



# Cómo describir un color en notación Munsell y NCS (Natural Color System)

<b>Apellidos, nombre</b>	Serra Lluch, Juan (juanserra@ega.upv.es) Torres Barchino, Ana (atorresb@ega.upv.es) Delcampo Carda, Anna (andelcar@ega.upv.es)
<b>Departamento</b>	Expresión Gráfica Arquitectónica Instituto de Restauración del Patrimonio Grupo de Investigación del Color en Arquitectura y Diseño
<b>Centro</b>	Escuela Técnica Superior de Arquitectura

## Resumen de las ideas clave

En este módulo vas a aprender a designar un color de manera inequívoca empleando los sistemas de notación de color Munsell y NCS (Natural Color System)

### 1 Introducción

¿Sabes cuál es el color rojo Pompeyano?

Efectivamente, es un color rojizo que se descubrió en la primera mitad del s. XVIII en las pinturas murales de algunas ciudades helenísticas como Pompeya y Herculano y que emplearon los romanos desde la antigüedad como pigmento pictórico y decorativo.

¿Serías capaz de imaginarte mejor dicho color si te digo que es un “color terracota”, o un color “ocre-rojizo”? Supongamos que de entre los colores que has pensado se encuentra alguno de los siguientes (figura 1).



Figura 1. Posibles colores imaginados como “rojo poneyano”

Consideremos que el color más parecido al “rojo Pompeyano” es el del centro de la imagen y quisieras describírselo a un pintor por teléfono. ¿Cómo lo harías para que acierte exactamente el color que quieres?

En este artículo vas a aprender a describir cualquier color de manera inequívoca utilizando dos sistemas de notación estándar de color: (1) El sistema Munsell, muy empleado en Norteamérica y (2) el sistema Natural Color System (NCS), empleado como estándar en Europa.

La estructura del contenido se organiza en los siguientes apartados: (1) introducción, (2) objetivos, (3) variables perceptivas para describir un color, (4) qué son los atlas de color, (5) el atlas de color NCS Natural Color System, (6) el atlas de color Munsell, (7) Resumen: Cómo denotar un color en Munsell y NCS, (8) Bibliografía y recursos.

### 2 Objetivos

Este documento permite:

- Describir un color empleando el sistema de notación de color Munsell
- Describir un color empleando el sistema de notación NCS
- Analizar las similitudes y diferencias entre ambos sistemas de notación de color: Munsell y NCS.

### 3 Variables perceptivas para describir un color

En el lenguaje común, es muy habitual recurrir a una analogía para describir un color. Por ejemplo, retomando el rojo Pompeyano de la imagen anterior, podría decirse que es parecido al color de la teja, o del barro cocido, etc. Esta descripción, sin embargo, resulta tremendamente imprecisa.

Si queremos ajustar más nuestra descripción visual del color utilizaremos lo que se conocen como variables perceptivas o psicométricas del color: tono, luminosidad y saturación. Conviene entender qué es lo que identifica cada una, pues la mayoría de atlas de color se basan de un modo u otro en estas tres variables para organizar los colores. Como existe enorme confusión en el lenguaje común, recomendamos acostumbrarse a emplear estos términos e incluso sus correspondientes anglicismos.

1. El **tono (hue)** es la variable perceptiva que nos permite distinguir un rojo de un amarillo o un azul. A veces se le llama *tinte*, o se confunde con *pigmento*, pero es mejor reservar dichas palabras para las sustancias colorantes.

2. La **luminosidad (lightness)** es la variable perceptiva que permite identificar lo oscuro o claro que es un color, o lo que es lo mismo, lo cerca que está del negro o del blanco. También se le llama *valor (value)* del color, heredado del sistema Munsell, como se verá a continuación. De este modo, una composición de valor bajo será oscura y una composición de valor alto será clara.

3. La **saturación (saturation)** es la variable perceptiva que describe la viveza o la pureza de un color. Cuando en el lenguaje común decimos que un color es llamativo o "chillón" nos referimos a un color muy saturado. ¡Ojo! Cuando a un color se le reduce su saturación se aproxima a un gris, no a un negro.

