

Departamento de Física de la Materia Condensada  
Gerencia de Investigación y Aplicaciones  
Centro Atómico Constituyentes  
Av. Gral Paz 1499, Buenos Aires (1650), Argentina  
CNEA - CONICET

pastor@cnea.gov.ar  
TE: +54 11 6772 7105  
Fax: +54 11 6772 7121  
www.tandar.cnea.gov.ar/~pastorin

## Claudio Pastorino

Edad	40 años
Fecha de Nacimiento	02/05/1974
Estado Civil	Unión de hecho con Nadia Rizzo
Hijos	Juana Pastorino Rizzo
Nacionalidad	Argentina, Italiana

### 1. TRABAJO ACTUAL

- Investigador Adjunto CONICET. *Inicio de actividades:* 02/03/06  
Departamento de Física de la Materia Condensada, Centro Atómico Constituyentes-CNEA.  
Avda. General Paz 1499, San Martín, Pcia. de Buenos Aires, Argentina.
- Profesor adjunto Instituto Sábato UNSAM-CNEA. Programa de doctorado en Física (2013).
- Jefe de Trabajos Prácticos, Departamento de Física FCEyN, UBA. Pab. I, Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina. Hasta Julio de 2013.

### 2. EXPERIENCIA PREVIA

- Trabajo postdoctoral en el grupo de Materia Condensada (Prof. Kurt Binder), Universidad Johannes-Gutenberg, 55099 Mainz, Alemania. Desde Abril de 2004 a Febrero de 2006. Co-dirección: Prof. Marcus Müller.
- Trabajo doctoral con Beca A1 de CNEA para realizar el Doctorado en Cs. Físicas 1999-2003. Directora: Dra. Zulema Gamba.

### 3. FORMACIÓN

- Doctor en Cs. Físicas. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (26 de Diciembre 2003) . Directora: Dra. Z. Gamba.  
Tema de Tesis: "Fases condensadas de moléculas flexibles: el azufre elemental".
- Licenciado en Cs. Físicas. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (1998) .  
Promedio: 9.22

## 4. PUBLICACIONES

### 4.1. Artículos publicados

- [1] Mixed brush of chemically and physically adsorbed polymers under shear: Back-flow of the end-physisorbed species, *J. Chem. Phys.* **140**, 014901 (2014)  
C. Pastorino and M. Müller.
- [2] Nanotribology of biopolymer brushes in aqueous solution using dissipative particle dynamics simulations: an application to PEG covered liposomes in theta solvent, *Soft Matter* **10**, pp 166-174 (2014)  
Armando Gama Goicochea, Estela Mayoral, Jaime Klapp and Claudio Pastorino
- [3] Comparison of ternary bilayer mixtures with asymmetric or symmetric unsaturated phosphatidylcholine lipids by coarse grained molecular dynamics simulations, *J. Phys. Chem. B* **116** (11), 3525-3537 (2012)  
C. Rosetti, C. Pastorino.
- [4] Polyunsaturated and saturated phospholipid in mixed bilayers: a study from the molecular scale to the lateral lipid organization, *J. Phys. Chem. B* **115**, pp 1002-1013 (2011)  
C. Rosetti and C. Pastorino
- [5] Molecular transport and flow past hard and soft surfaces: Computer simulation of model systems *J. Phys. Cond. Matt.* **23**, p. 184105 (2011)  
F. Léonforte, J. Servantie, C. Pastorino, and M. Müller
- [6] Monte Carlo study of molecular weight distribution changes induced by degradation of ion beam irradiated polymers; *Nucl. Instr. and Meth. B* **268**, p. 3235 (2010)  
V.C. Chappa, C. Pastorino, M.F. del Grosso, C.R. Arbeitman, M. Müller, G. García Bermúdez
- [7] Frictional forces between strongly compressed, non-entangled polymer brushes: Molecular dynamics simulations and scaling theory, *Langmuir* **26**, p. 6418 (2010)  
A. Galuschko, L. Spirin, T. Kreer, A. Johnner, C. Pastorino, J. Wittmer, and J. Baschnagel
- [8] Hydrodynamic boundary condition of polymer melts at simple and complex surfaces,  
M. Müller, C. Pastorino, J. Servantie, *Comp. Phys. Comm.* **180**, 600 (2009) (*proceeding*)
- [9] Coarse-grained description of a brush-melt interface in equilibrium and under flow,  
C. Pastorino, K. Binder and M. Müller, *Macromolecules* **42**, 401 (2009)
- [10] Flow, slippage and hydrodynamic boundary condition of polymers at surfaces  
M. Müller, C. Pastorino, J. Servantie, *J. Phys.: Cond. Matt.* **20**, 494225 (2008) (*proceeding*).

