

Introducción a la Gestión de Redes

Hervey Allen

hervey@nsrc.org



Carlos Armas

carmas@roundtripnetworks.com



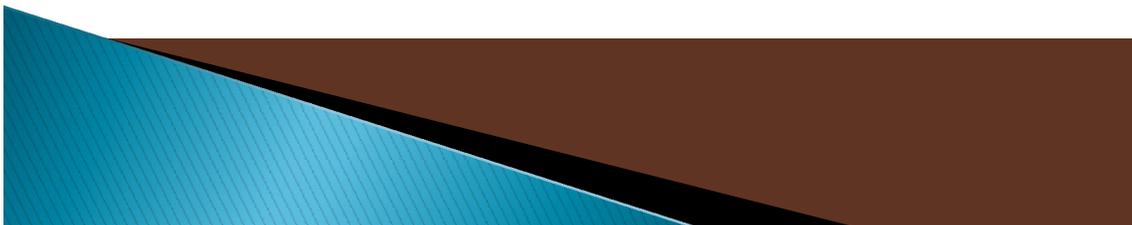
These materials are licensed under the Creative Commons *Attribution-Noncommercial 3.0 Unported* license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) as part of the NSRC Registry Operations Curriculum.

Por que' gerencia de redes?

- ▶ 1) Para administrar, hay que conocer,
- ▶ 2) Para conocer, hay que medir,
- ▶ 3) Para medir, hay que establecer si el estado coincide con:
 - ▶ Niveles aceptables
 - ▶ Niveles de alerta
 - ▶ Niveles de emergencia

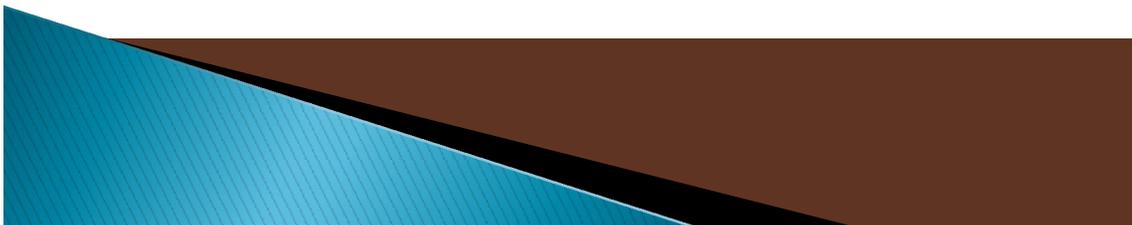
Por tanto:

- Si no se mide, no se puede administrar



¿Qué es la Gestión de Redes?

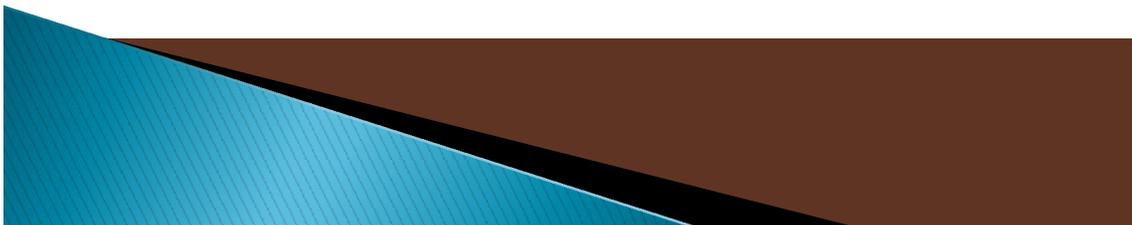
- ▶ Muchas definiciones, pero en esencia:
 - **Seguridad:** Proteger en contra de uso no autorizado
 - **Desempeño:** Eliminar limitaciones (“cuellos de botella”)
 - **Confiabilidad:** Asegurar que la red este’ disponible, respondiendo rapidamente a incidentes (averías, fallas)



Areas de Gestión de Redes

- Control de configuraciones/cambios
- Gestión de rendimiento
- Análisis y resolución de fallas
- Medición de uso (contabilidad)
- Gestión de seguridad

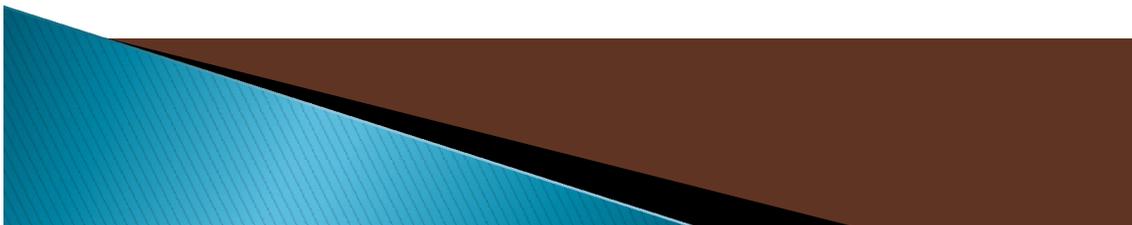
Analicemos estas areas en detalle...



