

JIAP 2008

Conexión Inalámbrica Corporativa de
Alcance Nacional



AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ingeniería del sistema
- Puesta en Producción

AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ingeniería del sistema
- Puesta en Producción

Genesis

Necesidad de Wi-Fi en BPS

- Escenario tecnológico del BPS
 - Adquisición de equipamiento con tecnología inalámbrica incorporada, ej: Notebooks +150
 - Directorio y gerencia del BPS con equipamiento Wi-Fi disponible
- Salas de reuniones de uso múltiple
- Capacitación interna y externa.
- BPS como anfitrión de delegaciones extranjeras.

Necesidad de Wi-Fi en BPS

- Acceso al Sistema inalámbrico en los edificios de mayor concentración de usuarios:
 - Edificio Sede
 - Edificio Sede - Nuevo
 - Edificio de ATyR

Necesidad de Wi-Fi en BPS

- Acceso a redes extra-BPS.
 - Proveedores con necesidad de acceder a sus redes corporativas, utilizando Internet, ej: presentaciones, soporte, demos, etc.
 - Extranjeros ya sea en presentaciones, capacitación, reuniones, etc. Con necesidad de acceder a Internet.
- Anticiparnos a requerimiento futuros.
 - Utilización de dispositivos con acceso inalámbrico, ej: RF ID Jiap

Contexto previo

- Preparación en forma anticipada con herramientas de hardware y software para el monitoreo, análisis, relevamiento y el estudio de desempeño en ambientes inalámbricos:
 - Equipo EtherScope con opción Wi-Fi.
 - Software InterpretAir



Génesis

Definición del alcance

- Calidad de servicio
- Seguridad en el acceso corporativo
- Acceso controlado para visitantes
- Administración centralizada
- Configuración única para la conexión
- Crecimiento en cantidad y funcionalidades

AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ingeniería del sistema
- Puesta en Producción

Estudio de la Tecnología

Redes inalámbricas Indoor: Conceptos

Estaciones: computadores o dispositivos con interfaz inalámbrica.

Punto de acceso (AP): tiene las funciones de un puente (conecta dos redes con niveles de enlace parecidos o distintos) entre la red inalámbrica y la cableada

Movilidad: capacidad de cambiar la ubicación de las estaciones sin perder la conectividad.

Propagación Indoor: Alta cantidad de reflexiones de potencia significativa y obstáculos RF, ambos dinámicos. Esto genera regiones de sombra donde hay baja cobertura, y periodos de tiempo relativamente prolongados (minutos, horas) cuando la señal puede atenuarse muy significativamente en cualquier punto.

WPA2-802.11i: Mecanismo de mayor seguridad en el enlace inalámbrico, empleando autenticación 802.1x flexible, robusta y potente, encriptación AES y otras técnicas.

Estudio de la Tecnología

Redes inalámbricas y Redes Cableadas

- Por los efectos considerados anteriormente, se deduce que aunque las tecnologías inalámbricas han mejorado mucho, su naturaleza les impide alcanzar el desempeño que obtiene la red cableada.
- Las redes cableadas son incapaces de proporcionar movilidad
- Las redes inalámbricas no sustituyen a las cableadas, las complementan.



Estudio de la Tecnología

Estándar 802.11g

- Estándar de protocolo de comunicaciones del IEEE que define el uso de las capas física y de enlace de datos para una red inalámbrica de área local (WLAN)
- Utiliza 11 canales en la banda de 2,4 GHz, siendo tres de ellos independientes entre si, para la conexión de las estaciones al punto de acceso (AP)
- Opera a una velocidad teórica máxima de 54 Mbit/s, que en promedio es de 22 Mbit/s de velocidad real de transferencia, compartidos entre todos los conectados
- Permite distinguir cada red WLAN con un identificador diferente (SSID), equiparable al concepto de VLAN

Estudio de la Tecnología

Otros Estándares y Recomendaciones

- Seguridad de nivel Corporativo.802.11i – WPA2
- Arquitectura centralizada: CAPWAP
- Calidad de servicio en WLAN: 802.11e
- Monitoreo de Enlaces y Variables de Entorno: 802.11k

Estudio de la Tecnología

Arquitectura de Red inalámbrica

- Autónoma (tradicional): Cada AP resuelve el traspaso desde la interfaz inalámbrica a la red cableada, así como también sus funciones de RF y Seguridad, en forma independiente de los demás.
 - Inconvenientes:
 - Gran costo de administración y mantenimiento.
 - Dificultades para la implementación de autenticación corporativa (AAA)



