



# Curriculum Vitae

## Claudio Enrique RISSO MONTALDO



Actualizado: 06/04/2017

Publicado: 20/07/2017

**Sistema Nacional de Investigadores**

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

Categorización actual: Iniciación

Ingreso al SNI: Activo(01/06/2014)

## Datos generales

### Información de contacto

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

Teléfono: 098580502

Dirección: Magallanes 1340, Montevideo, Uruguay. CP: 11200

### Institución principal

Instituto de Computación / 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: (+2) 27114244

Fax: 27114244

E-mail/Web: [crisso@fing.edu.uy](mailto:crisso@fing.edu.uy)

## Formación

### Formación concluida

#### Formación académica/Titulación

##### Posgrado

2010 - 2014

Doctorado

Doctorado en Informática (UDELaR-PEDECIBA)

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

Título: Using GRASP and GA to design resilient and cost-effective IP/MPLS networks

Tutor/es: Franco Rafael Robledo Amoza

Obtención del título: 2015

Becario de: Agencia Nacional de Investigación e Innovación , Uruguay

Sitio web de la Tesis: <http://www.fing.edu.uy/~crisso/Thesis.pdf>

Palabras clave: Redes; Grafos; Optimización

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Optimización Combinatoria

2009 - 2010

Maestría

Maestría en Ingeniería (Ingeniería Matemática)

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

Título: Optimización de Costos en Redes Multi-overlay Robustas. Caso MPLS sobre Transporte Generalizado.

Tutor/es: Franco Rafael Robledo Amoza

Obtención del título: 2010

Sitio web de la Tesis: [http://www.lpe.edu.uy/pdfs/MSc\\_Thesis\\_Claudio\\_Risso.pdf](http://www.lpe.edu.uy/pdfs/MSc_Thesis_Claudio_Risso.pdf)

Palabras clave: Redes; Optimización

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

## Grado

- 1993 - 1999
- Pregrado  
Analista en Computación  
Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Obtención del título:* 1999  
*Palabras clave:* Sistemas; Informática  
*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones
- 1992 - 1999
- Grado  
Ingeniería Eléctrica  
Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Título:* BICOTI - Biblioteca de Componentes de Tratamiento de Imágenes  
*Tutor/es:* Gregory Randall  
*Obtención del título:* 1999  
*Sitio web de la Tesis:* <http://iie.fing.edu.uy/investigacion/grupos/bicoti/bicoti1/bicoti.htm>  
*Palabras clave:* Algoritmos; Imágenes  
*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Tratamiento de Imágenes

## Formación en marcha

### Formación académica/Titulación

#### Grado

- 1993
- Grado  
Ingeniería en Computación  
Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Título:* Una API para desarrollar GUIs en Bicoti (continuación proyecto Ing. Eléctrica)  
*Tutor/es:* Gregory Randall  
*Sitio web de la Tesis:* <http://iie.fing.edu.uy/investigacion/grupos/bicoti/bicoti2/bicoti2.html>  
*Palabras clave:* Algoritmos; Imágenes  
*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Tratamiento de Imágenes

## Formación complementaria

### Cursos corta duración

- 03 / 2011 - 06 / 2011
- Modelos Combinatorios de Confiabilidad en Redes  
Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Palabras clave:* Confiabilidad; Redes  
*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Cálculo de Disponibilidad  
Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada /
- 09 / 2010 - 12 / 2010
- Métodos Numéricos  
Metaheurísticas y Optimización sobre Redes  
Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay  
*Palabras clave:* Metaheurísticas; Grafos; Optimización Combinatoria  
*Áreas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / metaheurísticas
- 11 / 2010 - 11 / 2010
- Taller de Plan de Negocios  
Ingenio, Laboratorio Tecnológico del Uruguay , Uruguay  
*Palabras clave:* Plan de Negocios  
*Áreas del conocimiento:* Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Negocios y Administración / Plan de Negocios

11 / 2010 - 11 / 2010	<p>Marketing no es publicidad</p> <p>Ingenio, Laboratorio Tecnológico del Uruguay , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> Marketing</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Negocios y Administración / Marketing</p>
05 / 2010 - 05 / 2010	<p>Marketing y Comercialización</p> <p>Ingenio, Laboratorio Tecnológico del Uruguay , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> Marketing; Comercialización</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Negocios y Administración / Comercialización</p> <p>Ciencias Sociales / Economía y Negocios / Negocios y Administración /</p>
12 / 2008 - 12 / 2008	<p>Marketing</p> <p>Tópicos de Teoría de Grafos y Conectividad</p> <p>Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> Grafos; Algoritmos; Conectividad</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de Grafos</p>
09 / 2008 - 12 / 2008	<p>Diseño Topológico de Redes</p> <p>Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> Grafos, Redes, Conectividad</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Teoría de Grafos</p>
09 / 2008 - 09 / 2008	<p>N2000 BMS Operation</p> <p>Huawei , Argentina</p> <p><i>Palabras clave:</i> HUAWEI; Element Manager</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Acceso Internet</p>
09 / 2008 - 09 / 2008	<p>Implementando Redes de Core</p> <p>Softnet Logicalis S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> CISCO; Core; Backbone</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Ruteo en Internet</p>
09 / 2008 - 09 / 2008	<p>MA5600 Operation and Maintenance</p> <p>Huawei , Argentina</p> <p><i>Palabras clave:</i> HUAWEI; DSLAM</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / DSLAM</p>
08 / 2007 - 08 / 2007	<p>Design Network Security</p> <p>Softnet Logicalis S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> CISCO; Seguridad</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Seguridad en Internet</p>
09 / 2006 - 09 / 2006	<p>CCNA - Cisco Certified Network Associate</p> <p>Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería, Universidad ORT Uruguay , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> CISCO; Redes</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Cisco Certified Network Associate</p>
09 / 2005 - 09 / 2005	<p>Advanced Switching</p> <p>Softnet Logicalis S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> CISCO; Switching</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Capa 2</p>
07 / 2005 - 07 / 2005	<p>Advanced Routing</p> <p>Softnet Logicalis S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> CISCO; Ruteo</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Ruteo en Internet</p>

12 / 2004 - 12 / 2004	<p>Security IOS</p> <p>Softnet Logicalis S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> CISCO; Seguridad</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Seguridad en Internet</p>
09 / 2003 - 12 / 2003	<p>Evaluación de Performance de Redes de Telecomunicaciones</p> <p>Facultad de Ingeniería - CAP - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> Redes; Performance</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Datos</p>
08 / 2003 - 08 / 2003	<p>ALCATEL 5523 AWS</p> <p>Tecnocom S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> DSLAM</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Acceso Internet</p>
10 / 2002 - 10 / 2002	<p>Solaris TCP/IP Network Administrator</p> <p>Escuela de Informatica , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> UNIX</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Sistemas Operativos</p>
10 / 2002 - 10 / 2002	<p>Sun Cluster Administration</p> <p>Escuela de Informatica , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> UNIX; Sistemas Distribuidos</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Sistemas Distribuidos</p>
09 / 2002 - 09 / 2002	<p>Security on Solaris</p> <p>Escuela de Informatica , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> UNIX</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Sistemas Operativos</p>
08 / 2002 - 08 / 2002	<p>Engine Access Ramp</p> <p>Ericsson Uruguay S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> ERICSSON; DSLAM</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Acceso Internet</p>
11 / 2001 - 11 / 2001	<p>Administración Solaris II</p> <p>Escuela de Informatica , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> UNIX</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Sistemas Operativos</p>
10 / 2001 - 10 / 2001	<p>ALCATEL 5522 AWS</p> <p>Tecnocom S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> ALCATEL; Element Manager</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Acceso Internet</p>
10 / 2001 - 10 / 2001	<p>ALCATEL 7300 ASAM</p> <p>Tecnocom S.A. , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> ALCATEL; DSLAM</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Acceso Internet</p>
10 / 2001 - 10 / 2001	<p>Administración Solaris I</p> <p>Escuela de Informatica , Uruguay</p> <p><i>Palabras clave:</i> UNIX</p> <p><i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Sistemas Operativos</p>

03 / 2001 - 03 / 2001	ALCATEL 7410 BRAS/NAS/VoIP Tecnocom S.A. , Uruguay <i>Palabras clave:</i> ALCATEL; BRAS <i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Acceso Internet
09 / 1998 - 11 / 1998	Administración UNIX Facultad de Ingeniería - CAP - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Palabras clave:</i> UNIX <i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Sistemas Operativos
01 / 1998 - 02 / 1998	Programación Cuadrática y Complementaridad Lineal Instituto de Matemática Pura e Aplicada , Brasil <i>Palabras clave:</i> Optimización; Programación Lineal; Programación Cuadrática <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización
08 / 1997 - 12 / 1997	Curso de Optimización Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Palabras clave:</i> Optimización <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización
09 / 1997 - 09 / 1997	Minicurso de Cálculo Paralelo Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay <i>Palabras clave:</i> Cálculo Numérico; Sistemas Distribuidos <i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Sistemas Distribuidos

