

# **Universidad de Guadalajara**

## **Centro Universitario de los Valles**



## **Ingeniería en Electrónica y Computación**

Reporte del proyecto:

### **Definiciones básicas de control**

Presentado por:

**Ignacio Andrade Salazar**

Profesor

**Dr. Gerardo Ortiz Torres**

**Ameca, Jalisco, 19 de agosto del 2023**

# 1. Introducción

Los sistemas de control son muy importantes en la sociedad ya que sin darnos cuenta los tenemos en todos lados, simplemente con encender la luz de tu cuarto durante la noche, o bajar el volumen de tu música cuando vas en tu coche.

Por ello es importante conocer cada uno de los elementos que unidos nos proporcionan un sistema de control estable y nos permiten obtener los resultados deseados.

Tipos de sistemas de control, señales, actuadores, controladores, sensores, retroalimentación errores, perturbaciones y resultados finales son algunos puntos importantes que abordaremos en el presente documento.

## 2. Marco Teórico

Dentro de los puntos más importantes que el autor nos narra en su libro se encuentra la mención de los tres enfoques principales, la teoría del control clásica, la teoría de control moderna y la teoría del control robusta. La importancia del control automático en el avance de la ingeniería y la ciencia, siendo esencial en sistemas como vehículos espaciales, sistemas robóticos y procesos industriales.

La principal diferencia entre la teoría de control clásica y la teoría de control moderno. La primera se basa en métodos de respuesta en frecuencia y lugar de las raíces, mientras que la segunda se desarrolla para sistemas con múltiples entradas y salidas, utilizando análisis en el dominio temporal y síntesis a partir de variables de estado.

Los términos básicos de los sistemas de control son:

- Variable controlada y señal de control o variable manipulada
- Plantas
- Sistemas
- Perturbaciones
- Control de rendimiento

Algunos ejemplos de sistemas de control son los sistemas de control de velocidad o de temperatura, los cuales reciben una señal por parte del usuario la cual deben de recibir y lograrla por medio de los procesos activando el actuador y calculando los márgenes de error hasta lograr un error de 0 o casi 0.

Por otro lado, existen sistemas de control de retroalimentados o de lazo cerrado o sistemas de control de lazo abierto, esto es que si es retroalimentado contiene un sensor que mide el resultado y lo compara con el dato deseado por el usuario y hace modificaciones en el actuador para lograr hacer 0 el error que en este caso es la diferencia entre lo medido y lo deseado por el usuario. Del modo contrario los sistemas de control de lazo abierto solo reciben una señal y activan el actuador sin realizar retroalimentación sobre el resultado, un ejemplo claro es un ventilador, ya que el usuario manda la señal de encendido y el actuador

enciende el ventilador pero no mide la temperatura de salida para medir parámetros, y con el mismo ejemplo el aire acondicionado sería el ejemplo de un sistema de control de lazo cerrado, ya que este mide la temperatura de salida hasta lograr la temperatura deseada por el usuario.

Las principales ventajas que tiene el de lazo abierto con el de lazo cerrado es que su costo es menor, su construcción más simple, no existen problemas de estabilidad.

Pero a su vez existen desventajas con respecto al lazo cerrado ya que las perturbaciones originan errores y la salida puede ser diferente a lo que se desea.

Es necesario tener en cuenta los materiales a utilizar dependiendo la situación para la que se requiere el sistema, un ejemplo si se va a utilizar el sistema de control para líquidos inflamables se tiene que utilizar material no inflamable para transportarlos, etc.

De igual forma es importante diseñar el algoritmo matemático que nos ayudará a ajustar los parámetros del compensador y obtener la salida deseada.

**Actuador:** Un actuador es un dispositivo que convierte una señal de control en una acción física o mecánica. En el contexto de un sistema de control, el actuador es responsable de ejecutar las instrucciones generadas por el controlador para modificar el estado o comportamiento del sistema controlado. Por ejemplo, en un sistema de climatización, el actuador podría ser un motor que ajusta la apertura de una compuerta para regular el flujo de aire.

**Sensor:** Un sensor es un dispositivo que mide una magnitud física o una propiedad del sistema y convierte esta medición en una señal eléctrica o electrónica que puede ser interpretada por el controlador. Los sensores proporcionan información sobre el estado actual del sistema y permiten al controlador tomar decisiones informadas. Ejemplos de sensores incluyen termómetros, fotocélulas, sensores de presión, etc.

**Transductor:** Un transductor es un dispositivo que convierte una forma de energía en otra. En el contexto de un sistema de control, un transductor puede referirse a un dispositivo que convierte una magnitud física (como temperatura, presión, luz, etc.) en una señal eléctrica que puede ser procesada por el controlador o transmitida a otros componentes del sistema.

**Set Point:** El set point o punto de ajuste es el valor deseado o la referencia que se establece para la variable controlada en un sistema de control. Es el valor al cual el sistema debe ajustarse o mantenerse. El controlador compara la variable controlada con el set point y genera las acciones necesarias para reducir cualquier error entre ellos y mantener el sistema en un estado deseado. Por ejemplo, en un sistema de control de temperatura, el set point podría ser la temperatura objetivo que se desea mantener.

### 3. Conclusiones

In conclusion, control systems help us to have our circuits controlled and to do what we want them to do and try to obtain outputs that are as close to what the user wants, and if the error becomes 0 we are talking about a system fully controlled, which even with disturbances manages to stay outside of expectations.

### Bibliografía

Ogata, K. (2010). *Ingeniería de control moderna*. Madrid: Pearsdon.