

April/2009

Curriculum Vitae

Cacier Hadad Arriagada, PhD

Assistant Professor
Co-Head, Theoretical Chemical Physics Group
Chemical Institute
University of Antioquia

czhadad@matematicas.udea.edu.co

Personal Information and Contact

Full Name: Cacier Zilahy Hadad Arriagada

Sex: Masculine

Date of Birth: February , 16th, 1972

Place of Birth: Santiago, Chile, SouthAmerica

Address:

Cl 5 N° 80C-130, Apartamento 2007, Ed. Catalejo alfa – Loma de los Bernal,
Medellín, Colombia (Residential).

Universidad de Antioquia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de
Química. AA 1226. Calle 67 N° 53-108, Oficina 2-337, Medellín, Colombia
(Professional)

Telephone: 57 4 219567; 57 4 3661947

Email: czhadad@matematicas.udea.edu.co, czhadad@gmail.com

Education

PhD, Chemistry, Faculty of Physical and Mathematical Sciences, University of Chile,
2004

Chemist, University of Chile, 1999

Degree in Chemistry, University of Chile, 1997

Others studies

Diploma in Educational Foundations and University Didactics, University of
Antioquia, Colombia, 2006

Course Integration of Technologies to Teaching, TICs, University of Antioquia,
Colombia, 2005

Courses of Philosophy, University of Chile (2000-2003) and University of Antioquia
(2003-2004)

Languages

Spanish: native tongue

English: Writing (Good), Reading (Excellent), Speaking (Good), listening (Good).

Research

1) Interests and skills in:

- Quantum mechanics
- Statistical mechanics
- Models for luminescence phenomena
- Atomic and molecular clusters
- Physical Chemistry phenomena (in general)

2) Founder and Co-Head, Theoretical Chemical Physics Group, Chemistry Institute, University of Antioquia. August 2005 – Present.

3) Developed and in course projects

- 2008 at present. Model for the thermoluminescence in $\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 : \text{CeO}_2$ CODI - Grant 2010042, University of Antioquia, Colombia.

- 2008 at present. Stochastic search of conformational space of metallic clusters University of Antioquia, Colombia.

- 2007 at present. General model for energy up-conversion in luminescent amorphous solids. University of Antioquia, Colombia.

- 2005-2007. Mechanisms of simple exponential decay loss for time resolved luminescence in solids. University of Antioquia, Colombia.

- 2000-2002. Model for up-conversion by energy transfer in amorphous solids. Fondecyt Grant 2010042, Chile.

- 2000-2002. Model for up-conversion by energy transfer in amorphous solids. Fondecyt Grant 2010042, Chile.

-1998-1999. Coinvestigator. Fondecyt N° 1960980 (Transferencia de energía en materiales luminiscentes. Estudios experimentales y teóricos en sistemas cristalinos con sitios ópticos cúbicos y no cúbicos. Main researcher: Dr. S. Octavio Vásquez

4) Publications

1. C Z Hadad, S O Vasquez. Energy-transfer processes induced by exchange interactions. *Physical Review B* **60**, 12, p.8586-8594, 1999.
2. C Z Hadad, S O Vasquez. Statistical approach to the transient up-converted population in monodoped amorphous solids. *Physical Chemistry Chemical Physics*. **5**, p.3027-3033, 2003.
3. C Z Hadad, Franklin Ferraro. Distribution Function for the Nth-nearest neighbor particle in a random collection. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias*,. acefyn: **122**, p.61, 2008.
4. C Z Hadad. Statistical Approaches to the Transient Populations and to the Macroscopic Energy Transfer Rate for the Up-conversion Phenomenon in Monodoped Amorphous Solids. *Journal of Chemical Physics*. **127**, p.10471 , 2007.
5. Jhon F. Perez, C Z Hadad, Restrepo A. Structural Studies of the Water Tetramer. *International Journal of Quantum Chemistry*. **108**, p.1653 - 1659, 2008.
6. Jhon F. Perez, Florez, E., C Z Hadad, Fuentealba, P., Restrepo, A. Stochastic Search of the Quantum Conformational Space of Small Lithium and Bimetallic Lithium-Sodium Clusters. *Journal of Physical Chemistry A*. **112**, p.5749-5755, 2008.
7. Edison Osorio, Omar. D. Gutierrez, Carlos. G. Paucar, and C.Z. Hadad Thermoluminescence glow curves analysis of pure and CeO₂-doped Li₂O-Al₂O₃-SiO₂ glass ceramics. *Journal of Luminiscence*, 129, p 657-660, 2009.
8. Omar. D. Gutierrez, Carlos. G. Paucar, Edison Osorio, Rafael Cogollo, C.Z. Hadad. Synthesis and Characterization of Thermoluminescent Glass-Ceramics Li₂O-Al₂O₃-SiO₂: CeO₂. *Journal of Luminiscence*, 2009. DOI: 10.1016/j.jlumin.2009.03.006

9. Franklin Ferraro G and C.Z. Hadad. A microscopic-macroscopic analysis for mixed energy transfer schemes in doped amorphous solids. Submitted in *Journal of Physical Chemistry A*, 2009.