## Otras instancias

2010	Seminarios <i>Nombre del evento:</i> 3rd Seminar of Latin-American Network for Discrete Optimization and Graphs  <i>Institución organizadora:</i> Universidad de Chile , Chile <i>Palabras clave:</i> Grafos; Optimización <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría de Grafos
2008	Seminarios <i>Nombre del evento:</i> De la I hacia la D <i>Institución organizadora:</i> CLADIT , Uruguay <i>Palabras clave:</i> Redes <i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Datos
2012	Congresos <i>Nombre del evento:</i> Seventh International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing <i>Institución organizadora:</i> Universidad de Victoria , Canadá <i>Palabras clave:</i> Redes; Metaheurísticas <i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / metaheurísticas
2012	Congresos <i>Nombre del evento:</i> XVI Latin Ibero-American Congress of Operations Research <i>Institución organizadora:</i> CLAIO/SBPO , Brasil <i>Palabras clave:</i> Investigación Operativa <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Investigación Operativa
2010	Congresos <i>Nombre del evento:</i> International Conference OR2010 - Mastering Complexity <i>Institución organizadora:</i> Universidad de Munich , Alemania <i>Palabras clave:</i> Optimización <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación / Investigación Operativa

- 2010  
Congresos  
*Nombre del evento:* Joint Internacional Meeting  
*Institución organizadora:* ALIO - INFORMS , Argentina  
*Palabras clave:* Investigación Operativa  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Investigación de Operaciones
- 2010  
Congresos  
*Nombre del evento:* Applied Mathematics and Engineering  
*Institución organizadora:* CIMPA , Uruguay  
*Palabras clave:* Redes; Investigación Operativa  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Investigación de Operaciones
- 2008  
Congresos  
*Nombre del evento:* Jornadas Académicas y de Trabajo de La Paloma  
*Institución organizadora:* CLADIT , Uruguay  
*Palabras clave:* Redes  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Datos
- 2015  
Simposios  
*Nombre del evento:* VIII Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium, LAGOS-2015  
*Institución organizadora:* SBM,SBC , Brasil  
*Palabras clave:* teoría de grafos; Optimización  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría de Grafos
- 2014  
Simposios  
*Nombre del evento:* Segundas Jornadas Ingeniería Matemática - Industria  
*Institución organizadora:* Facultad de Ingeniería, UdelaR , Uruguay
- 2013  
Simposios  
*Nombre del evento:* Jornadas Ingeniería Matemática - Industria  
*Institución organizadora:* Facultad de Ingeniería, UdelaR , Uruguay  
*Palabras clave:* matemática aplicada  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada
- 2009  
Simposios  
*Nombre del evento:* Networking School  
*Institución organizadora:* LANOMS , Uruguay  
*Palabras clave:* Redes  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Datos
- 2008  
Simposios  
*Nombre del evento:* SReXperts (Service Routers eXperts convention)  
*Institución organizadora:* ALCATEL - LUCENT , Hungría  
*Palabras clave:* ALCATEL; Redes; Data Services  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Datos
- 2007  
Simposios  
*Nombre del evento:* Management World Americas  
*Institución organizadora:* TMForum , Estados Unidos  
*Palabras clave:* Data Services; Management  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Datos
- 2006  
Simposios  
*Nombre del evento:* Network Operations and Management Symposium  
*Institución organizadora:* IEEE , Canadá  
*Palabras clave:* Redes  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Datos

- 1999 Simposios  
*Nombre del evento:* Escuela Latinoamericana de Investigación Operativa  
*Institución organizadora:* PUC , Brasil  
*Palabras clave:* Investigación Operativa  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Investigación de Operaciones
- 2015 Talleres  
*Nombre del evento:* Third STIC-AMSud AMMA, International Workshop on Communications Network Performance and Dependability  
*Institución organizadora:* Facultad de Ingeniería, UdelaR , Uruguay  
*Palabras clave:* Diseño de Redes  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada
- 2014 Talleres  
*Nombre del evento:* Second STIC-AMSud AMMA, International Workshop on Communications Network Performance and Dependability  
*Institución organizadora:* Universidad Federico Santa María , Chile  
*Palabras clave:* Diseño de Redes  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada
- 2013 Talleres  
*Nombre del evento:* Fifth International Workshop on Reliable Network Design an Modeling  
*Institución organizadora:* RNDM , Kazajstán  
*Palabras clave:* Diseño de Redes  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada
- 2011 Talleres  
*Nombre del evento:* Third Workshop Proyecto Anillo ACT-88  
*Institución organizadora:* Universidad Federico Santa María , Chile  
*Palabras clave:* Redes; Optimización  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada
- 2007 Talleres  
*Nombre del evento:* SID Distilled  
*Institución organizadora:* TMForum , Estados Unidos  
*Palabras clave:* TMF; Management  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Gestión de Redes y Servicios
- 2007 Talleres  
*Nombre del evento:* NGOSS Implementation Overview  
*Institución organizadora:* TMForum , Estados Unidos  
*Palabras clave:* TMF; Management  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Gestión de Redes y Servicios
- 2006 Talleres  
*Nombre del evento:* Despliegue de Servicios en Equipamiento 7750 IP/MPLS Service Router  
*Institución organizadora:* ALCATEL , Gales  
*Palabras clave:* Redes; IP/MPLS; Servicios Datos  
*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Redes de Datos
- 2014 Encuentros  
*Nombre del evento:* Séptimas de Ingeniería Matemática  
*Institución organizadora:* Facultad de Ingeniería, UdelaR , Uruguay  
*Palabras clave:* matemática aplicada; ingeniería matemática  
*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada

2010

Encuentros

*Nombre del evento:* 3ras Jornadas de Ingeniería Matemática

*Institución organizadora:* UdeLaR , Chile

*Palabras clave:* matemática aplicada

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

## Construcción institucional

## Idiomas

Inglés

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

Portugués

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

## Áreas de actuación

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Redes de Datos

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación / Investigación de Operaciones

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Optimización Combinatoria

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / metaheurísticas

## Actuación Profesional

### Cargos desempeñados actualmente

*Desde:* 02/2009

Profesor Adjunto , (Docente Grado 3 Titular, 30 horas semanales / Dedicación total) , Universidad de la República , Uruguay

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

### Vínculos con la institución

07/1994 - 08/2003, *Vínculo:* Ayudante de Cátedra, Docente Grado 1 Titular, (25 horas semanales)

### Actividades

07/1994 - 08/2003

Docencia , Grado

Álgebra I , Asistente , Ingeniería - Ciclo Básico

07/1994 - 08/2003

Docencia , Grado

Ecuaciones Diferenciales , Asistente , Ingeniería - Ciclo Básico

07/1994 - 08/2003

Docencia , Grado

Análisis Complejo , Asistente , Ingeniería - Ciclo Básico

07/1994 - 08/2003

Docencia , Grado

Cálculo Numérico , Asistente , Ingeniería - Ciclo Básico

07/1994 - 08/2003

Docencia , Grado

Análisis Matemático I , Asistente , Ingeniería - Ciclo Básico



## Universidad ORT Uruguay , Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería , Uruguay

### Vínculos con la institución

07/1997 - 02/1998, *Vínculo:* Docente co-responsable de curso, (10 horas semanales)

### Actividades

07/1997 - 02/1998

Docencia , Grado

Cálculo Numérico , Responsable , Ingeniería de Sistemas

## Universidad de Montevideo , Universidad de Montevideo - Facultad de Ingeniería , Uruguay

### Vínculos con la institución

03/1999 - 12/2002, *Vínculo:* Docente responsable de curso, (12 horas semanales)

### Actividades

03/1999 - 12/2002

Docencia , Grado

Cálculo Numérico , Responsable , Ingeniería Industrial

03/1999 - 12/2002

Docencia , Grado

Investigación Operativa I , Responsable , Ingeniería Industrial

03/1999 - 12/2002

Docencia , Grado

Investigación Operativa II , Responsable , Ingeniería Industrial

## Universidad de la República , Universidad de la República , Uruguay

### Vínculos con la institución

*02/2009 - Actual, Vínculo: Profesor Adjunto, Docente Grado 3 Titular, (30 horas semanales / Dedicación total)*

