



# Curriculum Vitae

## Maria Paola BERMOLLEN ROMEO



Actualizado: 22/12/2017

Publicado: 21/12/2017

**Sistema Nacional de Investigadores**

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información

Categorización actual: Nivel I

Ingreso al SNI: Activo(01/03/2010)

## Datos generales

### Información de contacto

E-mail: [paola@fing.edu.uy](mailto:paola@fing.edu.uy)

Teléfono: 7110621

Dirección: Julio Herrera y Reissig 565, CP.11300, Montevideo, Uruguay

### Institución principal

Instituto de Matemática y Estadística Prof. Ing. Rafael Laguardia / Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Universidad de la República / Uruguay

### Dirección institucional

Dirección: Facultad de Ingeniería - UDeLaR / Julio Herrera y Reissig 565 / 11300 / Montevideo / Montevideo / Uruguay

Teléfono: (+59802) 7110621

Fax: 7110621117

E-mail/Web: [paola@fing.edu.uy](mailto:paola@fing.edu.uy) / [www.fing.edu.uy/imerl](http://www.fing.edu.uy/imerl)

## Formación

### Formación concluida

#### Formación académica/Titulación

##### Posgrado

2006 - 2010

Doctorado

TELECOM ParisTech , Francia

Título: Probabilistic and Statistic Models for the Conception and Analysis of Communication Systems

Tutor/es: Dario Rossi - François Baccelli

Obtención del título: 2010

Becario de: Centre français pour l'accueil et les échanges internationaux , Francia

Sitio web de la Tesis:

[http://iie.fing.edu.uy/investigacion/grupos/artes/publicaciones/thesisPaolaBermolen\\_vfinal.pdf](http://iie.fing.edu.uy/investigacion/grupos/artes/publicaciones/thesisPaolaBermolen_vfinal.pdf)

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

##### Grado

1994 - 2003

Grado

Licenciatura en Matemática

Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

*Título:* Ancho de banda efectivo para flujos Markovianos

*Tutor/es:* Gonzalo Perera

*Obtención del título:* 2003

*Sitio web de la Tesis:* <http://iie.fing.edu.uy/investigacion/grupos/artes/publicaciones/Paola.pdf>

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

## Formación complementaria

### Cursos corta duración

08 / 2001	Introducción a los Procesos Estocásticos (Prof. Ernesto Mordecki, UdeLaR, Uruguay) Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad
06 / 2009 - 06 / 2009	Droit de Auteur et les Oeuvres Numeriques: la Contrefaçon a le Epreuve de Internet (Prof. Alexandre Nedjar, Telecom ParisTech, Francia) TELECOM ParisTech , Francia <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Sociales / Derecho / Derecho
05 / 2009 - 05 / 2009	Commerce Electronique et Protection des Donnees Personnelles (Prof. Alexandre Nedjar, Telecom ParisTech, Francia) TELECOM ParisTech , Francia <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Sociales / Derecho / Derecho
12 / 2008 - 12 / 2008	Regulation de la Economie Numerique (Prof. Gérard Pogorel, Telecom ParisTech, Francia) TELECOM ParisTech , Francia <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Sociales / Derecho / Derecho Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Economía, Econometría
02 / 2007 - 07 / 2007	Processus Ponctuels, Géométrie Stochastique et Graphes Aléatoires (Prof. François Baccelli, Prof. Bartek Blaczyszczyn, y Prof. Laurent Massoulié; Paris VI, Francia) Université de Paris VI ( Pierre et Marie Curie), U.P.VI , Francia <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad
03 / 2006 - 07 / 2006	Teoría de colas: procesos puntuales, cálculo de Palm, grandes desvíos (Prof. Gonzalo Perera, UdeLaR, Uruguay) Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad
08 / 2005 - 12 / 2005	Sistemas de aprendizaje automático (Prof. Gonzalo Perera, UdeLaR, Uruguay) Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad
03 / 2005 - 07 / 2005	Inferencia Estadística (Prof. Ricardo Fraiman, UdeLaR, Uruguay) Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad
08 / 2003 - 12 / 2003	Evaluación de Performance en Redes de Telecomunicaciones (Prof. Pablo Belzarena, UdeLaR, Uruguay) Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Áreas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones
08 / 2003 - 11 / 2003	Optimización (Prof. Alfredo Piria, UdeLaR, Uruguay) Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada
03 / 2003 - 07 / 2003	Análisis y Modelización Estocástica de Epidemias (Prof. Gonzalo Perera, UdeLaR, Uruguay) Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y

- 03 / 2002 - 07 / 2002 Probabilidad  
Cadenas de Markov y Aplicaciones a Telecomunicaciones (Prof. José Díaz, UdeLaR, Uruguay)  
Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada
- 03 / 2002 - 07 / 2002 Reconocimiento de Patrones (Prof. Luis Vázquez, UdeLaR, Uruguay)  
Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

### Otras instancias

- 2010 Seminarios  
*Nombre del evento:* SeRMon (Seminario de Redes de Montevideo)  
*Institución organizadora:* Facultad de Ingeniería, UdeLaR , Uruguay
- 2009 Seminarios  
*Nombre del evento:* Seminaire groupe Reseaux Mobile et Securite (RMS)  
*Institución organizadora:* Telecom ParisTech/INFRES , Francia  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones
- 2009 Seminarios  
*Nombre del evento:* Seminaire Intelligence Economique  
*Institución organizadora:* Mines ParisTech , Francia  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Negocios y Administración
- 2005 Seminarios  
*Nombre del evento:* Optimización y Modelización Numérica en Ingeniería  
*Institución organizadora:* FING , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización y Modelización Numérica
- 2004 Seminarios  
*Nombre del evento:* Modelización Matemática en Telecomunicaciones  
*Institución organizadora:* Grupo ARTES , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones
- 2002 Seminarios  
*Nombre del evento:* Redes de Datos  
*Institución organizadora:* FING/IIE , Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones
- 2000 Seminarios  
*Nombre del evento:* Seminario en Ecuaciones en Derivadas Parciales  
*Institución organizadora:* FING/IMERL, Uruguay  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura
- 2009 Congresos  
*Nombre del evento:* 21th Internatinal Teletraffic Congres (ITC 21)  
*Institución organizadora:* Francia  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones
- 2008 Congresos  
*Nombre del evento:* 4th EuroNGI Conference on Next Generation Networks (NGI 2008)  
*Institución organizadora:* Polonia  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones
- 2008 Congresos  
*Nombre del evento:* 2nd Workshop on Network Control and Optimization (NET-COOP 2008)  
*Institución organizadora:* Francia  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

2004	<p>Congresos</p> <p><i>Nombre del evento:</i> XXIX Conference on Stochastic Processes and their Applications</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Bernoulli Society for Mathematical Statistics and Probability , Brasil</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad</p>
2007	<p>Simposios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> MIRNuGen - Matemática en Internet y Redes de Nueva Generación. Escuela de Verano CIMPA.</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Facultad de Ingeniería. Universidad de la República , Uruguay</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada</p> <p>Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones</p>
2005	<p>Simposios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> XIV Escuela Latinoamericana de Matemática (ELAM)</p> <p><i>Institución organizadora:</i> UMALCA , Uruguay</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura</p>
2004	<p>Simposios</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Empirical Process Theory and Statistical Applications (EMS Summer School)</p> <p><i>Institución organizadora:</i> European Mathematical Society , España</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad</p>
2008	<p>Talleres</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Ad Hoc, Sensor, and Meshed Networks, Self-organization, Topology, Routing, Performance Analysis. The First Euro-NF Summer School.</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Warsaw University of Technology , Portugal</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones</p>
2007	<p>Talleres</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Simulation for Modelling Future Generation Internet. EuroFGI summer school.</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Technical Univesity of Denmark , Dinamarca</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones</p>
2009	<p>Encuentros</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Workshop on Traffic Management and Traffic Engineering for the Future Internet</p> <p><i>Institución organizadora:</i> EuroNF , Francia</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones</p>
2007	<p>Encuentros</p> <p><i>Nombre del evento:</i> Stochastic Network Engineering: an approach to cost measurement and strategic planning</p> <p><i>Institución organizadora:</i> France Telecom , Francia</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Telecomunicaciones</p>
2005	<p>Encuentros</p> <p><i>Nombre del evento:</i> II Encuentro Regional de Probabilidad y Estadística Matemática (ERPEM)</p> <p><i>Institución organizadora:</i> Centro Regional de Probabilidad y Estadística Matemática , Argentina</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad</p>

## Construcción institucional

He participado en dos períodos de la comisión de Instituto del IMERL así como de la comisión de distribución de tareas de dicho instituto. Participé de la Comisión de Políticas de Enseñanza asesora del Consejo-FING. Fui asistente académica de decanato (Prof. María Simon). He organizado eventos académicos nacionales e internacionales. He participado del dictado de cursos de grado y posgrado de otros institutos y en otras facultades. He integrado tribunales en llamados a concursos de docentes y de proyectos. Fui coordinadora de la scapa en Ingeniería Matemática y actualmente soy coordinadora de la comisión de enseñanza del IMERL.