- [11] Cyclic motion and inversion of surface flow direction in a dense polymer brush under shear,  
M. Müller and C. Pastorino, *Europhys. Lett.* **81**, 28002 (2008).
- [12] Comparison of Dissipative Particle Dynamics and Langevin thermostats for out-of-equilibrium simulations of polymeric systems,  
C. Pastorino, T. Kreer, M Müller and K. Binder, *Phys. Rev. E* **76**, 026706 (2007)
- [13] Static and dynamic properties of the interface between a polymer brush and a melt of identical chains,  
C. Pastorino, T. Kreer, M Müller and K. Binder, *J. Chem. Phys.* **124** 64902 (2006)
- [14] Polymer droplets on top of a brush of chemically identical molecules: Autophobic dewetting and motion of droplets under external force on a soft substrate,  
M. Müller, C. Pastorino, T. Kreer, K. Binder, and L.G. MacDowell, *ACS Abstracts* **231**, 416-PMSE (2006). (*abstract*)
- [15] Free energy calculation of elemental sulphur crystals via molecular dynamics simulations,  
C. Pastorino, Z. Gamba, *J. Chem. Phys.* **119**, 2147 (2003)
- [16] Toward an anisotropic atom-atom model for the crystalline phases of the molecular S8 compound,  
C. Pastorino, Z. Gamba, *J. Chem. Phys.* **115**, pp. 9421-9426 (2001)
- [17] Study of sulfur alpha-S8 crystals with an anisotropic intermolecular potential model,  
C. Pastorino, Z. Gamba, *Chem. Phys.* **261**, (2000) pp. 317-321 ; *ibid. Chem. Phys.* **273**, 73 (2001)
- [18] Test of a simple and flexible S<sub>8</sub> molecular model for  $\alpha$ -,  $\beta$ - and  $\gamma$ -S<sub>8</sub> crystals,  
C. Pastorino, Z. Gamba, *J. Chem. Phys.* **112**, (1) pp. 282-286 (2000)
- [19] Test of a simple and flexible S8 model molecule in alpha-S8 crystals,  
C. Pastorino, Z. Gamba, *Chem. Phys. Lett.* **319**, 1-2 pp. 20-26 (2000)

#### 4.2. Capítulos de libros

- [1] Dissipative Particle Dynamics: a method to simulate soft matter systems in equilibrium and under flow,  
Claudio Pastorino and Armando Gama Goicochea in *Selected Topics of Computational and Experimental Fluid Mechanics*, J. Klapp, G. Ruíz, A. Medina, A. López & L. Di G. Sigalotti (Eds.), Springer Book Series: Environmental Science and Engineering: Environmental Science, Springer (2014). *En prensa*.

### 5. ASISTENCIA A REUNIONES CIENTÍFICAS (desde 2004)

#### INTERNACIONALES

- Presentaciones invitadas al seminario Enzo Levi, México 15 y 16 de Mayo de 2013. “Cepillos poliméricos Expuestos a Líquido en Flujo: dinámica cíclica y comportamiento colectivo” y “Modelos de grano grueso y DPD para simular sistemas de Materia Blanda bajo la acción de flujos externos”.