### Actividades

05/2010 - Actual

Líneas de Investigación , Facultad de Ingeniería , Instituto de Computación

Análisis de Propiedades en Redes de múltiples Overlays , Coordinador o Responsable

01/2010 - Actual

Docencia , Grado

Introducción a la Investigación de Operaciones , Asistente , Ingeniería en Computación

07/2012 - 12/2015

Docencia , Grado

Redes de Computadoras , Asistente

04/2014 - Actual

Docencia , Maestría

Optimización con aplicación a la planificación con incertidumbre , Responsable , Maestría en Ingeniería Matemática

07/2012 - Actual

Docencia , Maestría

Metaheurísticas y Optimización sobre Redes , Asistente , Posgrado UDELAR-PEDECIBA

04/2014 - 07/2015

Servicio Técnico Especializado , Fundación Julio Ricaldoni

Auditoría del Sistema Informático del Hotel Casino Carrasco

03/2014 - 08/2015

Extensión , Facultad de Ingeniería , Fundación Julio Ricaldoni

Auditoría del Sistema Informático del Hotel Casino Carrasco

10/2015 - Actual

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería , Instituto de Computación  
Miembro de la SCAPA en Investigación de Operaciones

10/2012 - Actual

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería , Instituto de Matemáticas  
Miembro de la SCAPA Ingeniería Matemática

04/2014 - 12/2015

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería , Instituto de Computación  
Encargado de Relacionamento Externo

10/2012 - 03/2015

Gestión Académica , Facultad de Ingeniería , Instituto de Matemáticas  
Coordinador de la Maestría en Ingeniería Matemática

06/2016 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , Instituto de Computación  
FSE\_1\_2015\_1\_110454: , Coordinador o Responsable

12/2015 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , Instituto de Computación  
Cálculo Óptimo del Apetito de Riesgo Corporativo del negocio Combustible (en suspenso por falta de presupuesto) , Coordinador o Responsable

03/2013 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , Instituto de Computación  
Implementación de RAU2 con desarrollo nacional , Coordinador o Responsable

09/2013 - 12/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , Laboratorio de Probabilidad y Estadística  
Modelo de Cola Multiclase con etiquetas de prioridad para el análisis predictivo de tráfico en el Puerto de Montevideo , Integrante del Equipo

06/2014 - 08/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , Instituto de Computación  
Proyecto de Optimización de Red Eléctrica , Coordinador o Responsable

07/2011 - 10/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , Laboratorio de Probabilidad y Estadística  
Aplicación del método de regresión lineal múltiple al cálculo de curvas de potencia activa en subestaciones de UTE. , Coordinador o Responsable

06/2012 - 12/2012

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Fundación Julio Ricaldoni  
Asesoría en especificación técnica de inventario de Servicios Fijos , Coordinador o Responsable

02/2009 - 03/2010

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ingeniería , Laboratorio de Probabilidad y Estadística  
Diseño Óptimo de Redes multi-overlay , Coordinador o Responsable

## **Empresa Pública , Administración Nacional de Telecomunicaciones , Uruguay**

### [Vínculos con la institución](#)

08/1999 - 03/2010, *Vínculo:* Especialista Técnico / Lider de Proyecto, (40 horas semanales)

### [Actividades](#)

01/2006 - 09/2008

Líneas de Investigación , Gerencia de Área Técnica (AntelData) , Unidad Servicios y Gestión Integrada de y Red  
Definición de Arquitectura de Despliegue de Servicios en Red IP/MPLS , Coordinador o Responsable

04/2005 - 12/2005

Líneas de Investigación , Gerencia de Área Técnica (AntelData) , Unidad Servicios y Gestión Integrada de Red  
Definición de Tecnología para Red de Nueva Generación , Integrante del Equipo

07/2005 - 01/2010

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Gerencia de División Servicios Fijos (Sub-gerencia General de Negocios) , Unidad Servicios y Gestión Integrada de Red

Sistema de Aprovechamiento Automático de Servicios (SAAS) , Coordinador o Responsable

## Lineas de investigación

*Título:* Análisis de Propiedades en Redes de múltiples Overlays

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* Entre otros resultados de mi tesis de maestría, han surgido varios problemas teóricos y prácticos interesantes. Al no haber encontrado referencias bibliográficas que den a entender que este tema está siendo estudiado actualmente en algún otro equipo del mundo, y a raíz de los importantes beneficios económicos resultantes del proyecto de investigación con ANTEL; hemos entendido junto a los doctores: Franco Robledo y Gerardo Rubino que esta línea de investigación era suficientemente importante para darle continuidad en el tiempo.

*Equipos:* Franco Robledo(Integrante); Gerardo Rubino(Integrante)

*Palabras clave:* Redes; Optimización; Confiabilidad

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

*Título:* Definición de Arquitectura de Despliegue de Servicios en Red IP/MPLS

*Tipo de participación:* Coordinador o Responsable

*Objetivo:* Determinado que la nueva Red de Agregación de ANTEL sería de Tecnología IP/MPLS, lideré el equipo responsable de establecer cuál debía ser la arquitectura para desplegar los servicios en esta red, a los efectos de optimizar la operación.

*Equipos:* Pablo Cuello(Integrante); Diego Valle Lisboa(Integrante); Javier Emicuri(Integrante); Eduardo Grampín(Integrante)

*Palabras clave:* Redes; ADSL; IP VPN; VPLS; Gestión; Internet

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

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

*Título:* Definición de Tecnología para Red de Nueva Generación

*Tipo de participación:* Integrante del Equipo

*Objetivo:* Durante el 2005, cuando la Tecnología ATM estaba perdiendo su condición de 'más idónea' para el Backhauling de ADSL Residencial hacia Internet, ANTEL formó un grupo de técnicos responsables de definir cuál era la tecnología de agregación más apropiada para cumplir esta función a futuro. Integré este equipo, encargado de definir por qué tecnología de agregación debía optar ANTEL para sus redes de Nueva Generación, y elegir en consecuencia cuál de los proveedores disponibles tenía la línea de equipamiento más conveniente para la realidad de la empresa.

*Equipos:* Thomas Hobbins(Integrante); Laura Saldanha(Integrante); Javier Emicuri(Integrante); Oscar Zagarzazú(Integrante); Aldo Castagna(Integrante)

*Palabras clave:* ADSL; IP/MPLS; Internet; IPTV

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

## Proyectos

2015 - Actual

*Título:* Cálculo Óptimo del Apetito de Riesgo Corporativo del negocio Combustible (en suspenso por falta de presupuesto), *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* El 'Apetito de Riesgo Corporativo y su Tolerancia' son los límites de dinero que cualquier empresa debe reservar e invertir para afrontar financieramente con éxito (sobrevivir) distintas combinaciones de eventos inciertos, a darse en un año calendario sobre un umbral de probabilidad a establecer. Globalmente el 'Negocio del Combustible' representa entre 90% y 95% de los ingresos de ANCAP y su discontinuidad tendría consecuencias catastróficas tanto para la empresa como para otros sectores económicos del país. ANCAP ha relevado en forma cualitativa los eventos más graves para los resultados del negocio, esto es, ha categorizado los eventos según su probabilidad e impacto, y tiene claramente identificados a aquellos que tanto por su 'elevada probabilidad' como por las 'consecuencias' de su aparición, pueden comprometer la continuidad del negocio. Accidentes, explosiones, incendios, incobrables, aumento de crudo, tasas de interés, riesgos de crédito y de tipo de cambio, son ejemplos de estos. La empresa también cuenta con un conjunto de instrumentos para afectar la probabilidad de ocurrencia, y/o el impacto de esos eventos. Parte de esos instrumentos (e.g. controles periódicos para el remplazo de ciertos componentes) son de acción preventiva, esto es, tendientes a bajar la probabilidad de aparición de incidentes. Otros son de mitigación y su fin es disminuir el alcance o la gravedad de las consecuencias de un evento una vez acontecido éste; es el caso de los pólizas de seguro por ejemplo. También hay instrumentos combinados (e.g. auditorías externas) que permiten tanto prevenir incidentes (e.g. por las recomendaciones) como elevar la probabilidad de cobro de pólizas (e.g. por las certificaciones internacionales), disminuyendo entonces el valor esperado del efecto económico de los eventos asociados. No obstante, el universo combinatorio que surge del uso simultáneo de los instrumentos en todas sus distintas variantes, hace extremadamente difícil establecer la combinación ideal (óptima) bajo un escenario de eventos preestablecidos, y más complejo aún elegir esta combinación bajo el entorno de incertidumbre en el que los eventos se enmarcan. Estimaciones previas indican que el monto óptimo anual para ANCAP estaría ubicado entre los 50 y 100 millones de dólares. La cifra evidencia la importancia para la empresa en el uso eficiente de los recursos asociados. Encontrar la generación óptima de medidas preventivas y mitigantes necesaria para alcanzar un valor esperado en la continuidad del negocio de combustibles de ANCAP en el contexto de incertidumbre en el que se encuentra inmerso, constituiría un instrumento de fundamental importancia para el cálculo de Apetito de Riesgo

