



Auditoria de Red Nivel 1

Objetivo: Planta Piloto.

- Diagramar la red, y tener información precisa y concreta de su funcionamiento y los componentes que la integran, para poder tomar decisiones.
- Establecer el o los motivos de las fallas en el sistema de comunicaciones de red.
- Evaluar la fiabilidad
- Evaluar la dependencia de los Sistemas y las medidas tomadas para garantizar su disponibilidad y continuidad
- Revisar la seguridad de los entornos y sistemas.
- Analizar la garantía de calidad de los Sistemas de Información
- Analizar los controles y procedimientos tanto organizativos como operativos.

Problema: Falla en la velocidad y caída de enlaces de comunicación de red y telefonía en el edificio de Facultad de Agronomía en Planta piloto.

ETAPA1

Diagrama de Red de la Universidad Nacional de Santiago del Estero (UNSE).

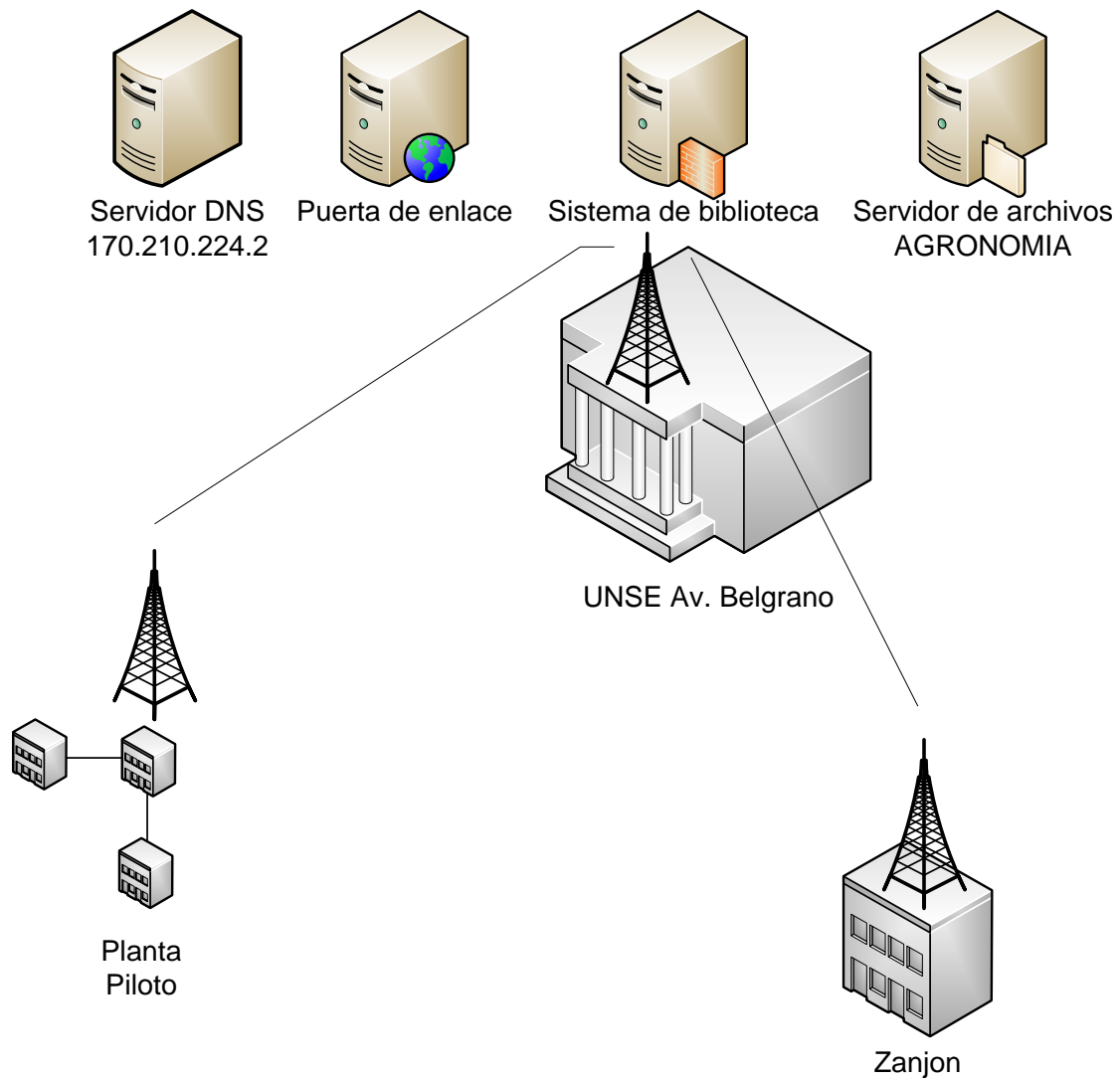
Según lo que se pudo observar, la red de la UNSE brinda servicios de Internet y comunicación de datos, además de un servicio de Biblioteca virtual solo accesible desde su red interna.

