

SIMULACIÓN MIGRACIÓN DE *CORE* DE RED DE OPERADOR



Treball Fi de Grau

Miguel Ángel Martín Sánchez

Tutor: Antoni Morell Pérez
Integració de xarxes telemàtiques

Índice

- ▶ Problema
- ▶ Objetivo
- ▶ Solución propuesta
- ▶ Arquitectura de red
- ▶ Desarrollo del proyecto
- ▶ Escenario de pruebas
- ▶ Conclusiones
- ▶ Laboratorio virtual

Problema propuesto

- ▶ Las redes soportan el negocio de las grandes empresas.
- ▶ Cualquier fallo en la red puede ocasionar perdidas:
 - ▶ Retrasos en la producción
 - ▶ Transacciones perdidas
 - ▶ Clientes insatisfechos
- ▶ Tareas programadas pueden causar un fallo inesperado en la red:
 - ▶ La ampliación de un servicio
 - ▶ La implementación de una mejora
 - ▶ Un mantenimiento mal ejecutado

Solución propuesta

- ▶ Montaje de un laboratorio de red para:
 - ▶ Evaluación de nuevo equipamiento
 - ▶ Evaluación de nuevos protocolos
 - ▶ Evaluación de nuevas funcionalidades
 - ▶ Probar configuraciones antes de llevarlas al entorno real
 - ▶ Formación para empleados

Objetivo

- ▶ Montar un laboratorio para pruebas de red.
 - ▶ Sin la necesidad de adquirir equipos.
 - ▶ Con equipos virtuales de varios fabricantes.
 - ▶ Gratuito. Usando software libre.
- ▶ Simular la red propuesta en el entorno virtual.
- ▶ Realizar cambios en la red virtual anticipando posibles fallos:
 - ▶ Añadir mejoras y comprobar que no afectan al servicio.
 - ▶ Configurar protocolos nuevos para mejorar el servicio.

