

3 Control Adaptativo

Este tipo de control procura que el sistema de control automático se adapte a circunstancias variantes de comportamiento en la dinámica de un sistema y a sus perturbaciones.

Una definición de utilidad sería que el Control Adaptativo es un tipo especial de control no lineal en el que el estado del proceso puede ser separado en dos escalas de tiempo que evolucionan a diferente velocidad. La escala lenta corresponde a los cambios de los parámetros y por consiguiente a la velocidad con la cual los parámetros del regulador son modificados, y la escala rápida que corresponde a la dinámica del bucle ordinario de realimentación (Rubio & López, 1996).

Apreciamos en la Figura 6 un esquema básico de control adaptativo. Se tiene un bucle realimentado negativamente, actúa un regulador y otro bucle donde se evalúa el funcionamiento, se compara el error con el funcionamiento deseado y con ayuda de un mecanismo de adaptación se ajustan los parámetros del regulador y a veces actúa de forma directa sobre la señal de control. Puede además existir un tercer bucle con la tarea de supervisar el desempeño de los dos bucles anteriores

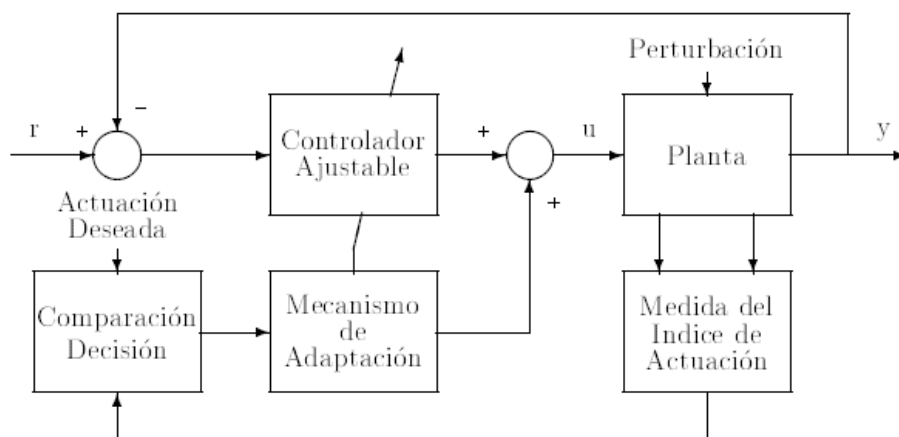


Figura 6: Configuración básica de Control Adaptativo (Rubio & López, 1996)

Existen algunos tipos importantes de control adaptativo en bucle abierto, sin embargo en este trabajo solamente se revisará los conceptos y definiciones más próximas a la aplicación.

Existen dos aproximaciones de solución al problema de control adaptativo, MRAC corresponde a un control adaptativo con modelo de referencia y STR como un regulador adaptativo autoajutable, procuran un control óptimo sujeto a un controlador y obteniendo información del proceso y sus señales.

La alternativa que es conveniente para nuestro caso es que el STR se adapta a cualquier caso y en particular para perturbaciones no medibles.

3.1 Reguladores Autoajustables

La Figura 7 presenta un diagrama de bloques para este tipo de regulador y se distinguen tres partes fundamentales.

- Algoritmo recursivo de estimación de parámetros
- Mecanismo de adaptación que desarrolla la tarea de diseño del regulador
- Regulador con parámetros ajustables

El objeto de esta estructura es la separación de las tareas de control e identificación, se procura de esta forma suponer parámetros conocidos y después sustituirlos por sus estimados.

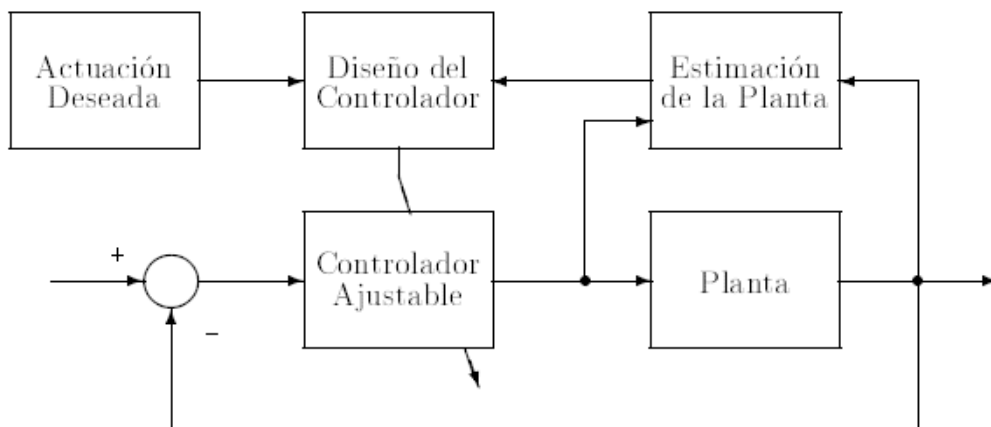


Figura 7: Esquema del regulador autoajustable-STR (Rubio & López, 1996)

Esta idea se puede implementar en varios problemas de control no estocásticos. Combinando con distintos controladores e identificadores se puede dar lugar a una variedad de reguladores autoajustables.