**Instrumentación industrial.**

**Habilidades requeridas:**

1. **Fundamentos de electrónica y electricidad**
2. **Leer documentación**.
   1. Diagramas de flujo
   2. Diagramas de lazo.
   3. Nomenclatura y simbología en instrumentación
   4. Diagramas P&ID:

Un **diagrama de tuberías e instrumentación** (**DTI**) (en inglés: *Piping and Instrumentation Diagram*, **P&ID**) es un diagrama que muestra el flujo del proceso en las tuberías, así como los equipos instalados y el instrumental. (https://es.wikipedia.org/wiki/Piping\_and\_instrumentation\_diagram)

1. **Conocer la instalación física de los instrumentos en el proceso.**
   1. Tipo de roscas
   2. Tuberías protección de cableado
   3. Conexiones
   4. Tableros
   5. Fibra óptica señales de IoT
2. **Sensores discretos:**
   1. Switches de nivel
   2. Switches de presión.
   3. Termostatos
   4. Pulsadores
   5. Cada sensor tiene un nivel de señal diferente, pero todos son discretos.
   6. Controladores
      1. PLC (Controlador Lógico Programable)
      2. DSS:

**Sistema de soporte a las decisiones** (**DSS** por sus siglas en inglés *Decision Support System*),  podemos decir que un DSS es un sistema informático utilizado para servir de apoyo, más que automatizar, el proceso de toma de decisiones.

1. **Actuadores discretos:**
   1. Válvulas On/Off
   2. Válvulas Solenoides
   3. Contactores (controlar motores)
   4. Relés (control de potencias)
2. **Instrumentación Analógica y digital.** 
   1. Señal de 4 a 20 mA
   2. Cableado
   3. Lazos de concurrente 2 4 hilos
3. **Calibración de instrumentos**.
   1. Métodos de calibración
   2. Fuentes de Incertidumbre.
4. **Medición de señales**
5. **Elementos Finales de Control**
   1. Válvulas de control
   2. Motores eléctricos
   3. Variadores
   4. Bombas.

Fuente: <https://youtu.be/mRsBoduAPXw>