5) Participation in Scientific events

1. (a) Franklin Ferraro Gómez and Cacier Hadad Arriagada Model for Energy Transfer Up-conversion in Presence of Cross Relaxation in Luminescent Amorphous Solids. (poster)

(b) Edison Osorio and Cacier Hadad. Thermoluminescence glow curves analysis of pure and CeO₂-doped Li₂O-Al₂O₃-SiO₂ glass ceramics. (poster)
6th Workshop of Computational Chemistry and Molecular Spectroscopy. Punta de Tralca, Chile, 2008.

2. (a) C Z Hadad, "Models for Luminescence in Solids. (Plenary talk).

(b) Franklin Ferraro, CZ Hadad. Model for up-conversion in presence of cross-relaxation in luminescent amorphous solids. (Poster).
Theoretical and Computational Chemistry, Calarca, Quindio, Colombia. May, 2008

3. Albeiro Restrepo, Jhon Fredy Pérez, Cacier Hadad. Structural studies of Water Tetramers (Oral). *Quitel, Havana. Cuba, 2007*

4. (a) F. Ferraro, C. Z. Hadad. Model for up-conversion by energy transfer in vitreous solids monodoped with trivalent lantanides. (Poster)

(b) Hadad, C. Z y Vásquez, S. O. Solución Numérica para el Decaimiento no-exponencial de la Luminiscencia en un proceso de Desactivación Simultánea. (Poster)
XIV Colombian Congress of Chemistry, Armenia, Colombia, 2006. Published in Noticias Químicas. Bogotá: Asociación de Química Colombiana, 2006. v.27. p.45 – 45, and p.63 – 63.

5. C Z Hadad, Vásquez, S. O. Corrección a la Expresión Clásica de Inokuti-Hirayama para Luminiscencia en Presencia de Transferencia de Energía. (poster). *Congreso Colombiano de Química, Cartagena, Colombia. 2004*

6. (a), Vásquez, S. O. Predicción de efectos de Saturación para la Luminiscencia de Up-conversion Resuelta en el Tiempo (poster).

(b) Vásquez, S. O, and C Z Hadad. Procesos de Up-conversion en Materiales Luminescentes. (Oral)
XXV JORNADAS Chilenas de Química: 6-9 de Enero, 2004. Antofagasta, Chile.

7 HADAD, C. Z y VÁSQUEZ, S. O., Solución Cuántica-estadística a la Población Temporal del 2º Estado Excitado por Transferencia de Energía en Vidrios. (Oral) *XXVIII CONGRESO DE QUIMICOS Teóricos de expresión latina (QUITEL): 2-8 de Septiembre. 2002. Montevideo, Uruguay. p.51.*

8. VÁSQUEZ, S. O y HADAD, C. Z., Procesos de Up-conversion desde el Enfoque del Modelo Cristal. *3er WORKSHOP DE QUIMICA Computacional y Espectroscopia Molecular: 23-25 de Octubre, 2002.. Olmué, Chile. p.51.*

9. HADAD, C. Z y VÁSQUEZ, S. O. Factores de Pérdida de Exponencialidad Simple en Curvas Transientes. Modelo Probabilístico de Transferencia de Energía. *CONGRÈS DES CHIMISTES Théoriciens D'expression Latine (CHITEL): 3-8 de Septiembre, 2001. Toulouse, Francia. p.81.*

10. HADAD, C. Z y VÁSQUEZ, S. O. Up-conversion por Transferencia de Energía en Sólidos: Ecuaciones Diferenciales para un Modelo Microscópico. *Revista Cubana de Química Vol. XIII, N° 2, ISSN-058-5995. IV CONGRESO INTERNACIONAL de Química: 16-20 de Abri., 2001. La Habana, Cuba. p.G41.*

11. HADAD, C. Z y VÁSQUEZ, S. O., Formalismo para Up-conversion por Transferencia de Energía en Matrices Vítreas Monodopadas con Pr^{3+} . *XIV JORNADAS Chilenas de Química: 28-30 de Noviembre. 2001. Universidad de La Frontera, Temuco. Chile. QFT P5.*

12. HADAD, C. y VÁSQUEZ, S. O. Factores Anisotrópicos en el Mecanismo de Intercambio para Transferencia de Energía en Cristales LnF_3 y LnCl_3 . *XXII JORNADAS CHILENAS de Química: 11-15 de Noviembre, 1997. Puyehue, Chile. p.231.*

13. (a) HADAD, C. Z. y VÁSQUEZ, S. O. Transferencia de Energía en Materia Condensada. Expresiones Exactas para el Mecanismo de Intercambio.

(b) VÁSQUEZ, S. O., HADAD, C. Z. y TANNER, P. A. Formalismo Vibrónico para el Modelo Cristal en Procesos de Transferencia de Energía por Relaxaciones Cruzadas.

XXIII JORNADAS CHILENAS de Química: 24-27 de Noviembre, 1999. Valdivia, Chile. p.299.