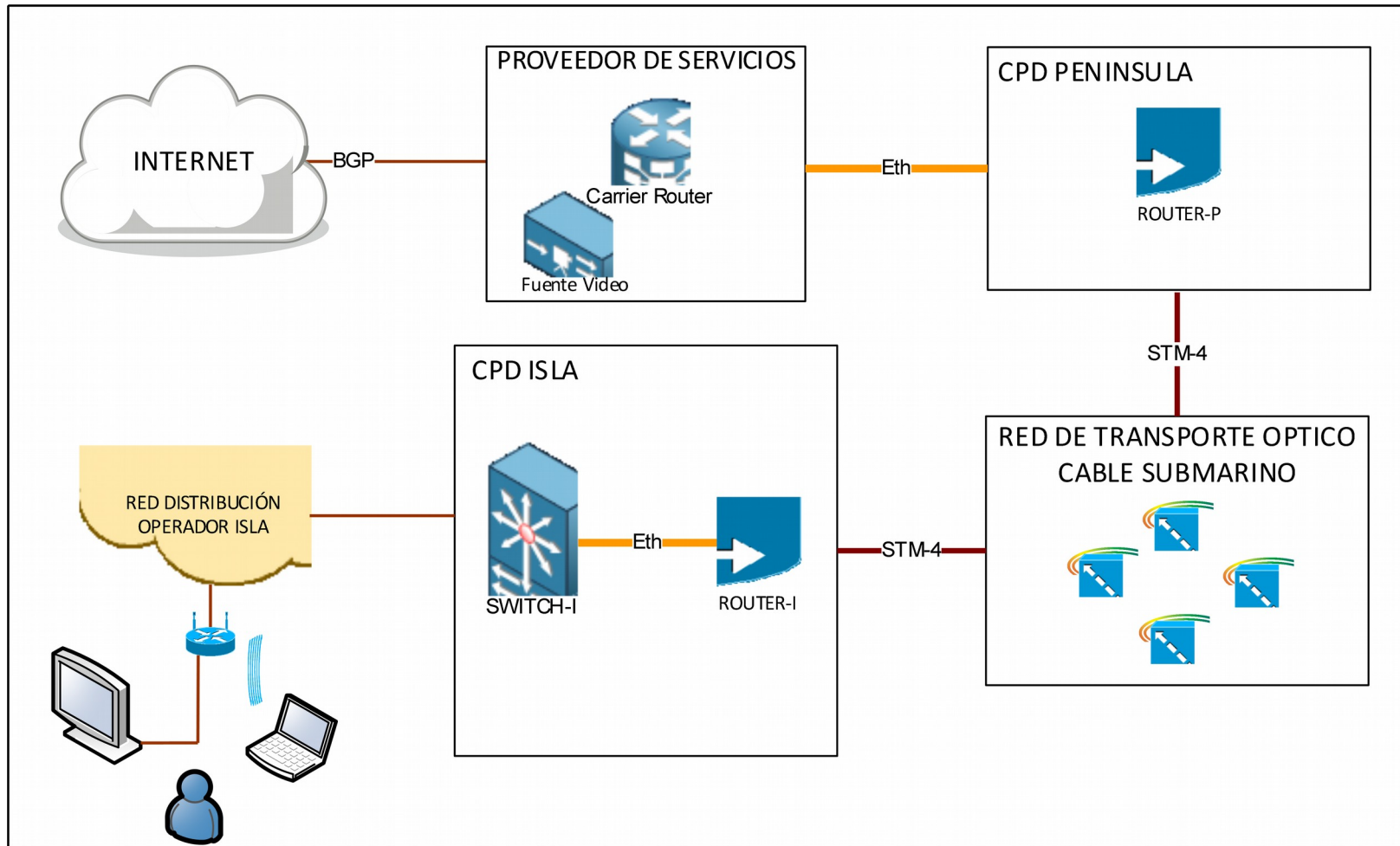


Arquitectura de red

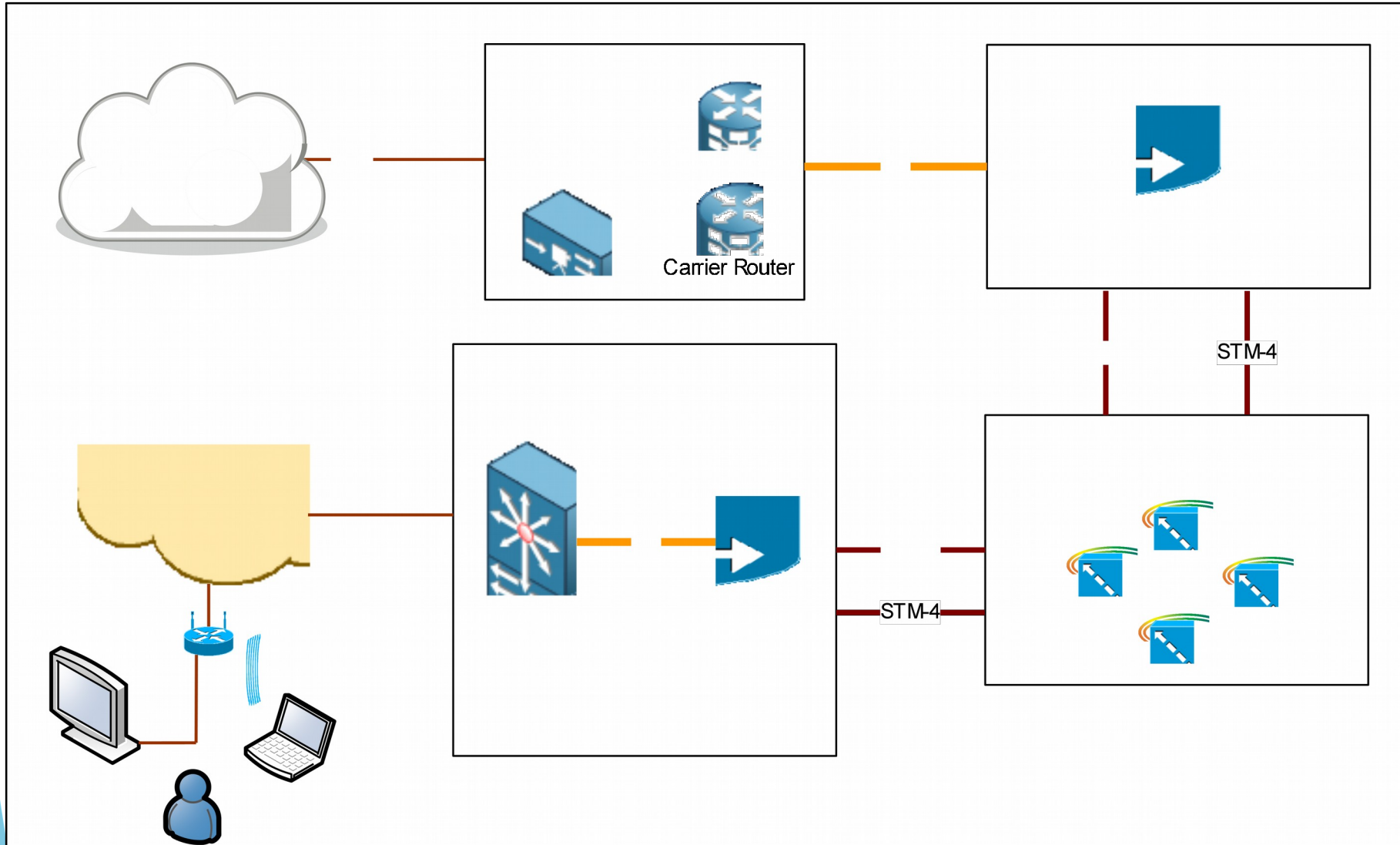
- ▶ Red de operador local en una isla.
 - ▶ Conectado con la península mediante transporte óptico sobre cable submarino.
 - ▶ Conectado a un proveedor de servicios (Internet y TV).
 - ▶ Electrónica de red de diferentes fabricantes.
- ▶ Equipamiento
 - ▶ Routers proveedor de servicios Cisco Systems
 - ▶ Routers operador local Juniper Networks
 - ▶ Switch operador local Extreme Networks



