

**PRESENTACION DE PROYECTO DE GRADO  
CARRERA INGENIERO EN COMPUTACION - FACULTAD DE INGENIERIA**

## 1 Identificación del Proyecto

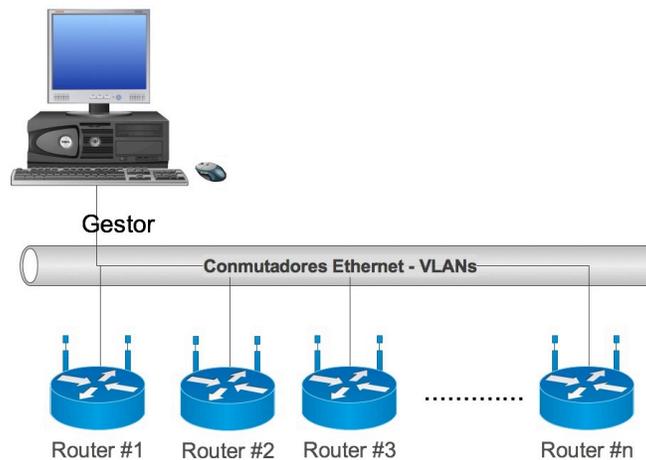
Nombre del Proyecto	<b>Herramientas de Gestión del Laboratorio Académico de Redes (LAR)</b>
Año	2012
Institución en donde se realizara el proyecto	Instituto de Computación, Facultad de Ingeniería
Nombre del Responsable del Proyecto por la Institución	Eduardo Grampín Castro, Javier Baliosian
Tel	2711-4244 / 47 int. 126
Fax	2711-0469
Email	{grampin,baliosian}@fing.edu.uy

Estudiantes:

Nombre y Apellido	Doc. Identidad	Teléfono	Email

## 2 Resumen del proyecto

El grupo MINA (Network Management | Artificial Intelligence) se está enfocando fuertemente hacia la experimentación, en las áreas de robótica móvil y redes. Actualmente, en conjunto con los grupos de Investigación Operativa y Seguridad Informática del INCO, el Laboratorio de Probabilidad y Estadística del IMERL y el grupo ARTES del IIE estamos construyendo el LAR: Laboratorio Académico de Redes, financiado por CSIC, y colaboramos con el grupo del Cluster de Cómputo de FING.



**Figura 1 - Vista general del LAR**

El LAR consiste en 50 routers domésticos con 5 interfaces de red c/u que se pueden interconectar en forma arbitraria para experimentar en diversos aspectos de las redes, desde algoritmos de enrutamiento a estudios de performance de aplicaciones (ver Figura 1). Para la interconexión se

dispone de conmutadores con soporte de VLANs (redes virtuales, estándar IEEE 802.1Q [1]); los routers ejecutan un sistema operativo abierto (Open WRT [2]) con una instalación de las herramientas de routing Quagga [3] o similar. Buscamos que esta infraestructura esté disponible para investigación y docencia en el área de redes, y para esto es imprescindible contar con herramientas de gestión del laboratorio que permitan definir topologías de prueba y generar configuraciones de base para hacer experimentos en dichas topologías.

Este proyecto busca generar herramientas de gestión para el LAR, que permitan definir la topología y otros aspectos básicos del experimento a realizar, y sean capaces de generar las configuraciones necesarias en los dispositivos. De esta forma es posible asignar porciones de la infraestructura para ejecutar diferentes experimentos en forma simultánea; una vista posible del LAR con M particiones lógicas usando VLANs se ve en la Figura 2. Otros aspectos a considerar son la gestión de reservas, y la monitorización del laboratorio. Interesa además la interacción con simuladores/emuladores de red, como por ejemplo Netkit [4],[5] y ns-3 [6].

