

Práctico Nº 2

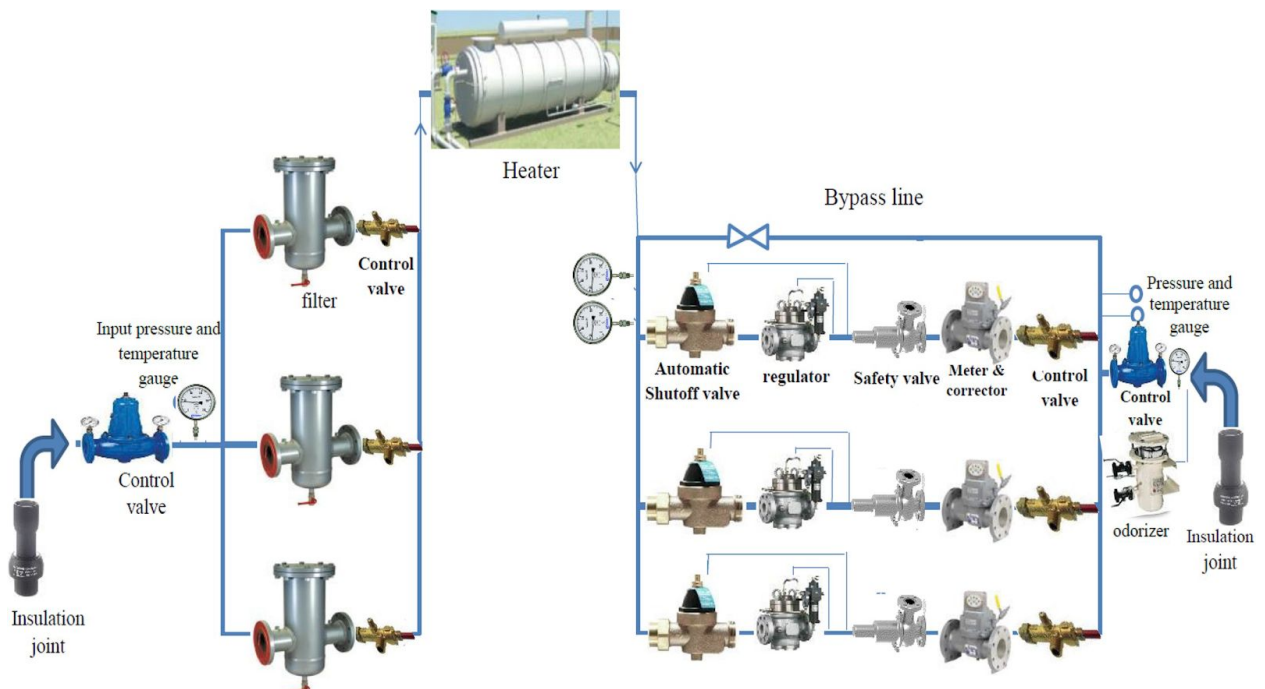
Razonamiento

1. Desarrolle una base de conocimientos (KB, Knowledge Base) en PROLOG para alguna de las alternativas que se presentan más abajo. Además de la base de conocimientos, plantee preguntas que el sistema puede contestar, incluyendo preguntas cerradas (verdadero/falso) y preguntas abiertas (ej: qué debe hacerse?). Además de las reglas axiomáticas, incuya algunos ground facts (hechos) necesarios para codificar una instancia del problema.