La red se extiende dentro de todo el predio de la UNSE en calle Belgrano y se amplía a través de enlaces inalámbricos (a 5Ghz) hasta Zanjón y Planta Piloto (no se observó ningún tipo de segmentación en la red salvo por los 2 routers colocados en los enlaces inalámbricos.)

La asignación de IP es estática en el rango de los 170.210.229.X

Los servidores DNS se encuentran en: 170.210.224.2

El Gateway o salida a Internet se encuentra en 170.210.229.254



ESQUEMA DE RED UNSE

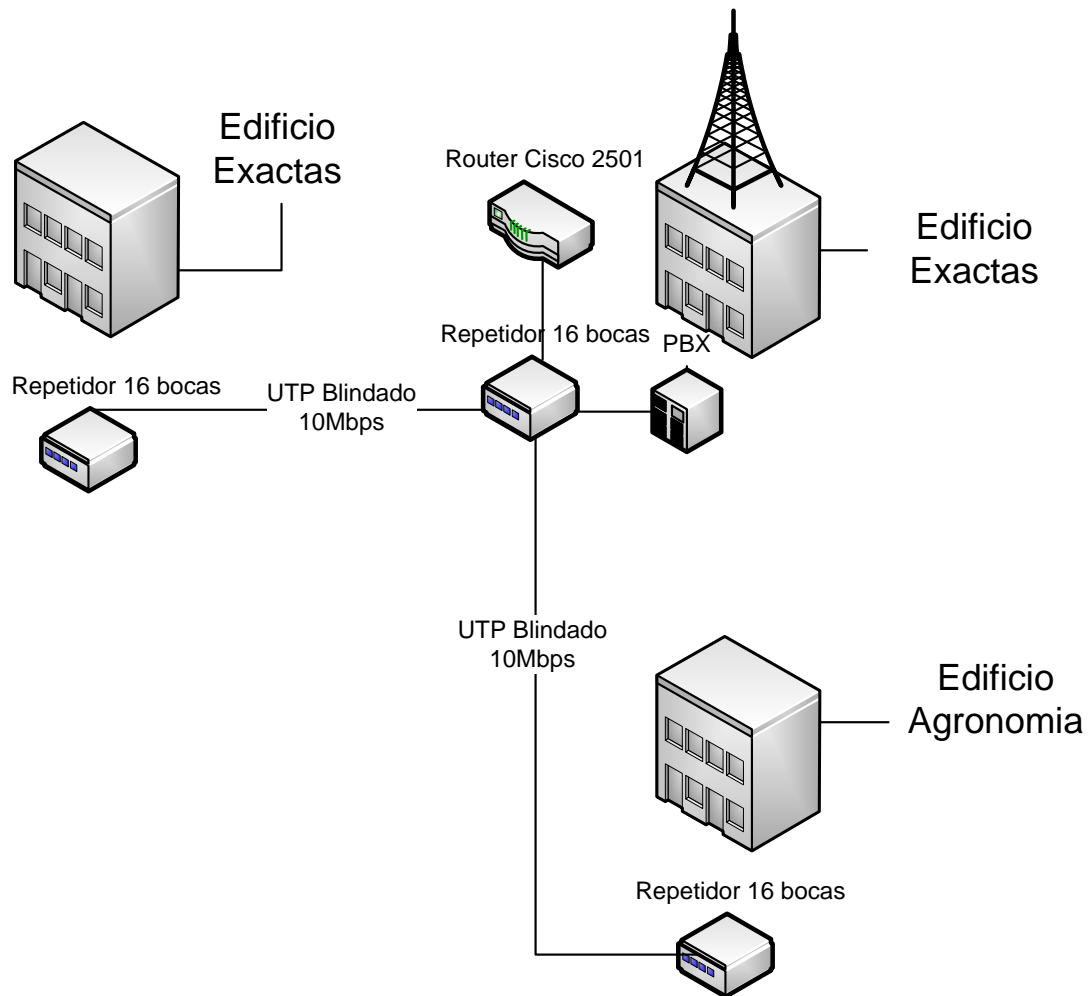


Red en Planta Piloto: La red LAN de Planta Piloto se extiende a través de 3 edificios, el núcleo de la red se encuentra en el edificio central que pertenece a la Facultad de Ciencias Exactas, desde allí parten dos enlaces de backbone que conectan los dos edificios restantes. En cada edificio hay un Repetidor multipuerto de 16 bocas que reparten el cableado hasta los hosts necesarios.