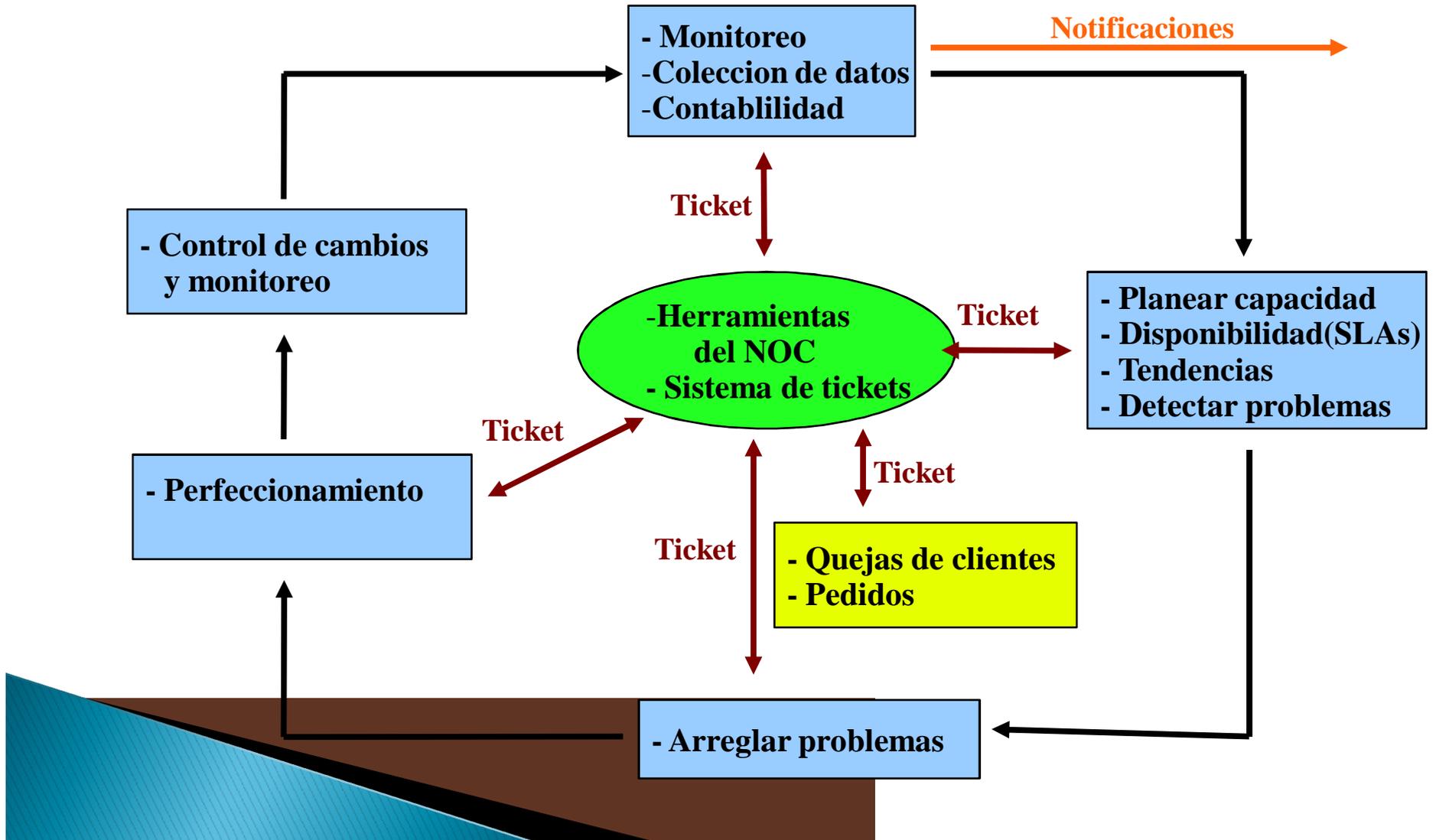
¿Qué es un NOC?

Network Operations Center
(Centro de Operaciones de Red)

- ▶ Desde donde se administra la red:
 - Disponibilidad actual, histórica y futura
 - Monitoreo de estado y estadísticas de operación
 - Gestión y resolución de fallas



Generalizando....



