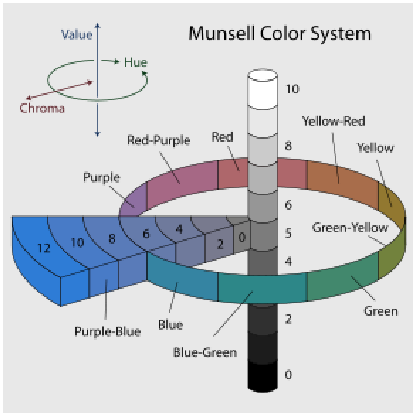
**El ajuste de color mediante el Multimatrix en las cámaras digitales.**

Alfonso Parra AEC

El multimatrix es una función de la cámara digital que permite modificar zonas de color concretas sin afectar al resto de colores. Esta herramienta cambia el tono de color elegido así como su saturación. Para realizar dichos ajustes es necesario el uso del vectoscopio.

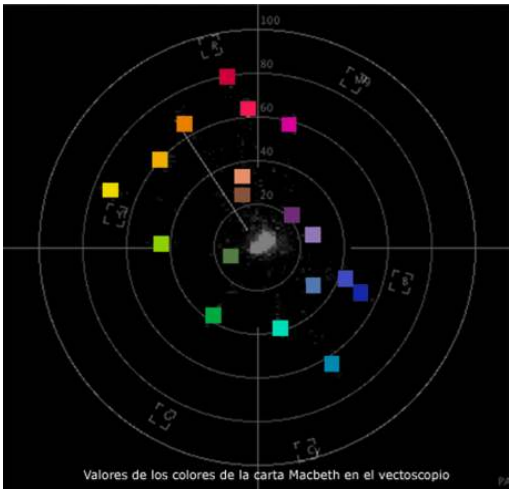


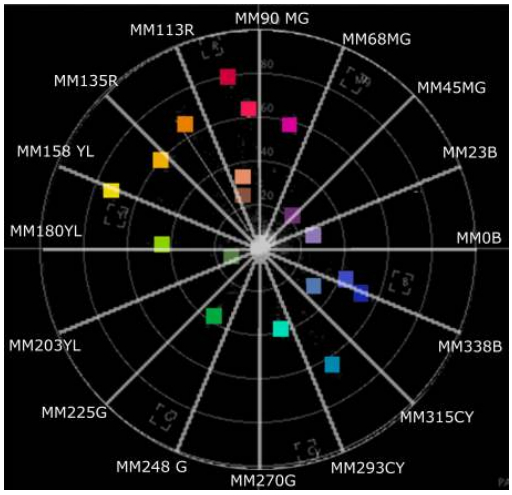

Prácticamente todos los sistemas de color actuales, incluido el espacio de color XYZ de la CIE se basan en el modelo de percepción del color tridimensional que desarrolló Albert Munsell (1858-1918). El "árbol" de Munsell distribuye el color entorno a un eje que determina el brillo del mismo, desde el negro al blanco pasando por los grises intermedios. En torno a este eje se organizan los colores primarios e intermedios, del púrpura al rojo. La distancia de un color determinado respecto del eje indica la saturación mayor o menor del mismo. El vectoscopio que nosotros utilizamos funciona de igual manera, así un desplazamiento hacia la derecha o hacia la izquierda de un color indica un cambio de tono y su acercamiento o alejamiento del centro indica el grado de saturación.

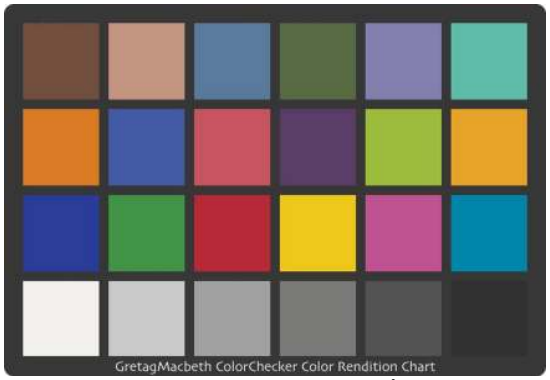



En la cámara digital F900, la página multimatrix que modifica el color se muestra de esta manera. La PHASE sirve para elegir la zona de color sobre la que vamos a actuar. HUE modifica el tono de color con valores que van de +99 a –99 y SAT modifica la saturación del color igualmente desde –99 a +99. La página incluye espacios de color prefijados como el SMPT o el ITU, EBU y NTSC.

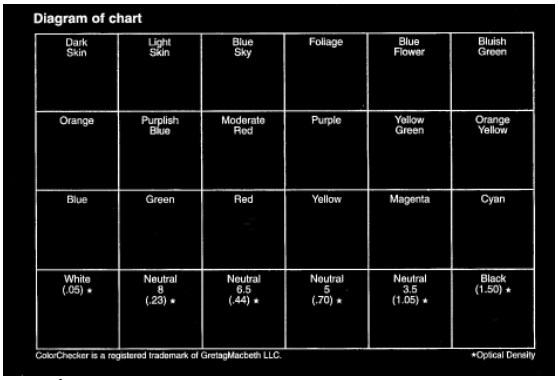
El espacio de color sobre el que actúa el multimatrix esta divido en 16 zonas como se muestra en grafico adjunto. Podemos actuar en cada una de estas zonas de forma independiente. Para ver los cambios he utilizado una carta de color Macbeth como se puede ver en el vectoscopio.