## Idiomas

Español

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)

Francés

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Bien)

Inglés

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)

## Áreas de actuación

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

## Actuación Profesional

### Cargos desempeñados actualmente

Desde: 05/2011  
Profesor Adjunto, (Docente Grado 3 Titular, 40 horas semanales / Dedicación total), Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay

**Universidad de la República, Facultad de Ciencias - UDeLaR, Uruguay**

### Vínculos con la institución

08/1998 - 08/2000, *Vínculo:* Ayudante, Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)

### Actividades

08/1998 - 08/2000

Docencia, Grado

Geometría y Álgebra Lineal 1, Asistente

08/1998 - 08/2000

Docencia, Grado

Geometría y Álgebra Lineal 2, Asistente

**Universidad de la República, Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Uruguay**

### Vínculos con la institución

08/1999 - 11/2004, *Vínculo:* Ayudante, Docente Grado 1 Interino, (20 horas semanales)

11/2004 - 05/2011, *Vínculo:* Asistente, Docente Grado 2 Titular, (40 horas semanales)

05/2011 - Actual, *Vínculo:* **Profesor Adjunto, Docente Grado 3 Titular, (40 horas semanales / Dedicación total)**

### Actividades

03/2011 - Actual

Líneas de Investigación, Facultad de Ingeniería, Grupo ARTES (IMERL/IIE)

Geometría Aleatoria en Redes Inalámbricas, Coordinador o Responsable

03/2002 - Actual

Líneas de Investigación, Grupo ARTES

Análisis de Redes, Tráficos y Estadísticas de Servicios (grupo ARTES), Integrante del Equipo

03/2016 - Actual

Docencia, Grado

Seminario Geometría Aleatoria, Organizador/Coordinador

08/1999 - Actual

Docencia, Grado

Geometría y Álgebra Lineal 1, Organizador/Coordinador, Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería

08/1999 - Actual

Docencia , Grado

Geometría y Algebra Lineal 2 , Organizador/Coordinador , Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería

08/1999 - Actual

Docencia , Grado

Probabilidad y Estadística , Organizador/Coordinador , Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería

08/1999 - Actual

Docencia , Grado

Ecuaciones Diferenciales , Organizador/Coordinador , Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería

08/2014 - 08/2015

Docencia , Grado

Bioestadística , Responsable , Licenciatura en Biología (Facultad de Ciencias)

03/2013 - 12/2013

Docencia , Grado

Geometría y Algebra Lineal 1 Anual , Responsable , Ingeniería Eléctrica

07/2005 - 12/2005

Docencia , Grado

Geometría y Algebra Lineal 2 , Organizador/Coordinador , Bachiller en Ciencias Básicas de Ingeniería

07/2015 - 12/2015

Docencia , Maestría

Cadenas de Markov y aplicaciones , Invitado , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)

03/2014 - 08/2014

Docencia , Maestría

Probabilidad y Estadística , Responsable , Maestría en Bioinformática (Pedeciba Bioinformática)

03/2014 - 07/2014

Docencia , Maestría

Probabilidad y Estadística , Responsable , Maestría en Bioinformática (Pedeciba Bioinformática)

07/2013 - 12/2013

Docencia , Maestría

Procesos Estocásticos y Aplicaciones , Invitado , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)

09/2011 - 12/2011

Docencia , Maestría

Seminario Geometría Aleatoria , Responsable , Maestría en Ingeniería Matemática

08/2004 - 08/2005

Docencia , Maestría

Evaluación de Performance en Redes de Telecomunicaciones , Invitado , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

03/2011 - 07/2011

Docencia , Doctorado

Modelado de Redes de Telecomunicaciones , Organizador/Coordinador , Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

03/2016 - Actual

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería/IMERL , Comisión de Enseñanza

Coordinadora de la comisión

04/2010 - Actual

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería

Comisión Académica de Posgrado Ingeniería Matemática

11/2012 - 11/2014

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería , IMERL

Delegada docente a la comisión de Instituto

Sistema Nacional de Investigadores

Sistema Nacional de Investigadores

11/2002 - 08/2004

Gestión Académica , Comision Asesora Consejo

Comisión Académica de Grado

11/2002 - 08/2004

Gestión Académica , Decanato

Asistente Académico en Enseñanza

09/2001 - 11/2003

Gestión Académica , Comisión Asesora del Consejo

Comisión de Políticas de Enseñanza

07/2000 - 03/2003

Gestión Académica , Instituto de Matemática y Estadística

Comisión de Instituto

04/2017 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IMERL

Límite Fluido, Aproximación por Difusión y Grandes Desvíos en Sistemas de Comunicación de Gran Dimensión , Coordinador o Responsable

03/2017 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IFFI

Recursos Abiertos Multimedia: Un giro en la enseñanza , Integrante del Equipo

04/2014 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería

Grupo ARTES: Análisis de redes, tráfico, y estadística de servicios , Integrante del Equipo

01/2014 - 12/2016

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IMERL

ECHOS: Evaluation and Optimal Control of High-dimensional Stochastic networks ; , Coordinador o Responsable

01/2013 - 12/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IMERL

SIN: Stochastic Analysis, Statistics Inference and Applications in Neuroscience , Coordinador o Responsable

03/2013 - 09/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IMERL

Grafos Aleatorios y Limites Fluidos en el Modelado de Redes Inalambricas , Coordinador o Responsable

01/2011 - 01/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IIE/IMERL

MAITRE : Monitoring, Analysis and Traffic Engineering in Heterogeneous Networks , Integrante del Equipo

04/2011 - 12/2012

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IIE/IMERL

Algoritmos de control de acceso al medio en redes inalambricas , Coordinador o Responsable

07/2004 - 07/2007

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IIE/IMERL/INCO

Internet como red de convergencia. ECOS SUD U03E02 , Integrante del Equipo

01/2006 - 12/2006

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IIE/IMERL/INCO

Convenio ANTEL-FING: Performance de la red GSM/GPRS de ANTEL , Integrante del Equipo

03/2004 - 03/2005

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , IIE/IMERL

Ingeniería de tráfico y calidad de servicio en redes IP/MPLS - FCE 8079 , Integrante del Equipo

Sistema Nacional de Investigadores

Sistema Nacional de Investigadores

## TELECOM ParisTech , Francia

### Vínculos con la institución

10/2006 - 03/2010, *Vínculo:* Estudiante Doctorado, (40 horas semanales / Dedicación total)

### Actividades

10/2006 - Actual

Líneas de Investigación , Telecom ParisTech , INFRES/RMS

Probabilistic and Statistic Models for the Conception and Analysis of Communications Systems , Otros

01/2008 - 12/2008

Docencia , Maestría

Traffic, files d'attentes et réseaux , Asistente

09/2008 - 02/2011

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Telecom ParisTech , INFRES/RMS

Traffic-Aware Networks and Services (TRANS) , Integrante del Equipo

04/2006 - 06/2008

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Telecom ParisTech , INFRES/RMS

Together IP, GMPLS and Ethernet Reconsidered (TIGER) , Integrante del Equipo

## Ecole des Ponts ParisTech , Francia

### Vínculos con la institución

04/2008 - 09/2008, *Vínculo:* Responsable de curso, (15 horas semanales)

### Actividades

04/2008 - 09/2008

Docencia , Maestría

Bases de Probabilites , Responsable

## TELECOM Bretagne , Francia

### Vínculos con la institución

09/2004 - 12/2004, *Vínculo:* Pasantía de Investigación, (40 horas semanales)

### Lineas de investigación

*Título:* Análisis de Redes, Tráficos y Estadísticas de Servicios (grupo ARTES)

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* El grupo ARTES es un grupo multidisciplinario, integrado por investigadores del Departamento de Telecomunicaciones del Instituto de Ingeniería Eléctrica (IIE) y del Laboratorio de Probabilidad y Estadística (LPE) del Instituto de Matemática y Estadística 'Rafael Laguardia' (IMERL), ambos de la Facultad de Ingeniería (FING) de la Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. Su cometido es la investigación en un amplio espectro de problemas ligados al diseño y a la gestión de redes de datos multi-propósito (como Internet): el análisis de la performance de una red, diseño de redes con requerimientos de calidad de servicio, modelización de tráfico en redes y políticas de gestión y de dicho tráfico, etc. El grupo se caracteriza por un fuerte recurso a las técnicas de modelización estocástica y estadística, herramientas ineludibles en el estudio de fenómenos de alta variabilidad como los propios al comportamiento de una red con grandes cantidades de usuarios. Dicho de otra manera, el grupo ARTES es un espacio de confluencia entre la Ingeniería de Redes de Datos y la Probabilidad y Estadística Matemática. Más información en <http://iie.fing.edu.uy/investigacion/grupos/artes/>.

