



Revista Electrónica de
Tecnología, Educación y Ciencia
ISSN: 2953-5654
<http://retec.unsa.edu.ar>
Universidad Nacional de Salta

**Estudio y análisis de infraestructura de red en entornos
gubernamentales mediante proyectos de vinculación:
experiencia en el SAF**

Daniel Arias Figueroa, Ernesto Sánchez, Rodolfo Baspineiro

C.I.D.I.A. – Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada
Facultad de Ciencias Exactas – Universidad Nacional de Salta
{ daaf , esanchez }@cidia.unsa.edu.ar

**Revista Electrónica de Tecnología, Educación y Ciencia,
Volumen 1, Número 3, pág. 134-139, jun, 2026. ISSN: 2953-5654**

Disponible en <http://retec.unsa.edu.ar/>

Estudio y análisis de infraestructura de red en entornos gubernamentales mediante proyectos de vinculación: experiencia en el SAF

Daniel Arias Figueroa, Ernesto Sánchez, Rodolfo Baspineiro

C.I.D.I.A. – Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada
Facultad de Ciencias Exactas – Universidad Nacional de Salta
{ daaf , esanchez }@cidia.unsa.edu.ar

Resumen: El presente trabajo describe una experiencia de extensión universitaria desarrollada en el ámbito de la Cátedra Redes de Computadoras del Departamento de Informática, orientada al estudio y análisis de la red de datos del Sistema de Administración Financiero (SAF) del Centro Cívico Grand Bourg. La propuesta integra la participación activa de estudiantes de grado en el análisis de una infraestructura real, promoviendo el aprendizaje basado en proyectos y la transferencia tecnológica hacia organismos públicos.

La metodología adoptada se basa en el enfoque de diseño descendente de redes, priorizando los objetivos organizacionales por sobre las decisiones tecnológicas. Como resultado, se obtuvo una caracterización integral de la red existente, incluyendo topología, direccionamiento, medios de transmisión y servicios, generando documentación técnica clave para futuras instancias de rediseño.

Los resultados evidencian un impacto positivo tanto en la formación profesional de los estudiantes como en la capacidad del organismo destinatario para planificar mejoras en su infraestructura tecnológica. Este trabajo destaca el rol estratégico de la extensión universitaria como mecanismo de articulación entre academia, gobierno y sociedad.

Palabras clave: redes de computadoras, extensión universitaria, aprendizaje basado en proyectos, diseño de redes, infraestructura TIC.

1. Introducción

La formación en redes de computadoras requiere no solo la comprensión de fundamentos teóricos, sino también la aplicación práctica en entornos reales que presenten problemáticas complejas y contextualizadas. En este sentido, la extensión universitaria se posiciona como un espacio privilegiado para articular la enseñanza, la investigación y la transferencia tecnológica.

El Centro de Investigación y Desarrollo en Informática Aplicada (CIDIA), perteneciente a la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de Salta, ha promovido históricamente iniciativas que integran estudiantes en proyectos reales vinculados a organismos públicos. En este contexto, el presente trabajo aborda el análisis de la infraestructura de red del Sistema de Administración Financiero (SAF), dependiente del Gobierno de la Provincia de Salta.

El proyecto se enmarca en las asignaturas Redes de Computadoras I y II, permitiendo a los estudiantes aplicar conocimientos en un entorno real, enfrentando desafíos propios de redes distribuidas en múltiples edificios y con requerimientos organizacionales específicos.

2. Marco teórico

2.1. Extensión universitaria y transferencia tecnológica

La extensión universitaria constituye un pilar fundamental en la vinculación entre la universidad y la sociedad, permitiendo la transferencia de conocimientos y tecnologías hacia sectores productivos y organismos públicos. En el ámbito de las tecnologías de redes, esta transferencia resulta clave para mejorar la calidad de los servicios digitales y la eficiencia organizacional.

2.2. Aprendizaje basado en proyectos en redes de computadoras

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) permite a los estudiantes desarrollar competencias técnicas y transversales mediante la resolución de problemas reales. En el campo de redes, este enfoque favorece la comprensión integral de aspectos como diseño, implementación, documentación y análisis de infraestructuras complejas.

2.3 Diseño descendente de redes

El enfoque de diseño descendente (top-down) propone iniciar el diseño de redes a partir de los objetivos del negocio y los servicios requeridos, descendiendo progresivamente hacia las capas inferiores del modelo TCP-IP. Este enfoque contrasta con modelos tradicionales "bottom-up", centrados en la tecnología, que suelen derivar en soluciones poco escalables o desalineadas con las necesidades organizacionales.

3. Metodología

El proyecto se desarrolló a lo largo de seis meses y contempló la participación de estudiantes de cuarto año de la Licenciatura en Análisis de Sistemas, quienes trabajaron bajo la supervisión de docentes e investigadores de la Cátedra de Redes de Computadoras del Departamento de Informática.

3.1. Etapas del proyecto

Se definieron las siguientes etapas metodológicas:

- **Caracterización de la red actual:** relevamiento de topología, backbone, equipamiento, direccionamiento y políticas de seguridad.
- **Análisis de la topología:** construcción de mapas de red para comprender la estructura inter-edificios.
- **Asignación de nombres y direcciones:** estudio de esquemas de direccionamiento IP y nomenclatura.
- **Caracterización de medios de transmisión:** identificación de tecnologías (UTP, fibra óptica, enlaces inalámbricos).
- **Diseño lógico de la red:** propuesta de mejoras basada en requisitos organizacionales y buenas prácticas.

