



# Capacitación teórico práctica

## Subestaciones Digitales

### 1. Introducción a las subestaciones digitales

- Sistema de Automatización de Subestaciones: componentes, generalidades, niveles de control.
- Retos y como abordar estas tecnologías.
- Lenguaje de configuración de subestaciones SCL (conceptos generales en SSD, ICD,SCD y CID)
- Mejoras de IEC 61850 Ed.2

### 2. Protocolos de redundancia

- Conceptualización y consideraciones
- Protocolo de Rapid Spanning Tree (RSTP): generalidades, operación, configuración
- Protocolo de redundancia PRP
  - Generalidades
  - Operación
  - Configuración
  - Análisis con Wireshark
  - Prácticas
- Protocolo de redundancia HSR
  - Generalidades
  - Operación
  - Configuración
  - Análisis con Wireshark
  - Prácticas

### 3. Sincronización de tiempo

- Conceptualización y consideraciones
- Network Time Protocol (NTP)



- Protocolo de tiempo de precisión (PTP)
  - Generalidades
  - Operación
  - Configuración
  - Análisis con Wireshark y otras herramientas
  - Prácticas

#### **4. Enrutamiento de tráfico sensible y de control**

- Conceptualización y consideraciones
- Segmentación de red por VLAN's y prioridades
- Operación
- Configuración
- Análisis con Wireshark y otras herramientas
- Prácticas

#### **5. Envío de mensajería digital por medio de Goose**

- Conceptualización y consideraciones
- Generalidades
- Operación
- Túneles Goose
- Configuración
- Análisis con Wireshark y otras herramientas
- Prácticas

#### **6. Envío de mensajería análoga por medio de Sampled Values**

- Conceptualización y consideraciones
- Generalidades
- Operación
- Configuración
- Análisis con Wireshark y otras herramientas
- Prácticas

#### **7. Pruebas en la subestación digital**

- Conceptualización y consideraciones
- Generalidades
- Equipos de prueba

#### **8. Practicas integradas de los temas vistos**