Control de Configuración

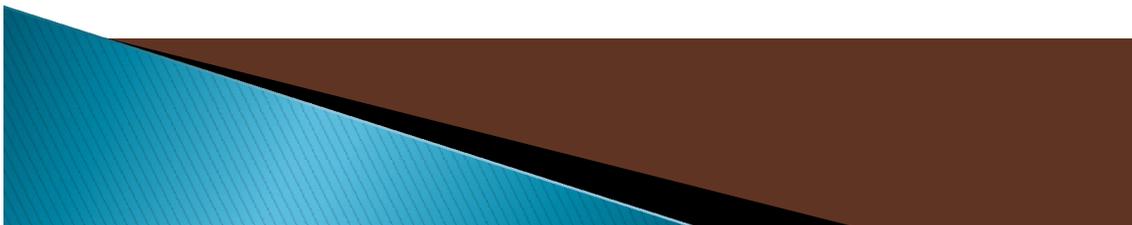
Conocer configuración de dispositivos de la red, y detectar cambios



Control de Configuración II

▶ Inventario, y estado actual

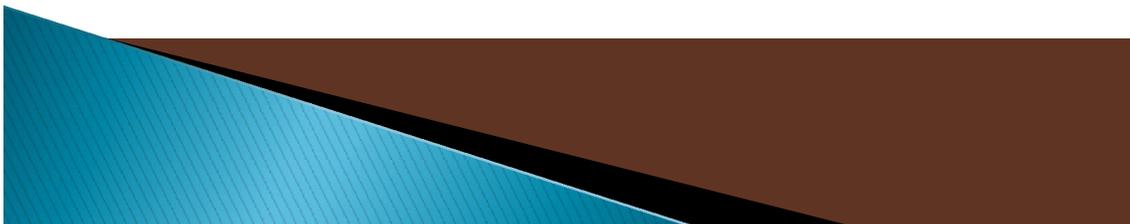
- Qué está instalado?
- Dónde está instalado?
- Cómo está conectado?
- Quiénes son responsables por el dispositivo?
- Cómo contactarlos?
- Cual es el estado actual de cada elemento?



Gestión del Rendimiento

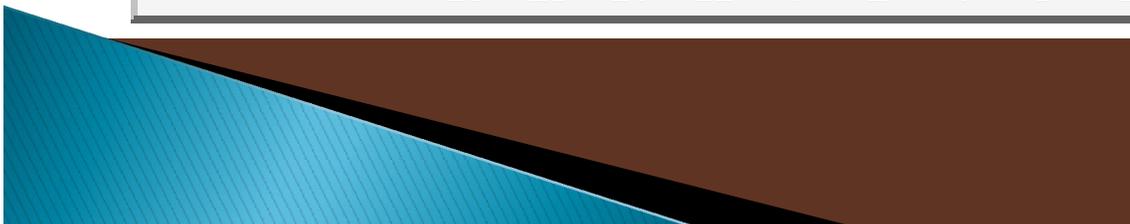
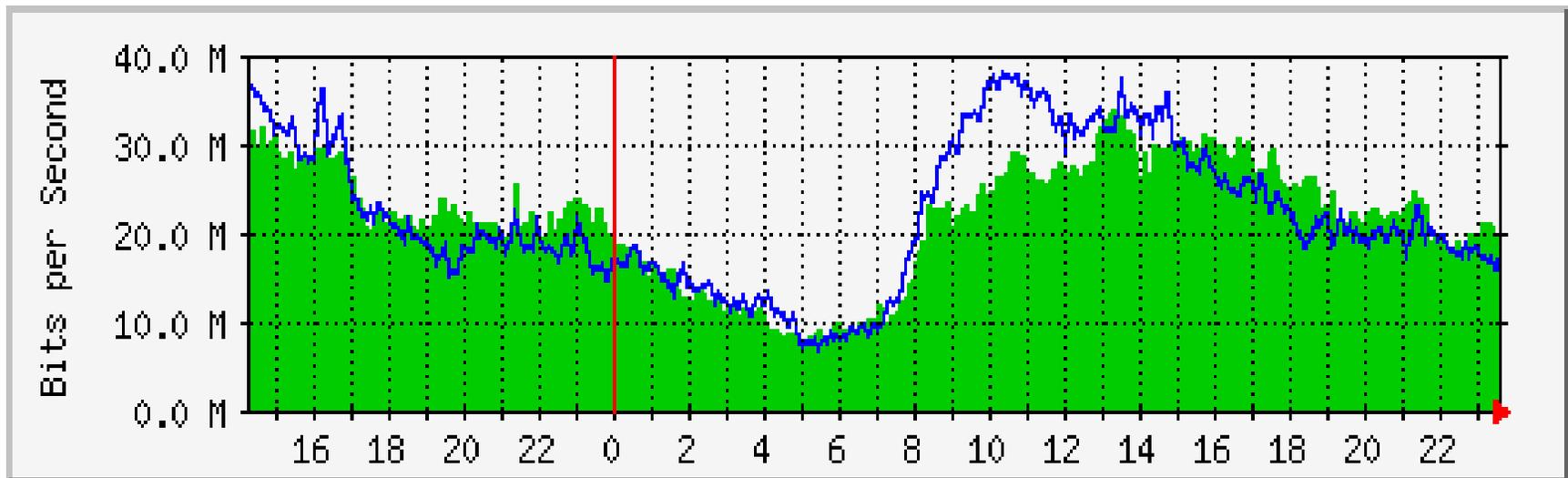
Objetivo: Garantizar un nivel de rendimiento consistente