Corporativo del negocio y para decidir cuánto y cómo invertir el dinero destinado a contingencias. Existen diversos modelos para tratar riesgo en finanzas: portafolios de riesgo mínimo, la frontera eficiente (Pareto) de portafolios para el binomio, teoría de juegos, entre otros bien conocidos. Sin embargo, el desarrollo conjunto de modelos para este problema, la generación de instancias de prueba a la medida de la realidad y alternativas de un caso real (ANCAP), y la implementación informática de algoritmos para encontrar soluciones a esas instancias, representan una inconsecuencias potenciales, tanto económicas como académicas.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Maestría/Magister),

*Equipo:* Franco Robledo(Responsable); Claudio Risso(Responsable); Gerardo Rubino(Integrante); Gustavo Guerberoff(Integrante); Dr. Ernesto Mordecki(Integrante)

*Financiadores:* Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Riesgo Financiero; Riesgo Operativo; Optimización; Cuantificación de Incertidumbre

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

2016 - Actual

*Título:* FSE\_1\_2015\_1\_110454: , *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Uruguay se ha caracterizado por el uso de energías renovables; no en vano nuestras centrales hidroeléctricas aún siguen siendo la principal fuente de energía del país. Aún considerando la variabilidad en las lluvias y/o el consumo, el sistema resultante de la combinación de hidráulica con térmica es altamente predecible y controlable, especialmente en lo que refiere a la gestión al corto plazo. El aumento en la demanda de energía ha impulsado una política nacional tendiente a reestructurar y racionalizar nuestra matriz energética. El mismo ha delineado un crecimiento sostenido de la potencia instalada en forma de energías renovables no convencionales. Contrario a lo que sucede con la hidráulica, la imposibilidad práctica de acumular energía eólica o solar sumada a la variabilidad de las mismas a lo largo del día, están afectando sensiblemente la planificación para el despacho diario. El abordaje para explorar las soluciones más eficientes al problema de despacho debe agotar todas las dimensiones: la generación -considerando el aumento en su incertidumbre-, pero también la demanda. Una forma de reducir la demanda pasa por la reconfiguración de elementos pasivos (electrodomésticos más eficientes, mejor aislación térmica, etc). Otra forma clásica de incrementar la eficiencia pasa por balancear la potencia consumida a lo largo del día (contadores con tarifas diferenciales). Ambas se inspiran en la premisa que la energía es escasa. Sin embargo, la dinámica en un sistema con tan altos porcentajes de eólica y solar, ocasionará la alternancia diaria de períodos en los que la energía es abundante con otros donde es escasa, y lo que es peor, con poca previsibilidad respecto a cuándo se darán esos momentos. Una respuesta efectiva a este nuevo contexto debe por combinar óptimamente formas más dinámicas para afectar la demanda con la presencia de acumuladores de energía en el sistema. Ante un escenario puntual de abundancia de energía, la reacción de algunos grandes consumidores o grupos de usuarios ante un descenso - también puntual- en los precios, sería aumentar el consumo en ese momento, a expensas de otras horas donde la abundancia se termine y el precio suba. Para el industrial podría representar disparar algún proceso de alto consumo energético. En la agricultura se podría traducir en encender bombas para riego en ese momento. Este proyecto consiste en: i) desarrollar e implementar un modelo unificado de optimización estocástica y algoritmos para la resolución del problema de Despacho Óptimo de Energía (DOE) al corto plazo (24 horas), para sistemas con porcentajes significativos de energías renovables no acumulables, que integra elementos para acumulación y la posibilidad de afectar dinámicamente el consumo mediante cambios en los precios; ii) Generar escenarios prospectivos representativos de las distintas inversiones y/o políticas a consideración de las autoridades competentes, como: bombear agua hacia embalses de centrales hidráulicas, nuevas centrales de bombeo, uso residencial de baterías y/o dispositivos telecontrolados para ciertos tipos de electrodomésticos; iii) resolver las instancias asociadas a esos escenarios para evaluar la conveniencia económica para el ecosistema eléctrico nacional (social welfare) de las inversiones y políticas bajo consideración.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:* 1(Doctorado)

*Equipo:* Franco Robledo(Responsable); Gustavo Guerberoff(Integrante); Héctor Cancela(Integrante)

*Palabras clave:* Planificación Energética; Smart Grids; Optimización Estocástica

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

2013 - Actual

*Título:* Implementación de RAU2 con desarrollo nacional, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Este proyecto (presentado a Udelar en Marzo de 2013), busca un upgrade tecnológico de la Red Académica Uruguaya basado en desarrollo nacional. La RAU constituyó el primer punto de presencia de Uruguay en Internet. Actualmente brinda servicios a numerosas entidades académicas: Udelar, ORT, UCUDAL, PASTEUR, INIA, IIBCE y ANII (entre otros). Está llamado a jugar un rol primordial en la cooperación inter-institucional, posibilitando la integración de recursos (e.g. regresión de cromosomas lanzada desde el Pasteur y ejecutado en el Cluster de FING). El proyecto comprende una fase de análisis y diseño estructural de la red (ya completada), de la que se concluye que la re-implementación de la RAU (RAU2) haciendo uso de tecnologías más actualizadas y criterios de diseño más cuidadosos, permitiría un incremento significativo de su capacidad con el mismo presupuesto operativo utilizado actualmente. En noviembre de 2014 y a raíz de este proyecto, ANTEL y Udelar suscribieron una carta de intención para avanzar en la implementación de la nueva RAU2. De estudio también se concluye que los requerimientos de los routers en esta nueva red, serían realizables mediante la utilización de hardware convencional: servidores PC y placas de red de alta performance (aceleración por hardware del forwarding), integrado en un entorno de Software Libre (Linux) en el que se delegan las funciones de Control y Gestión. Se ha ganado recientemente un concurso de fondos Frida (Lacnic) para el desarrollo de una red prototipo, sobre la que se ensayarán pruebas de performance y en la que se realizarán los desarrollos complementarios necesarios. En el ámbito nacional no existen otros proyectos similares, y en el ámbito internacional, iniciativas tales como GENI en EEUU y/o los proyectos FIRE europeos han construido laboratorios basados en estas ideas, pero no se han planteado su extensión como red operativa. De concretarse, la RAU2 sería la primer red operativa del mundo, enteramente soportada sobre Software Libre; con todo lo que esto implica desde el punto de vista de la soberanía y de la seguridad de los datos.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Eduardo Grampín(Responsable); Ida Holz(Responsable)

*Financiadores:* Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Cooperación

Servicio Central de Informática de la Universidad - UDeLaR / Cooperación

*Palabras clave:* Redes académicas; Software Libre; Software Defined Networks

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

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

2009 - 2010

*Título:* Diseño Óptimo de Redes multi-overlay, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Se desarrollaron teoría y algoritmos para la planificación óptima de la Red de Agregación IP/MPLS de ANTEL. El problema consistía en cómo desplegar a costo mínimo, una Red de Datos IP/MPLS sobre una Red de Transporte/Transmisión. Como restricciones adicionales la red resultante debía: tener capacidad suficiente para que el desempeño de los servicios fuera satisfactorio, aún frente a las caídas de enlaces en la Red IP/MPLS producidas por cualquier falla simple en un tramo de la Red de Transporte. Se trabajó además en la recolección de datos y definición de modelos de implementación. Tanto a nivel de la Red de Transporte/Datos, como en los modelos estadísticos de tráfico necesarios para dimensionar el resultado. Se usaron diferentes juegos de datos simulando diferentes escenarios de: tráfico, costo, etc. Se testearon los resultados frente a diferentes arquitecturas de red y como corolario se identificaron problemas estructurales que de resolverse generarían ahorros de hasta un 35% (USD 8 millones/año) en los costos totales de infraestructura de transporte y conectividad a Internet de ANTEL.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:* 13(Pregrado), 4(Maestría/Magister),

*Equipo:* Eduardo Canale(Integrante); Franco Robledo(Responsable); Carlos Testuri(Integrante); François Despaux(Integrante); Cecilia Parodi(Integrante); Laura Saldanha(Integrante)