Hay que decir que por nuestra particular manera de percibir los colores, hay algunos tonos como el rojo que nos parecen más saturados que el azul. Este es el motivo por el que se verá a continuación que los sólidos de color Munsell y NCS no dibujan figuras geométricas regulares.

Mucho cuidado con la palabra "brillante", que se refiere a la capacidad de reflexión de una superficie coloreada, no a la saturación de un color. Esta confusión puede venir de la expresión inglesa "bright color", que habría que traducir como "color saturado".

### 4 Qué son los atlas de color

Para describir un color pueden emplearse numerosos sistemas de notación. Algunos de ellos son más adecuados para el campo de la física (CIE XYZ, CIE Lab\*, CIE Luv, etc), para la gestión de imágenes electrónicas (RGB, HSV, HSB) o bien para los sistemas de impresión (CMYK). En el ámbito de la arquitectura y el diseño, ya que se trabaja con el color desde un punto de vista perceptivo, suelen emplearse sistemas de notación de color basados en Atlas de Color.

Un atlas de color es una colección de muestras físicas realizadas con un mismo tipo de material que se organizan siguiendo un criterio de ordenación perceptivo. Es decir, da la sensación de que la diferencia visual entre dos muestras contiguas es siempre la misma, ya sea en tono, saturación o luminosidad.

Algunos de los atlas de color más conocidos son Pantone, RAL, Munsell y NCS. Vamos a aprender a emplear los dos últimos porque su criterio de ordenación es mucho más científico y fácil de manejar. Recuerda que Munsell es habitual en Norteamérica y NCS en Europa.

Hay que señalar 3 desventajas en el uso de atlas de color: (1) Con el tiempo se degradan las muestras, (2) Han de ser observados siempre en las mismas condiciones de iluminación y (3) Son atlas con un número limitado de muestras por lo que a veces no hay manera de encontrar una muestra idéntica a la que se busca.

## 5 El atlas de color Munsell

El *Munsell Book of Color* data de comienzos del siglo XX y fué inventado por el pintor y profesor de arte Albert Munsell. Este sistema de notación del color distingue 3 atributos visuales denominados Tono (*Hue*), valor (*Value*) y croma (*Chroma*).

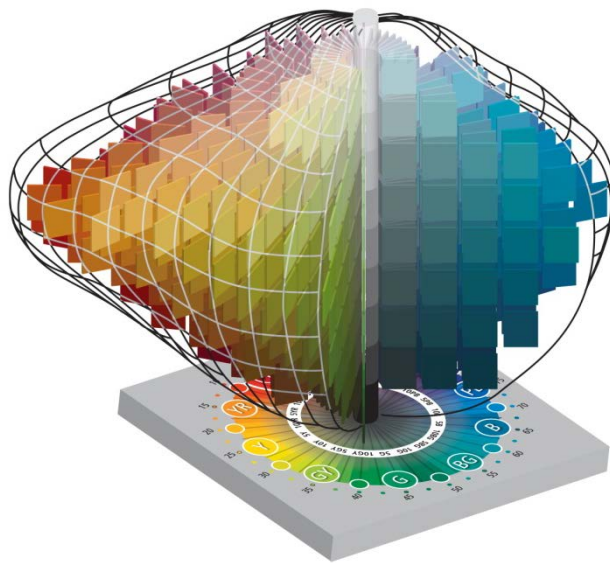


Figura 2. Sólido de color Munsell. Los tonos se organizan alrededor del círculo cromático según su ángulo, el valor del color en el eje vertical, y el croma en dirección perpendicular al eje vertical.

Así, el color rojo Pompeyano del principio podría ser descrito en notación Munsell del siguiente modo: 7,5R 4/12. El primer número con la letra "7.5R" corresponde al *tono* del color, el primer número antes de la barra "4" al *valor* del color, y el último después de la barra "12" al *croma*.