- ▶ Colección de datos
 - Estadísticas de interfaces, y tráfico
 - Tasas de error
 - Utilización del canal y/o dispositivo
 - Disponibilidad
- ▶ Análisis de datos:
 - niveles límite de rendimiento
 - Planificación de capacidad futura



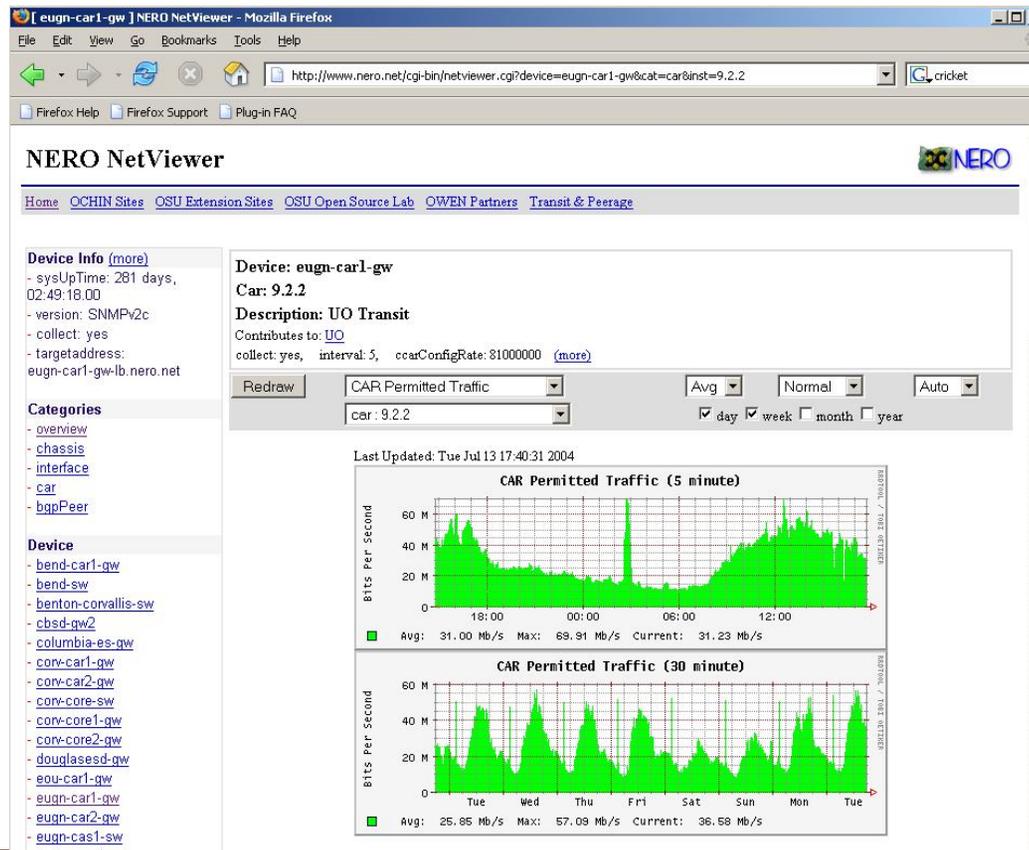
Ejemplo: MRTG

Herramienta de colección y visualización de tráfico

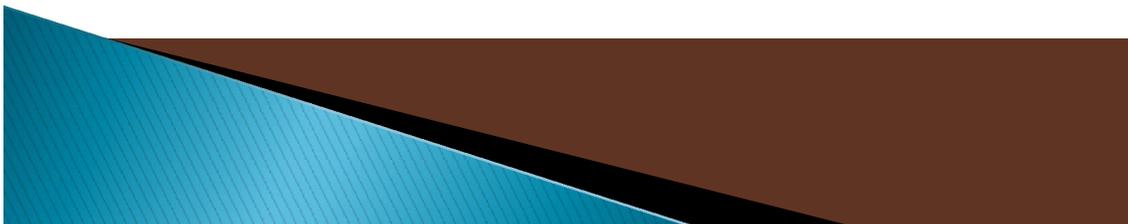
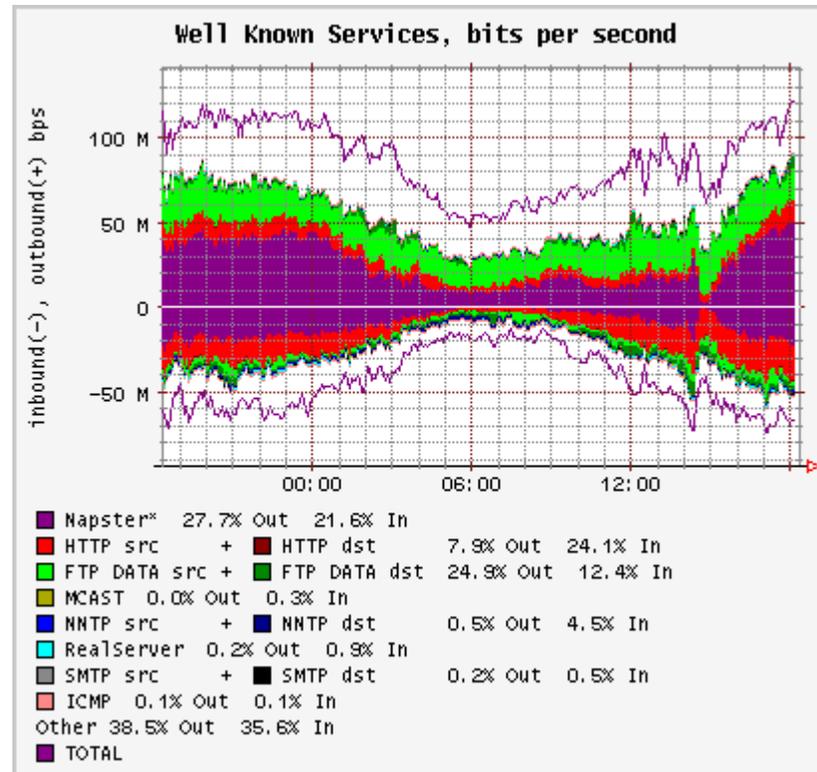