- Presentación invitada en el “First Argentine-German workshop on Soft Matter”, Göttingen, Alemania, 6-9 de Marzo, 2012  
“Polymer brushes exposed to liquid flow: cyclic motion and collective behaviour”
- Presentación Oral invitada en *Humboldt Kollege-International Conference on Physics HK2010*, Marzo 27-31, La Plata, Argentina (2011)  
“Flujos de Líquidos poliméricos confinados entre sustratos blandos: inversión de flujo y aplicaciones a Microfluídica”.
- Presentación en Poster del trabajo “Monte Carlo study of molecular weight distribution changes induced by degradation of ion beam irradiated polymers”. V.C. Chappa, C. Pastorino, M.F. del Grosso, C.R. Arbeitman, M. Müller, G. García Bermúdez en el congreso "Radiation Effects in Insulators", Agosto 30 - Septiembre 4, Padova, Italia (2009).
- Asistencia y presentación de poster a la conferencia *Conference in Computational Physics*, 5-9 de Agosto, Ouro Preto, Brasil, 2008.
- Asistencia y presentación de poster a la conferencia de la IUPAP *Stat Phys 23*, 9-13 de Julio, Génova, Italia, 2007.
- Presentación del poster "Molecular dynamics study of the flow properties of a polymeric liquid confined by a soft substrate" en *MEDYFINOL 2006: XV Conference on Nonequilibrium Statistical Mechanics and Nonlinear Physics*, Mar del Plata, Argentina, 4-8 Diciembre, 2006.
- Conferencista invitado, seminario: "Response of tethered chains to shear", en el workshop *Soft materials and hydrodynamic interactions*, Amsterdam, Holanda, 29-30 de Septiembre, 2005.
- Participación y presentación del poster "Molecular Dynamics Simulations of a polymer brush-melt interface under shear", Bad-Honnef, Alemania, Agosto de 2005.
- Participación y presentación de poster, "Molecular Dynamics Simulations of a polymer brush-melt interface under shear" en el workshop *Mainz Materials Simulations Days 2005, Max Planck Institut für Polymerforschung*, Mainz, Alemania, 4-6 Junio 2005.
- Participación en el workshop *SoftComp Annual meeting*, Ancona, Italia, 4-6 de Mayo, 2005.
- Participación y presentación del seminario "Molecular Dynamics Simulations of a polymer brush-melt interface under shear", March Meeting 2005, American Physical Society, 19-25 Marzo, Los Angeles, EEUU.
- Participación y presentación de poster "Simulations of a polymer brush-melt interface under shear", *Vth STRANSKI-KAISCHER Surface Science Workshop*, Pamporovo, Bulgaria, 19 - 25 Febrero 2005.
- Participación y presentación de poster, *junto con M. Müller y K. Binder*. Bad-Honnef, Alemania 14-16 Noviembre de 2004.

## NACIONALES

- Conferencia Invitada al XI Congreso Regional TREFEMAC 2013, 8-10 de Mayo, La Plata, 2013. Seminario: “Cepillos poliméricos expuestos a líquido en flujo: dinámica cíclica y comportamiento colectivo”.

- Conferencia invitada en el 4to Congreso de Materia Blanda, MAB 4, 21-23 de Noviembre (2012), Bahía Blanca, Argentina.  
Título: "Cepillos poliméricos expuestos a líquido en flujo: dinámica cíclica y comportamiento colectivo"  
Presentación del poster "Efecto Casimir en Materia Blanda: Fuerzas Inducidas por Fluctuación en anillos enhebrados en un polímero bajo tensión", F. M. Gilles, C. Pastorino
- Presentación en la 97 Reunión Anual de la AFA, Villa Carlos Paz, Córdoba, 25-28 septiembre, 2012 de los trabajos:
  - Cepillos poliméricos binarios como medio confinante en un canal de Microfluídica: Dinámica de la especie secundaria, Claudio Pastorino\*, Marcus Mueller\*\* -
  - Interacciones efectivas de moléculas enhebradas en cadenas poliméricas, Gilles F. M. , Pastorino C.
- Asistencia y exposición oral invitada al Primer Encuentro Nacional de Computación de Alto Rendimiento para Aplicaciones científicas La Falda, Cordoba, Argentina 3-5 de Mayo (2010)
- Asistencia y presentación de posters en la 95<sup>o</sup> Reunión anual de la AFA, 28 de Septiembre - 1 de Agosto Malargüe, 2010
  - “Flujo de líquidos simples y complejos confinados entre cepillos poliméricos: inversión de momento como mecanismo de separación en microfluídica”, C. Pastorino y M. Müller
  - “Simulaciones de dinámica molecular de membranas binarias de lípidos con distinto grado de insaturación”. C. Rosetti y C. Pastorino
- Asistencia y presentación de posters y ponencias flash en el III Encuentro Nacional de Materia Blanda, Mar del Plata, Argentina, 24-26 de Noviembre, 2010.
- Presentación Oral: “Flujos nanoscópicos de líquidos poliméricos confinados entre sustratos blandos: inversión de flujo y aplicaciones a Micro-fluídica”, IX Encuentro Nano-CNEA de materiales Nano-estructurados 28-30 de Abril, Bariloche, 2009.
- Presentación del poster: “Flujo de un líquido polimérico confinado entre sustratos blandos: inversión de momento como mecanismo de separación en canales de Microfluídica”, 93<sup>o</sup> Congreso de la A.F.A., 15-19 de Septiembre, Buenos Aires, 2008.
- Presentación oral: “Flujos nanoscópicos de líquidos poliméricos confinados entre sustratos blandos”, 1<sup>o</sup> Taller-Escuela de Materia Blanda “Diseño Avanzado de Materiales Funcionales”, 10-11 de Julio de 2008, Centro Atómico Constituyentes, Pcia. de Buenos Aires, 2008.
- Presentación oral: *Flujos nanoscópicos de líquidos poliméricos confinados entre sustratos blandos*, en el Taller Regional TREFEMAC 2008, Bariloche, Argentina, 5-7 de Mayo, de 2008
- Participación en el 92<sup>o</sup> Congreso de la A.F.A. y presentación de poster, C. Pastorino, K Binder y M. Müller, Salta, 19-24 de Septiembre, 2007.
- Participación en el 91<sup>o</sup> Congreso de la A.F.A. y presentación oral en la División de Materia Condensada del trabajo *Simulaciones de Interfases Poliméricas fuera del equilibrio con aplicaciones a Nano- y Micro-fluídica*, C. Pastorino, K Binder y M. Müller, Merlo, San Luis 25-29 Septiembre, 2006.