- La escala de **Munsell Tono (Hue)** es circular y está dividida en cinco tonos principales: R, Y, G, B, P, que corresponden con el Rojo, Amarillo, Verde, Azul y Violeta, existiendo en el atlas un total de 40 cartas de tono constante. Los tonos intermedios emplean las iniciales de los dos primarios más cercanos. Así, los naranjas se denotan como YR (mezcla de amarillo y rojo). Por ejemplo el rojo Pompeyano anterior corresponde a la familia de colores con tono 7,5 R. Es decir, un tono rojo ligeramente desplazado hacia el naranja.
- La escala de **Munsell valor (Value)** está relacionada con la claridad o cantidad de luz relativa de las muestras, con dos valores extremos: 1 (mínima blancura) 9 (máxima blancura). El rojo Pompeyano tiene un valor de 7, lo que indica que es un color claro.
- La escala de **Munsell croma (Chroma)** está relacionada con la saturación de las muestras, de modo que las muestras grises acromáticas se sitúan cerca del eje del sólido de color y las más cromáticas en el borde exterior, con valores que van desde el 0 (grises) hasta el 26 (máxima saturación). El rojo Pompeyano tiene un croma de 12, de modo que se trata de un color con bastante saturación.

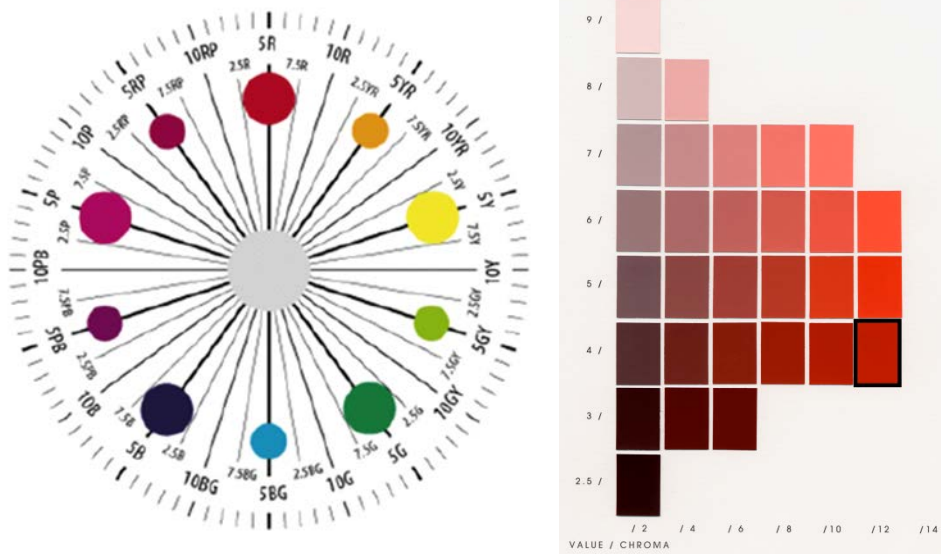


Figura 3. Izqda: Circulo cromático Munsell con indicación del tono 7,5R. Drcha.: Conjunto de colores de tono 7,5R con indicación del “rojo Pompeyano” con valor 4 y cromía 12.

## 6 El atlas de color NCS Natural Color System

El atlas de color NCS (Natural Color System) se desarrolla en Suecia en 1979 y cuenta con 1.950 muestras de color.

La geometría del sólido de color NCS es un doble cono invertido que ordena los colores según 3 atributos perceptivos, denominados tono, negrura y cromaticidad (Hue, Blackness y Chromaticness).

Es interesante conocer que esta ordenación de los colores sigue las teorías de oposición de color propuestas por el psicólogo alemán Ewald Hering. Según Hering, nuestra percepción del color se organiza en base a tres parejas de colores oponentes: verde-rojo, azul-amarillo y negro-blanco. De ahí, por ejemplo, que nos resulte imposible percibir un rojo verdoso ó un azul amarillento. Por tal motivo, son estas parejas de colores oponentes las que se sitúan en posiciones opuestas dentro del sólido de color NCS.