Estudio de la Tecnología

Arquitectura de Red inalámbrica

- Centralizada (CAPWAP). Control And Provisioning of Wireless Access Points. Diseñado para ser flexible y poder emplearse sobre varias tecnologías inalámbricas. Surge como estandarización de la arquitectura centralizada, donde un controlador central (Wireless Switch) simplifica el despliegue y management de redes inalámbricas.
- Asumiendo la conectividad IP de los AP, estos son interpretados como interfaces RF distribuidas de un único equipo, el Wireless Switch, que se encarga de gestionar las funciones de control y management definidas en los estándares inalámbricos. (Control de potencia, de canal, etc.)



Estudio de la Tecnología

Arquitectura de Red inalámbrica Centralizada

- **Objetivos:**
 - Centralizar la autenticación de usuarios y estaciones en un único punto. Eventualmente puede dicho punto encargarse también de la encriptación y re direccionamiento de los datos de los usuarios.
 - Permitir que los AP no dispongan recursos en el procesamiento de protocolos de capas superiores, maximizando su eficiencia.
 - Mantenerse independiente de la tecnología inalámbrica subyacente, aplicándose únicamente en la interfaz entre el AP y el Wireless Switch.
- **Modos de Operación:**
 - Encapsulamiento (Split MAC): Tanto las tramas de Management, Control y Datos son encapsuladas sobre el protocolo CAPWAP entre el AP y el Wireless Switch.
 - Conmutación Local (Local Switching o Local MAC): Las tramas de datos se inyectan directamente en la red cableada a través del AP. El resto de las tramas se encapsulan entre el AP y el Wireless Switch.

AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- **Proceso licitatorio**
- Ingeniería del sistema
- Puesta en Producción



Proceso Licitatorio

- Se solicitó:
 - El cumplimiento del estándar 802.11g
 - Soporte WPA2 autenticando contra un servidor AAA
 - Implementación de protocolo CAPWAP de arquitectura centralizada
 - Manejo dinámico de potencia, canales y balanceo de usuarios, incluyendo contingencia dinámica en caso de caída de un AP
 - Una distribución de APs acorde a la distribución de usuarios
 - Cumplimiento de requerimientos mínimos de RF en el área de cobertura, desde el diseño hasta la implementación

Proceso Licitatorio

- Se valoró dentro de las propuestas
 - La administración centralizada del sistema
 - La inclusión de contingencia de los Wireless Switches
 - Diseño de la solución excediendo los mínimos requeridos

AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ingeniería del sistema
- Puesta en Producción



Ingeniería del Sistema

Servicios Wireless Definidos (SSID):

BPS:

- Servicio de red WiFi corporativa, con seguridad WPA2, emplea 802.1x para validación de usuarios frente a los servidores AAA corporativos.
- Provee acceso total a la red de BPS y a todos sus servicios, inyectando los paquetes directamente al switch de piso donde se conecta el AP (Local Switching).



Ingeniería del Sistema

Servicios Wireless Definidos (SSID):

Guest:

- Servicio Internet para invitados.
- Emplea un mecanismo de seguridad de portal captivo (Web Portal), validando contra un usuario local definido en el Wireless Switch.
- Provee acceso a Internet sin interactuar con la red de BPS (a nivel de capa 3).
- Las conexiones se encapsulan hasta el Wireless switch, desde donde se las dirige hacia la red de salida a internet.



Ingeniería del Sistema

Perfiles de Radio (Definen conjuntos de servicios Wireless y se asocian a AP, para que estos provean dichos servicios):

- Perfil Básico, incluye únicamente el servicio de red corporativa BPS. Por defecto es el que se aplica a todos los AP.
- Perfil Dual: Incluye tanto servicio de red corporativa BPS como el servicio Internet para invitados Guest.