Alternativas:

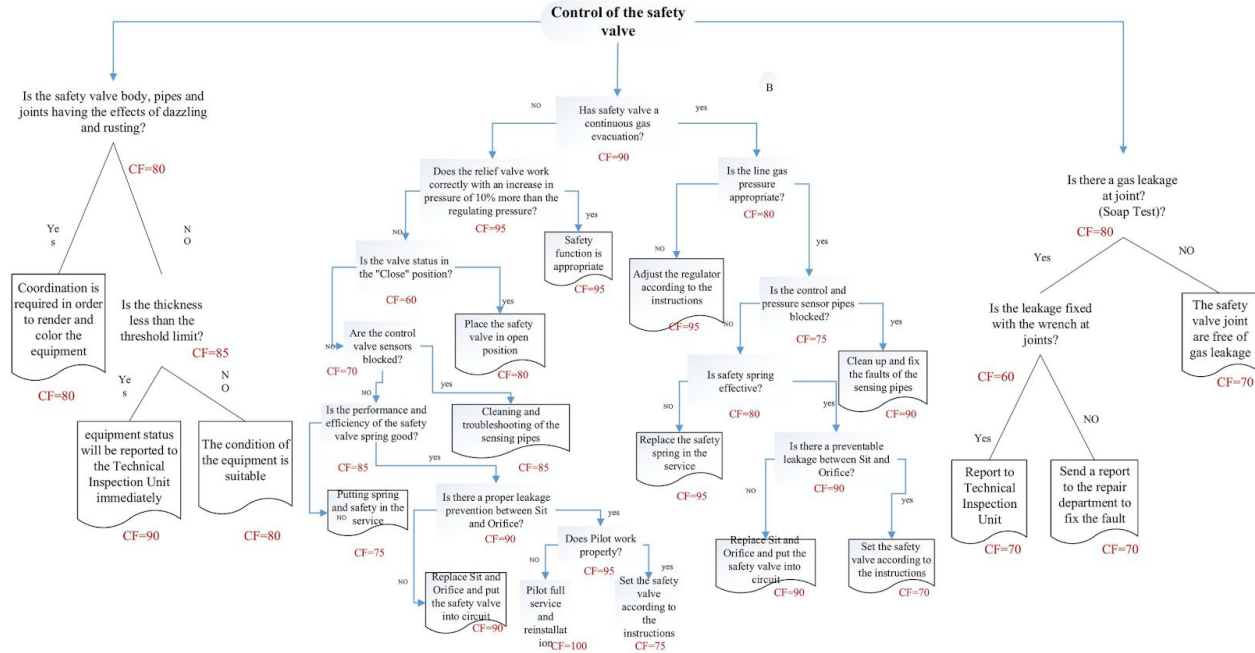
- Un dominio a su elección
- Evaluación y mantenimiento de una válvula de seguridad de una estación de reducción de presión de gas.

Un esquema de una estación de reducción de presión de gas natural puede verse en la siguiente figura:



El proceso de revisión y mantenimiento (simplificado) puede describirse mediante el árbol de decisión que se presenta a continuación. Complete las reglas axiomáticas y los ground facts necesarios para que la KB pueda funcionar, contestar preguntas e indicar acciones de mantenimiento a realizar. Por ejemplo, si se debe verificar el espesor del cuerpo de la válvula con respecto a un cierto umbral o threshold, se deben incluir ground facts para expresar cuál es

el espesor de la válvula y cuál es ese threshold, ya sea por inclusión directa en la KB (ground fact), o por inferencia (ej: tomando información de catálogo para diversas marcas/modelos de válvula, y luego incluyendo un ground fact que indique qué marca/modelo de válvula está instalada).



2. Implementar un sistema de inferencia difusa para controlar un péndulo invertido

- Asuma que el carro no tiene espacio restringido para moverse
- Definir variables lingüísticas de entrada y salida, particiones borrosas, operaciones borrosas para la conjunción, disyunción e implicación, reglas de inferencia (cubrir todas las posibles combinaciones de valores borrosos de entrada en la base de reglas)
- Utilice el siguiente modelo del sistema carro-péndulo

$$\ddot{\theta} = \frac{g \sin \theta + \cos \theta \left(\frac{-F - m l \dot{\theta}^2 \sin \theta}{M + m} \right)}{l \left(\frac{4}{3} - \frac{m \cos^2 \theta}{M + m} \right)}$$

$$\theta' = \theta + \theta'' \Delta t$$

$$\theta = \theta + \theta' \Delta t + (\theta'' \Delta t^2) / 2$$