14. VÁSQUEZ, S. O. y HADAD, C. Transferencia de Energía en Cristales con Propiedades Ópticas: Interacciones de Intercambio en el Modelo Cristal. *X SIMPOSIO CHILENO de Física: 27-29 de Noviembre. 1996. Valparaíso, Chile. p.209.*

6) Invited Talks

1. Statistical Model for the Up-conversion Phenomenon. Quantum Electrodynamics research group, profesor David L. Andrews del *School of Chemical Sciences, University of East Anglia, Norwich, U. K. 2002.*
2. Models for Luminescence in Solids. *2nd National Meeting of Theoretical and Computational Chemists, Calarca, Quindio, Colombia. May, 2008*

3. Some Models for Luminiscence. Departamento de Química, Universidad Nacional Andrés Bello, Chile. October, 2008.
4. Energy Transfer Models. Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. 2003.

7) Computer Programs

Translational clases for the Crystal Model in hexagonal systems, 1998.

8) Research Training

1. Electrodynamics research group, profesor David L. Andrews del *School of Chemical Sciences, University of East Anglia, Norwich, U. K.* Autumn, 2002.
2. Tesis:
Transferencia de Energía en Medio Condensado: Interacción de Intercambio (Energy Transfer in Condensed Mater: Exchange interaction)
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, 1998.

Modelo para Up-conversion por Transferencia de Energía en sólidos Amorfos (Model for Energy Transfer Up-conversion in Amorphous Solids)
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile, 2004.

9) Degrees earned under Dr. Hadad's advise:

1. Franklin Ferraro Gómez. Modelo para Multiplicación de Energía en presencia de Relajación Cruzada en Sólidos Amorfos Luminiscentes. Trabajo de Grado para Título Químico, Universidad De Antioquia, 2008.
2. Edison Osorio. Estudio de la termoluminiscencia en LAS2: CeO₂. Tesis de Maestría en Ciencias Químicas, Universidad de Antioquia, 2008.

10) Juror of Research Works:

1. Juror of the VI National Prize of Chemistry, Colombia. Asociación Química Colombiana. Work evaluated: DISEÑO DE MOLECULAS CON POSIBLE ACTIVIDAD INHIBITORIA FRENTE A LA PROTEINA Mpro DEL VIRUS DEL SINDROME RESPIRATORIO AGUDO Y SEVERO (SARS)
2. César Augusto Pérez. Simulación Monte Carlo del Proceso de Auto-Asociación de Moléculas de Surfactante: Un modelo 3D. Master of Chemical Sciences, Universidad de Antioquia, 2005.

3. Astrid Elena Sánchez Pino. Mecanismos Homogéneos y Heterogéneos en la Formación de CO₂ Durante la Combustión y Gasificación de Materiales Carbonosos. Merit for Degree Work for a Chemist, 2005
 4. Omar Gutierrez. Synthesis and characterization of the glass ceramics Li₂O·Al₂O₃·2SiO₂:CeO₂ Master of Chemical Sciences, Universidad Nacional de Colombia, 2006.
-

Academic experience

1) Teaching

-Graduate Courses

1. Advanced Physical Chemistry, University of Antioquia, 2005, 2006, 2007.
2. Advanced Inorganic Chemistry , University of Antioquia, 2004.
3. Statistical Mechanics, University of Antioquia, 2005, 2006, 2007.
4. Luminiscent Materials, University of Antioquia, 2007.
5. Introduction to Research, National University of Colombia, 2003

-Undergraduate Courses

1. Chemical Structure and Bonding, University of Antioquia, 2007, 2008.
2. Quantum Chemistry I, University of Antioquia, 2004, 2005, 2006, 2007.
3. Quantum Chemistry II, University of Antioquia, 2008.
4. Laboratory of Physical Chemistry II, University of Antioquia, 2004.

2) Administrative

In the Faculty of Exact and Natural Sciences, University of Antioquia, from 2006 to present:

- Coordination of the Physical Chemistry Area.
- Committee on Curricular Transformation of Chemistry Career

3) Design of National tests ECAES (Quality of Higher Education of Colombia) for the area of Physical Chemistry. Ministry of National Education of Colombia

Academic merit, awards and scholarships

Undergraduate studies –University of Chile:

| | |
|-----------|--|
| 1992 | Best score of career entrance. |
| 1996 | Best range of Graduation |
| 1993-1996 | President of the Republic Scholarship (Academic Excellence) |
| 1998 | Prize for best student promotion |
| | Mario Marin Caiozzi prize for best student of basic courses in the Department of Inorganic and Analytical Chemistry. |

Graduate studies –University of Chile:

| | |
|-----------|---|
| 1998-2000 | Conicyt Scholarship of the Government of Chile |
| 2001-2003 | Fundación Andes Scholarship (Academic Excellence) |

Additional Laboral Experience

1990 Electron Microscopy, Institute of Materials Research and Testing (IDIEM), Universidad de Chile.

1996 Chemical Analysis in Molybdenum and metals, Molymet S. A.