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

*Palabras clave:* Redes; Internet; ADSL

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

2005 - 2010

*Título:* Sistema de Aprovisionamiento Automático de Servicios (SAAS), *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Las tareas de configuración en la red, fruto de cambios en las condiciones contractuales de los servicios y/o del mantenimiento regular, tanto de estos como de la infraestructura sobre la que están soportados, es una tarea: compleja, lenta y demandante de muchos recursos en caso de realizarse manualmente. En consecuencia es un factor importante en los costos generales de los servicios ADSL Residenciales. A los efectos de resolver este problema, lideré técnica y administrativamente el desarrollo del sistema utilizado por ANTEL para el aprovisionamiento automático de servicios ADSL. Sistema aún en funcionamiento y responsable de más del 90% de las configuraciones diariamente realizadas en esta Red de Datos.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Pablo Cuello(Integrante); Diego Valle Lisboa(Integrante)

*Financiadores:* Otra institución nacional / Administración Nacional de Telecomunicaciones / Remuneración

*Palabras clave:* Internet; ADSL

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

2012 - 2012

*Título:* Asesoría en especificación técnica de Inventario de Servicios Fijos, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* En este convenio ANTEL-FING/FJR, trabajé como Consultor y Coordinador. El objetivo era apoyar a ANTEL en la especificación de un Sistema de Soporte de Operaciones (OSS). Se puso énfasis en la especificación de un módulo de Inventario de Servicios Triple-Play

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Pablo Garbusi(Integrante); Carlo Macchi(Integrante); Mauricio Farias(Integrante)

*Financiadores:* Administración Nacional de Telecomunicaciones / Remuneración

*Palabras clave:* OSS; TMForum

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

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Sistemas de Información y Gestión

2011 - 2013

*Título:* Aplicación del método de regresión lineal múltiple al cálculo de curvas de potencia activa en subestaciones de UTE., *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* La curva de potencia activa entregada por los elementos de la red de distribución de UTE a sus clientes, es un elemento de primordial importancia para el dimensionamiento de estos elementos, o para la detección de anomalías (pérdidas técnicas, robo de energía, etc). A diferencia de lo que sucede en las estaciones de media tensión, en las subestaciones (baja tensión) no se dispone de mediciones sistemáticas de potencia. La obtención de las curvas se debe hacer instalando medidores en los elementos. Debido al escaso número de medidores y personal idóneo en su utilización, no es práctico disponer de datos reales en un porcentaje significativo de los elementos. Este proyecto consistió en calibrar modelos estadísticos (segmentación y regresiones) para estimar curvas en los elementos, a partir exclusivamente del dato de los clientes alimentados por el mismo y su consumo mensual. Ambos datos sí disponibles en los sistemas de gestión de UTE.

*Tipo:* Desarrollo

*Alumnos:*

*Equipo:* Jorge Graneri(Integrante)

*Financiadores:* Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas / Apoyo financiero

*Palabras clave:* Curvas de Potencia; Segmentación de clientes y estaciones

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Regresiones

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Clustering

2013 - 2014

*Título:* Modelo de Cola Multiclase con etiquetas de prioridad para el análisis predictivo de tráfico en el Puerto de Montevideo, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Diversos aspectos del perfil costero y/o urbano lindero determinan las características de los diseños portuarios. Puertos como el de Marseille (con una costa de profundidad y accesibilidad uniformes), permiten una sucesión de módulos o puertos unipropósito (turísticos, deportivos, para ferrys, agro-puertos, puertos de industria pesada, de servicios generales, pesqueros, etc.). Modelos elementales de Teoría de Colas, tales como el M/M/s describen adecuadamente el funcionamiento (tiempos entre arribos, tiempos de atención, etc.) en dichos casos. Esto permite planificar un manejo óptimo de los recursos portuarios. Si bien en cada módulo hay competencia por los recursos disponibles (amarras, grúas, etc.), la misma se da entre actores de similares características, lo que permite despacharlos según el orden en que arriban. Pero en Montevideo el puerto es esencialmente convergente (containers, granel, cruceros, etc.), con distintas prioridades (algunas previsible como cruceros, otras sujetas a carga y clima, como granel), con una gran diversidad de barcos compitiendo por los mismos recursos portuarios, con necesidades y prioridades marcadamente distintas, y donde la Hipótesis Básica de toda cola M/M/s, que es un sistema F.I.F.O. (First In First out, se despacha primero al que primero llega) difícilmente se verifica en la realidad, lo que erosiona gravemente el carácter predictivo y la utilidad de los modelos M/M/s. El desafío de un modelo portuario montevideano a la altura de las necesidades de la ANP (y que no signifique reduccionismo de la realidad en pos de simplificar el modelo), implica el apartamiento del Main Stream en la literatura pre-existente en materia portuaria, incursionando en terrenos poco investigados en la misma. Un modelo real para el Puerto de Montevideo (no un segmento puntual o menor del mismo) operando en régimen, es el de una Cola Multiclase con Etiquetas de Prioridades. Este modelo permitirá predecir eficazmente el tráfico de arribo portuario con sus tipologías diferenciadas, insumo indispensable que habilitará importantes mejoras en la eficiencia portuaria.

*Tipo:* Investigación

*Alumnos:*

*Equipo:* Franco Robledo(Responsable); Gonzalo Perera(Responsable); Mathias Bourel(Integrante); Juan Piccini(Integrante)

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

*Palabras clave:* Tráfico; Modelo de Colas; Optimización

*Áreas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Estadística y Probabilidad / Sistemas de Filas de Espera

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización

2014 - 2014

*Título:* Proyecto de Optimización de Red Eléctrica, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* El proyecto tuvo por objetivo la optimización de la red eléctrica de un parque eólico a ser construido para UTE por la empresa TEYMA/ABENGOA en la localidad de Palomas (Salto). La construcción de la red eléctrica implicó el despliegue de cableados, zanjas y ductos para interconectar los 35 aerogeneradores (aeros) del parque eólico en cuestión, hacia una estación de UTE. Las posiciones de esos 36 puntos estaban establecidas. Los aeros se conectan entre sí en un esquema de árbol, siendo 'la estación' la raíz del mismo. Cada generador puede estar conectado directamente hacia la estación u otro generador en su camino a la misma. En sentido inverso (desde la estación hacia los aeros), la única restricción es que de un generador, pueden estar conectados a lo sumo otros dos. El tipo de cable a usar en cada caso sólo depende del número de aeros que entregan su potencia a través del mismo. Como característica, cada cable tiene un costo y una fracción de pérdida de potencia por metro. Ambas son conocidas. Uno de los elementos del diseño a establecer es esta 'conexión lógica' entre aeros. Todos los cables van dentro de ductos que a su vez se entierran en zanjas. Los ductos sólo pueden desplegarse sobre trazados existentes en un mapa conocido. Para cada posible conexión lógica entre aeros, hay un conjunto de variantes para la 'disposición física' de los cables sobre los ductos. A las posiciones físicas correspondientes a la estación y los aeros, se suman 20 'puntos de bifurcación' (cruces entre caminos). De cada combinación de variantes (lógica, física) surge un metraje a usar de cada tipo de cable. Los tramos físicos son de largo conocido y de las configuraciones en particular, surge el número de cables que a desplegar en cada tramo. El costo total de conexión para las obras es la suma de los costos de los: cables, zanjas y ductos. El costo de los cables es la suma de los productos entre metros a usar de cada tipo de cable y costo por metro de cada uno. El costo de zanjas y ductos es proporcional al largo de cada tramo (conocido) y a un costo por metro que depende del número de cables a

enterrar en cada tramo. Como elemento adicional de diseño, existen umbrales a respetar para la caída de potencia asociada a la construcción elegida. El problema antes descrito es un problema combinatorio complejo, de diseño de redes de múltiples capas. Aunque la aplicación de estudio es diferente a la analizada durante mis tesis de maestría y doctorado (redes de telecomunicaciones en múltiples capas), muchos de los instrumentos desarrollados anteriormente fueron de utilidad para mejorar la ecuación económica del parque, logrando ahorros de casi 40% respecto a la propuesta original.