- Participación y presentación oral Interfases y gotas poliméricas fuera del equilibrio. Simulaciones orientadas a Nano- y Micro-fluídica en el VI Encuentro CAB *Superficies y Materiales Nanoestructurados 2006*, Centro Atómico Bariloche, CAB, Bariloche, 27-29 de abril 2006.

## 6. DIRECCIÓN DE ESTUDIANTES E INVESTIGADORES

### ■ Dirección de estudiantes en curso:

- Co-dirección de la Tesis de Doctorado del Lic. Iván Paganini. **Comienzo:** Abril de 2014. **Tema:** “Mecánica estadística y simulación de fluidos coloidales confinados utilizando potenciales de interacción simples”. **Dirección:** Dr. Ignacio Urrutia. **Beca:** Doctoral CONICET.
- Dirección de la Tesis de Doctorado del Lic. Kevin Speyer. **Comienzo:** Abril de 2014. **Tema:** “Estudio por simulación del flujo de líquidos confinados por cepillos poliméricos semiflexibles”. **Beca:** Doctoral CONICET.
- Co-dirección de la Tesis de Licenciatura en Física (UBA) de Sebastián Passanante. **Tema:** “Efectos de tamaño de grano en manganitas con separación de fases: estudio con modelos mínimos tipo Ising”. **Comienzo:** Agosto de 2013. **Director:** Dr. Mariano Quintero
- Co-dirección de la Tesis de Doctorado del Lic. Ezequiel Murina. **Director:** Roberto Fernandez Prini. **Tema:** “Estudio de propiedades estructurales y dinámicas de fluidos mediante simulación computacional”.
- Dirección de la Tesis de Doctorado de la Lic. Romina Llubaroff. **Tema:** “Interacciones efectivas de moléculas enhebradas en cadenas poliméricas o confinadas en interfases de materia blanda”. **Comienzo:** Mayo de 2014.
- Dirección de la Tesis de Licenciatura en Física (UBA) de Iván Paganini. **Comienzo:** Febrero de 2013. **Tema:** “Simulación de partículas coloidales confinadas en cavidades nanoscópicas”. **Co-dirección:** Dr. Ignacio Urrutia. **Finalización:** 31 de Marzo de 2014. Calificación: 10.
- Dirección de la Tesis de Licenciatura en Física (UBA) de Kevin Speyer. **Comienzo:** Febrero de 2013. **Tema:** “Simulaciones de flujos de líquidos poliméricos confinados entre superficies super-hidrofóbicas modelo”. **Finalización:** 28 de Marzo de 2014. Calificación: 10.
- Director para CONICET de la Dra. Carla Rosetti. Investigadora Asistente CONICET. **Período:** Mayo 2012 - Marzo de 2014.
- Pasantía de Verano, Ingeniería en Materiales del Instituto Sábato-UNSAM. **Tema:** “Simulaciones de mezclas de gases de interés en separación isotópica”. Alumno: Alejandro Pinio. Febrero de 2013.
- Postdoc CONICET de la Dra. Carla Rosetti. 3/2009-3/2012. **Tema:** “Simulaciones de nucleación e interacciones efectivas entre proteínas modelo en membranas lipídicas”. **Finalización:** Abril 2012.
- Tesis de Licenciatura en Física (UBA) de Facundo M. Gilles. **Tema:** “Interacciones efectivas entre anillos enhebrados en una cadena polimérica”. **Finalización:** 28 de Marzo 2012. Calificación: 10.

- Dirección de la Visita de Colaboración del Dr. Leonid Spirin, doctorando de la Universidad de Mainz, Alemania. **Período:** Marzo-Mayo 2009. **Tema:** “Dinámica de polímeros estrella confinados en la interfase de dos cepillos poliméricos”. En colaboración con T. Kreer y K. Binder, Mainz, Alemania.

