



# Capacitación teórico práctica

## Configuración de Redes

### 1. Ethernet Industrial

- Evolución de las Redes
- Redes Industriales
- Modelo de Referencia OSI
- Modelo de Referencia TCP/IP

### 2. Capa de enlace de Datos

- Ethernet en el modelo de Referencia OSI
- Método de Acceso en Ethernet: CSMA/CD y CAMA/CA
- Control de Acceso al Medio (MAC), Modo Dúplex y enlace de Datos.
- Topología de Red
- Dirección Física – MAC Address, Static y Learning

### 3. Puertos Ethernet

- Speed y Duplex
- Parámetros de Filtro y Controles
- Detección de Enlace y Puerto Espejo

### 4. Redundancia en Capa 2

- Enlace Redundante, Lazos en la Red
- Spanning Tree Protocol

- Versión, Terminología, Root Bridge, Cost
- Estados y Roles de Puertos STP
- Cambio de Topología, RSTP Topología Anillo

### 5. Segmentación de Redes

- Segmentación de Redes en Capa 2
- Trama Ethernet marcada – desmarcada
- Redes de Área Local Virtuales – VLAN
- VLAN Física vs Lógicas, VLAN Pruning
- Protocolo GARP/GVRP

### 6. Incremento ancho de banda

- Protocolo de Enlaces Agregados, Link Aggregation Protocol (LACP)
- Link Aggregation Control Protocol
- Redundancia con base en LACP

### 7. Integrand Puertos y Protocolos Seriales

- Protocolos industriales Seriales
- Servidor Serial
- Raw Socket
- Mirrored Bit



## 8. Capa 3 - Enrutamiento

- Capa de Red en el modelo de Referencia OSI
- Comunicaciones en Layer 3 usando Internet Protocol
- IPv4 Header y Address
- Segmentación de Red, mascara y direcciones de subredes
- Protocolo ARP, envío de paquetes IP
- Tipo y rango de direccionamientos IPv4
- IPv6 Header y Address
- Tipo y rango de direccionamientos IPv6
- Enrutamiento

## 9. Interfaces IP y LAN

- Tipos de interfaz
- Términos LAN & WAN
- Switchports

## 10. Interfaces WAN

- Redes de área extendida
- WAN L1 vs L2 vs L3

## 11. Servicios IP

- Resumen servicios IP
- ICMP, ICMP redirect
- Proxy ARP
- NTP
- DHCP, Service y Relay

## 12. Enrutando Redes IP

- Enrutamiento de redes
- Tablas y métricas de enrutamiento
- Selección, rutas estáticas, ruta por defecto

## 13. Intercambio Automático de Enrutamiento (ARE)

- Protocolos dinámicos de enrutamiento
- Protocolo vector distancia
- Protocolo estado del enlace
- Protocolo vector ruta
- Protocolo interior / exterior
- Redistribución y filtros de rutas

## 14. OSPF

- Arquitectura escalable y confiable de redes L3
- Protocolo OSPF
  - Arquitectura, ruta, métrica.
  - Intercambio de información de encaminamiento
  - LSA en OSPF
  - Tipos de LSA y áreas
  - Consideraciones generales

## 15. Protegiendo las Redes Industriales

- Incremento de Redes Globales
- Amenazas al Sistema de Control Industrial
- Medidas de Protección por capa y multicapa
- Evaluación de Riesgo
- Estándares, Guías y Mejores Prácticas para Seguridad
- Ciberseguridad



## 16. Endureciendo el hardware

- Triple A, Authentication, Authorization y Accounting
- Administración de Usuarios y Contraseñas
- Ataques de Fuerza Bruta
- Modelo Cliente / Servidor
- Protocolo de Autenticación sobre LAN
- Security Port, Autenticación basada en MAC
- Autenticación IEEE 802.1x

## 17. Protección en Redes de Control

- Restricciones de Intercomunicaciones
- Inspección de Trafico
- Firewall
- Tipos, Zonas, Interfaces, Host, Políticas, Reglas, Operaciones

## 18. Ocultando la Identidad en Redes IP

- Protección de Redes Internas
- Interconexión de Lugares con direcciones superpuestas
- Network Address Translation
- Static, source, destination, port forwarding

## 19. Construyendo VPNs

- Comunicación sobre medios y enlaces inseguros
- Túneles Sitio – a – Sitio y Clientes Remotos
- Mecanismos de Interconexión mediante Túneles
- Enrutamiento Encapsulado Genérico (GRE)
- Protocolo de Túnel Capa 2 (L2TPv3)
- Protocolo de Internet Seguro (IPSec)
- Encriptación, Intercambio de Clave Pública
- Algoritmo de cifrado por cadena de bloques
- Tráfico encapsulado
- Autenticación usando RSA y X.509