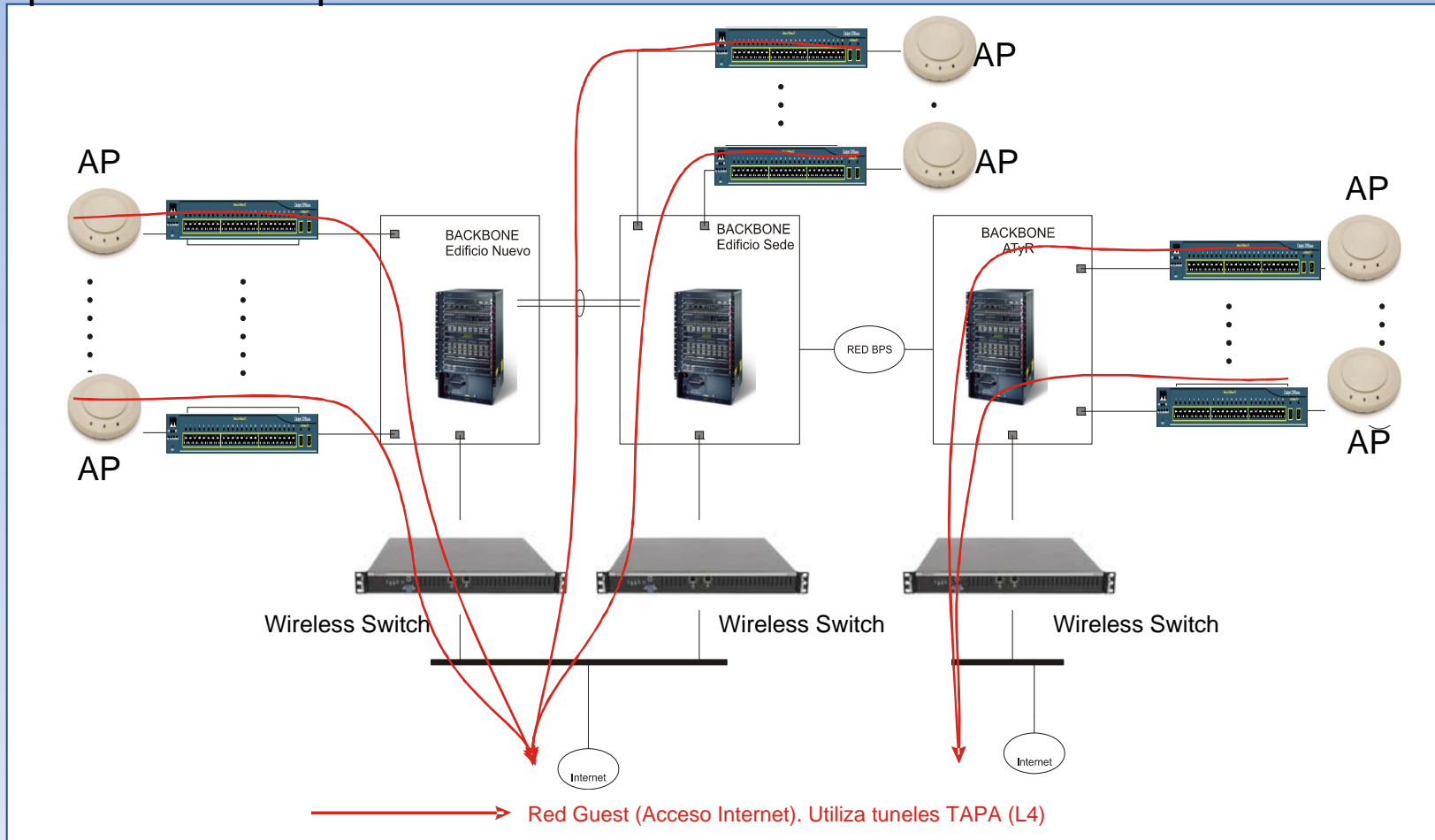
Ingeniería del Sistema

Redundancia de Wireless Switches

- A los AP se les asigna un Wireless Switch principal y los demás como alternativos. De este modo, tendrán contingencia en caso de caída de su switch Wireless primario, pero serán capaces de retornar al control del mismo, una vez que se encuentre disponible nuevamente.