Ejemplo: Cacti

- ▶ Cacti (www.cacti.net)



Ejemplo: Flowscan



Gestión de fallas

▶ Identificación

- Sondeo regular de los elementos de la red
- Notificación <- importante!

▶ Diagnostico y aislamiento de falla

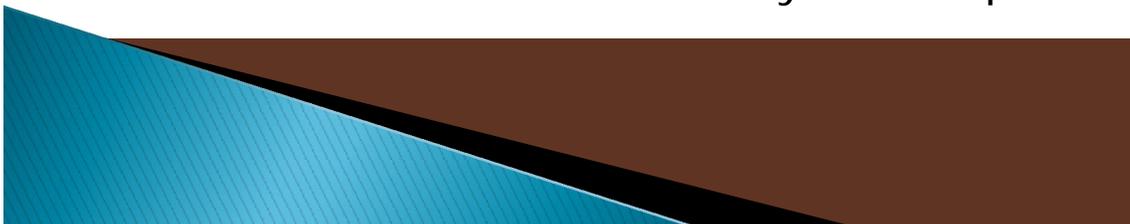
- Establecer el "dominio de fallo" consume mucho tiempo.
- Documentación es esencial!

▶ Reacción

- Proceso pre-establecido :
 - A quien se asigna la tarea de recuperación,
 - Pasos a seguir

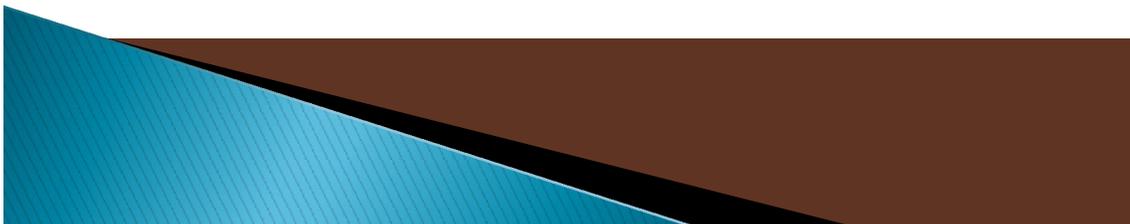
▶ Resolución

- Resolver, o escalar
- Notificación al cliente y demás partes interesadas



Requisitos para tener un buen sistema de gestión de fallas

- ▶ **Establecer procedimientos de notificación:**
 - Notificación al personal técnico del NOC
 - Notificación a clientes , gerentes u otro personal de acuerdo a protocolo pre-establecido
- ▶ **Tener un buen sistema de monitoreo y alarma**
 - Sistema Automático (Nagios, Cacti, otros)
- ▶ **Establecer procedimientos de reparación/recuperación**
 - Documentar procedimientos estándares (SOP)
 - Entrenar al personal técnico,
- ▶ **Mantener un sistema de manejo de incidencias (ticketing system)**
 - Conocer cantidad, prioridad, y estado de resolución de cada problema
 - Excelente base de conocimiento, datos históricos
 - Regla de 80-20: 80% del tiempo se emplea en diagnóstico
 - Administrar carga de trabajo de ingenieros
 - Ejemplo: RT (Request Tracker)



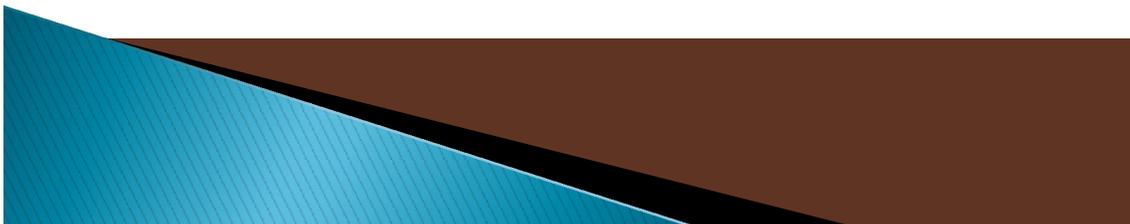
Detección y Gestión de Fallas

¿Quién detecta un problema en la red?

