

Tarea 3

Muñoz Nuñez Ian Emmanuel

Espacio de color HSV

Visión Robótica

El **espacio de color HSV** es una representación tridimensional del color basado en los componentes de *tinte*, *matiz* o *tonalidad* (*hue*), *saturación* (*saturation*) y *brillo* o *valor* (*value*).

Fue definido en 1978 por Alvy Ray Smith.

A diferencia del modelo **RGB** ampliamente usado en los monitores, televisores, etc., si bien las coordenadas de aquel son euclidianas; el color **HSV** sigue una representación más parecida a las coordenadas cilíndricas. Además es una representación más cercana a la forma en que los humanos perciben los colores y sus propiedades, pues se agrupan las tonalidades de color, lo cual es distinto al caso **RGB** donde los colores no están necesariamente tan agrupados.

Definición

El modelo de color **HSV** es una transformación no lineal del modelo **RGB** en coordenadas cilíndricas de manera que cada color viene definido por las siguientes dimensiones:

- Tinte o matiz: Ángulo que representa el matiz, normalmente definido entre 0° y 360° .
- Saturación: Nivel de saturación del color, dado entre 0 y 1, 0 representa sin saturación alguna (blanco), hasta 1 que sería el matiz en toda su intensidad. Es común también darlo en percentiles 0 %-100 %.
- Brillo: Nivel del brillo entre 0 y 1. 0 es negro; 1, blanco. Al igual que la saturación puede darse en porcentajes entre 0 % y 100 %. De esta forma el 50 % indica el nivel medio o normal del brillo del color.

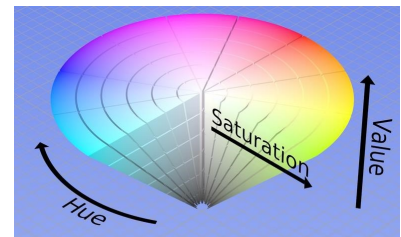


Figura 1: Espacio HSV

Relación con el modelo RGB

Actualmente el modelo **RGB** suele representarse con 24 bits, en tres octetos: uno para la componente roja (Red), otro para el verde (Green) y el restante para el azul (Blue). De esta forma, cada componente de color básico tiene 256 valores posibles que tienen en 0 su valor de apagado y en 255 el valor más brillante, con intensidades graduales en los valores intermedios. De esta manera pueden representarse cada color con un punto (r, v, a) admitiéndose $256^3 = 16'777,216$ posibilidades, más de lo que el ojo humano puede distinguir y la representación geométrica del espacio **RGB** suele ser un cubo.

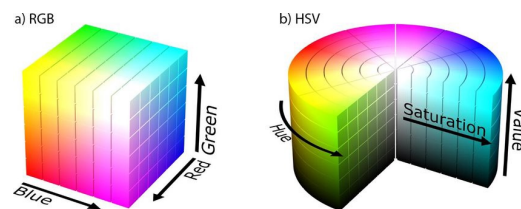


Figura 2: RGB y HSV

En contraste, el espacio de color **HSV** tiene la forma de un cilindro de diámetro y altura unitarios, donde cada punto de color viene dado por las coordenadas (t, s, b), iniciales de *tinte*, *saturación* y *brillo*.

Importancia

Al definirse en 1978, en pleno auge de la televisión en colores, por Alvy Ray Smith, se intentaba, a diferencia de los modelos **RGB**, **YUV**, **YIQ**, representar colores desde un punto de vista más próximo a la percepción humana. Si bien los otros modelos mencionados asistían eficientemente el problema tecnológico de la representación y transmisión de imágenes en colores, las asociaciones entre colores que comúnmente suceden en la visión humana, quedaban fuera de los anteriores espacios de color. **HSV** viene a ser por tanto una importante herramienta para el humano que interactúa con las tecnologías de representación de color.

De hecho en las versiones antiguas de los telereceptores en colores se disponían de reguladores manuales para estas propiedades, actualmente se han definido en el ajuste de imagen junto al contraste y el brillo, incluyéndose configuraciones de fabricante para la representación de la imagen.

El desarrollo de las tecnologías de cómputo, tarjetas gráficas y las aplicaciones de procesamiento de imagen, de diseño asistido por computadoras, videojuegos han probado la utilidad de los modelos **HSV** y preferentemente del **HSL** para los humanos por su representación más intuitiva del color.