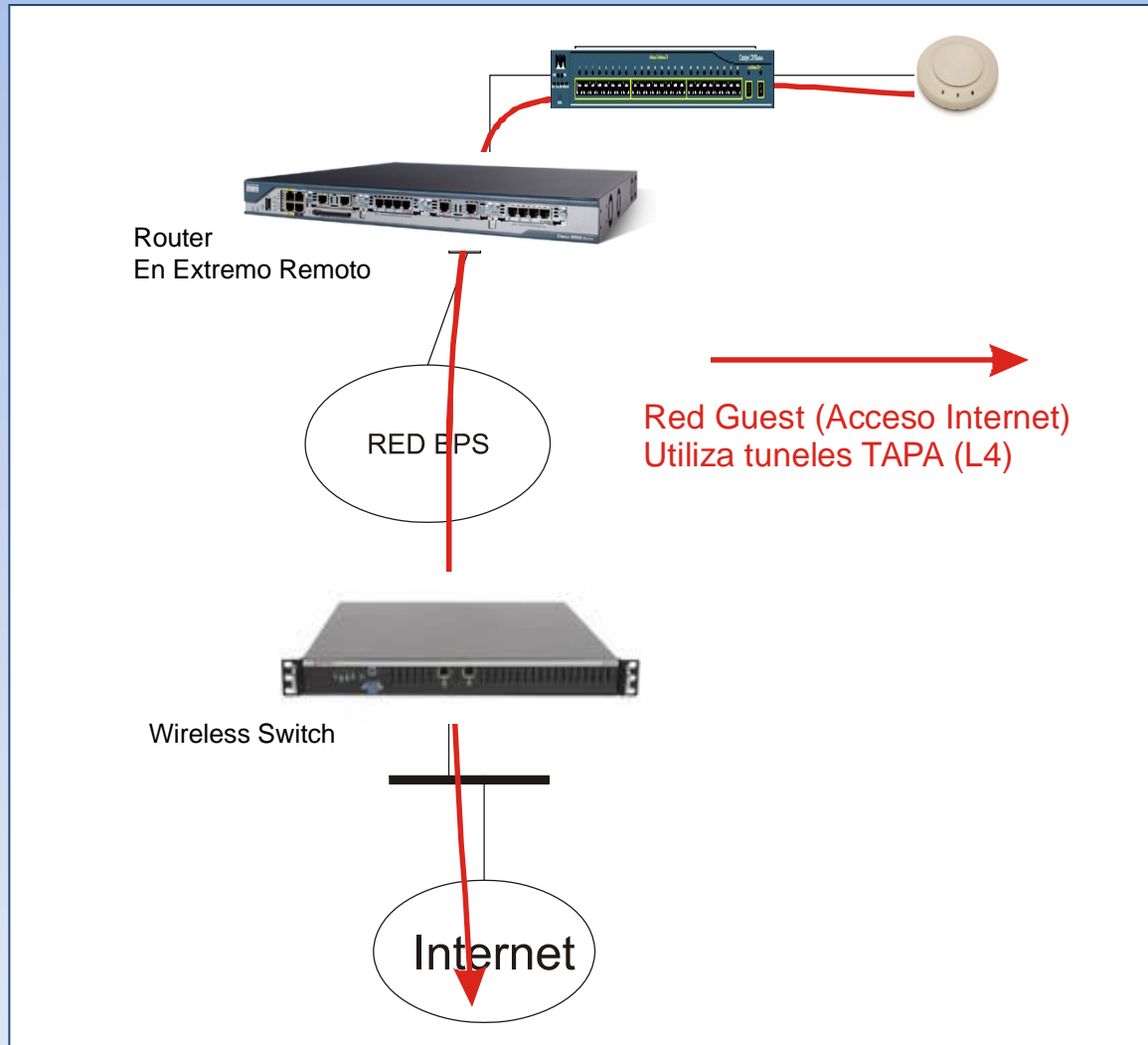
Ingeniería del Sistema

Arquitectura Principal:



Ingeniería del Sistema

Arquitectura Secundaria: WiFi tras redes WAN



AGENDA

- Génesis del proyecto
- Estado de la tecnología y el mercado.
- Proceso licitatorio
- Ingeniería del sistema
- Puesta en Producción



Puesta en producción

- Se encontraron problemas importantes al momento de configurar las estaciones:
 - Sist.oper. WindowsXP sin parche WPA2
 - Software propietario del fabricante de la tarjeta interfiere con la configuración
 - Desconocimiento de la tecnología
 - Detección de rogues AP



Puesta en producción

- Estudio de ubicación de los AP en base a software de planificación.
- Esta en ejecución la licitación de colocación de puestos para suministrar puestos de datos a los AP.
- Los AP son PoE (Power Over Ethernet)



Puesta en producción

- Se mantiene una fluida coordinación y seguimiento del proyecto por ambas partes, Telefax actúa de forma cooperativa.
- Se esta siguiendo un cronograma de implementación.
- Se realizó capacitación a todo el plantel de Comunicaciones.

Puesta en producción

- Se están preparando 2 modelos de capacitación:
 - Para usuario final
 - Para soporte de primer nivel (HelpDesk)

Preguntas ???

Gracias