*Equipos:* Pablo Belzarena(Integrante); Maria Simon(Integrante); Pedro Casas(Integrante); Laura Aspirot(Integrante); Federico Larroca(Integrante); Andrés Ferragut(Integrante); Isabel Amigo(Integrante); Francisco Piera(Integrante); Karine Bertin(Integrante)

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

*Título:* Geometría Aleatoria en Redes Inalámbricas

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* Dentro del grupo ARTES y luego de haber culminado mi doctorado, comencé a desarrollar una nueva línea de investigación basada en el uso de herramientas provenientes de la geometría aleatoria para el análisis de redes inalámbricas. Esta línea de investigación tiene una fuerte componente matemática al mismo tiempo que aborda problemas actuales de las redes de telecomunicaciones. Dentro de esta línea he comenzado una rica colaboración con el Prof. Matthieu Jonckheere (UBA). Las limitaciones de los modelos analizados nos llevaron a estudiar dinámicas de tipo parking sobre grafos aleatorios. En particular se aborda el estudio de límites tipo fluidos así como de aproximación por difusiones. Esto ha dado lugar a un muy importante trabajo sobre la 'constante de interferencia' (jamming constant) de



grafos aleatorios así cómo su aplicación a temas de evaluación de desempeño en redes inalámbricas. Este trabajo mantiene la impronta de obtener por un lado resultados teóricos relevantes y de interés en sí mismos pero cuya motivación y posterior aplicación viene del análisis de desempeño de redes inalámbricas. Esto confirma mi vocación por la investigación tanto teórico como aplicada. Es mi interés conservar esta doble característica de mi trabajo. Esta línea además ha dado lugar a varios proyectos de investigación (stic-amsud, csic i+d, fce), de los cuáles he sido responsable o co-responsable. Estos proyectos a su vez nos han permitido integrar y/o financiar nuevos estudiantes. En particular, estudiantes de la licenciatura en matemáticas que creemos son una fuente importante de recursos humanos a atraer al mundo de las aplicaciones. Además hemos tenido un muy rico contacto con investigadores principalmente en Francia que esperamos continúe en el futuro.

*Equipos:* Laura Aspirot(Integrante); Federico Larroca(Integrante); German Capdehourat(Integrante); Claudina Rattaro(Integrante); Valería Goycoechea(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Modelado estocástico  
Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Título:* Probabilistic and Statistic Models for the Conception and Analysis of Communications Systems

*Tipo de participación:* Otros

*Objetivo:* Ésta es la línea de trabajo definida por mi tesis de Doctorado. A modo de resumen, la tesis se puede dividir en dos partes. La primera parte fue realizada bajo la supervisión del Profesor Dario Rossi y se basa en la aplicación de técnicas de Machine Learning a problemas de redes. En particular, se analizaron en profundidad dos problemas: la estimación de la tasa de tráfico (o alguna función conveniente de ella) basada en medidas on-line; y la clasificación de aplicaciones P2P (peer-to-peer) para televisión. La segunda parte se realizó bajo la supervisión del Profesor François Baccelli de l'Ecole Normale Supérieure (ENS). La motivación de esta parte fue la búsqueda de mejoras al actual protocolo CSMA (Carrier Sense Multiple Access) de acceso en redes MANET (Mobile Ad-hoc Networks). En este sentido, se desarrolló y analizó un nuevo modelo para CSMA. Asimismo se propusieron dos nuevos algoritmos de acceso que buscan garantizar calidad de servicio para las conexiones aceptadas – propiedad que no cumple CSMA. Uno de ellos se basa en imponer un control de acceso de manera tal que todas las conexiones aceptadas cumplan el criterio de calidad de servicio impuesto. El segundo de ellos se basa en el control de potencia, siendo la idea en este caso extender lo ya hecho para redes celulares a redes ad-hoc.

*Equipos:* Daniel Kofman(Integrante); Dario Rossi(Integrante); François Baccelli(Integrante)

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

## Proyectos

2014 - Actual

*Título:* Grupo ARTES: Análisis de redes, tráfico, y estadística de servicios, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Nuestro grupo de investigación fue seleccionado como Grupo CSIC en el llamado 2014. El responsable es el Dr. Ing. Pablo Belzarena (IIE/FING). Esta financiación nos permite contratar o financiar estudiantes que realicen estudios de posgrado en los temas de interés del grupo. En este momento se encuentran en curso, dos doctorados y tres maestrías. Desde el 2014 a la fecha han culminado, un doctorado, dos maestrías, dos proyectos de fin de carrera de Ing. Eléctrica y una monografía de licenciatura en matemática. También nos permite financiar pasajes y viáticos para presentación de resultados en conferencias internacionales así como compra de bibliografía y equipamiento. El grupo es muy activo en cuanto a producción de resultado de investigación y formación de recursos humanos. Más información disponible en [url{http://iie.fing.edu.uy/investigacion/grupos/artes/index.php3}](http://iie.fing.edu.uy/investigacion/grupos/artes/index.php3)

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

2017 - Actual

*Título:* Límite Fluido, Aproximación por Difusión y Grandes Desvíos en Sistemas de Comunicación de Gran Dimensión, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* El objetivo de este proyecto de investigación reside en el análisis de estos aspectos (límites fluidos, aproximación por difusiones y grandes desvíos) para procesos que surgen del estudio de problemas de desempeño en diversos sistemas de comunicación. El proyecto se concentrará en tres tipos diferentes de sistemas: redes inalámbricas, redes par a par y redes cognitivas.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 1(Maestría/Magister), 2(Doctorado)

*Equipo:* Laura Aspirot(Integrante); Claudina Rattaro(Integrante); Ernesto Mordecki(Responsable); Federico La Rocca(Integrante); Valería Goycoechea(Integrante); Matthieu(Integrante)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Límite Fluido; Ecuaciones diferenciales estocásticas; grandes desvíos; sistemas complejos

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones

2017 - Actual

*Título:* Recursos Abiertos Multimedia: Un giro en la enseñanza, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El responsable del proyecto es el Prof. Lorenzo Lenci (IFFI - FING). El proyecto tiene como objetivo central diseñar e implementar nuevas estrategias educativas apoyadas en recursos multimedia para lograr aprendizajes significativos, competencias y actitudes relativas a cursos de laboratorio de Física. En particular, mi tarea consiste en participar de la elección de contenidos y diseño de los materiales relativos a temas vinculados a matemática, en especial estadística.

*Tipo:* Otra

*Alumnos:*

2004 - 2005

*Título:* Ingeniería de tráfico y calidad de servicio en redes IP/MPLS - FCE 8079, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El proyecto se centró en dos objetivos fundamentales: 1) Desarrollar una herramienta y una metodología que permitan: \* implementar políticas de ingeniería de tráfico en una red IP/MPLS que logren el uso eficiente de los recursos de la misma. \* lograr la performance deseada de calidad de servicio para cada flujo agregado que atraviesa la red. 2) Consolidar un grupo multidisciplinario en el área de modelización, análisis estadístico y evaluación de la performance de redes de Telecomunicaciones.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 6(Pregrado),

*Equipo:* Pablo Belzarena(Responsable); Gonzalo Perera(Responsable); Maria Simon(Responsable); Laura Aspirot(Integrante); Dario Buschiazzi(Integrante); Bruno Bazzano(Integrante)

*Financiadores:* DINACYT/DICYT/CONICYT / Apoyo financiero

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

2006 - 2006

*Título:* Convenio ANTEL-FING: Performance de la red GSM/GPRS de ANTEL, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Esta actividad tuvo dos objetivos centrales. Por un lado la conformación de un grupo de I+D en el área de performance de la red celular entre ANTEL y la Facultad de Ingeniería y por otro el análisis de performance y optimización del uso de recursos de radio en la red GSM/GPRS/EDGE. En particular se desarrolló un modelo para el dimensionamiento y la evaluación de performance de un celda GSM/GPRS/EDGE. Este modelo incluye varias características relevantes de los equipos de la red que no han sido considerados en otros modelos, como por ejemplo las estrategias de asignación de time-slots (en GSM y GPRS/EDGE), diferentes tasas de transmisión, etc. Se desarrollaron modelos independientes para GSM y GPRS/EDGE y se analizó su interacción. Estos modelos permiten la evaluación de aplicaciones de los clientes finales considerando el throughput medio y la probabilidad de bloqueo. También se presentó una generalización de este modelo que incluye la priorización de tráfico entre diferentes tipos de tráfico. Los modelos fueron validados con datos reales provenientes de un operador de una red GSM/GPRS/EDGE por medio de pruebas especialmente diseñadas sobre una estación de base de prueba. Los resultados muestran que el modelo es preciso e ilustran como el modelo puede ser utilizado para analizar el impacto de varios parámetros de diseño sobre el desempeño de la red.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 3(Pregrado),

*Equipo:* Pablo Belzarena(Responsable); Pedro Casas(Integrante); Federico Larroca(Integrante); Andrés Ferragut(Integrante); Javier Pereira(Integrante); Franco Robledo(Integrante); Natalia Pignataro(Integrante); Sergio Nesmachnow(Integrante); Valeria Meilan(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Administración Nacional de Telecomunicaciones / Apoyo financiero

