

# Infraestructura de Redes y Cómputo

SeMINArio  
conociendo nuestras líneas de investigación  
12/6/2019

# Preguntas de investigación

- 1) ¿Cómo se pueden compaginar los procedimientos clásicos de la teoría de control, propios de la ingeniería eléctrica, con la optimización, la IA, la algoritmia y los sistemas de reglas, propios de la ciencia de la computación?
- 2) ¿Se pueden desarrollar paradigmas de programación amigables para sistemas cíber-físicos, tanto a nivel de dispositivo como de plataformas?
- 3) ¿Es posible encontrar soluciones bio-inspiradas para los problemas de SCF?
- 4) ¿Qué desafíos de seguridad (informática y física) plantean los Sistemas Cíber-Físicos, y en particular las soluciones de IoT?
- 5) ¿Pueden controlarse en forma virtualizada sistemas de tiempo real?
- 6) ¿Cuál es el rol de los procesos de IA en el desempeño de los sistemas distribuidos?
- 7) ¿Cuál es el rol de la robótica en procesos de aprendizaje, cuidado de personas, y otros donde es necesaria la interacción robot-persona?

# Líneas de investigación

- Gestión de Redes Inalámbricas
- Navegación Robótica
- Infraestructura de Redes y Cómputo
- Internet de las Cosas
- Procesos de Decisión

# Participantes

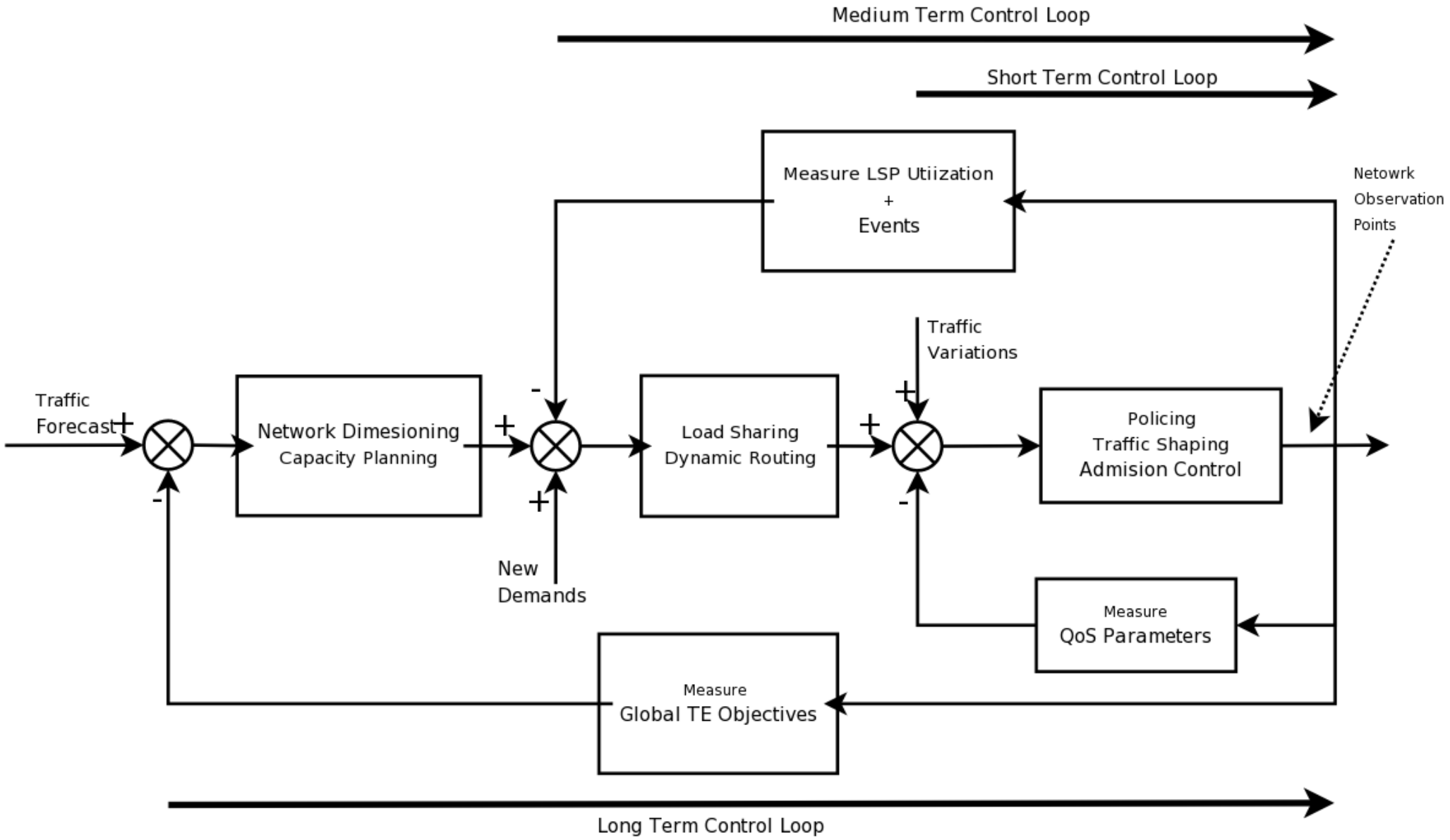
- Responsables: beto, egra
- Trabajan/han trabajado: mati, jorge, chino