La asignación de IP es estática en el rango de los 170.210.229.X

- El switch principal en el edificio central funciona a 10Mb/s de igual manera los otros switches en los otros edificios, por lo tanto toda la red funciona a esa velocidad.
- Los enlaces entre edificios son subterráneos y con cable blindado.
- Cabe destacar que el sistema de comunicaciones telefónicas entre los edificios también se encuentra conmutado sobre el cableado de red. Esto es importante por que se comparten anchos de banda entre los teléfonos y las transferencias de datos.
- Toda la conectividad de Planta piloto con la red en calle Belgrano, se establece a través de un enlace inalámbrico de 5.8Ghz con un ancho de banda estimado de 2Mb/s. tanto telefonía como datos.
- No se dispone de servidores de red de ningún tipo, por lo que todas las consultas deben enrutarse hasta la UNSE en Belgrano para poder ser resueltas. Ejemplo DNS.

- El Router que se encarga de conectar Planta Piloto con la UNSE es un “Router Cisco 2501” al cual no se tuvo acceso por tratarse de un equipo configurado por “Unired” y no disponer de permisos.
- El equipo que se encarga de trabajar con la señal inalámbrica es un “Lynx sc 6” 2.048Mbps Spread Spectrum 5.8Ghz (se encuentra fuera de servicio).



ESQUEMA DE PLANTA PILOTO

Red de Edificio de Agronomía en Planta Piloto.

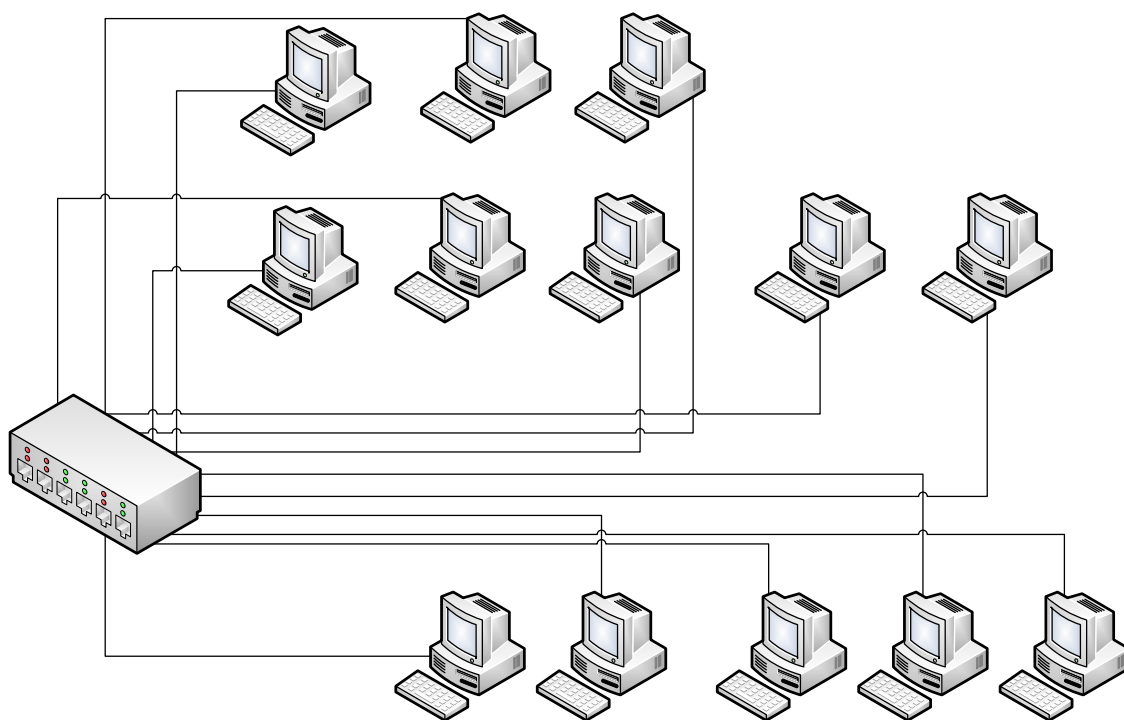
Cableado:

Tipo de Cable: UTP cat5 en toda la instalación

Calidad/Estado de Cables: Bueno

Cantidad: actualmente hay 13 cables que llegan al switch principal del edificio

Estado de los conectores: El estado de los conectores es bueno. En el momento en que se realizó el cableado se cumplieron las normas. No se observó ningún inconveniente en cuanto al mismo. Los cables no pasan por ninguna fuente de interferencia electromagnética, y se respetaron las distancias máximas en los cables UTP



Equipos de conectividad:

Dentro del edificio de Agronomía en Planta Piloto, la red de datos sólo dispone de un repetidor multipuerto de 16 bocas, no se observa en ningún punto de la red routers, switches ni Puntos de Acceso inalámbricos, ni ningún otro tipo de equipos.

Se recomienda el cambio del repetidor de 16 bocas inmediatamente por un switch de 24 bocas, si en algún momento se tiene la necesidad, por ejemplo, de compartir archivos entre máquinas de la red.

Seguridad

No se observa ningún tipo de seguridad implementada en la red. Es una red plana, que no posee seguridad alguna aplicada, ni en sus estaciones de trabajo ni en su conectividad.

Para el propósito que se usa la red, que es el de tener acceso a Internet y mientras quienes tienen acceso a las máquinas sean de confianza, esta falta de seguridad no conlleva ningún riesgo para el correcto funcionamiento de la red.

Lo que si se recomienda es que cada persona asignada para utilizar una máquina disponga de una cuenta de usuario única, y sin privilegios de administrador, para así poder tener un mayor control.

ETAPA 2

Planteo de problemas:

Luego del relevamiento se observó una comunicación poco fluida dentro la red LAN (red de área local) en Planta Piloto.

También se confirmó que el enlace inalámbrico que comunica Planta Piloto con el edificio de Av. Belgrano, se encuentra caído por falla permanente en los equipos de comunicaciones. Se dispone además de un segundo enlace a cargo de una empresa de comunicaciones de la zona (Tecnosoft) pero este es muy precario en sus condiciones (calidad del equipo, y frecuencia a la que trabaja) para abastecer las necesidades de comunicación de una universidad.

Relevamiento de necesidades

Necesidades Actuales:

Las necesidades de transmisión de datos se basan principalmente en dar acceso a Internet a las estaciones de trabajo en Planta Piloto y acceso a la Biblioteca Virtual.

Necesidades Futuras:

Posiblemente se desee compartir archivos e impresoras en un futuro o implementar algún tipo de servidor de archivos.

Propuesta de Soluciones

Dadas las necesidades y problemas planteados, se debe proponer soluciones con la mejor relación costo-beneficio.

Opciones:

- 1) Reestablecer la conexión inalámbrica caída por falla en los equipos. Se debe adquirir equipos de conectividad inalámbrica que trabajen sobre la frecuencia de los 5Ghz (norma 802.11a) ya que esta es una banda licenciada y por esto es mucho menos sensible a las interferencias, son equipos más caros, pero se justifica su compra ya que de esto depende el trabajo de mucha gente. El siguiente gráfico representa los cálculos hechos para dimensionar adecuadamente los equipos de transmisión, como son, antenas, access point, cables, etc.

Parametrs	SITE 1	SITE 2
Wireless cards		
Power	65 mW	65 mW
RX Sensitivity	-71 dBm	-71 dBm
Antennas		
Gain	30 dBi	30 dBi
Cables		
Length	0.80 m	0.80 m
Type:	LMR400	LMR400
Link		
Distance	5 km	
Frequency	5200 MHz	

Calculate

Link theoretical status	reliable
Theoretical signal level at site 1	-44/required -71
Theoretical signal level at site 2	-44/required -71

Se trabajo bajo una distancia teórica de 5Km en línea recta, la distancia exacta es de 4.75Km desde Planta Piloto hasta la torre de comunicaciones de la UNSE en Av. Belgrano, pero se dejo un pequeño margen. Las antenas seleccionadas son del tipo parabólica direccional, en caso de adquirir antenas con una ganancia inferior a 30dbi se deberá colocar un equipo emisor con mayor potencia. Los Puntos de acceso inalámbricos se fijaron en el cálculo con una potencia de 65mw, pero en caso de conseguir aparatos que irradien con mayor potencia no habría problema, algunas potencias ofrecidas son: 100mw, 200mw, 250mw, 400mw.