## 7. VISITAS CIENTÍFICAS y COLABORACIONES

- Grupo de *Soft Matter and Biophysics*, Prof. Dr. Marcus Müller, Institute of Theoretical Physics, Georg-August-Universität, Göttingen, Alemania, 1-22 de Junio, de 2013. Intercambio científico DAAD-MINCYT y proyecto de colaboración SFB-937 proyecto “Polymer Brushes in Motion”.
- Visita a Armando Gama Goicochea, Estela Mayoral, Jaime Klapp, 12-17 de Mayo de 2013. Proyecto: simulaciones de grano grueso para sistemas de interés en industria del petróleo.
- Grupo de *Soft Matter and Biophysics*, Prof. Dr. Marcus Müller, Institute of Theoretical Physics, Georg-August-Universität, Göttingen, Alemania, 5 de Junio- 9 de Julio, 2012.
- Grupo de *Soft Matter and Biophysics*, Prof. Dr. Marcus Müller, Institute of Theoretical Physics, Georg-August-Universität, Göttingen, Alemania, 3-27 de Junio, 2010.
- Visita al Grupo de Materia Condensada, Universidad de Mainz, Invitación del Prof. K. Binder cortolixer, 28 de Junio-5 de Julio, Alemania, 2010.
- Grupo de *Soft Matter and Biophysics*, Prof. Dr. Marcus Müller, Institute of Theoretical Physics, Georg-August-Universität, Göttingen, Alemania, 14 de Mayo-6 de Julio, 2008. Por invitación y en el marco de un proyecto MINCYT-DAAD.  
Visita al Grupo de Materia Condensada, Universidad de Mainz, Invitación del Prof. K. Binder durante la misma estadía en Alemania.
- Grupo de *Soft Matter and Biophysics*, Prof. Dr. Marcus Müller, Institute of Theoretical Physics, Georg-August-Universität, Göttingen, Alemania 6 de Junio-6 de Julio, 2007.
- Grupo de Teoría de la Materia Condensada, Prof. Dr. Kurt Binder, Universidad Johannes-Gutenberg, 55099 Mainz, Alemania, 21 de Mayo -6 de Junio, 2007.
- Grupo de Teoría de la Materia Condensada, Prof. Dr. Kurt Binder, Universidad Johannes-Gutenberg, 55099 Mainz, Alemania, 23 Octubre-17 de Noviembre, 2006.
- Grupo de *Soft Matter and Biophysics*, Prof. Dr. Marcus Müller, Institute of Theoretical Physics, Georg-August-Universität, Göttingen, Alemania, 6-13 de Noviembre, 2006.
- Grupo de Teoría Prof. Jörg Baschnagel, Institut Charles Sadron, Strasbourg, Francia, 15-30 de Mayo, 2005.
- Grupo Prof. Marcus Müller, Department of Physics, University of Wisconsin-Madison, Madison-Wisconsin, USA, 28/03 al 23/04, 2005.

## 8. ANTECEDENTES DOCENTES (desde 2000)

- Profesor adjunto en el curso de grado y posgrado “Introducción a la Simulación Computacional”, Programa de Doctorado Instituto Sábató-UNSAM, desde Agosto de 2013. Segundo Cuatrimestre de 2013. Curso de un cuatrimestre (135hs., 2 parciales y final).
- Jefe de Trabajos Prácticos Regular del Departamento de Física de la F.C.E.y N. (UBA) Ingreso: 2007 hasta Julio de 2013.
- Jefe de Trabajos Prácticos Interino del Departamento de Física de la F.C.E.y N. (UBA) 2003.
- Jefe de Trabajos Prácticos en el curso Introducción a la Física del Estado Sólido en la Maestría en Ciencia y Tecnología de Materiales, U.N.S.A.M desde el año 2000-2004.

## 9. INTERESES CIENTÍFICOS

En los últimos años me he dedicado al estudio de sistemas de Materia Blanda en equilibrio y bajo la acción de fuerzas externas. Las herramientas en las que me he especializado son las simulaciones numéricas y la mecánica estadística. En especial, trabajé en simulaciones de dinámica molecular, Dissipative Particle Dynamics, Monte Carlo y dinámica Browniana aplicadas a interfases y sistemas de Materia Blanda como polímeros, cepillos poliméricos, líquidos simples y complejos y membranas lipídicas. En los últimos años me concentré en el estudio de sistemas e interfases poliméricas fuera de equilibrio con aplicaciones a Microfluídica. Este trabajo se realiza en colaboración con Marcus Müller, Göttingen, Alemania. Junto con Carla Rosetti, estudiamos membranas lipídicas mixtas con dos tipos de lípidos de distinto grado de insaturación. También empezamos a estudiar fuerzas inducidas por fluctuación en diversos sistemas y, junto con Ignacio Urrutia, sistemas coloidales altamente confinados.