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

2004 - 2007

*Título:* Internet como red de convergencia. ECOS SUD U03E02, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El proyecto aborda el tema de la oferta de múltiples servicios sobre Internet, la cual es vista hoy como la red convergente en un futuro inmediato. Nuestro estudio se centró en diversos aspectos que permiten transportar sobre IP múltiples servicios de comunicación. Por un lado se enfocó el problema del modelado estocástico de las fuentes de tráfico, de las redes y sus enlaces, así como la estimación de la matriz de tráfico de la red. También se trabajará sobre aspectos de confiabilidad y disponibilidad de los enlaces de punta de una red y fundamentalmente sobre modelos de tarificación que son un aspecto clave en una red multiservicio. Basados en los modelos anteriores, se desarrollarán metodologías aplicadas a la ingeniería de tráfico y la planificación de redes. El proyecto propuesto contiene cuatro objetivos principales: 1. La consolidación de un grupo multidisciplinario (en matemáticas, informática, telecomunicaciones y economía) en el dominio del modelado, el análisis estocástico, el estudio de la performance y la operación (técnica y económica de redes de telecomunicación). 2. El desarrollo de la cooperación entre los grupos franceses y uruguayos de las instituciones participantes. Las actividades de formación previstas se componen de estadías de estudio e investigación y del intercambio de profesores que serán invitados a dar cursos y a participar directamente en el trabajo de los grupos 3. El desarrollo de estudios teóricos, de metodologías y herramientas para la modelado y análisis estadístico del funcionamiento de redes digitales (en particular redes IP/MPLS) con el objetivo de obtener métodos de ruteo dinámico, de control de tráfico y de poder asegurar la calidad de servicio requerida por las aplicaciones. 4. El desarrollo de modelos económicos para una Internet multiservicio y su resolución con el fin de proponer metodologías generales de planificación de redes, de servicios y de tarificación con criterios de uso equitativo y de optimalidad.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Gonzalo Perera(Integrante); Maria Simon(Integrante); Laura Aspirot(Integrante); Héctor Cancela(Responsable);

Marc Lavielle(Responsable); Sandrine Vaton(Integrante); Gerardo Rubino(Integrante); Pablo Rodriguez Bocca(Integrante); Franco Robledo(Integrante); Ariel Sabiguero(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Ministère des Affaires Etrangères / Apoyo financiero

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

2006 - 2008

*Título:* Together IP, GMPLS and Ethernet Reconsidered (TIGER), *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Proyecto Europeo con participantes de Francia (Alcatel-Lucent France, France Telecom, Telecom ParisTech), Bélgica (Alcatel-Lucent BELL, Interdisciplinary institute for BroadBand Technology (IBBT)), Grecia (Foundation for Research and Technology - Hellas (FORTH-ICS), Net Technologies, Virtual Trip Ltd), España ( Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)) e Israel (RAD Data Communications, Nokia-Siemens Networks). Los principales objetivos del proyecto fueron: (1) La propuesta de soluciones para la mejor adaptación de IP y Ethernet dado el mercado creciente de Metro Ethernet. (2) Demostrar los beneficios de las soluciones propuestas a través de una profunda evaluación y estudios de benchmarking con respecto a tecnologías existentes en el mercado. (3) Diseminación de los resultados en los principales grupos de estandarización. Más información en <http://projects.celtic-initiative.org/tiger/>

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Nicolas Le Sauze(Integrante)

*Financiadores:* Institución del exterior / Celtic Project / Apoyo financiero

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

## Sistema Nacional de Investigadores

2008 - 2011

*Título:* Traffic-Aware Networks and Services (TRANS), *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El objetivo del proyecto es el diseño e implementación de una red que tenga mecanismos conscientes del tráfico y de los recursos (traffic-aware y resources-aware). Para esto es necesario el desarrollo de técnicas de auto-organización (self-organization), y de detección y diagnóstico de anomalías. Con esto se busca facilitar el desarrollo de nuevos servicios brindados sobre la red, o nuevos usos a los servicios ya brindados. En el proyecto trabaja un consorcio formado por las siguientes instituciones: RAD Data Communications (Israel), Alcatel-Lucent France (Francia), Telecom ParisTech (Francia), France Telecom / Orange Labs (Francia), Ipanema (Francia), Universitat Würzburg (Alemania) y University of TESSALY (Grecia).

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Daniel Kofman(Responsable)

*Financiadores:* Institución del exterior / Celtic Project / Apoyo financiero

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

2011 - 2012

*Título:* Algoritmos de control de acceso al medio en redes inalámbricas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Este proyecto aborda el análisis y diseño de algoritmos de control de acceso al medio en redes inalámbricas. Es clara la importancia de este tipo de redes en el día a día, así como algunas de sus ventajas con respecto a las redes cableadas (menor costo de despliegue en tiempo y dinero). Sin embargo, existen complicaciones adicionales al medio cableado, que presentan nuevos desafíos a la hora de modelar y analizar el desempeño de este tipo de redes. Entonces, un primer objetivo del proyecto es estudiar en profundidad los modelos existentes para CSMA (Carrier Sense Multiple Access), uno de los algoritmos más utilizados debido a su sencillez. En particular, se busca correlacionar en el mayor grado posible las hipótesis de los modelos con el algoritmo real, un aspecto largamente ignorado en la literatura actual. En este sentido, son particularmente interesantes los modelos provenientes de la geometría aleatoria. Un segundo objetivo del proyecto es estudiar la posibilidad de diseñar un mecanismo MAC que tenga la simpleza de CSMA, pero que minimice algunos de sus bien conocidos defectos, por ejemplo su injusticia en el reparto del canal. Aunque se podría pensar en algoritmos completamente nuevos, se buscará realizar modificaciones simples al algoritmo original de manera tal que su performance se vea mejorada. Si bien clásicamente este tipo de problemas han sido abordados desde la optimización, en este proyecto se analizarán técnicas provenientes de la teoría de juegos. Cabe destacar que este proyecto tiene una fuerte componente matemática, y que se busca la formación de recursos con la doble característica de comprender el problema de ingeniería al mismo tiempo de poseer una sólida formación en matemática.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Pregrado), 2(Doctorado)

*Equipo:* Pablo Belzarena(Integrante); Laura Aspirot(Integrante); Federico Larroca(Responsable); Nicolas Frevenza(Integrante); Maria Fernanda Rodriguez(Integrante); German Capdehourat(Integrante)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

2011 - 2013

*Título:* MAITRE : Monitoring, Analysis and Traffic Engineering in Heterogeneous Networks, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El proyecto MAITRE es un proyecto SticAmsud de colaboración internacional entre Francia (Institut Telecom, LAAS), Argentina (UBA) y Uruguay (UdelaR). El proyecto busca contribuir en las áreas de monitoreo de redes (mediciones, métodos, análisis estadístico de tráfico) e ingeniería de tráfico basada en medidas. El proyecto propone el desarrollo de nuevos algoritmos y herramientas que aporten en tres áreas de investigación diferentes relativas a las redes de telecomunicaciones actuales y futuras, que se caracterizan por servicios y arquitecturas heterogeneas: clasificación de tráfico, detección de anomalías e ingeniería de tráfico interdominio con restricciones de calidad de servicio. La experticia de los diferentes socios del proyecto en estas tres áreas permite prever una fuerte contribución al estado del arte actual en estos temas. Además, este proyecto ayudará a construir un fuerte consorcio entre Francia y América del Sur, que compartirá conocimientos y experiencias y trabajará en un línea común de investigación. Finalmente por la temática abordada y la metodología elegida, este proyecto tendrá una importante componente de matemática aplicada. Por ejemplo, se analizarán técnicas de aprendizaje estadístico para la clasificación de tráfico y técnicas de clustering para la detección de anomalías.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Maestría/Magister), 2(Doctorado)

*Equipo:* Pablo Belzarena(Responsable); Pedro Casas(Integrante); Laura Aspirot(Integrante); Federico Larroca(Integrante); Isabel Amigo(Integrante); Sandrine Vatou(Responsable); Gabriel Gomez(Integrante); Philippe Owezarski(Responsable); Geraldine Texier(Integrante); Thierry Chonavel(Integrante); Luis Marrone(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Cooperación

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Sistema Nacional de Investigadores  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

2013 - 2014

*Título:* Grafos Aleatorios y Límites Fluidos en el Modelado de Redes Inalámbricas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Las redes inalámbricas están más que presentes en nuestro día a día: redes celulares, acceso a Internet en espacios públicos, routers inalámbricos residenciales, y un largo etcétera. Y por esto mismo, se espera que su funcionamiento sea siempre óptimo o al menos adecuado. Para lograr esto, se ha dedicado mucho esfuerzo de investigación y desarrollo en la búsqueda de soluciones, y también de nuevos productos o servicios. Desde el punto de vista académico, las redes inalámbricas han sido un disparador para el diseño y análisis de numerosos modelos que van desde simple modelos markovianos, hasta complicados grafos aleatorios. Sin embargo, no todas las redes inalámbricas funcionan del mismo modo y en cada caso son muchas las variables que inciden en su desempeño. Es por esto que si bien muchos de los modelos existentes han ayudado a explicar o predecir el comportamiento de una red inalámbrica, no existe un modelo de consenso, como si lo hay en otros casos (fórmula de Erlang por ejemplo). En este proyecto, nos concentramos en aquellas redes que utilizan CSMA (Carrier Sense Multiple Access) como mecanismo de control de acceso al medio y nos proponemos diseñar un modelo que nos permita calcular analíticamente la probabilidad de conexión de un nodo. Este modelo tendrá sus bases en la teoría de grafos aleatorios combinada con la teoría de límites fluidos y aproximaciones de tipo campo medio. Este enfoque, que tiene la característica de ser asintótico, nos permitirá además, buscar resultados tipo teorema central del límite o grandes desvíos.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Maestría/Magister), 1(Doctorado)

