



Trabajo Práctico de Integración de Conocimientos

El trabajo final del curso consiste en demostrar habilidades para diseñar, configurar y administrar una solución de conectividad, equipamiento y servicios aplicada a un caso de estudio. Para ello deberá redactar un documento con una estructura específica.

Estructura del documento a redactar

1. Resumen ejecutivo

Se debe describir el problema a solucionar (que forma parte de este enunciado) y la solución que usted propone, detallando cuáles son las principales características de su diseño, ventajas y desventajas. Este apartado debe estar escrito para público de nivel gerencial, no técnico (que no está especializado en redes y telecomunicaciones) y poseer entre media y una carilla de longitud.

2. Características principales del diseño

Se deben presentar las estrategias principales del diseño propuesto y las tecnologías que se utilizarán para resolver el caso de estudio (contratación de enlaces dedicados, uso de VPNs, contratación de enlaces con características de QoS especiales para el problema, etc). Se debe indicar y justificar cualquier otra configuración y/o suposiciones realizadas (o restricciones impuestas).

Tanto este apartado como los siguientes están destinados a lectores técnicos, por lo cual deben estar escritos con lenguaje apropiado y específico.

3. Topología de alto nivel

Se debe especificar en esta sección:

- La arquitectura principal de la red, desde un alto nivel de abstracción, especificando los segmentos de red principales para cada locación o área de interés mediante uno o más gráficos.
- La interconexión entre los lugares y los medios físicos utilizados para lograrlo.
- El direccionamiento de los segmentos de red y de los dispositivos principales.
- Las tablas de ruta de cada uno de los routers principales, indicando: dirección destino/máscara, gateway, interfaz, vlan (si correspondiera) y descripción (mnemónico o comentarios pertinentes).
- Los enlaces necesarios para la conectividad a Internet y otros enlaces punto a punto, para las distintas locaciones, indicando los requerimientos de nivel de servicio (SLAs) de contratación para cada enlace. Se espera que se acompañe a estos datos con las estimaciones y cálculos necesarios para poder llegar a los valores propuestos (esp. para la tasa de transferencia).

4. Topología física

Se debe especificar en esta sección:

- La arquitectura de la red de cada locación, desde un nivel de abstracción menor, especificando los dispositivos activos (switches, routers, access points, servidores, estaciones de trabajo y otros equipos con capa IP) y el direccionamiento de cada dispositivo.
- Si la topología cuenta con VLANs, especificar en qué switches existen y los modos en que están configurados sus puertos.
- Los dispositivos físicos requeridos para la interconectividad solicitada, indicando cantidad, tipo y modelo a partir de los productos disponibles en el mercado.



5. Ingeniería de tráfico

En esta sección se deberán especificar:

- Los flujos de datos principales en la red para la provisión de los servicios **específicos del caso de estudio**, indicando: fuente(s), destino(s) y modelo de cada uno según McCabe, tasa de transferencia requerida y estimada, y prioridad respecto al resto de los flujos.
- En los routers que corresponda, las políticas de acondicionamiento de tráfico a aplicar por servicio y por enlace y los filtros necesario para lograrlo.

6. Administración y gestión de la red

Deben describirse cuáles son los dispositivos que serán monitoreados activamente de forma automatizada, con qué tecnología se realizará, y qué características serán las observadas en cada uno de ellos.

7. Seguridad en redes de datos

En esta sección se debe incluir:

- Las herramientas de protección de confidencialidad e integridad del tráfico de red y la gestión de las mismas.
- Cualquier descripción necesaria para comprender la separación de redes en capa 2 (dominios de broadcast) y capa 3 (redes IP).
- La configuración de los firewalls que considere apropiada en formato tabla donde se describa: cadena (según iptables), ip/red origen, ip/red destino, protocolo, puerto, acción y comentario.
- Las tecnologías a utilizar para brindar seguridad en acceso remoto y gestión de certificados.
- Los mecanismos para garantizar la disponibilidad y tolerancia a fallas de los servicios provistos, tales como suministro eléctrico, conectividad y refrigeración. Debe indicarse el esquema de conexión y los dispositivos de red que dispondrán de redundancia.

8. Presentación

Se valorará la elaboración de una presentación de hasta 15 slides que resuma la propuesta y las determinaciones vertidas en este informe.

DESAFÍO

Como siempre, este ejercicio no es obligatorio.

Lea los siguientes documentos sobre consideraciones de Redes de Comunicaciones y mencione en pocos párrafos su relación con los temas vistos en la asignatura:

- Callon, R. RFC 1925: The Twelve Networking Truths. 1 de abril de 1996.
<https://tools.ietf.org/html/rfc1925>.
- Erratas del RFC1925. Consultado el 13 de noviembre de 2020.
https://www.rfc-editor.org/errata_search.php?rfc=1925



Caso de estudio 2023: De Norte a Sur

Se requiere dar una propuesta de diseño de red para los servicios informáticos de la empresa **De Norte a Sur**, que es un proveedor minorista de combustibles.

Su diseño de red debe estar preparado para brindar servicio a los siguientes sistemas:

- **Sistema de Finanzas:** es un sistema interno mediante el cual se gestiona toda la información administrativa de la empresa, conformando: finanzas, facturación, personal, proveedores, etc. Además de ser gestionado vía web por los usuarios, provee una API REST que otros sistemas (el de Stock, las aplicaciones móviles y el de Servicios al Usuario, al menos) utilizan para consultar y actualizar la información.
- **Sistema de Stock:** tiene conexión con el sistema de finanzas, con cada uno de los surtidores y con cada depósito de combustible. Cada surtidor tiene un cliente que reporta a un servidor local en cada estación los consumos y reposiciones. Cada depósito de combustible tiene un medidor inteligente que reporta el nivel de combustible y datos del estado del fluido: temperatura, presión, concentración de químicos y gases, que se utilizan para control de stock y para seguridad medioambiental e industrial. El servidor local a su vez tiene conexión con el sistema de finanzas.
- **Sistema de Videovigilancia:** posee una red de cámaras IP en cada estación de servicio, cada estación posee además un equipo concentrador conocido como NVR que almacena los videos de la locación.
- **Portal de Servicios al Usuario:** permite a los usuarios gestionar sus gastos y mantiene un sistema de puntos que le permite a los usuarios obtener descuentos.
- **Servicios de Logística:** cada empleado encargado de distribuir los combustibles posee un celular con una aplicación móvil que reporta en tiempo real su ubicación y permite visualizar el estado de los depósitos de combustible “casi en tiempo real”.
- **Sistema de VOIP:** todas las locaciones de la empresa se comunican internamente y entre sí mediante VoIP.

La empresa posee diferentes locaciones:

- 8 Estaciones de servicio distribuidos en puntos estratégicos del Gran Buenos Aires:
 - 1 oficina administrativa: con acceso al sistema de finanzas.
 - De 6 a 10 surtidores.
 - De 4 a 10 cámaras IP.
 - 1 teléfono IP de acceso rápido para los surtidores.
 - De 1 a 3 depósitos de combustibles.
- 1 Casa central en CABA con oficinas administrativas.
 - 8 oficinas administrativas con 14 puestos de trabajo.
 - 14 teléfonos IP.
 - 8 cámaras IP.
- 2 Estaciones de almacenamiento de combustibles.
 - 1 oficina administrativa.
 - 8 cámaras IP.
- Un data center contratado a Movisfónica Business en CABA con el siguiente direccionamiento: 192.18.29.100/29 siendo el default GW 192.18.29.102, con un tercio de rack disponible (de 3 a 6 servidores Físicos + 1 switch).