*Tipo:* Extensión

*Alumnos:*

*Equipo:* Eduardo Canale(Integrante); Claudio Risso(Responsable)

*Financiadores:* TEYMA Uruguay S.A. / Remuneración

*Palabras clave:* Optimización Combinatoria; Redes multicapa

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

## Producción científica/tecnológica

Las redes de telecomunicaciones están estructuradas en capas, donde conductos subterráneos/submarinos son usados para canalizar fibras ópticas sobre las que se despliegan redes de transporte óptico. A su vez el tráfico de la Internet fluye sobre redes IP/MPLS cuyos nodos están unidos por conexiones ópticas de alta velocidad y así sucesivamente. Así, una falla simple en un conducto físico puede desencadenar un gran número de fallas hacia las capas superiores, colapsando servicios si la estructura no fue diseñada cuidadosamente. Recientemente he concluido mi tesis doctoral en Informática de PEDECIBA, titulada 'Using GRASP and GA to design resilient and cost-effective IP/MPLS networks'. El trabajo consistió en desarrollar modelos para optimizar el diseño de redes con estructura en capas, analizar sus propiedades y desarrollar heurísticas para hallar soluciones de buena calidad (el problema es NP-Hard) en dos instancias reales, los backbones de ANTEL y RAU. Los ahorros conseguidos en ambos casos rondan el 40% y son por tanto estimulantes. Los problemas de redes en capas aparecen frecuentemente en diversas áreas de aplicación. He concluido una aplicación de algunas de estas herramientas al problema de diseño de una red eléctrica de un parque eólico de UTE, que también es multi-capa, al desplegar una red de cables sobre una red de zanjas y canalizaciones. Los ahorros conseguidos rondan el 38%. Las experiencias citadas muestran que en contraste con los clásicos problemas de diseño en una capa, donde guiados por la intuición y el buen criterio los expertos suelen encontrar manualmente soluciones de buena calidad, en los problemas en capas múltiples las construcciones formales aventajan a las intuitivas en porcentajes más altos. Curiosamente, como área de investigación, las redes en overlay no están debidamente jerarquizadas; encontrándose antecedentes teóricos muy abstractos en Teoría de Grafos (como graph embedding) o en aplicaciones muy específicas (variantes de diseño en redes de comunicaciones), donde las características comunes a estos problemas se diluyen a causa de las particularidades de la aplicación en cuestión. Mi investigaciones en curso tienen como eje profundizar los conocimientos teóricos sobre redes en capas y buscar nuevas aplicaciones para este tipo de problemas, combinando investigación pura con proyectos concretos de desarrollo. Estoy impulsando además la formación de nuevos investigadores en esta área, que aún teniendo importantes aplicaciones prácticas, hasta el momento ha sido poco explorada.

## Sistema Nacional de Investigadores

### Producción bibliográfica

#### Artículos publicados

#### Arbitrados

Completo

Dr. ING. C. RISSO; DR. ING. F. ROBLEDO; DR. ING. S. NESMACHNOW

Metaheuristic approaches for IP/MPLS network design. International Transactions in Operational Research, 2017

*Palabras clave:* Optimization; Network Design; Metaheuristics; resiliency; Traffic Engineering

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

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Design of Survivable Networks

*Medio de divulgación:* Papel ; ISSN: 09696016 ; DOI: 10.1111/itor.12418



Completo

Dr. ING. C. RISSO

*Optimal Design of an IP/MPLS over DWDM network. Pesquisa Operacional, v.: 34 1, p.: 3 - 30, 2014*

Palabras clave: *Telecommunications network; Multi-layer network design; Metaheuristics*

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

*Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Telecomunicaciones / Design of Survivable Networks*

Medio de divulgación: *Internet* ; Lugar de publicación: *Río de Janeiro* ; ISSN: *01017438* ; DOI: *10.1590/S0101-74382014000100002*

[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-74382014000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-74382014000100002&lng=en&nrm=iso)



Completo

Dr. ING. C. RISSO; DR. ING. E. CANALE

*Full Demands Optimal FRP-MORNDP Solutions over a Cycle. PREMAT, 2014*

Palabras clave: *Optimización Combinatoria; Redes Multi-capa*

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

*Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización Combinatoria*

Medio de divulgación: *Internet* ; ISSN: *1688518X*

<http://premat.fing.edu.uy/papers/2014/170.pdf>

Completo

Dr. ING. C. RISSO; DR. ING. F. ROBLEDO

*Using GRASP for designing a layered network. International Journal of Metaheuristics (Versión Electrónica), v.: 2 4, p.: 392 - 414, 2013*

Palabras clave: *IP/MPLS; DWDM; GRASP*

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

*Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / metaheurísticas*

Medio de divulgación: *Internet* ; Lugar de publicación: *Suiza* ; ISSN: *17552184* ; DOI: *10.1504/IJMHEUR.2013.058474*

<http://dx.doi.org/10.1504/IJMHEUR.2013.058474>



## Artículos aceptados

### Arbitrados

Resumen

DR. ING. E. CANALE; Dr. ING. C. RISSO

*Optimal Edge Fault-Tolerant Bijective Embedding of a Complete Graph over a Cycle. Electronic Notes in Discrete Mathematics, 2015*

Palabras clave: *Grafos; overlay networks*

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

*Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría de Grafos*

Medio de divulgación: *Internet* ; ISSN: *15710653*

<http://www.lia.ufc.br/lagos2015/submission.php>



## Capitulos de Libro



Capítulo de libro publicado

Dr. ING. C. RISSO; ING. P. SARTOR; DR. ING. F. ROBLEDO

Optimal Design of a Multi-Layer Network , 2012

*Libro:* Current Developments in Optical Fiber Technology. v.: 1, p.: 3 - 20,

*Editorial:* INTECH , Rijeka, Croacia

*Palabras clave:* IP/MPLS; DWDM; GRASP; Optimización Combinatoria

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización Combinatoria

*Medio de divulgación:* Papel; *ISSN/ISBN:* 9789535111481;

<http://www.intechopen.com/books/howtoreference/current-developments-in-optical-fiber-technology/optimal-design-of-a-multi-layer-network-an-ip-mpls-over-dwdm-application-case>

## Trabajos en eventos

Resumen expandido

Dr. ING. C. RISSO; DR. ING. E. CANALE

Optimal Edge Fault-Tolerant Bijective Embedding of a Complete Graph over a Cycle , 2015

*Evento:* Internacional , VIII Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium (LAGOS) , Beberibe, Ceará, Brazil , 2015

*Anales/Proceedings:* ENDM2024 in Electronic Notes in Discrete MathematicsArbitrado: SI

*Editorial:* Elsevier

*Palabras clave:* Graph Theory; multilayer networks; Routing

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

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

*Medio de divulgación:* Papel;

*Financiación/Cooperación:* Universidad Nacional de Asunción / Apoyo financiero

[http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html?trk\\_article=ENDM2024&trk\\_surname=Canale](http://authors.elsevier.com/TrackPaper.html?trk_article=ENDM2024&trk_surname=Canale)

Resumen

Dr. ING. C. RISSO; DR. ING. F. ROBLEDO; DR. ING. E. CANALE; DR. G. RUBINO

Using metaheuristics for planning resilient and cost-effective multilayer networks , 2013

*Evento:* Internacional , RNDM 2013 , Almaty, Kazajistán , 2013

*Anales/Proceedings:* Proceedings of the 5th International Workshop on Reliable Networks Design and Modeling. IEEE Communications SocietyArbitrado: SI

*Editorial:* IEEE Xplore

*Palabras clave:* multilayer networks; resilience; survivability; network planning and optimization

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría de Grafos

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 9781479913763;

<http://www.rndm.pl/2013/index.html>

Hay una versión impresa de los proceedings, pero la versión on-line aún no está disponible.

Resumen

Dr. ING. C. RISSO; DR. ING. F. ROBLEDO; DR. ING. S. NESMACHNOW

A Parallel Evolutionary Algorithm for Multilayered Robust Network Design , 2012

*Evento:* Internacional , P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing (3PGCIC) , Victoria, Canadá , 2012

*Anales/Proceedings:* A Parallel Evolutionary Algorithm for Multilayered Robust Network Design , 291 , 296Arbitrado: SI

*Editorial:* IEEE Xplore

*Palabras clave:* Algoritmos genéticos evolutivos; Redes de Telecomunicaciones; IP/MPLS

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

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Algoritmos genéticos

*Medio de divulgación:* Internet; *ISSN/ISBN:* 9781467329910;

[http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&number=6362984&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&number=6362984&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2F)

2Fxppls%2Fabs\_all.jsp%3Farnumber%3D6362984

#### Resumen

Dr. ING. C. RISSO; DR. ING. F. ROBLEDO

Cost Optimization in Robust Multi-overlay Networks , 2010

*Evento:* Internacional , ALIO-INFORMS 2010 , Buenos Aires (Argentina) , 2010

*Anales/Proceedings:* Proceedings of ALIO-INFORMS 2010

*Palabras clave:* Redes Multi-overlay; Optimización

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Optimización Combinatoria

*Medio de divulgación:* Papel;

*Financiación/Cooperación:* Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Apoyo financiero

<http://meetings2.informs.org/BuenosAires2010/>

#### Resumen expandido

Dr. ING. C. RISSO; DR. ING. F. ROBLEDO

Multi-overlay Robust Network Design. An Application case Study. , 2010

*Evento:* Internacional , OPERATIONS RESEARCH , Munich (Alemania) , 2010

*Anales/Proceedings:* Operations Research Proceedings 2010 Arbitrado: SI

*Editorial:* Springer , Berlin

*Palabras clave:* Redes; Optimización

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

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Optimización Combinatoria

*Medio de divulgación:* Papel;

*Financiación/Cooperación:* Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas / Apoyo financiero

<http://www.springerlink.com/home/main.mpx>

## Formación de RRHH

### Tutorías concluidas

#### Posgrado

##### Tesis de maestría

Testing de Sistemas Críticos , 2015

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Gustavo Guimerans

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Informática (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* Testing; Performance; Virtualización

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

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

##### Tesis de maestría

Algoritmos Exactos y Relaxaciones sobre un Modelo de Programación Entera de una Red Multi-Overlay MPLS/SDH , 2011

*Tipo de orientación:* Asesor/Orientador

*Nombre del orientado:* Cecilia Parodi

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

*Palabras clave:* Optimización; Programación Entera

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

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

*Información adicional:* Mediante relajaciones de un modelo de programación entera equivalente a mi problema de maestría, se intenta encontrar cotas al óptimo de este último.