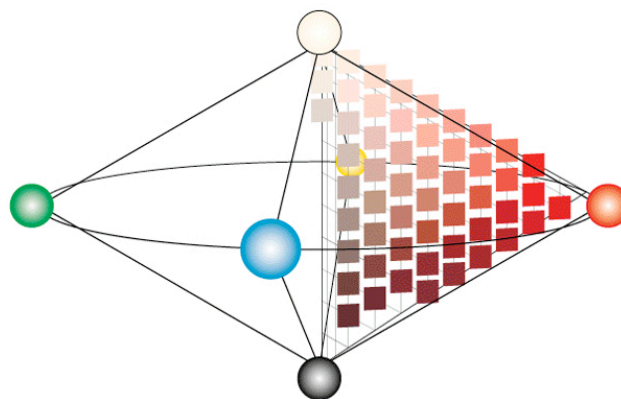


Figura 4. Sólido de color NCS con indicación de las 4 parejas de colores oponentes: negro-blanco, rojo-verde, azul-amarillo.

Así, el color rojo Pompeyano en notación NCS podría ser escrito así: S 2570-Y90R. La “S” se refiere a que es un color estándar, es decir, recogido en el atlas de muestras NCS. Los dos primeros dígitos (“20”) se refieren a la “negrura” del color; los dos segundos (“70”) a

su "cromaticidad" y lo que hay después del guión al "tono" del color ("Y90R"). Todos los valores se dan en porcentaje, como se va a explicar a continuación:

- La escala **NCS Tono (Hue)** dibuja un círculo horizontal en el que se representan todos los tonos NCS organizados respecto a 4 tonos básicos o elementales: amarillo, rojo, azul y verde. Estos colores se denotan por sus iniciales en inglés: Y, R, B, G. Por ejemplo el color que nos ocupa Y90R tiene un 10% de Y (amarillo) y un 90% de R (rojo), sería un rojo ligeramente anaranjado.
- La escala **NCS Negrura (Blackness)** se relaciona con lo cerca que un color está respecto a un negro puro. Se representa en el eje vertical del sólido NCS con dos valores extremos: 0 (mínima negrura o blanco) y 100 (máxima negrura). Hay que señalar que los colores con igual negrura se representan no en líneas horizontales sino inclinadas. Por ejemplo el color que nos ocupa tiene un 20% de negrura.
- La escala **NCS Cromaticidad (Chromaticness)** se relaciona en cierta manera con la saturación del color, y se representa en sentido horizontal con dos valores extremos: 0 (mínima saturación o color gris) y 100 (máxima saturación). Los colores con 0% de cromaticidad, también llamados acromáticos o grises, se encuentran situados en el eje vertical del sólido y se denotan con la letra N. Por ejemplo S 4500-N. En el caso del rojo Pompeyano, su cromaticidad es bastante elevada, del 70%.

