

Taller 5

Control

Fundamentos de Robótica Autónoma



MINA - Facultad de Ingeniería - Udelar



Temario

- Bucle de control
- Detección de objetos de color
- PID



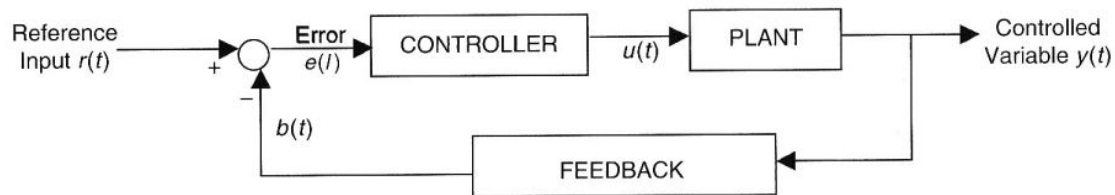
Dinámica de trabajo

- Se presenta una consigna.
 - Los estudiantes trabajan en grupos.
 - Se realiza una puesta en común.
-
- Si bien las actividades son en esencia prácticas deberán tenerse en cuenta y vincular a aspectos teóricos vistos en el curso.



Bucle de control

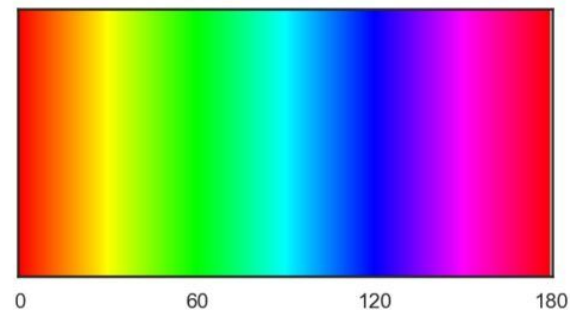
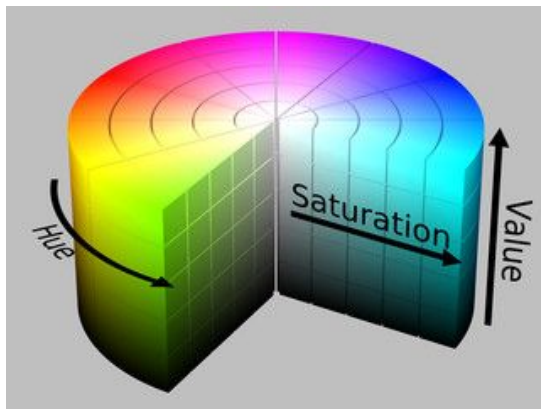
El robot debe mantenerse centrado con respecto a un objeto de color naranja





Detección de un objeto naranja

- Convertir la imagen de BGR a HSV
- Definir el rango de HSV para filtrar el objeto naranja

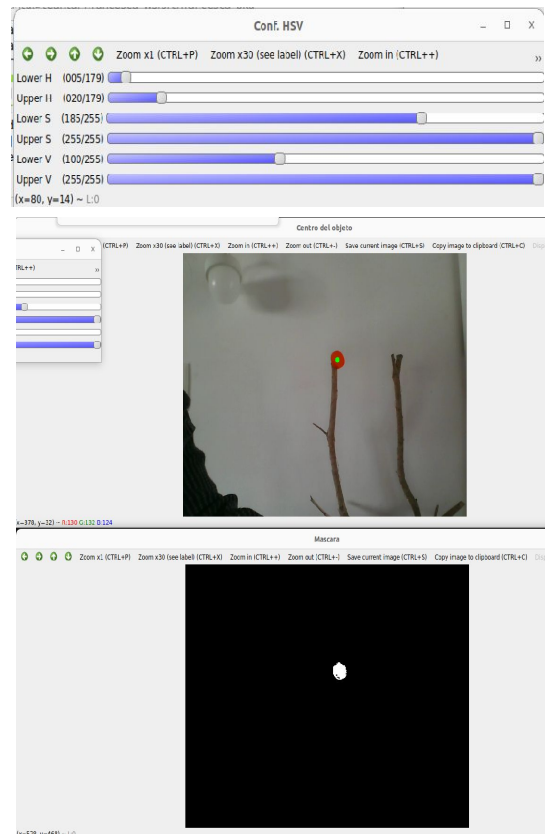




Detección de un objeto naranja

- Convertir la imagen de BGR a HSV
- Definir el rango de HSV para filtrar el objeto naranja
- Aplicar una máscara binaria que deje solo los píxeles naranjas
- Filtrar ruido (opcional)
- Encontrar el objeto más grande de ese color y obtener el centro

```
ros2 run pid_example color_center  
ros2 run v4l2_camera v4l2_camera_node
```





PID

$$u(t) = K_p e(t) + K_i \int e(t) dt + K_d \frac{d}{dt} e(t)$$

Calcular el error horizontal entre el centro del objeto y el centro de la imagen.

Ajustar los parámetros del controlador PID para ajustar la velocidad angular del robot y centrar el objeto.

```
ros2 run pid color_tracker_pid
```



Fin.