## Tesis de maestría

Diseño Topológico de Redes Multi-Overlay: Un Algoritmo Híbrido de Optimización Simulated Annealing+Tabu Search para MPLS sobre Transporte Generalizado , 2011

Tipo de orientación: Asesor/Orientador

Nombre del orientado: François Despaux

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

Palabras clave: Redes; Optimización

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Investigación de Operaciones

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

Información adicional: François busca en este trabajo, un algoritmo basado en Simulated Annealing para resolver mi problema de tesis de maestría

## Tesis de maestría

Multi-Overlay Network Planning by Applying a Variable Neighbourhood Search Approach , 2010

Tipo de orientación: Cotutor o Asesor

Nombre del orientado: Andrés Corez

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

Palabras clave: Redes; Optimización

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

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

Información adicional: En este trabajo se implementaron otros algoritmos (VNS) para atacar mi problema de tesis de Maestría.

## Grado

### Tesis/Monografía de grado

Algoritmos Evolutivos para diseño de una red en dos capas , 2010

Tipo de orientación: Cotutor o Asesor

Nombre del orientado: Fernando Casalongue; Gaston Andre Lasalt Gea; Leandro Gomez

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería en Computación

Palabras clave: Redes Multi-overlay; Optimización

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

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Diseño de Algoritmos

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

Información adicional: En este trabajo se buscó una solución a mi problema de tesis de maestría, mediante una implementación de algoritmos genético/paralelos.

### Tesis/Monografía de grado

Herramienta de Simulación y Visualización de una Red Robusta Multi-Overlay MPLS sobre SDH/DWDM , 2010

Tipo de orientación: Cotutor o Asesor

Nombre del orientado: Marcelo Piriz; Marcelo Labanca; Natalia Rivera

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería en Computación

Palabras clave: Redes de Datos; Optimización no-lineal

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Diseño de Algoritmos

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Investigación Operativa

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

Información adicional: Este equipo está trabajando en una resolución de mi problema de tesis de maestría, mediante Descomposición de Benders.

Tesis/Monografía de grado

Estudio de Ampliación de una Red de Fibra Óptica Estructurada en Anillos (Enfoque: Técnicas Neuronales e Hibridación) , 2010

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Pablo Rivero

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería en Computación

Palabras clave: Redes de Transporte

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

Medio de divulgación: Papel, Pais/Idioma: Uruguay/Español

Tesis/Monografía de grado

Estudio de Ampliación de una Red de Fibra Óptica Estructurada en Anillos , 2009

Tipo de orientación: Asesor/Orientador

Nombre del orientado: William Giannino; Martín Bentancourt

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Ingeniería en Computación

Palabras clave: Redes; Optimización

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

Medio de divulgación: Papel, Pais/Idioma: Uruguay/Español

## Tutorías en marcha

### Posgrado

Tesis de doctorado

Planificación estocástica óptima para la generación y acumulación diaria de energía, integrada a políticas de control en Smart Grids , 2016

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Alfredo Piria

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Informática (UDELAR-PEDECIBA)

Palabras clave: Planificación Energética; Smart Grids; Optimización Estocástica

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

Medio de divulgación: Papel, Pais/Idioma: Uruguay/Español

Tesis de maestría

A synthetical approach for designing resilient and cost-effective IP/MPLS networks , 2015

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Pablo CUELLO

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Informática (UDELAR-PEDECIBA)

Palabras clave: Multilayer networks design; resiliency; IP/MPLS

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría de Grafos

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización Combinatoria

Medio de divulgación: Papel, Pais/Idioma: Uruguay/Inglés

Tesis de maestría

EL PROBLEMA DE TESIS AÚN NO HA SIDO DEFINIDO , 2015

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Milton BENTOS

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Maestría en Investigación de Operaciones

Palabras clave: Investigación Operativa; Diseño de Redes

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

Pais/Idioma: Uruguay/Español

Tesis de doctorado

Optimal design of the Electric Network for a Wind Farm , 2015

*Tipo de orientación:* Cotutor en pie de igualdad

*Nombre del orientado:* Cristina Mayr

Facultad de Ingeniería - UDeLaR , Uruguay , Doctorado en Informática (UDELAR-PEDECIBA)

*Palabras clave:* renewable energies; electric network

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización Combinatoria

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

Eléctrica y Electrónica / Redes de distribución eléctricas

*Medio de divulgación:* Papel, *Pais/Idioma:* Uruguay/Inglés

## Otros datos relevantes

### Jurado/Integrante de comisiones evaluadoras de trabajos académicos

Tesis

*Candidato:* Marcelo Strasunas

Dr. ING. C. RISSO

Sistema Nacional de Investigadores

Tópicos de relevancia en virtualización. Un modelo de virtualización de un centro de cómputos , 2010

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

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Candidato:* Álvaro Acuña, Efraín Arreche

Dr. ING. C. RISSO; GIACHINO; GUTIÉRREZ

Algoritmos evolutivos aplicados a la sincronización de semáforos en el corredor Garzón , 2015

(Ingeniería en Computación) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* Sincronización semáforos; Movilidad urbana

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

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación /

Metaheurísticas

*Candidato:* Emiliano Viotti, Rodrigo Amaro

Dr. ING. C. RISSO; BALIOSIAN; CALDERÓN

Routers Reconfigurables de Altas Prestaciones , 2015

(Ingeniería en Computación) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Palabras clave:* Redes de Computadoras; SDN; OpenFlow; NetFPGA; MPLS

*Candidato:* Vosky Clavijo, Nicolás García, Nicolás Riveiro

Dr. ING. C. RISSO

Sistema Nacional de Investigadores

Efecto de la Variabilidad de los Recursos en la Calidad del Video de Redes P2P , 2012

(Ingeniería en Computación) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

*Candidato:* Fernando Casalongue; Gaston Andre Lasalt Gea; Leandro Gomez

Dr. ING. C. RISSO

Algoritmos Evolutivos para diseño de una red en dos capas , 2010

(Ingeniería en Computación) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

*Referencias adicionales:* Uruguay , Español

Candidato: Christian Clark, Martín Mutilva, Florencia Polcaro

Dr. ING. C. RISSO

Simuladores de Tecnologías 3G. Caso de Estudio: EURANE-Atoll , 2009

(Ingeniería en Computación) - Facultad de Ingeniería - UDeLaR - Uruguay

Referencias adicionales: Uruguay , Español

## Presentaciones en eventos

Congreso

Conferencia sobre Grid-Cloud Computing y Cálculo Paralelo , 2012

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 32

*Referencias adicionales:* Canadá; *Nombre del evento:* 7th International Conference on P2P, Parallel, Grid, Cloud and Internet Computing;

*Nombre de la institución promotora:* University of Victoria

*Palabras clave:* Algoritmos genéticos evolutivos; Redes de Telecomunicaciones

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

Telecomunicaciones / Redes de Datos

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / metaheurísticas

En esta conferencia presentamos (conjuntamente con Franco Robledo y Sergio Nesmachnow) un artículo titulado: 'A parallel evolutionary algorithm for multilayered robust network design'

Congreso

XVI Congreso Latino-Iberoamericano de Investigación Operativa , 2012

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 24

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* XVI CLAIO/SBPO; *Nombre de la institución promotora:* IFORS (Intern. Federation of OR Societies)

*Palabras clave:* Optimización Combinatoria; Diseño de Redes

*Areas del conocimiento:* Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias de la Computación e Información / Ciencias de la Computación /

Optimización Combinatoria

En este congreso participamos en una sesión especial (Optimization Problems in real-life settings) con una charla titulada 'Diseño óptimo en redes multi-capas (caso IP/MPLS sobre DWDM).'