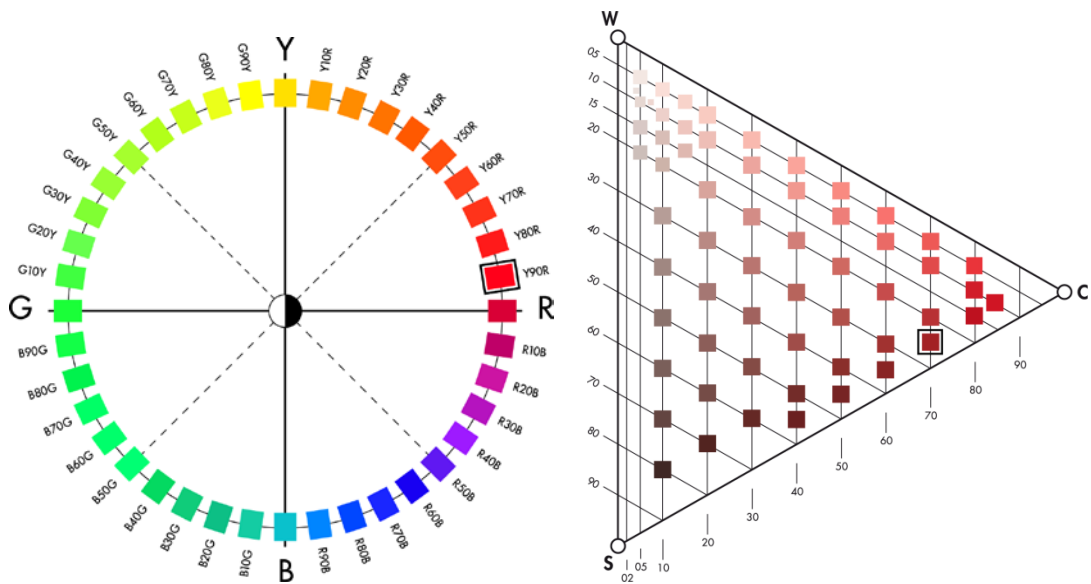


Figura 5. Izqda.: Círculo cromático NCS con indicación del tono Y90R. Drcha.: Conjunto de colores de tono Y90R con indicación del "rojo Pompeyano" con matiz 2570, 25% de negrura y 70% de cromaticidad.

Hay dos términos más que conviene conocer respecto a la notación NCS:

- Se llama **matiz** de un color en NCS a los cuatro primeros términos de un color denotado en NCS, o sea los que representan su negrura y cromaticidad. Así, el matiz del rojo Pompeyano S 2570-Y90R es 2570.
- Los inventores del atlas NCS recogieron también el término **blancura** del color, que se puede obtener del siguiente modo:

$$\text{Blancura} = 100 - (\text{negrura} + \text{cromaticidad})$$

$$\text{La blancura del color S 2570-Y90R es: } 100 - (70 + 25) = 5\%$$

¡Ojo! No se debe confundir la blancura en NCS con el término valor en Munsell. Aunque la blancura está relacionada con la luminosidad de un color, está influenciada también

por la cromaticidad. La blancura y la negrura en NCS se refieren a la "sensación de impureza de un color, su falta de intensidad o distancia respecto del matiz cromático puro ideal. Podrían describirse como lo brumoso, lechoso o borroso que es un color, en el caso de la blancura".

## 7 Resumen: Cómo denotar un color en Munsell y NCS

Una vez estudiado cada uno de los atlas de notación del color Munsell y NCS, es el momento de repasarlos. Recuerda que ambos atlas organizan los colores de acuerdo con tres variables perceptivas que, aunque cambian su nomenclatura, corresponden aproximadamente a las variables psicométricas *tono*, *luminosidad* y  *saturación*.

		Rojo Pompeyano	Munsell	NCS
Variables perceptivas			7,5 R 4/12	2570-Y90R
	Tono		7,5R Familia tonal	Y90R (90%red+10%Y)
	≈Luminosidad		4 (4 de Valor)	25 (25% de Negrura)
	≈Saturación		12 (12 de Croma)	70 (70% de Cromaticidad)

Figura 6. Comparación de la nomenclatura del color en NCS y Munsell

Ahora que ya sabes un poco más sobre el rojo Pompeyano, te recomendamos visitar la Sala de las Musas del Museo del Prado, donde encontrarás un fantástico estucado realizado por el arquitecto Rafael Moneo en homenaje a Fernando VII.



Figura 7. Sala de las Musas en la ampliación del Museo del Prado, Madrid, España. Arquitecto Rafael Moneo, 1996-2007.

## 8 Bibliografía y recursos

Ankil, H., Fridell, K., & Klarén, U. (2015). *Colour and Light-Concepts and confusions*.



Helsinki: Aalto University.

Hård, A., & Sivik, L. (1981). NCS—Natural Color System: A Swedish Standard for Color Notation. *Color Research & Application*, 6(3), 129–138.

Hård, A., & Sivik, L. (2001). A Theory of Colors in Combination—A Descriptive Model Related to the NCS Color-Order System. *Col Res Appl*, 26(1), 4–28.

Munsell Book of Color. Consultado el 20/04/2018. <http://munsell.com/color-blog/>

Natural Color System. Consultado el 20/04/2018. <http://ncscolour.com/>

Pujol, J. (2002). Sistemas de ordenación del color. In *Fundamentos de colorimetría* (pp. 91–117). Valencia: Universitat de València.