

Marlon Pérez

Carne 22000346

Lab 1 (Text image & recognition)

## ESPACIO COLOR HSV (HUE, SATURATION, VALUE)

El espacio de color HSV (Hue, Saturation, Value) es un modelo de representación de colores que se basa en tres componentes: matiz, saturación y valor. Es un espacio de color muy utilizado en aplicaciones de procesamiento de imágenes, gráficos por computadora y visión artificial debido a sus propiedades perceptuales y facilidad de manipulación.

Algunos detalles importantes son:

### 1. Componentes del espacio color HSV:

- El espacio de color HSV es un modelo cilíndrico en el cual los colores se representan mediante tres dimensiones:
- Hue (Matiz): Representa la tonalidad del color y se refiere al tipo de color, como rojo, verde, azul, amarillo, etc. El matiz se mide en grados, variando de 0° a 360° en un círculo, donde el rojo corresponde a 0°, el verde a 120° y el azul a 240°. Los colores complementarios están opuestos entre sí en el círculo del matiz, lo que facilita la manipulación y ajuste de colores.
- Saturation (Saturación): Representa la intensidad o pureza del color. Cuanto mayor sea la saturación, más vibrante y pura será la tonalidad, mientras que una saturación baja produce colores más desaturados y cercanos al gris. La saturación se mide como un porcentaje, variando de 0% (gris) a 100% (color puro).
- Value (Valor): Representa la luminosidad o brillo del color. Un valor alto indica un color más claro o brillante, mientras que un valor bajo indica un color más oscuro. El valor también se mide como un porcentaje, variando de 0% (negro) a 100% (blanco).

### 2. Mapeo de colores al espacio color HSV:

- El proceso de mapeo de colores al espacio HSV se realiza mediante una transformación matemática desde el espacio de color original (como RGB) al espacio HSV. A continuación, se describen los pasos generales para mapear colores al espacio HSV:
- a) **Convertir del espacio RGB a espacio HSV:** Para mapear un color desde el espacio RGB al espacio HSV, primero es necesario convertir el color RGB al espacio HSV. Esta conversión implica una serie de cálculos basados en las relaciones entre los valores de los componentes R, G y B y los valores de hue, saturación y valor.

- b) **Normalización:** Una vez que se han calculado los valores de hue, saturación y valor en el rango adecuado, se normalizan para que estén dentro del rango permitido (hue: 0° a 360°, saturación y valor: 0% a 100%).
- c) **Mapeo del color:** El color mapeado en el espacio HSV se representa mediante sus componentes de hue, saturación y valor normalizados.

### 3. Ventajas del espacio color HSV:

- El espacio de color HSV ofrece varias ventajas sobre otros espacios de color, especialmente en aplicaciones relacionadas con la percepción del color y la manipulación de tonalidades:
- **Facilidad para ajustar colores:** Debido a que el matiz representa la tonalidad del color de manera circular, los ajustes en el matiz pueden ser más intuitivos. Por ejemplo, para cambiar un color de verde a azul, simplemente se debe ajustar el valor del matiz sin afectar la saturación o el valor.
- **Desaturación y brillo uniformes:** Al manipular la saturación o el valor en el espacio HSV, se logra una desaturación o cambio de brillo uniforme en todo el rango de colores, sin cambios indeseados en el matiz.
- **Identificación de colores puros:** En el espacio HSV, los colores puros se representan con una saturación de 100% y un valor de 100%, lo que facilita la identificación de colores sin mezclas.