- Idealmente, sistema de monitoreo
- Ingenieros del NOC durante chequeo regular
- Llamada de cliente (¡mejor que no! :)

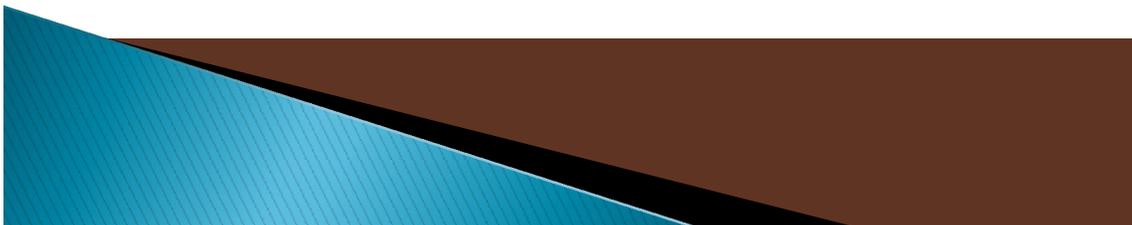
Que' pasos se deben tomar?

- Crear un un caso en el sistema de gestión
- Diagnosticar y aislar la falla(usualmente 80% del tiempo)
- Punto de decisión:
 - Asignar un ingeniero al caso o escalar la incidencia
 - Notificar a partes interesadas de acuerdo con el protocolo de notificación



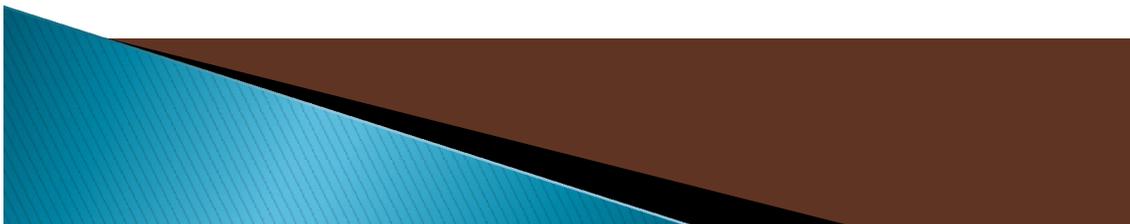
Gestión de Fallas: Sistema de Control de Incidencias

- ▶ El sistema provee:
 - Programación y asignación de tareas
 - Registro de la notificación
 - Registro de tiempo de notificación y otros pasos
 - Comentarios, escalamiento, notas técnicas
 - Análisis estadístico
 - Supervisión y delimitación de responsabilidades (quién hizo qué, y por qué)



Gestión de fallas: guía de acción

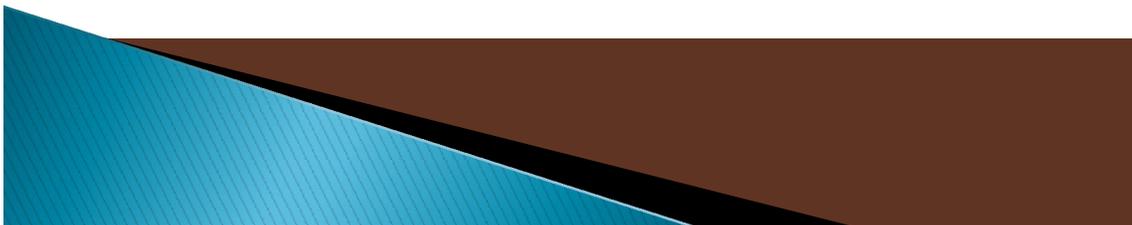
- ▶ Crear un caso por cada incidente detectado
- ▶ Crear un caso por cada mantenimiento programado
- ▶ Enviar copia del caso a quién reporta, y a una lista de distribución
- ▶ El caso transita a través de una "máquina de estado"
 - abierto => asignado => en_progreso => resuelto (o escalado) => cerrado
- ▶ Quién creó el caso determina cuándo debe ser cerrada la incidencia