Este proceso permitió construir una visión integral de la infraestructura de red del SAF, distribuida en múltiples bloques edilicios con diversas dependencias gubernamentales.

4. Resultados

4.1. Resultados técnicos

- Documentación completa de la red existente (topología física y lógica).
- Identificación de debilidades en la escalabilidad y organización del direccionamiento.
- Relevamiento de tecnologías de transmisión heterogéneas.
- Generación de insumos técnicos para un futuro rediseño de la red.

4.2. Resultados educativos

- Desarrollo de competencias en análisis de redes reales.
- Integración de conocimientos teóricos con práctica profesional.
- Fortalecimiento del trabajo colaborativo en equipos interdisciplinarios.
- Participación activa en un proyecto de transferencia tecnológica.



Figura 1: Alumnos en uno de los encuentros de coordinación

4.3. Impacto institucional

El Área de Informática del SAF obtuvo documentación técnica detallada que permitirá planificar mejoras en la infraestructura de red y optimizar la prestación de servicios tecnológicos.

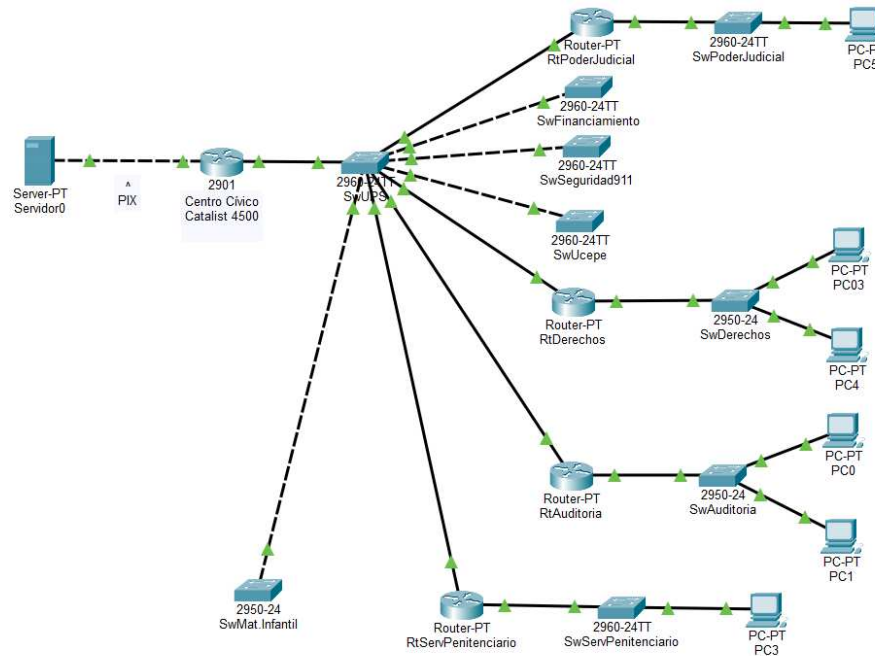


Figura 2: Topología funcional de la Red del SAF con el Simulador Packet Tracer

5. Discusión

Los resultados obtenidos evidencian la efectividad del enfoque de extensión universitaria como herramienta pedagógica y de transferencia. A diferencia de prácticas tradicionales basadas exclusivamente en simulación, este tipo de experiencias permite abordar problemáticas reales como:

- heterogeneidad tecnológica,
- falta de documentación,
- limitaciones presupuestarias,
- necesidades organizacionales cambiantes.

Asimismo, el uso del enfoque de diseño descendente permitió alinear las decisiones técnicas con los objetivos del organismo, evitando soluciones aisladas o de corto plazo.

No obstante, se identificaron limitaciones asociadas al acceso a información sensible, la dependencia de actores institucionales y la complejidad logística de trabajar en entornos distribuidos.

6. Conclusiones

El proyecto desarrollado en el ámbito de la Cátedra de Redes de Computadoras, demuestra que la extensión universitaria con participación estudiantil constituye una estrategia efectiva para:

- mejorar la formación profesional en redes de computadoras,
- generar transferencia tecnológica hacia organismos públicos,
- producir conocimiento aplicado en contextos reales.

La experiencia en el SAF evidencia la importancia de documentar y analizar infraestructuras existentes como paso previo a cualquier proceso de rediseño, así como la necesidad de adoptar enfoques metodológicos centrados en los objetivos organizacionales.

Finalmente, se destaca el potencial de replicabilidad de este tipo de iniciativas en otros organismos, consolidando el rol de la universidad como actor clave en el desarrollo tecnológico regional.

7. Líneas futuras de trabajo

- Diseño e implementación del rediseño de la red del SAF.
- Incorporación de métricas de desempeño (latencia, throughput, disponibilidad).
- Integración de tecnologías de virtualización y redes definidas por software (SDN).
- Replicación del modelo en otras dependencias gubernamentales.

Referencias

1. REDES DE COMPUTADORAS I CON PACKET TRACER. Editorial de la Universidad Nacional de Salta – EUNSa – Año 2015. Autor: Daniel Arias Figueroa. ISBN 978-987-633-132-6; 1a ed. - Salta - E-Book - CDD 004.68.
2. REDES DE COMPUTADORAS II CON PACKET TRACER. Editorial de la Universidad Nacional de Salta – EUNSa – Año 2018. Autores: Daniel Arias Figueroa - Ernesto Sánchez. Colaboración de Rodolfo E. Baspineiro. ISBN 978-987-633-527-0; 1a ed. - Salta - E-Book - CDD 004.678.