*Equipo:* Laura Aspirot(Integrante); Federico Larroca(Responsable); Claudina Rattaro(Integrante); Matthieu Jonckheere(Integrante); Fernanda Rdriguez(Integrante)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

2013 - 2014

*Título:* SIN: Stochastic Analysis, Statistics Inference and Applications in Neuroscience, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Es un proyecto Math Amsud de cooperación internacional, del cual soy la responsable local y cuyo responsable internacional es el Dr. Ricardo Fraiman. Este tipo de proyectos nace de la movilidad entre investigadores de Latinoamérica y Francia. En este caso las instituciones involucradas son la UdelaR junto con la Universidad de San Andrés (Argentina), Universidad de Valparaíso (Chile), Université Lille 1 y INRIA Sophia Antipolis (Francia). El cálculo estocástico con respecto al movimiento Browniano o más generalmente con respecto a semi-martingalas es actualmente uno de los componentes más importantes a nivel internacional en el área de la teoría de probabilidad. Las aplicaciones de esta teoría excede largamente el marco probabilístico original y tiene repercusiones en varios campos incluyendo geometría diferencial, ecuaciones en derivadas parciales, física teórica, modelado en finanzas, hidrología, telecomunicaciones y biología. Recientemente, muchos autores han estado interesados en desarrollar cálculo estocástico con respecto a procesos gaussianos que no son necesariamente semi-martingalas como por ejemplo el bien conocido Movimiento Browniano fraccional. Este proyecto de investigación se articula en torno al análisis y las aplicaciones de ecuaciones diferenciales estocásticas gobernadas por procesos con larga memoria.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Laura Aspirot(Integrante); Ricardo Fraiman(Responsable); Soledad Torres(Responsable)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Cooperación

2014 - 2016

*Título:* ECHOS: Evaluation and Optimal Control of High-dimensional Stochastic networks; *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* The ECHOS project aims at contributing to the theory of the performance evaluation and control of communication networks, using tools of probability theory and control theory. On the one hand, the research to be developed in this project will provide new analytical tools both in probability theory and optimal control (both centralized and decentralized). On the other hand, it will have a significant contribution in the applied field of networking and decentralized control by determining the paradigms according to which the future communication networks should operate. The expertise of the different partners in these areas definitely forecasts a strong contribution to the current state-of-the-art. The main objectives of the ECHOS project are: (i) to consolidate an already strong research and education relationship between the Probability group of the university of Buenos Aires (UBA, Argentina), the Engineering Faculty of UDELAR (Universidad de la República Uruguay), the CNRS and the University of Compiègne (France) (ii) to boost and to promote research bonds between the two main research and graduate/post-graduate education institutions in Argentina and Uruguay (Universidad de Buenos Aires and UDELAR), as well as to expand the South American-French historical scientific collaboration by including LAAS-CNRS, French institution, one of the major pillars of French scientific development. The common roadmap for reaching these goals will be: (i) to organize project workshops and internships in partner institutions in order to build a common knowledge map and common tools in the field of performance evaluation and optimal control of information systems and communication networks (ii) to disseminate joint results by publications in major international conferences or journals, (iii) to develop common guidance of PhD and postdocs.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 2(Doctorado)

*Equipo:* Laura Aspirot(Integrante); Federico Larroca(Integrante); Matthieu Jonckheere(Responsable); Pascal Moyal(Integrante); Urtzi Ayesta(Integrante); Maaike Verloop(Integrante); Balakrishna J. Prabhu(Integrante)

*Financiadores:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Cooperación

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones

## Producción científica/tecnológica

Dentro de los muchos problemas que aparecen en el área de telecomunicaciones, una parte muy importante es el diseño de modelos matemáticos que permitan analizar y entender el desempeño de las redes de datos. Es por esto que mi formación original en Matemáticas ha sido de gran utilidad en la investigación de estos temas y en particular en la consolidación de un grupo multidisciplinario entre los Institutos de Ing. Eléctrica y Matemática y Estadística de la Facultad de Ingeniería (grupo ARTES). En particular, mi trabajo tiene como principal componente la modelización matemática desde un punto de vista probabilístico y estadístico de las redes de telecomunicaciones. Un aspecto importante de mi trabajo es la evaluación de performance y la búsqueda de garantías de calidad de servicio. Esto es importante desde el punto de vista del dimensionamiento de la red. En este sentido, he trabajado en la aplicación de la teoría de grandes desvíos para el análisis de redes IP/MPLS así como en el desarrollo de modelos Markovianos para la evaluación de parámetros de desempeño en redes celulares GPRS/EDGE. Este problema se vuelve más complejo aún cuando se trata de redes inalámbricas. Es por esto que mi trabajo se concentra actualmente en el modelado de mecanismos MAC para redes 802.11 y el diseño de nuevos mecanismos con garantías de calidad de servicio para cada una de las transmisiones aceptadas. Una herramienta importante para el análisis de redes inalámbricas es la geometría aleatoria pues permite obtener fórmulas analíticas para varios parámetros de desempeño. Las limitaciones encontradas en esta área nos han llevado a definir y analizar dinámicas de tipo parking sobre grafos aleatorios. En particular hemos trabajado en el estudio de límites fluidos y aproximación por difusiones que nos han permitido obtener fórmulas e intervalos de confianza para parámetros de interés como la probabilidad de conexión en una red inalámbrica. Brevemente, podemos decir que mediante el escalado conveniente de un proceso estocástico es posible obtener en el límite la descripción de su comportamiento asintótico, como la solución de una ecuación diferencial determinística, denominada modelo "límite fluido". Es posible pensar que la descripción estocástica del sistema corresponde a una modelación microscópica, mientras que la ecuación diferencial asociada corresponde a la modelación macroscópica. Sin embargo debido a que los sistemas reales son grandes pero no infinitos, aparece como pregunta central la velocidad de convergencia a dicho límite. Hay dos formas complementarias de estudiar esta velocidad. En primer lugar, la aproximación por un proceso de difusión del error de aproximación convenientemente escalado (similar al teorema central del límite). En segundo lugar los llamados grandes desvíos. Más allá del análisis de los mecanismos de acceso al medio, estos modelos se han utilizado con éxito en el modelado tanto de redes par a par (P2P) como de redes cognitivas. Esta línea es de particular interés para mí pues es una interfaz más que interesante entre la matemática y las redes de datos, obteniendo resultados novedosos tanto teóricos como aplicados dando lugar a publicaciones en revistas de matemática y de redes.

# Producción bibliográfica

## Artículos publicados

### Arbitrados

Completo

PAOLA BERMOLEN; MATTHIEU JONCKHEERE; PASCAL MOYAL

*The Jamming Constant of Uniform Random Graph. Stochastic Processes and their Applications*, v.: 127 7, p.: 2138 - 2178, 2017

Palabras clave: *random graphs; Configuration Model; fluid limit*

Áreas del conocimiento: *Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad*

Medio de divulgación: *Papel* ; ISSN: 03044149 ; DOI: 2016.10.005



SCOPUS



Completo

CLAUDINA RATTARO; FEDERICO LARROCA; PAOLA BERMOLEN; PABLO BELZARENA

*Estimating the medium access probability in large cognitive radio networks. Ad Hoc Networks*, v.: 63, p.: 1 - 13, 2017

Palabras clave: *cognitive radio networks; random graphs*

Áreas del conocimiento: *Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Random Graphs*

*Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Cognitive Networks*

Medio de divulgación: *Papel* ; ISSN: 15708705 ; DOI: 2017.05.003



SCOPUS



Completo

PAOLA BERMOLEN; MATTHIEU JONCKHEERE; JARON SANDERS

*Scaling Limits and Generic Bounds for Exploration Process. Journal of Statistical Physics*, v.: 169 5, p.: 989 - 1018, 2017

Palabras clave: *exploration process; scaling limits; jamming constant*

Áreas del conocimiento: *Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad*

Medio de divulgación: *Papel* ; ISSN: 00224715 ; DOI: 10.1007/s10955-017-1902-z



SCOPUS



Completo

PAOLA BERMOLEN; MATTHIEU JONCKHEERE; FEDERICO LARROCA; PASCAL MOYAL

*Estimating the transmission Probability in Wireless Networks with Configuration Models . ACM Transactions on Modeling and Performance Evaluation of Computing Systems (TOMPECS)*, v.: 1 2, p.: 9:1 - 9:23, 2016

Palabras clave: *Configuration Model; Wireless Networks*

Áreas del conocimiento: *Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad*

*Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones*

Medio de divulgación: *Internet* ; ISSN: 23763639 ; DOI: 2928293.2858795

<http://tompecs.acm.org>



Completo

FRANÇOIS BACCELLI; PAOLA BERMOLEN

*Extremal versus Additive Matern Poisson Processes. Queueing Systems*, v.: 71 1-2, p.: 179 - 197, 2012

