferencia: “Los Meteoritos”
Colegio Madrid
México, 10 de abril, 2014

OTRA INFORMACION

- **Editor de la Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, 1998 – 2001**
- **Miembro de los Comités Editoriales de:**
 - Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, Volumen Especial No. 7, 1983
 - Revista Ciencia, 1995-1997
 - Revista Astrophysics and Space Science, 1995 a la fecha
 - Boletín de la Sociedad Mexicana de Física, 1998 a la fecha
 - Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica, 2001 a la fecha
- **Arbitro para:**
 - Revista Astrophysical Journal
 - Revista Mexicana de Astronomía y Astrofísica
 - Revista Astronomy and Astrophysics
 - Revista Monthly Notices of the Royal Astronomical Society
 - Revista Mexicana de Física
 - Revista Geofísica Internacional
 - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
 - Consejo de Investigaciones Científicas (España)
- **Miembro de los Comités Organizadores o Científicos de las siguientes reuniones:**
 - Simposio sobre Objetos Herbig-Haro, Estrellas T Tauri y Fenómenos Relacionados, México D.F., 1983
 - V Reunión Regional Latinoamericana de la Unión Astronómica Internacional, Mérida, Yucatán, 1986
 - Simposio 101 de la Unión Astronómica Internacional, México D.F., 1987.

2a. Reunión Mexicano-Tejana sobre Astrofísica, México D.F., 1989

Taller sobre Formación Estelar, México D.F., 1990

1ª. Escuela Mexicana de Astrofísica, México D.F., 1991

Circumstellar Disks and Outflows, México D.F., 1994

Current and Future Problems in Herbig-Haro Objects, México, D.F., 1998

Emission Line Jets, Isla Mujeres, Q.R., México, 2000

Winds, Bubbles and Explosions, Pátzcuaro, Michoacán, México, 2002.

Junio, 2014.