

# Hardware + Redes

**Reinaldo Vallejos:**

## EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO DE SISTEMAS COMPUTACIONALES Y DE REDES DE COMPUTADORES

*Departamento de Ingeniería Civil Telemática, Universidad Técnica Federico Santa María.*

Mi área de trabajo tiene que ver con evaluación de sistemas computacionales y redes de computadores por medio de modelos Markovianos. Esta área abarca un amplio espectro de problemas de interés, los cuales tienen en común la evaluación cuantitativa de rendimiento de los sistemas. Dentro de los problemas de redes, últimamente el grupo se ha enfocado en el análisis de desempeño de redes ópticas y redes inalámbricas, debido a que las primeras constituyen el backbone de las redes actuales y las segundas son las más usadas por las personas para acceder a los servicios de redes de computadores.

Un tema siempre presente en la investigación es el desarrollo de nuevos métodos matemáticos para evaluar diferentes medidas de rendimiento asociadas a los problemas estudiados, y algoritmos computacionales para implementar éstos métodos. En particular nos interesa resolver cadenas de Markov con un gran número de estados (sobre un millón), cadenas que tengan asociadas diferentes tipo de recompensas, la evaluación de medidas transientes y medidas estacionarias, etc.

Un aspecto práctico de nuestra investigación consiste en generar herramientas de software que permitan a los usuarios resolver problemas complejos de análisis de rendimiento por medio de programas fáciles de usar y que evalúen las métricas de



**Reinaldo Vallejos, Sergio Yaksic, Jonathan Olavarría, Reinaldo Vallejos, José Manuel Martínez y Daniel Zuleta.**

interés en muy poco tiempo (máximo unos pocos minutos). Para lograr la simplicidad en el uso de la herramienta se ha desarrollado una interfaz basada en grafos (que permite representar los modelos markovianos de los sistemas) y una interfaz de gráficos (para mostrar los resultados obtenidos). La interfaz de grafos permite representar grafos de miles de estados con atributos tales como scroll, 3D, zoom, tiempo real, entre otros. Debido a los buenos atributos de esta interfaz de grafos, como subproducto se han desarrollado otros tipos de aplicaciones como: representación de moléculas químicas, redes de computadores y sus algoritmos, y software para educación de matemática.

### Alumnos

Se encuentran realizando su doctorado en esta área los estudiantes Daniel Zuleta y José Manuel Martínez. Los alumnos

encargados de desarrollar las herramientas de software son Sergio Yaksic y Jonathan Olavarría.

### Publicaciones en Conferencias y Revistas

En los últimos tres años hemos publicado cuatro artículos en revistas ISI, un número similar en revistas no ISI, una veintena de artículos en congresos internacionales y un libro de texto.

### Colaboraciones

Celso Ribeiro: UFF, RJ, Brasil; Marta Barría, UV, Chile; Alain Jean-Marie, INRIA-Montpellier, Francia; Gerardo Rubino, INRIA-Rennes, Francia; Héctor Cancela, Universidad de la República, Uruguay; Eduardo Moreno, Universidad Adolfo Ibáñez, Chile.



Equipo NIC Chile Research Labs.

## NIC CHILE RESEARCH LABS

*NIC Chile, Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Chile.*

NIC Chile Research Labs es un Laboratorio de Investigación Aplicada y Transferencia Tecnológica creado por NIC Chile. Su misión es desarrollar investigación de nivel internacional generando nuevos conocimientos en el área de redes IP, buscando siempre transferir sus resultados tanto a NIC Chile, como a la comunidad nacional y regional.

NIC Labs se focaliza principalmente en dos líneas de investigación y desarrollo: Convergencia de Tecnologías de Comunicación y Redes Avanzadas, incluyendo el futuro de Internet. Nuestro laboratorio tiene una política abierta a la comunidad: muchos de nuestros proyectos se encuentran a libre disposición para ésta.

Nuestro principal foco hasta este minuto ha sido establecer nexos entre NIC Research Labs, tanto con el gobierno como con la empresa privada. En este sentido hemos desarrollado un camino de entender, tomar, adaptar y aplicar investigación realizada en la academia y ponerla en la práctica desarrollando prototipos de software para nuestros clientes.

Dentro del desarrollo académico de nuestro laboratorio, contamos actualmente con posdoctorados realizando una de las más desarrolladas herramientas de skeletons para Java: Skandium. Este proyecto ha sido validado en varias publicaciones internacionales.

Además, como consecuencia del terremoto, hemos desarrollado un estudio del comportamiento de Internet durante este episodio, que ha sido presentado en diversas oportunidades e incluso publicado en la conferencia chilena de computación.

A continuación destacamos las publicaciones del laboratorio, tanto académicas como de divulgación a la comunidad.

### Journals:

- Software: Practice and Experience

### Conferencias:

- LNCS Euro-par
- IEEE Euro-micro PDP
- IEEE SCCC
- IEEE SCCC WSDP

### Lista de Publicaciones:

1. Pablo Sepúlveda, Víctor Ramiro, Tomás Barros, José M. Piquer. Soundness of Chilean Networks. In XXIX International Conference of the Chilean Computer Society, 2010. (to appear).
2. Horacio González-Vélez and Mario Leyton. A Survey of Algorithmic Skeleton Frameworks: High-Level Structured Parallel Programming Enablers. In Software: Practice and Experience. (to appear).
3. Mario Leyton, Ludovic Henrio, and José M. Piquer. Exceptions for Algorithmic Skeletons. In LNCS Euro-par 2010.
4. Mario Leyton, José M. Piquer. Skandium: Multi-core Programming with Algorithmic Skeletons. In IEEE Euro-micro PDP 2010.
5. Mario Leyton, José M. Piquer. A Skandium based parallelization of DNSSEC. In IEEE SCCC WSDP 2009.

### Otras Publicaciones y sitios de interés:

1. [http://en.wikipedia.org/wiki/Algorithmic\\_skeleton](http://en.wikipedia.org/wiki/Algorithmic_skeleton)
2. <http://skandium.niclabs.cl/>
3. <http://www.niclabs.cl/terremoto>