Áreas del conocimiento: *Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Geometría Aleatoria*

*Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones*

Telecomunicaciones

Medio de divulgación: *Papel* ; ISSN: 02570130 ; DOI: 10.1007/s11134-012-9280-3





SCOPUS



Completo

PAOLA BERMOLEN; MARCO MELLIA; MICHELA MEO; DARIO ROSSI; SILVIO VALENTI

Abacus: Accurate Behavioral Classification of P2P-TV Traffic. Computer Networks-The International Journal of Computer and Telecommunications Networking, v.: 55 6, p.: 1394 - 1411, 2011

Palabras clave: Traffic Classification; Peer to Peer; Statistical Learning

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 13891286 ; DOI: 10.1016/j.comnet.2010.12.004



SCOPUS



Completo

PABLO BELZARENA; PAOLA BERMOLEN; PEDRO CASAS; MARIA SIMON

End-to-End Quality of Service-based Admission Control Using the Fictitious Network Analysis. Computer Communications, v.: 33, 2010

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 01403664 ; DOI: 10.1016/j.comcom.2010.04.024

Special Journal Issue on 'Heterogeneous Networks: Traffic Engineering and Performance Evaluation'



SCOPUS



Completo

PAOLA BERMOLEN; DARIO ROSSI

Support Vector Regression for Link Load Prediction. Computer Networks-The International Journal of Computer and Telecommunications Networking, v.: 53 2, p.: 191 - 201, 2008

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 13891286 ; DOI: 10.1016/j.comnet.2008.09.018



SCOPUS



Completo

LAURA ASPIROT; PABLO BELZARENA; PAOLA BERMOLEN; ANDRÉS FERRAGUT; GONZALO PERERA; MARIA SIMON

Quality of Service Parameters and Link Operating Point Estimation based on Effective Bandwidth. Performance Evaluation, v.: 59 2-3, p.: 103 - 120, 2005

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 01665316 ; DOI: 10.1016/j.peva.2004.07.006



SCOPUS



Sistema Nacional de Investigadores

Artículos aceptados

Capitulos de Libro

Capítulo de libro publicado

PABLO BELZARENA; PAOLA BERMOLEN; PEDRO CASAS; MARIA SIMON

Virtual Paths Networks Fast Performance Analysis , 2009

Libro: Mobility management and quality of service for heterogeneous networks. v.: 1, p.: 359 - 386,

Organizadores: Prof. Demetres Kouvatsos

Editorial: River Publishers , UK

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Medio de divulgación: Papel; ISSN/ISBN: 9788792329202;

## Trabajos en eventos

Completo

MATTHIEU JONCKHEERE; PAOLA BERMOLEN; JARON SANDERS

Scaling Limits and Generic Bounds for Exploration Processes , 2017

*Evento:* Internacional , INFORMS Applied Probability Society Conference 2017 (APS) , Illinois , 2017

*Palabras clave:* exploration process; fluid limit; geometric graphs

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Financiación/Cooperación:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

<http://www.kellogg.northwestern.edu/departments/operations/events/informs.aspx>

Completo

CLAUDINA RATTARO; PAOLA BERMOLEN; FEDERICO LARROCA; PABLO BELZARENA

A Stochastic Geometry Analysis of Multichannel Cognitive Radio Networks , 2016

*Evento:* Internacional , 9th Latin America Networking Conference 2016 in cooperation with ACM , Valparaíso - Chile , 2016

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Palabras clave:* cognitive radio networks; Stochastic Geometry; dynamic spectrum allocation; multichannel

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Cognitive Radio Networks

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Geometría Aleatoria

*Medio de divulgación:* Internet;

*Financiación/Cooperación:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

<http://lanc2016.inf.ufrgs.br>

Completo

PAOLA BERMOLEN; MATTHIEU JONCKHEERE; FEDERICO LARROCA; PASCAL MOYAL

Estimating the transmission probability on wireless networks with configuration models , 2015

*Evento:* Internacional , Simons conference on Stochastic Geometry and Networks , Austin , 2015

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

*Medio de divulgación:* Internet;

Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero; University of Texas at Austin /

Apoyo financiero

<https://www.ma.utexas.edu/conferences/simons2015/>

Completo

PAOLA BERMOLEN; MATTHIEU JONCKHEERE; PASCAL MOYAL

CSMA Algorithms for Large Random Graphs , 2013

*Evento:* Internacional , INFORMS Applied Probability Society Conference , San José, Costa Rica , 2013

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Palabras clave:* Fluid Limits, Random Graphs

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Internet;

*Financiación/Cooperación:* Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

<http://aps2013.eie.ucr.ac.cr/>



Completo

PAOLA BERMOLEN; FRANÇOIS BACCELLI

Multiple Access Mechanisms with Performance Guarantees for AdHoc Networks , 2010

*Evento:* Internacional , SECON - Seventh Annual IEEE Communication Society Conference on Sensor, Mesh and AdHoc Communications and Networks , Boston , 2010

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Medio de divulgación:* Internet;

Completo

SILVIO VALENTI; DARIO ROSSI; MICHELA MEO; MARCO MELLIA; PAOLA BERMOLEN

Accurate and Fine-Grained Classification of P2P-TV Applications by Simply Counting Packets , 2009

*Evento:* Internacional , Traffic Monitoring and Analysis , Aachen, Alemania , 2009

*Anales/Proceedings:* Traffic Monitoring and Analysis , 5537 , 84 , 92Arbitrado: SI

*Editorial:* Springer Verlag

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Papel; ISSN/ISBN: 9783642016448;

Completo

SILVIO VALENTI; DARIO ROSSI; MICHELA MEO; MARCO MELLIA; PAOLA BERMOLEN

An Abacus for P2P-TV Traffic Classification (Demo) , 2009

*Evento:* Internacional , IEEE Infocom , Rio de Janeiro, Brasil , 2009

*Anales/Proceedings:* Demo SessionArbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Otros;

Completo

PAOLA BERMOLEN; DARIO ROSSI

Network Forecasting with Support Vector Machines , 2008

*Evento:* Internacional , Traffic Management and Traffic Engineering for the Future Internet , Porto, Portugal , 2008

*Anales/Proceedings:* FITraMEn 2008. International Workshop on Traffic Management and Traffic Engineering for the Future InternetArbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* CD-Rom;

Completo

PAOLA BERMOLEN; DARIO ROSSI

Support Vector Regression for Link Load Prediction , 2008

*Evento:* Internacional , 4th International Telecommunication Networking on QoS in Multiservice IP Networks , Venecia, Italia , 2008

*Anales/Proceedings:* Proceedings of the 2008 4th International Telecommunication Networking on QoS in Multiservice IP NetworksArbitrado: SI

*Editorial:* IEEE

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* CD-Rom; ISSN/ISBN: 9781424418459;

Completo

PABLO BELZARENA; PAOLA BERMOLEN; PEDRO CASAS; ANDRÉS FERRAGUT; FEDERICO LARROCA; VALERIA MEILAN; JAVIER PEREIRA; NATALIA PIGNATARO; SERGIO NESMACHNOW; FRANCO ROBLEDO; BRUNO BAZZANO; CARLOS PIANA; ALEJANDRO REYNA

An Improved Model for GSM/GPRS/EDGE Performance Evaluation , 2007

*Evento:* Internacional , IFIP/ACM Latin American Networking Conference (LANC) , San José, Costa Rica

*Anales/Proceedings:* 23 , 33Arbitrado: SI

*Editorial:* ACM

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 9781595939074;

Resultado de divulgación del grupo COPCA, formado por integrantes de la Facultad de Ingeniería y ANTEL

Resumen

PAOLA BERMOLEN; DARIO ROSSI

Network Forecasting with Support Vector Machines , 2007

*Evento:* Internacional , Workshop on IP QoS and Traffic Control , Lisboa, Portugal , 2007

*Anales/Proceedings:* Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Internet;

<http://mariel.inesc-id.pt/EuroFGI-QoS2007/ShortPapers/BermolenRossiQoS2007.pdf>

Completo

PAOLA BERMOLEN; SANDRINE VATON; ILMARI JUVA

Search for Optimality in Traffic Matrix Estimation: a Rational Approach by Cramer-Rao Lower Bounds , 2006

*Evento:* Internacional , 2nd Conference on Next Generation Internet Design and Engineerin (NGI 06) , Valencia, España , 2006

*Anales/Proceedings:* 2nd Conference on Next Generation Internet Design and Engineering (NGI 2006) , 224 , 231Arbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 0780394550;

Completo

PABLO BELZARENA; PAOLA BERMOLEN; PEDRO CASAS; MARIA SIMON

Virtual Paths Networks Fast Performance Analysis , 2004

*Evento:* Internacional , 2nd International Conference on Heterogeneous Networks (HET-NETs) , Ilkley, UK , 2004

*Anales/Proceedings:* Technical Proceedings of the 2nd International Conference on Heterogeneous NetworksArbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 0954015;

Resumen expandido

LAURA ASPIROT; PAOLA BERMOLEN; ANDRÉS FERRAGUT

Effective Bandwidth for Hidden Markov Models , 2004

*Evento:* Internacional , Congreso Lationamericano de Probabilidad y Estadística Matemática (CLAPEM) , Punta del Este, Uruguay , 2004