Congreso

CIMPA School Applied Mathematics and Engineering , 2010

*Tipo de participación:* Conferencista Invitado, *Carga horaria:* 15

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* CIMPA-INGEMAT-2010; *Nombre de la institución promotora:* CIMPA (Centre International de Mathématiques Pures et Appliquées)

*Palabras clave:* Redes de Datos; Optimización; Diseño

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

Telecomunicaciones / Diseño de Redes

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

Telecomunicaciones / Análisis de Tráfico

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Investigación Operativa

Congreso

International Conference on Operations Research , 2010

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 32

*Referencias adicionales:* Alemania; *Nombre del evento:* OR2010; *Nombre de la institución promotora:* Universität der Bundeswehr München

*Palabras clave:* Investigación de Operaciones

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

Sistemas y Comunicaciones / Investigación de Operaciones

En esta conferencia presenté un artículo vinculado a mi área de estudio (Optimización en Redes), titulado: 'Multi-overlay Robust Network Design'

Seminario

Jornadas de Ingeniería Matemática , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 4

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* VII Jornadas de Ingeniería Matemática; *Nombre de la institución promotora:* IMERL

*Palabras clave:* Diseño de Redes

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

Eléctrica y Electrónica / Diseño de Redes de Distribución Eléctrica

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría de Grafos

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización Combinatoria

## Seminario

Modelos para diseño de redes de telecomunicaciones , 2011

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 32

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* 3er Workshop ; *Nombre de la institución promotora:* Universidad Técnica Federico Santa María

*Palabras clave:* Redes de Telecomunicaciones

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

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Pura / Teoría de Grafos

En este encuentro, investigadores de Argentina, Brasil, Chile y Uruguay, presentaron distintos problemas matemáticos vinculados a problemas de diseño o ingeniería en telecomunicaciones.

## Seminario

Encuentro Latinoamericano de Matemática Aplicada , 2010

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 32

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* 3er seminario de la Red Latinoamericana de Matemática Aplicada; *Nombre de la institución promotora:* Universidad de Chile

*Palabras clave:* Optimización; Grafos; Algoritmos

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

En este encuentro, diversos grupos de investigación de Latinoamérica expusieron modelos de matemática aplicada que fueron aplicados a problemas reales en sus respectivos países. En nuestro caso, expusimos algunos resultados del convenio realizado con ANTEL para la optimización de su red de datos.

## Simposio

Diseño de la Red Eléctrica de un Parque Eólico , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 30

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* 3rd STIC-AMSUD International Workshop on communications, network performance and dependability; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Ingeniería

*Palabras clave:* network planning and optimization

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

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería Eléctrica y Electrónica / Diseño de Redes de Distribución Eléctrica

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Optimización Combinatoria

## Simposio

Optimal Edge Fault-Tolerant Bijective Embedding of a Complete Graph over a Cycle , 2015

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 20

*Referencias adicionales:* Brasil; *Nombre del evento:* VIII Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium, LAGOS-2015; *Nombre de la institución promotora:* SBM,SBC

*Palabras clave:* teoría de grafos; Optimización

An embedding of a guest graph  $G$  over a host graph  $H$  is an injective map  $\Phi$  from the vertices of  $G$  to the vertices of  $H$  and a routing map  $\rho$ , which associates every edge  $e=xy$  in  $G$  to a  $\Phi(x)-\Phi(y)$  path  $\rho(e)$  in  $H$ . Given an edge  $f$  in  $H$  the number of edges  $e$  in  $G$  such that  $f$  belongs to  $\rho(e)$  is the (edge) congestion  $\text{cong}(f)$  of  $f$ . The length of  $\rho(e)$  is called the dilatation  $\text{dil}(e)$  of  $e$ . The sum of all the dilatations is the cost of the embedding. The removal of an edge  $f$  of  $H$  gives rise to a surviving graph  $G_f$ , consisting of the guest graph without those edges that cross  $f$ , i.e.,  $G_f=G-\{e:f \text{ in } \rho(e)\}$ . Given  $n$  and  $b$ , we are facing the problem of finding a minimum cost embedding  $\Phi$  of a graph  $G$  with  $n$  vertices over the cycle  $C_n$ , such that for any surviving graph  $G_f$ , there is an embedding of the complete graph  $K_n$  over  $G_f$  whose congestions are not greater than  $b$ . This work presents a lower bound for the optimal cost of such problem and a family of embeddings that match this bound over a broad range of combinations of  $n$  and  $b$ .

## Simposio

Una Red Académica Uruguaya de Nueva Generación , 2014

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 30

*Referencias adicionales:* Chile; *Nombre del evento:* 2nd STIC-AMSUD - International Workshop on communications, network performance and dependability; *Nombre de la institución promotora:* Universidad Técnica Federico Santa María

*Palabras clave:* Diseño de Redes; Optimización Combinatoria

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

Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / metaheurísticas

## Simposio

5th International Workshop on Reliable Network Design and Modeling , 2013

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 24

*Referencias adicionales:* Kazajstán; *Nombre del evento:* RNDM-2013; *Nombre de la institución promotora:* Universidad de Tecnología (Polonia)

*Palabras clave:* Redes de Telecomunicaciones; Confiabilidad; Disponibilidad

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

En este workshop presentamos un artículo titulado: 'Using metaheuristics for planning resilient and cost-effective

multilayer networks'.

Simposio

LANOMS Networking School (2009) , 2009

*Tipo de participación:* Otros, *Carga horaria:* 15

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* IEEE/IFIP 6th Latin American Network Operations and Management Symposium;

*Nombre de la institución promotora:* IEEE/IFIP

*Palabras clave:* Redes; Optimización; Redes Multi-overlay

*Areas del conocimiento:* Ingeniería y Tecnología / Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica e Ingeniería de la Información / Ingeniería de Sistemas y Comunicaciones / Optimización Combinatoria

Ciencias Naturales y Exactas / Matemáticas / Matemática Aplicada / Investigación Operativa

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

Telecomunicaciones / Diseño de Redes

Encuentro

Maestría en Ingeniería Matemática: Jornadas de integración Academia - Industria , 2013

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 4

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Jornadas de Integración Ingemat - Industria; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Ingeniería, Universidad de la República

*Palabras clave:* Optimización Combinatoria; Fixtures Deportivos

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

Esta jornada de integración tenía por fin presentar diversos problemas relevantes para la industria, que tienen componentes matemáticos de sofisticada resolución. De las mismas participaron: FING, ANTEL, Quanam y CPA Ferrère. Mi exposición se tituló 'La Optimización: una herramienta para todas las disciplinas'. Presentó una introducción al tema y se centró en cómo usar técnicas de optimización para diseñar un calendario para el Campeonato Uruguayo de Fútbol de mejor calidad.

Encuentro

Ponencia en Jornadas de Ingeniería Matemática , 2010

*Tipo de participación:* Expositor oral, *Carga horaria:* 8

*Referencias adicionales:* Uruguay; *Nombre del evento:* Terceras Jornadas de Ingeniería Matemática; *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Ingeniería - UdelaR

*Palabras clave:* Optimización

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

En este evento presenté algunos resultados de mi tesis de Maestría en Ingeniería Matemática.

## Indicadores de producción

<i>Producción bibliográfica</i>	<b>11</b>
<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	<b>4</b>
Completo (Arbitrada)	4
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	<b>1</b>
Resumen (Arbitrada)	1
<i>Trabajos en eventos</i>	<b>5</b>
Resumen (Arbitrada)	2
Resumen (No Arbitrada)	1
Resumen expandido (Arbitrada)	2
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	<b>1</b>
Capítulo de libro publicado	1
<i>Textos en periódicos</i>	<b>0</b>
<i>Documentos de trabajo</i>	<b>0</b>
<i>Producción técnica</i>	<b>0</b>
<i>Productos tecnológicos</i>	<b>0</b>
<i>Procesos o técnicas</i>	<b>0</b>
<i>Trabajos técnicos</i>	<b>0</b>
<i>Otros tipos</i>	<b>0</b>
<i>Evaluaciones</i>	<b>0</b>
<i>Formación de RRHH</i>	<b>12</b>
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	<b>8</b>
Tesis de maestría	4
Tesis/Monografía de grado	4
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	<b>4</b>



Tesis de maestría	2
Tesis de doctorado	2

**Sistema Nacional de Investigadores**

**Sistema Nacional de Investigadores**