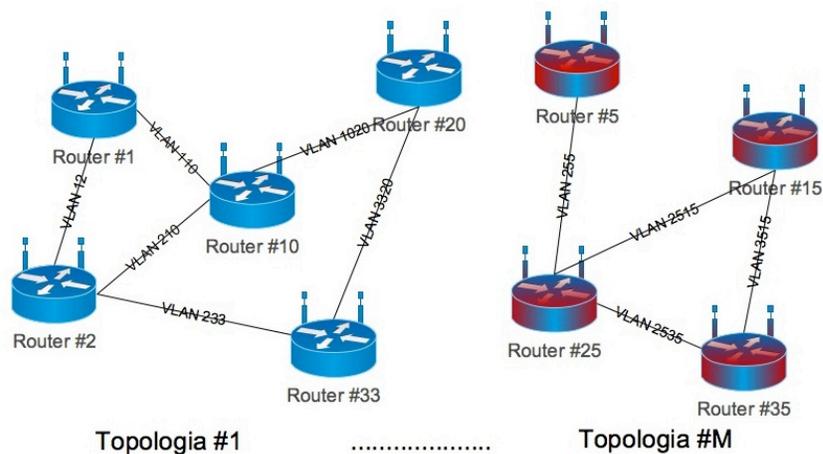


Figura 2 - Partición lógica del LAR en M topologías

### 3 Descripción del Proyecto

#### 3.1 Objetivos

Diseñar y desarrollar herramientas de gestión para el Laboratorio Académico de Redes (LAR).

#### 3.2 Resultados Esperados

- Gestor de Topologías
- Gestor de Configuraciones
- Gestor de Reservas
- Gestor de Monitorización
- Evaluación

#### 3.3 Contexto de Trabajo

Se enmarca en las áreas de investigación del grupo MINA del INCO, específicamente en el área de experimentación en redes. Los resultados de este proyecto se realimentarán con el trabajo de proyectos en el área llevados adelante por el grupo.

## **3.4 Plan de Trabajo**

### **3.4.1 Cronograma**

Estudio del estado del arte, primera revisión bibliográfica – meses 1 y 2  
Diseño de herramientas, primeros prototipos funcionales – meses 3 y 4  
Desarrollo y evaluación de herramientas de gestión – meses 4 a 8  
Documentación y revisión bibliográfica – meses 1 a 8

### **3.4.2 Metodología de Trabajo**

El estudiante trabajará en estrecha colaboración con el tutor, ya que los resultados parciales del proyecto serán utilizados en las tareas de investigación del grupo. Se plantea como fundamental el trabajo de revisión bibliográfica, llevando rápidamente los conceptos adquiridos a prototipos funcionales que contribuyan a la comprensión de la problemática.

## **3.5 Formación ofrecida al estudiante**

Conocimiento de aspectos de gestión de redes.

Conocimiento de algoritmos de enrutamiento y herramientas de simulación.

Adquisición de técnicas de investigación en estrecha colaboración con el grupo MINA.

Experiencia en programación.

## **3.6 Bibliografía específica**

- [1] IEEE Std. 802.1Q-2005, Virtual Bridged Local Area Networks.
- [2] Online - <https://openwrt.org/>. Last visited December 2011.
- [3] Online - <http://www.quagga.net/>. Last visited December 2011.
- [4] Online - [http://wiki.netkit.org/index.php/Main\\_Page](http://wiki.netkit.org/index.php/Main_Page). Last visited December 2011.
- [5] Online - <http://packages.python.org/AutoNetkit/index.html>. Last visited December 2011.
- [6] Online - <http://www.nsnam.org/>. Last visited December 2011.

## **4 Recursos Informáticos**

### **4.1 Hardware**

Laboratorio LAR, Red de workstations, PCs.

### **4.2 Sistema Operativo**

Linux, Mac OS X, Windows.

### **4.3 Lenguajes**

Python, C/C++, Perl, Java.

### **4.4 Herramientas**

Acceso a fuentes bibliográficas mediante el Portal TIMBO de la ANII.

### **4.5 Otros**

## **5 Conocimientos previos del estudiante**

### **5.1 Exigidos**

Redes de Computadoras, Programación 3.

### **5.2 Recomendados**

Experiencia en programación.