*Anales/Proceedings:* Congreso Lationamericano de Probabilidad y Estadística Matemática

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Medio de divulgación:* Papel;

Resumen expandido

PABLO BELZARENA; PAOLA BERMOLEN; PEDRO CASAS; MARIA SIMON

Network Performance Evaluation based on the fictitious network analysis , 2004

*Evento:* Internacional , Congreso Lationamericano de Probabilidad y Estadística Matemática , Punta del Este, Uruguay , 2004

*Anales/Proceedings:* Congreso Lationamericano de Probabilidad y Estadística Matemática

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

*Medio de divulgación:* Papel;

Completo

LAURA ASPIROT; PABLO BELZARENA; PAOLA BERMOLEN; ANDRÉS FERRAGUT; GONZALO PERERA; MARIA SIMON

Quality of Service Parameters and Link Operating Point Estimation based on Effective Bandwidth , 2003

*Evento:* Internacional , 1st International Conference on Heterogeneous Networks (HET-NETs) , Ilkley, UK , 2003

*Anales/Proceedings:* Technical Proceedings of the 1st International Conference on Heterogeneous NetworksArbitrado: SI

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 0954015;

## Producción técnica

### Otros

Desarrollo de material didáctico o de instrucción

Material didáctico para el teórico, práctico y laboratorio del curso Evaluación de Performance de Redes de Telecomunicaciones , 2008

Uruguay , Español , Internet

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Desarrollo de material didáctico o de instrucción

Trabajos prácticos del curso Probabilidad y Estadística , 2005

Uruguay , Español , Papel

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Edición o revisión

Libro

Libro de cursos de la XIV ELAM , 2005

Uruguay , Español , Papel

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

*Información adicional:* Recopilación de material y diagramado de un libro conteniendo los cursos tutoriales de la XIV ELAM: Sistemas Dinámicos y Probabilidad y Estadística Matemática.

Sistema Nacional de Investigadores

Organización de eventos

Congreso

Comité Científico del 8vo Encuentro Regional de Probabilidad y Estadística Matemática , 2011

Argentina , Español , Otros

*Duración:* 1 semanas

*Evento itinerante:* SI, *Catálogo:* NO

Universidad de Buenos Aires , Buenos Aires

*Institución Promotora/Financiadora:* Universidad de Buenos Aires

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Información adicional:* Integrante del Comité Científico

Organización de eventos

Congreso

Comité Organizador del Tercer Coloquio de Matemática , 2011

Uruguay , Español , Otros , <http://www.cmat.edu.uy/cmat/eventos/3erCUM>

*Duración:* 1 semanas

*Evento itinerante:* SI, *Catálogo:* NO

Fac. de Ingeniería, Montevideo , Montevideo

*Institución Promotora/Financiadora:* CMAT/IMERL

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

*Información adicional:* Integrante del Comité Organizador

Organización de eventos

Congreso

Organización de la escuela Matemática en Internet y Redes de Nueva Generación (MIRNuGen) , 2007

Uruguay , Español

*Duración:* 2 semanas

*Evento itinerante:* NO, *Catálogo:* NO

Hotel La Pedrera , La Pedrera, Uruguay

*Institución Promotora/Financiadora:* CIMPA

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Telecomunicaciones

Organización de eventos

Congreso / Organización

Local Chair - Noveno Encuentro Regional de Probabilidad y Estadística Matemática , 2013

Uruguay , Español , Internet , <http://www.cmat.edu.uy/cmat/eventos/9erpem>

*Evento itinerante:* SI, *Catálogo:* NO

Hotel Alcion , Balneario Solis

*Institución Promotora/Financiadora:* Facultad de Ingeniería / Facultad de Ciencias

*Palabras clave:* Probabilidad; Estadística

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Organización de eventos

Congreso / Organización

Comité Organizador - Wschebor Workshop , 2013

Uruguay , Español , Internet , <http://www.cmat.edu.uy/cmat/eventos/ww>

*Evento itinerante:* NO, *Catálogo:* NO

Hotel Alcion , Balneario Solis

*Institución Promotora/Financiadora:* ANII - UdelaR - IFUM

*Palabras clave:* Probabilidad

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Organización de eventos

Otro / Organización

V Jornadas de Ingeniería Matemática , 2012

Uruguay , Español , <https://sites.google.com/site/vjornadasdeingemat/>

*Duración:* 1 semanas

*Evento itinerante:* SI, *Catálogo:* NO

Las Carretas , Canelones, Uruguay

*Institución Promotora/Financiadora:* Facultad de Ingeniería / Facultad de Ciencias

*Palabras clave:* Ingeniería Matemática

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

Organización de eventos

Otro / Otra

Encuentro sobre Grandes Desvíos , 2017

Uruguay , Español

*Duración:* 1 semanas

*Evento itinerante:* NO, *Catálogo:* NO

Facultad de Ingeniería , Montevideo

*Información adicional:* Encuentro entre investigadores y estudiantes de doctorado de la Udelar y de la UBA en el marco de un proyecto CSIC.

## Evaluaciones

Evaluación de Proyectos

2016

*Institución financiadora:* Proyecto Fondo Clemente Estable

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Proyectos

2014 / 2014

*Institución financiadora:* Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC)

*Cantidad:* Menos de 5

Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC)

Participé de la evaluación de proyectos CSIC I+D.

Evaluación de Eventos

2016

*Nombre:* CIARP - Congreso Ibero Americano de Reconocimiento de Patrones,

Evaluación de Eventos

2015

*Nombre:* XX Iberoamerican Congress on Pattern Recognition (CIARP 2015),

Evaluación de Publicaciones

2017

*Nombre:* Journal of Statistical Physics,

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2014 / 2014

*Nombre:* Queueing Systems (QUES),

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2010 / 2010

*Nombre:* IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC),

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2009 / 2009

*Nombre:* IEEE Symposium on Computers and Communications (ISCC),

*Cantidad:* Menos de 5

Evaluación de Convocatorias Concursables

2017

*Nombre:* Beca ANII posgrado nacionales,

*Cantidad:* Menos de 5

ANII

Evaluación de Convocatorias Concursables

2017

*Nombre:* Programa ANII Científicos Visitantes,

*Cantidad:* Menos de 5

ANII

Evaluación de Convocatorias Concursables

2017

*Nombre:* Apoyo académico disciplinar a cursos de primer año de las carreras universitarias,

*Cantidad:* Menos de 5

Comisión Sectorial de Enseñanza

Evaluación de Convocatorias Concursables

2016

*Nombre:* Beca ANII de posgrado en el Exterior,

*Cantidad:* Menos de 5

ANII

Evaluación de Convocatorias Concursables

2014

*Nombre:* Concurso de méritos para la provisión en efectividad de cargos docentes,

*Cantidad:* Menos de 5

Facultad de Ingeniería - Udelar

Evaluación de Convocatorias Concursables

2013 / 2013

*Nombre:* Concurso de méritos para la provisión en efectividad de cargos docentes,

*Cantidad:* Menos de 5

Facultad de Ingeniería - Udelar

Sistema Nacional de Investigadores

Sistema Nacional de Investigadores

## Formación de RRHH

### Tutorías concluidas

#### Posgrado

Tesis de doctorado

Modelado de Redes Cognitivas , 2015

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Claudina Rattaro

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)

*Palabras clave:* Redes Cognitivas; Markov Decision Process; Stochastic Geometry

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Modelado Estocástico

*Medio de divulgación:* Papel, *País/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* La estudiante hizo uso de una beca CAP.

Tesis de maestría

Limites fluidos y aproximación por difusiones en el modelado de redes inalámbricas , 2013

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Valeria Goycochea

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)

*Palabras clave:* Limites Fluids; Redes Inalámbricas

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

*País/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* La estudiante hizo uso de una beca ANII.

Tesis de maestría

Clasificación de Tráfico en Internet utilizando Métodos Estadísticos , 2011

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Gabriel Gomez

Maestría en Ingeniería Electrica

*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

*Medio de divulgación:* Papel, *País/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* El estudiante hizo usa de una beca Ceibal.

#### Grado

Tesis/Monografía de grado

Generación aleatoria de música , 2016

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Verónica Rumbo

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Matemática

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*País/Idioma:* Uruguay/Español

Tesis/Monografía de grado

Geometría Aleatoria con Aplicaciones al Modelado de Redes Inalámbricas , 2014

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Lucas Lanwgagen

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Matemática

*Palabras clave:* Geometría Aleatoria; Procesos de Matérn

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

## Tutorías en marcha

### Posgrado

Tesis de maestría

Modelado matemático de procesos creativos aplicado al Candombe afro-uruguayo , 2016

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Bernardo Marengo

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)

*Palabras clave:* Modelado matemático de música; candombe afro-uruguayo; cadenas de markov escondidas

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Tratamiento estadístico de Señales

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* El estudiante posee beca de la ANII.

