

# CLASE 1 — INTRODUCCIÓN A LA TELEMETRÍA

## 1.1 ¿Qué es la Telemetría?

### Definición

*La telemetría (del griego tele = lejos, metron = medida) es la tecnología que permite la medición, recolección y transmisión automática de datos desde fuentes remotas hasta un punto central de recepción y procesamiento, sin intervención humana directa en el lugar de medición.*

La telemetría es fundamental en la industria electromecánica moderna, ya que permite supervisar y controlar procesos en tiempo real desde distancias que van desde unos pocos metros hasta miles de kilómetros.

## 1.2 Breve Historia

- 1874 – Primera aplicación: transmisión de datos meteorológicos desde el Mont Blanc (Francia)
- 1930s – Uso en cohetes experimentales y globos meteorológicos
- 1950s – Aplicación en la industria petrolera y energía eléctrica
- 1980s – Incorporación de microprocesadores; sistemas más compactos
- 2000s – Revolución con Internet y redes inalámbricas (SCADA, IoT)
- Actualidad – Industria 4.0, Big Data, nube y sensores inteligentes

## 1.3 Importancia en Electromecánica

En la especialidad electromecánica, la telemetría permite:

- Monitorear motores, bombas, compresores y máquinas a distancia
- Detectar fallas y anomalías en tiempo real sin detener la producción
- Optimizar el consumo de energía eléctrica
- Cumplir normas de seguridad en instalaciones peligrosas o de difícil acceso
- Automatizar el control de procesos industriales complejos

## 1.4 Componentes Básicos de un Sistema de Telemetría

Todo sistema de telemetría consta de los siguientes elementos fundamentales:

Componente	Función	Ejemplo
Sensor / Transductor	Mide la variable física y la convierte en señal eléctrica	Termocupla, encoder, presostato
Acondicionador de señal	Amplifica, filtra y normaliza la señal	Amplificador operacional, filtro
Convertor A/D	Convierte la señal analógica en digital	ADC 12-bit, 16-bit
Transmisor / Codificador	Prepara y envía la señal por el canal	Modulador FSK, Modbus

Componente	Función	Ejemplo
		RTU
Canal de comunicación	Medio físico o inalámbrico de transporte	Cable, fibra óptica, radio, Wi-Fi
Receptor / Decodificador	Recibe e interpreta la señal	PLC, gateway, PC industrial
Centro de control (SCADA)	Procesa, visualiza y registra los datos	HMI, software SCADA, nube

## 1.5 Variables Típicas Medidas en la Industria Electromecánica

- Temperatura (motores, hornos, transformadores)
- Presión (sistemas neumáticos e hidráulicos)
- Velocidad de rotación (RPM de motores)
- Corriente y tensión eléctrica
- Vibración y desplazamiento mecánico
- Nivel de líquidos (tanques, depósitos)
- Caudal (flujo de fluidos en tuberías)
- Posición y desplazamiento lineal