Gestión de contabilidad

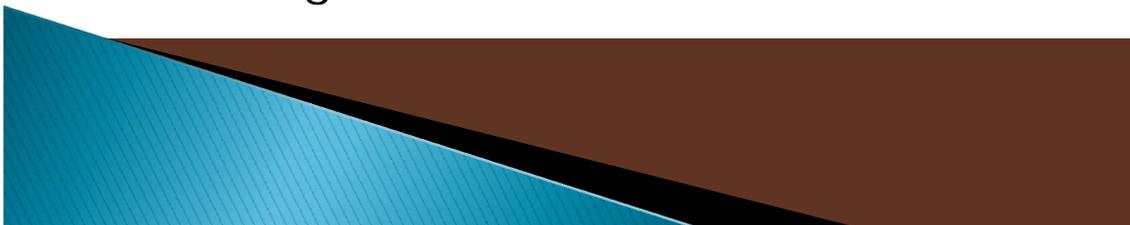
- ▶ ¿Qué se necesita contabilizar?
 - La utilización de la red y los servicios que provee

- ▶ Los datos de contabilidad afectan los modelos de negocio
 - ¿Facturar la utilización?
 - ¿Facturar via tarifa plana?

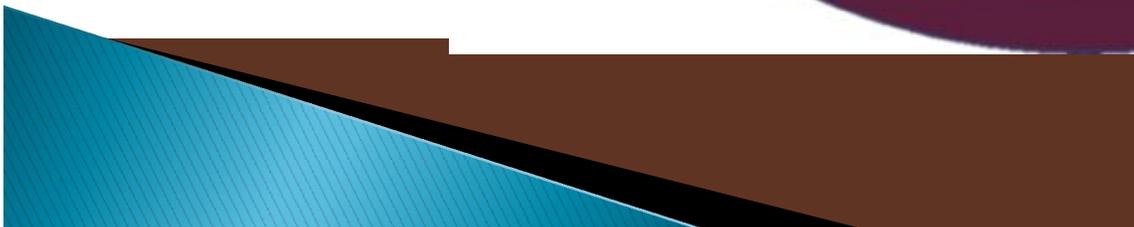
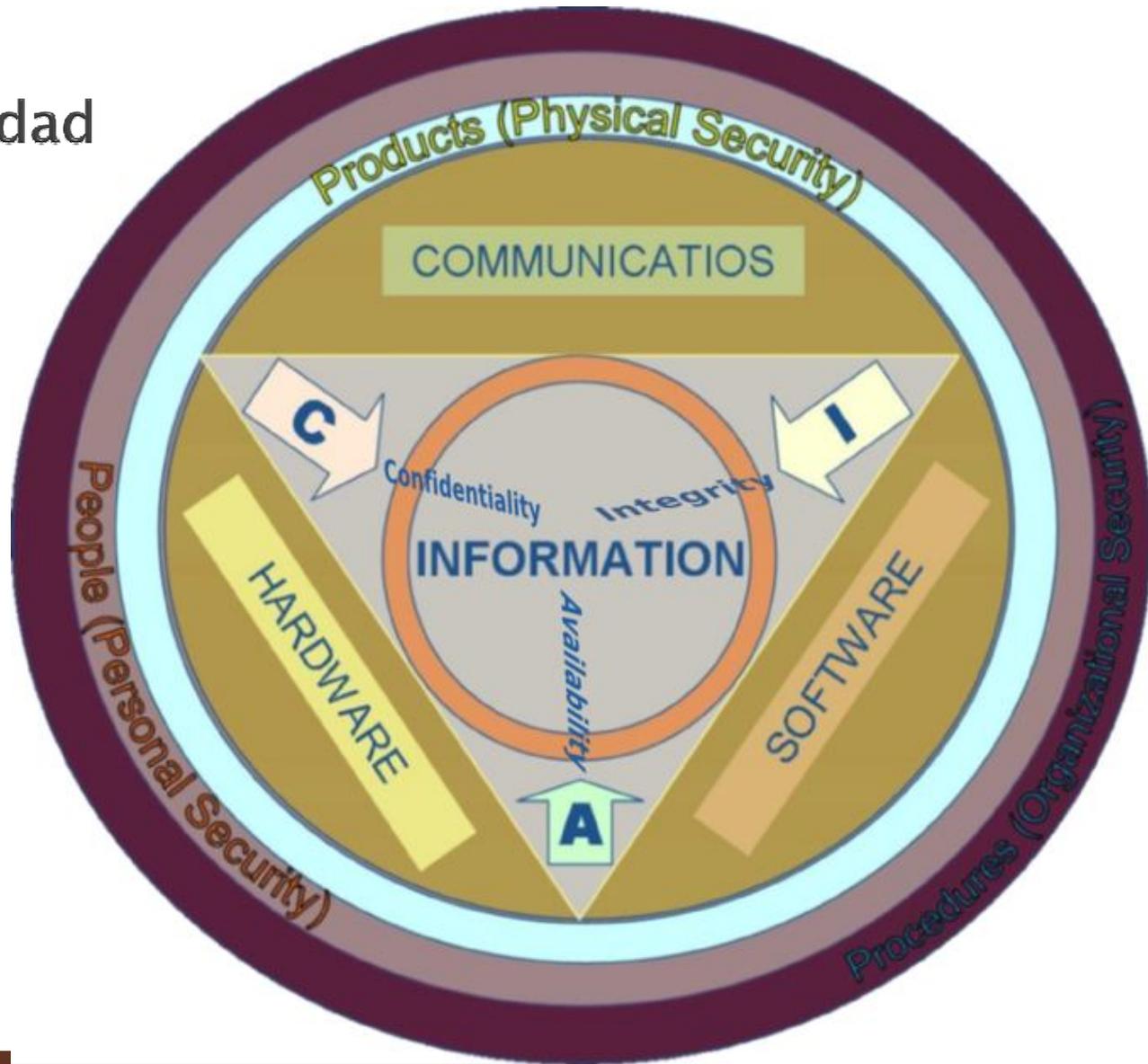