El Cable seleccionado para conectar las antenas es LMR-400 un cable coaxial de baja impedancia con una atenuación de 6.8db cada 30.48 metros.

A manera de recomendación, los equipos que se deberían adquirir son:

- 2 Access Point 802.11a (Mikro Tik o Canopy de Motorola)



- 2 Antenas Direccionales de aproximadamente 30dbi o mas que trabajen en Frecuencia de 5Ghz



- Cables UTP y para corriente alterna.
- Fichas y conectores.

El precio Aproximado de esta solución no excedería de los 10.000 pesos en equipos y materiales. El costo de la mano de obra para el trabajo depende del instalador.

De implementarse esta solución se mantendría la misma estructura y dinámica de trabajo, esto tiene como beneficio, por ejemplo, que no habría que realizar ninguna modificación especial para que se pueda acceder al servicio de Biblioteca Virtual de la UNSE y que se seguiría usando con las estaciones de trabajo configuradas de la misma manera, en cuanto a IP, DNS, y Gateway. De esta manera, las computadoras situadas en el edificio de Agronomía en Planta Piloto seguirían perteneciendo a la red de la UNSE, con los beneficios¹ y desventajas² que esto conlleva.

1- Los beneficios son la facilidad de acceso a archivos y computadoras en el resto de la red

2- Las desventaja principal es una falta de seguridad y una pequeña pérdida de rendimiento en cuanto a conectividad a Internet.

Otra Opción en el caso de querer restituir el enlace inalámbrico sería montarlo con tecnología Canopo de Motorola, Lo cual aumentaría los costos sobre la solución con tecnología Mikro-Tik antes planteada. (Para mas información sobre productos Canopy de Motorola consulte el documento PFD que se adjunta)

2) Averiguar la viabilidad técnica para la implementación de ADSL en la zona.

De ser posible se debería pedir una línea telefónica para que sea digitalizada y así implementar el servicio de ADSL para dar acceso a Internet a todas las máquinas del edificio de Agronomía.

Los costos de esta opción son:

- Adquisición de una línea telefónica:
Cargo por instalación aproximado: \$100
Cargo mensual de mantenimiento aproximado: \$20
- Adquisición de equipos de conectividad: \$550 Rotuer ADSL
- Costo mensual de conexión ADSL: Depende de la tarifa seleccionada, para 1Mb/s los costos son de \$70 mensuales.
- Los costos de mano de obra para instalación del sistema son de aproximadamente \$400

Como se observa, los costos al implementar este sistema son mucho menores, pero se debe tener en cuenta que la elección de este sistema implica que habría una separación con la red de la UNSE, por lo tanto se perdería el acceso “directo” a servicios brindados por la universidad, como el de la Biblioteca Virtual y otros, existe solución a esto como sería la implementación de una Red Privada Virtual

(VPN³) pero no sería una conectividad directa como la que se poseía hasta el momento.

3-VPN: Es una conexión desde una computadora a otra, que se establece a través de internet de manera cifrada.

La elección de alguna de estas dos opciones se llevará a cabo por las autoridades de la Facultad de Agronomía, teniendo en cuenta el presupuesto del que dispongan y el nivel de funcionalidad con el que quieran contar.

Sea cual sea la opción seleccionada, se recomienda de igual manera la sustitución de el “repetidor multipuerto de 16 bocas”⁴ por un Switch de 24 bocas.

Un Switch es un equipo mucho más potente de conectividad, el mismo mejoraría en gran medida la comunicación entre máquinas.

Además no tiene un gran costo y su instalación es sencilla.

Se recomienda uno de 24 bocas para tener en cuenta la expansión de la red.

El costo aproximado de un Switch de 24 bocas sin funciones especiales no supera los \$650

Como modelos recomendados:

D-Link Switch 24 puertos 10/100mbps DES-1024D

Dual-Speed Switch Micronet SP624R 19 24 ports

FSH24G OVISLINK 24 PORT 10/100 + 2 x GIGABI

4- Repetidor multipuerto de 16 bocas, es el equipo que conecta todas las máquinas dentro del edificio de Agronomía, y a su vez con el edificio de Ciencias Exactas, en Planta Piloto.