

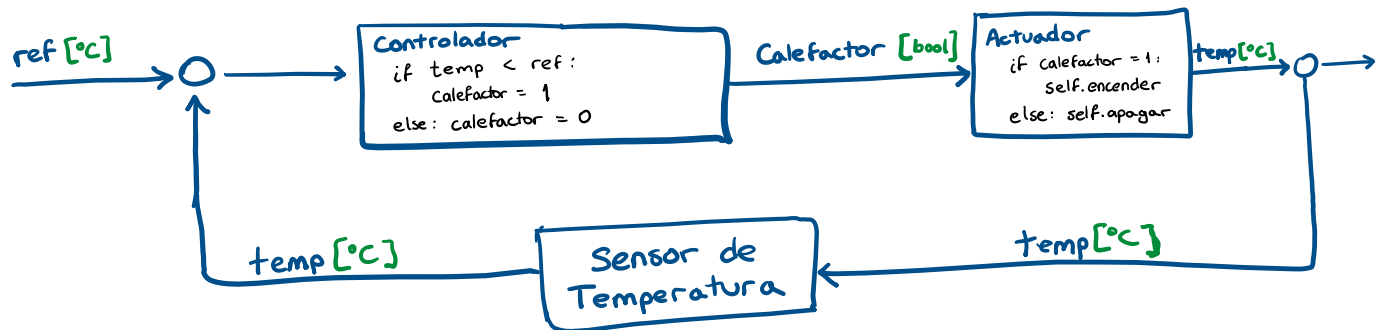
## Tarea 4 – Pregunta 1

Santiago Larraín Covarrubias

### Sistema de control 1: Termostato

El sistema de calefacción de una casa tiene dos opciones: encendido o apagado. Para mantener una temperatura, el termostato tiene un sensor de temperatura y según este valor, decide si prender o no la calefacción. Este tipo de controlador se llama Bang – Bang y es uno de histéresis, pues hay un retraso en su respuesta.

El diagrama de flujo del termostato es el siguiente: Donde **temp** corresponde a la temperatura del ambiente (la que sale del actuador ya considera la de ambiente anterior).

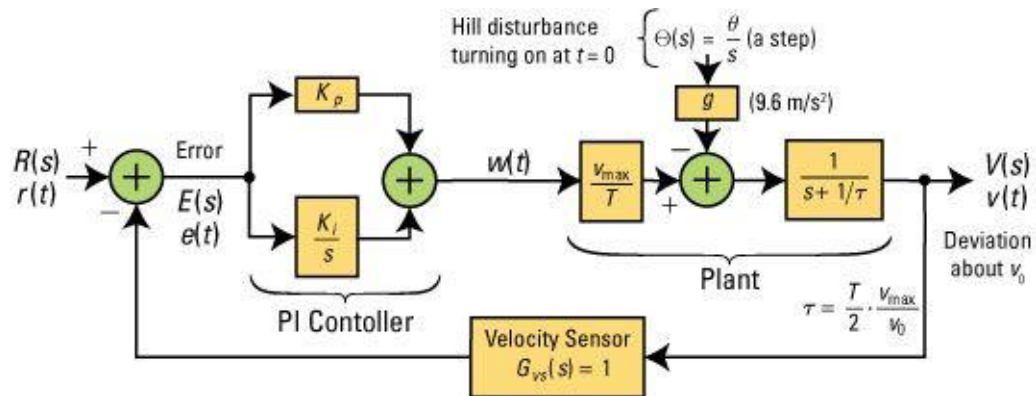


Sobre este controlador, podemos identificar que la salida o variable controlada es la temperatura del lugar, el mecanismo de detección es un sensor de temperatura (existen múltiples sensores de temperatura; el más sencillo, un termómetro, pero el electrónico es el utilizado en termostatos). Con este sensor y un valor de referencia, el termostato manipula el valor binario del calefactor (encendido o apagado).

Hay que considerar además que este es un termostato simple que controla a un calefactor, pero en la realidad, podría controlar otros dispositivos de enfriamiento, complejizando un poco más el bloque "Controlador" y agregando más actuadores; el resto del flujo no cambia.

## Sistema de control 2: Control crucero

El control crucero ya existe en muchos vehículos no autónomos para mantener una velocidad constante en el viaje. Este controlador funciona según el flujo inferior.



La entrada es un valor de velocidad de referencia (kph o mph). Así mismo, la variable medida o controlada es la velocidad del auto (kph o mph), la cual se mide con su sensor de velocidad; este es propio del auto y puede variar según la marca o el modelo. La variable manipulada por su parte es el ángulo del pedal [ $\theta^\circ$ ], pues esta define la aceleración del vehículo y con ella, su velocidad. El controlador que utiliza este sistema es uno del tipo Proporcional – Integral a fin de oscilar sobre la referencia.

Entonces, tenemos un controlador PI, una planta que corresponde al pedal y un sensor de velocidad propio del auto (depende de las dimensiones de las ruedas, etc.). Algunos autos cuentan con un control crucero más sencillo, que lo que hace es restringir el ángulo máximo del pedal de tal forma que si uno lo suelta, el auto deja de acelerar. El descrito corresponde a un control crucero autónomo, no requiere de manipulación externa; de todas formas, estos sistemas se desactivan al frenar o ante la presencia de otras acciones externas a fin de mantener la seguridad.

### Referencias:

Maniquí-es.com. (2022). "Control de estudio de caso del sistema: control crucero".