# A qué nos dedicamos?

- Redes de infraestructura
  - Tecnologías, control, gestión
    - Redes WAN
    - Redes en el datacenter
- Soporte de cómputo
  - Virtualización (en el datacenter)
- Análisis de datos en redes
  - Monitorización
- Transporte para redes 5G
  - Cómo impactan los requerimientos en el acceso (backhaul) y en el transporte
    - Trabajo inicial de caracterización de “slicing” con mati
  - Fuerte intersección con Gestión de Redes Inalámbricas

# Técnicas

- Modelado y Optimización “*a la IO*”
- Experimentación con
  - Simulación, emulación
    - ns-2, ns-3, mininet
  - Prototipos físicos
    - LAR desde 2011
- Métodos de IA/ML para telecomunicaciones



# Sopa de letras

- MPLS
- SDN
- NFV
- BGP
- WDM
- FlexiGrid
- ONOS/MANO
- Distance Vector/Link State
- Virtual Machines/Containers
- Segment Routing
- Open Flow/SNMP/YANG/NETCONF
- FCAPS
- P4/Click
- OpenWRT
- OpenStack/KVM/Neutron
- Clos/Fat Tree
- RIFT/LSVR



# Proyectos

- En ejecución
  - Diseño de topología iBGP para red internacional de ANTEL (11/2018 - a la fecha)
  - Seguridad de Redes Inteligentes de UTE (05/2018 - a la fecha)
  - Laboratorio Académico de Redes (LAR) (08/2011 - a la fecha)
- Propuestas ANTEL
  - Optimización, Monitorización y Análisis de Datos en la Red Óptica de ANTEL
  - Evolución de la interconexión de Redes Industriales
- Propuestas ANII
  - Arquitecturas de Centros de datos para aplicaciones de big Data y Contenido (AC/DC)
  - Predicción de tráfico en redes del Plan Ceibal

# Estudiantes

- Cistina Mayr, doctorado
  - Diseño iBGP
- Alexis Arriola, maestría
  - En principio IoT, trabajando en datos del Ceibal (TSCF)
- Guille Amorin, Leo Vidal → IoT, robótica móvil
- Proyecto de grado
  - Openstack
- Proyectos del TSCF
  - Routing en el datacenter
    - Distribuido
    - Centralizado/SDN
- Módulos de Taller
  - SDN/ONOS

# Proyectos anteriores

- VNET: Towards End-to-End Network Cloudification → Redes/Cloud Computing
  - 2017-2019 → Virtualización/Cloud Computing
- Prototipo de Red Académica Avanzada - RAU2
  - 2014 – 2016 → SDN/Routing
- Measurement and SLA Management of Heterogeneous Cloud Infrastructures (SLA4CLOUD)
  - 2014 – 2016 → Gestión de Redes/Cloud Computing
- Trilogy: Architecting the Future Internet
  - 2010 → Routing

# Proyectos anteriores

- LISP+PCE integration: scalability architecture laboratory for Interdomain Traffic Engineering
  - 2008-2009 → Routing/Ingeniería de Tráfico
- Implementation of Traffic Engineering strategies in countries with low Interdomain Connectivity, based in the Path Computation Element Architecture (PCE-TE-LA)
  - 2009 → Routing/Ingeniería de Tráfico
- Traffic Engineering strategies in countries with low Interdomain Connectivity (TE-LA)
  - 2008 → Routing/Ingeniería de Tráfico

# Proyectos anteriores

- Gestión de la Calidad de Servicio/Ingeniería de Tráfico en redes basadas en IP/MPLS
  - 2006-2008 → Gestión/Ingeniería de Tráfico
- Despliegue de una Red Metropolitana multiServicio (RMS)
  - 2004-2006 → Tecnología/Gestión de Red
- WINMAN: WDM and IP Network MANagement
  - 2000-2003 → Gestión de Red

# Otros proyectos

- ADVICE: Dynamic Connectivity Provisioning in 5G high-density wireless scenarios
  - 2016-2018 → Gestión Redes Inalámbricas
- Mobile Crowd Sensing and data Offloading in Collaborative Networks (MOSAIC)
  - 2014 – 2016 → Gestión de Redes Autónoma/Procesos de Decisión
- CUDEN – Collaborative Centric User-Device Networking
  - 2012-2014 → Gestión de Redes Autónoma/Procesos de Decisión
- C3SEM - Cognitive, Cooperative Communications and autonomous Service Management
  - 2010-2012 → Gestión de Redes Autónoma/Procesos de Decisión
- A Proposal for Security Management of Mobile Health and Medical Imaging
  - 2012-2014 → Sistemas Embebidos/Seguridad/Safety

# Otros proyectos

- Sistema de Monitorización de la TV Digital
  - 2014 – 2016 → Sistemas Embebidos/Redes de Sensores (IoT)
- SCAN – Self-Conscious Ambient Networks
  - 2009-2011 → Gestión de Redes Inalámbricas/Procesos de Decisión
- Domestic Environment Monitoring with Opportunistic Sensor networks (DEMOS)
  - 2009-2011 → Gestión de Redes Inalámbricas/Procesos de Decisión/Redes de Sensores (IoT)
- ABRAN: Autonomous behaviour of low cost communication devices applied to rural “Ambient Networks”
  - 2009-2010 → Gestión de Redes Inalámbricas/Procesos de Decisión/Sistemas Embebidos
- RAN: Deployment of wireless ambient networks on heterogeneous rural environments
  - 2006-2008 → Gestión de Redes Inalámbricas/Procesos de Decisión

# Otros proyectos

- Experiencia de TV Digital Interactiva en Uruguay
  - 2016-2017 → HCI
- Type approval protocol for ISDB-Tb Digital TV Receivers
  - 2012-2013 → Normativa de telecomunicaciones/Sistemas embebidos