Tesis de doctorado

Exploración de grafos aleatorios y aplicaciones al modelado de redes inalámbricas , 2016

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Valeria Goicoechea

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Matemática (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* Teoremas límites de procesos estocásticos; grandes desvíos; grafos aleatorios; procesos de exploración

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes inalámbricas

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

*Información adicional:* Recientemente obtuvo la beca CAP.

Tesis de maestría

Modelos estadísticos para la predicción del desempeño estudiantil en los primeros años de la Facultad de Ingeniería , 2014

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Daniel Alessandrini

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)

*Palabras clave:* Modelos Estadísticos; Desempeño Estudiantil

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

### Grado

Tesis/Monografía de grado

Aproximaciones Fluidas en Teoría de Colas , 2013

*Tipo de orientación:* Tutor único o principal

*Nombre del orientado:* Martin Zubeldía

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Matemática

*Palabras clave:* Teoría de Colas; Aproximaciones Fluidas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Pais/Idioma:* Uruguay/Español

## Otros datos relevantes



## Premios y títulos

2007 Best Paper Award LANC 2007 (Internacional) ACM

Premio al mejor paper de la conferencia LANC 2007

2010 Candidato a Investigador (Nacional) Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII)

2010 Régimen de Dedicación Total (Nacional) Comisión Sectorial de Investigación Científica

2015 Investigador Nivel I (Nacional) Sistema Nacional de Investigadores

2017 Investigadora nivel III (Nacional) Pedeciba Matemática

## Jurado/Integrante de comisiones evaluadoras de trabajos académicos

Tesis

*Candidato:* Adriana Errico

PAOLA BERMOLEN; HÉCTOR MUSTO; PABLO SMIRCICH

Análisis del transcriptoma de Trypanosoma cruzi: estudios de secuenciación profunda en tres estadios del ciclo de vida del parásito , 2014

Tesis (Maestría en Bioinformática (UDELAR-PEDECIBA)) - Facultad de Ciencias - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Biológicas / Biología y Biología de la Evolución / Bioinformática

Tesis

*Candidato:* Alejandra de Vera

WALTER BAETHGEN; PAOLA BERMOLEN; SEBASTIÁN SOLARI

Desarrollo de un generador estocástico de precipitación y su aplicación en Uruguay , 2014

Tesis (Maestría en Ingeniería (Mecánica de los Fluidos Aplicada)) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

Tesis

*Candidato:* Alejandro Espiga

PAOLA BERMOLEN

Selección de Portal en Redes Inalámbricas Malladas utilizando Aprendizaje Estadístico , 2012

Tesis (Maestría en Ingeniería (Ingeniería Eléctrica)) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

Tesis

*Candidato:* Cecilia Parodi

PABLO BELZARENA; PAOLA BERMOLEN; HÉCTOR CANCELA; ANTONIO MAUTONE

'Integer Optimization Applied to the Design of Robust Minimum Cost Multi-Layer Networks'. , 2011

Tesis (Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Inglés

Monografía de curso de perfeccionamiento/especialización

*Candidato:* María Caputti

PAOLA BERMOLEN; JORGE BRISET; ARMANDO TREIBICH

Ley de Benford , 2016

Monografía, (Perfeccionamiento/Especialización) () - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* Ley de Benford

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Candidato:* Diego Goldsztajn

PAOLA BERMOLEN; MATTHIEU JONCKHEERE

Performance of scalable capacity queueing systems: assessment of existing policies and new proposals , 2017

(Ingeniería en Telecomunicaciones) - Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Candidato:* Sebastián Gadea y Bruno Fonseca

MAINE FARIELLO; PAOLA BERMOLEN; RICARDO FRAIMAN

Estadística de grafos aleatorios aplicada a datos de electroencefalogramas , 2016

(Licenciatura en Estadística) - Facultad de Ciencias Económicas y de Administración - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* grafos aleatorios; Estadística; electroencefalogramas

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

*Candidato:* Florencia Cubría

PAOLA BERMOLEN; MARCELO LANZILOTTA; EDUARDO CANALE

Licenciatura en Matemática , 2013

(Licenciatura en Matemática) - Facultad de Ciencias - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* Teoría Algebraica de Grafos

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura

*Candidato:* Marcelo Delfino, Damian San Martin, Sebastián Rivero

PAOLA BERMOLEN

Ingeniería Eléctrica , 2006

(Ingeniería Eléctrica) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

## Presentaciones en eventos

Congreso

Estimating the transmission probability on wireless networks with configuration models , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 40

*Referencias adicionales:* Estados Unidos; *Nombre del evento:* Simons conference on Stochastic Geometry and Networks; *Nombre de la institución promotora:* Department of Mathematics and the Wireless Networking and Communications Group (WNCG) at the University of Texas at Austin

Congreso

The Jamming Constant of Random Graphs , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 37

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* 37th Conference on Stochastic Processes and their Applications; *Nombre de la institución promotora:* Bernoulli Society

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Congreso

Network Forecasting with Support Vector Machines , 2008

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Portugal; *Nombre del evento:* Traffic Management and Traffic Engineering for the Future Internet (FITraMEn));

*Nombre de la institución promotora:* EuroNF

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Congreso

Support Vector Regression for Link Load Prediction , 2008

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Italia; *Nombre del evento:* 4th International Telecommunication Networking Workshop on QoS in Multiservice IP Networks (IPQoS);

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Congreso

Network Forecasting with Support Vector Machines , 2007

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Portugal; *Nombre del evento:* Workshop on IP QoS and Traffic Control;

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones

Congreso

Virtual Paths Networks Fast Performance Analysis , 2006

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* International Conference in Applied Mathematics (ICAM);

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Telecomunicaciones

Congreso

Effective Bandwidth for Hidden Markov Models , 2004

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Congreso Latinoamericano de Probabilidad y Estadística Matemática; *Nombre de la institución promotora:* Sociedad Bernoulli

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Seminario

On the spatial reuse on large random wireless networks , 2014

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Francia; *Nombre del evento:* Seminario LINCS; *Nombre de la institución promotora:* Laboratory of Information, Networking and Communication Sciences

Exposición disponible en <https://www.linics.fr/events/spatial-reuse-large-random-wireless-networks/>

Seminario

Proceso de Parking en Grafos Aleatorios , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 1

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Seminario de Probabilidad y Estadística; *Nombre de la institución promotora:* CMAT/IMERL

Seminario

Geometría Aleatoria en Redes Inalámbricas , 2013

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 2

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Seminario de Probabilidad y Estadística; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Ciencias

Seminario

Límites Fluidos y Grafos Aleatorios en el Modelado de Redes Inalámbricas , 2013

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 2

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Seminario de Probabilidad y Estadística; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Ciencias

Seminario

Geometría Aleatoria en Redes Inalámbricas , 2010

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Argentina; *Nombre del evento:* Seminario Departamento Matemática de la Facultad de Ciencias Exactas; *Nombre de la institución promotora:* Universidad de Buenos Aires

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad

Seminario

Support Vector Machines para la Predicción y Clasificación de Trafico , 2009

*Tipo de participación:* Expositor oral,

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Seminario Maestría en Ingeniería Matemática; *Nombre de la institución promotora:* FING

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Telecomunicaciones

Seminario

Modelisation en Reseaux Telecom , 2008

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado,

*Referencias adicionales:* Francia; *Nombre del evento:* Séminaire de Statistique et Applications ; *Nombre de la institución promotora:* Institut de Mathématiques de Luminy, Université de la Méditerranée

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Telecomunicaciones

Encuentro

Probabilidad y Estadística en el Modelado de Redes de Telecomunicaciones , 2014

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado, *Carga horaria:* 4

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* II Jornadas de Estadística Aplicada ; *Nombre de la institución promotora:* LPE - MAREN

Participé del evento dictando un curso de tres clases de hora y media.

Encuentro

Modeling the CCA modes of CSMA: Extremal vs Additive Shot Noise , 2010

*Tipo de participación:* Poster,

*Referencias adicionales:* Inglaterra; *Nombre del evento:* Spatial Network Models for Wireless Communications; *Nombre de la institución promotora:* Isaac Newton Institute

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Geometría Aleatoria

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información /

Telecomunicaciones

## Indicadores de producción

<i>Producción bibliográfica</i>	26
<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	9
Completo (Arbitrada)	9
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	0
<i>Trabajos en eventos</i>	16
Completo (Arbitrada)	12
Completo (No Arbitrada)	1
Resumen (Arbitrada)	1
Resumen expandido (No Arbitrada)	2
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	1
Capítulo de libro publicado	1
<i>Textos en periódicos</i>	0
<i>Documentos de trabajo</i>	0
<i>Producción técnica</i>	10
<i>Productos tecnológicos</i>	0
<i>Procesos o técnicas</i>	0
<i>Trabajos técnicos</i>	0
<i>Otros tipos</i>	10
<i>Evaluaciones</i>	15
Evaluación de Proyectos	2
Evaluación de Eventos	2
Evaluación de Publicaciones	4
Evaluación de Convocatorias Concursables	7
<i>Formación de RRHH</i>	9
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	5
Tesis de maestría	2
Tesis de doctorado	1
Tesis/Monografía de grado	2
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	4
Tesis de maestría	2
Tesis de doctorado	1
Tesis/Monografía de grado	1