Arquitectura de red inicial



Arquitectura de red mejorada - Migración



Desarrollo del proyecto

1. Investigación software simulación de redes



2. Búsqueda de información sobre redes de operadora



3. Búsqueda de información sobre fabricantes equipos de red



4. Diseño de supuesto de red



5. Creación configuración equipos de red



6. Simulación de red



Escenario de pruebas

▶ Equipo:

- ▶ Windows 7 (64 bit)
- ▶ Intel Core i5
- ▶ 8GB RAM



▶ Software:

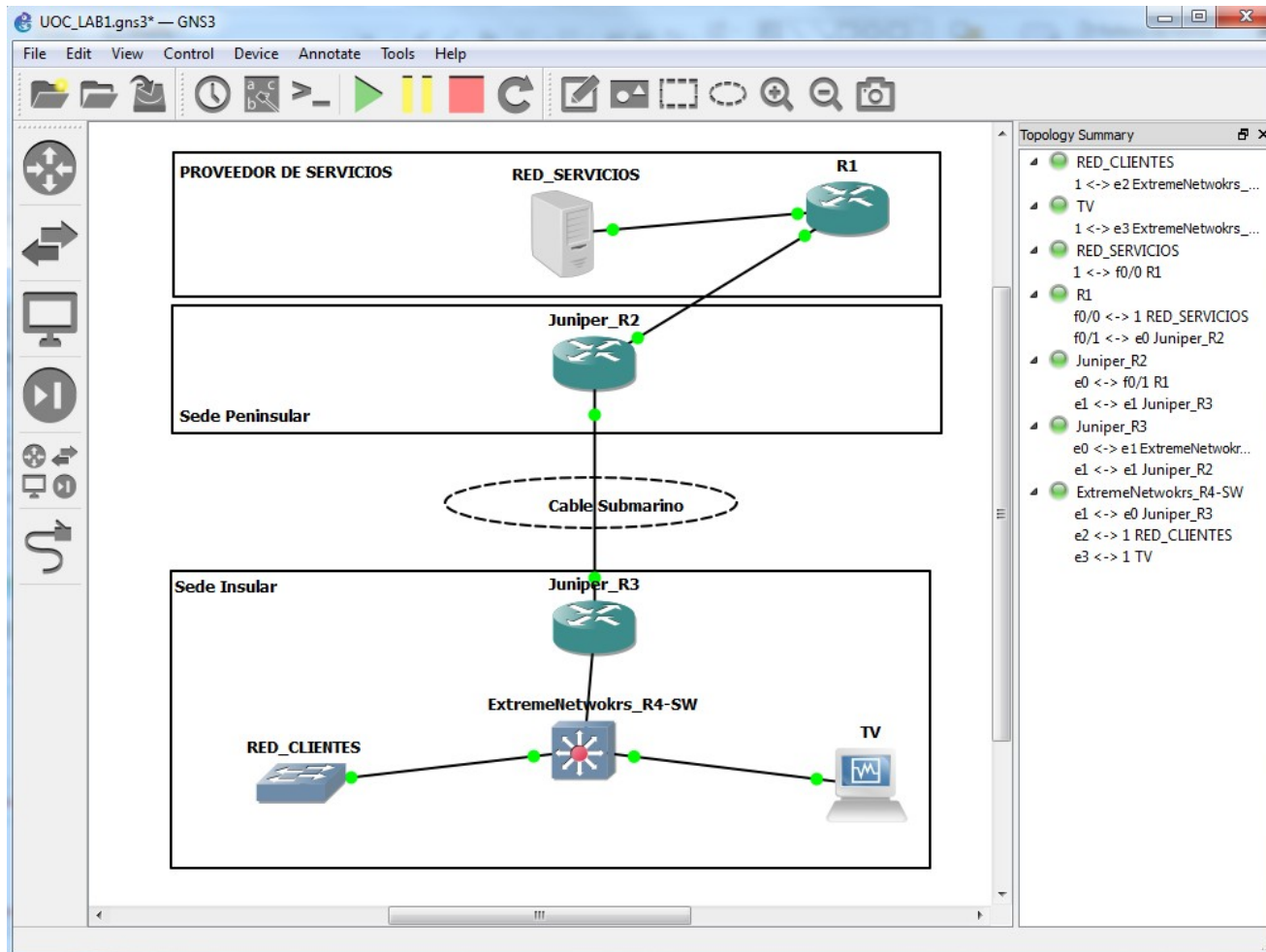
- ▶ GNS3 1.3.11 “All in One”
- ▶ Oracle VM VirtualBox
- ▶ Equipos Juniper: FreeBSD + JUNOS image
- ▶ Equipos Cisco: Dynamips (incluido GNS3) + IOS image
- ▶ Equipo Extreme: FreeBSD + EOX image