Gestión de Seguridad

- ▶ Controlar acceso a los recursos de la red de acuerdo a regulaciones bien definidas
 - Medidas organizativas y técnicas que combinadas garantizan disponibilidad, confidencialidad, e integridad de la red, como:
 - Quién y como autoriza acceso?
 - Protegerse de posibilidad de acceso no autorizado
 - (palabras claves, generadores de claves aleatorias, certificados de SSL)
 - Uso periódico de herramientas para analizar y controlar el uso legítimo de la red



Gestión de Seguridad



Gestión de Seguridad: Herramientas

▶ Herramientas

- Sondeo de vulnerabilidades
 - Nessus (www.nessus.org)
- Análisis de bitácoras (logs)
 - swatch – reportes via e-mail
- Filtros de Servicios
 - iptables, tcpwrappers, firewalls
- Cifrado
 - SSH – cifrado de sesiones interactivas
 - SSL
- Revisión de Integridad
 - Tripwire – monitorea cambios en sistema de ficheros

▶ Mantenerse actualizado es muy importante

- Listas de información
 - CERT
 - BugTraq
- Mantener software y firmware actualizado



Gestión de Seguridad

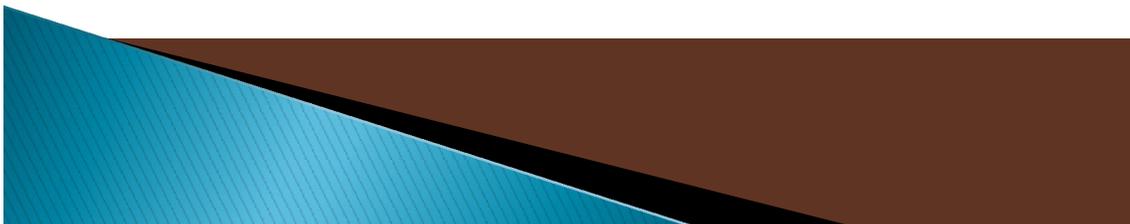
Este es un caso tomado de la vida real....

.....

```
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.191.10558 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.80 193.169.4.154.10589 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.154.10589 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.80 193.169.4.164.11353 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.164.11353 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.25 201.88.17.237.2104 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.80 193.169.4.224.5167 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.224.5167 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.178.5323 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.80 193.169.4.178.5323 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.207.7156 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.80 193.169.4.207.7156 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.203.6892 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.80 193.169.4.203.6892 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.80 193.169.4.213.7608 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.213.7608 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.62.80 193.169.4.227.72 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.227.72 SYN_RCVD
tcp4 0 0 147.28.0.34.80 193.169.4.131.760 SYN_RCVD
```

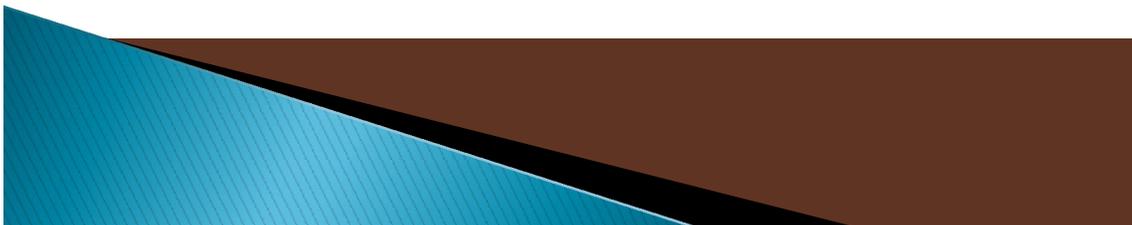
```
$ netstat -na | grep SYN_RCVD | grep 193.169 | wc -l
```

248



¿Cuales herramientas usar?

- Mientras más simple de mantener, mejor
 - Son herramientas, no productos comerciales
- No “reinventar la rueda”
 - Seguro que alguien ya paso’ por esto, y preparó una solución
- Hacer uso de herramientas gratuitas
 - (Muchas!) Nagios, Zabbix, OpenNMS, Cacti, others...
- Automatizar, automatizar!
 - RANCID, Puppet, Nagios, cfengine....



¿Preguntas?