FreeBSD®

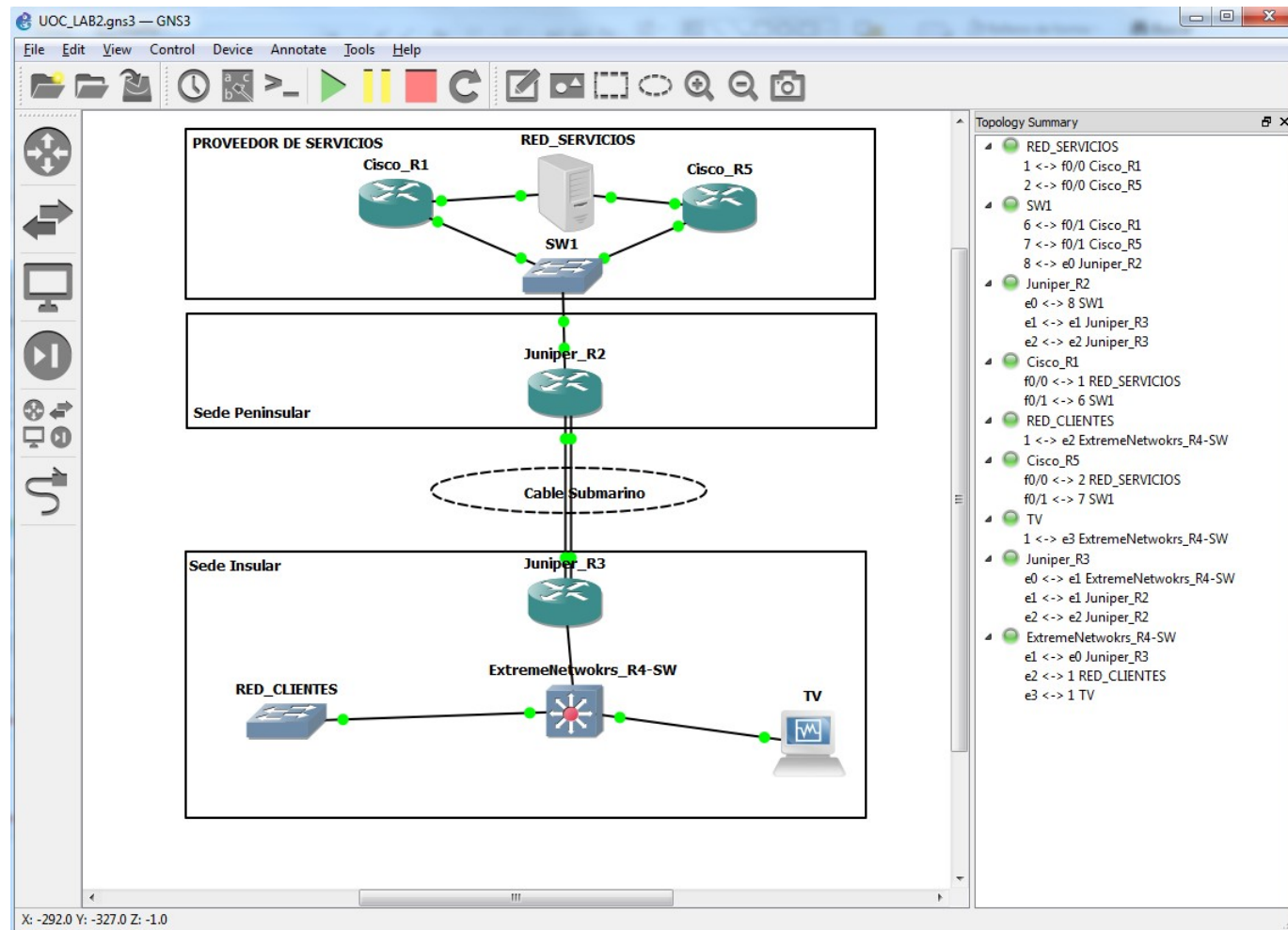
Escenario de pruebas - Red inicial

► Entorno gráfico de configuración



Escenario de pruebas - Red mejorada

► Entorno gráfico de configuración



- [illegible]

Mejoras de la migración simuladas

- ▶ Segundo router de proveedor de servicios
 - ▶ Proporciona redundancia ante fallo simple de un router o enlace
 - ▶ Si R1 se produce convergencia con R5 y el corte es mínimo
- ▶ Segundo enlace STM-4 en comunicación por cable submarino
 - ▶ Proporciona redundancia ante fallo simple de un enlace
 - ▶ Duplica el ancho de banda entre península e isla
 - ▶ Balanceo de paquete entre ambos enlaces

Conclusiones

- ▶ Es posible simular redes sin necesidad de invertir en equipamiento real de pruebas.
- ▶ Se pueden anticipar posibles fallos en una migración.
- ▶ Se pueden evaluar soluciones antes de su implantación.
- ▶ Se puede crear un escenario de red virtual para formación.
- ▶ Este escenario es exportable a casi cualquier red con equipamiento Cisco, Juniper o Extreme.

Laboratorio virtual



Gracias por su atención.