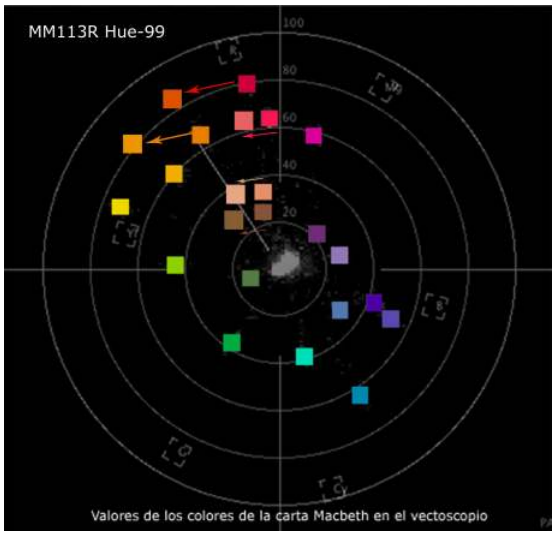

Carta de color Macbeth y su representación el Vectoscopio




División en 16 zonas que realiza el multimatrix con la representación de los colores MacBeth

Veamos como se modifica la zona de color MM113R, que como se puede observar, corresponde a la zona del rojo. He elegido este color porque como todos sabemos el rojo es "peculiar" en video y aquí podremos ver como manejar este tono para obtener, por ejemplo, un color más natural, o conseguir tonos de piel ligeramente más cálidos o más fríos. He usado los valores máximos y mínimos para poder ver claramente las diferencias.

## MM113R hue-99




Como vemos al actuar en 113R modificamos el color rojo así como los naranjas y los tonos de piel tanto el caucásico como el oscuro.
Observamos como todos estos colores modifican su tono haciéndose más cálidos, desplazándose hacia el amarillo.
El rojo se vuelve naranja y este se torna más amarillento.
El tono salmón es menos rojo, menos magenta.
El tono de piel es más cálido, lo que por ejemplo puede ser útil cuando, rodando en exteriores con un día nublado, queremos conseguir un tono de piel más amable.



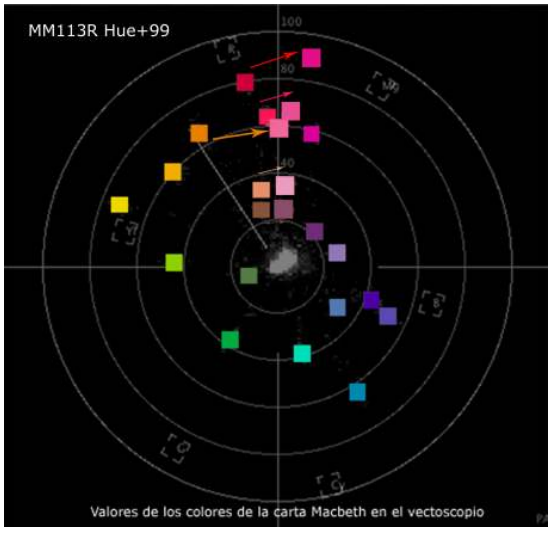
Colores modificados con Hue –99



Colores estándar de la carta.

En la carta he desaturado y oscurecido los colores que no se ven afectados para poder apreciar más claramente las modificaciones.

## MM113R hue+99




Modificando el HUE con valores positivos observamos como todos los rojos se desplazan hacia el magenta.
El rojo prácticamente desaparece para convertirse en Magenta. El naranja igualmente, así como los tonos salmón.
Los tonos de piel se desplazan igualmente, dando un tono más púrpura y magenta.
En mi caso, y en condiciones normales cuando quiero obtener un tono de piel natural y contando con el etalonaje, desplazo el tono ligeramente con valores positivos, además de desaturar algo el tono rojo.

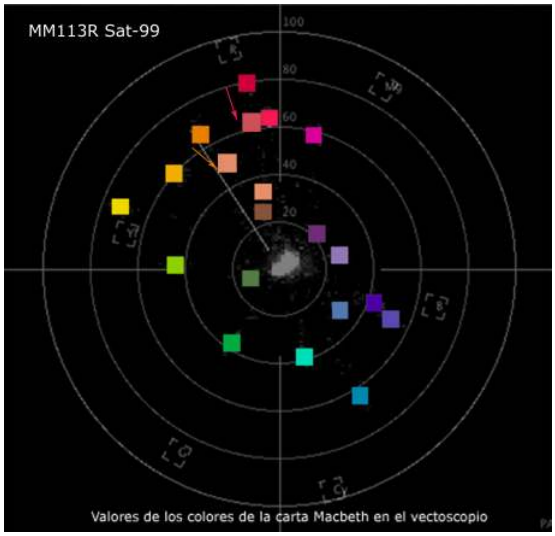


Colores modificados con Hue +99



Colores estándar de la carta.

## MM113R Sat-99




Variando el valor SAT en negativo se desatura el color correspondiente, en este caso vemos como se ven afectados el rojo, el naranja y el rojo suave.
Los tonos de piel no se ven afectados, pero en todo caso, y si lo que necesitamos es una apariencia natural, tanto de los rostros como de los tonos rojos en general, conviene desaturar dicho valor. Normalmente suelo llevarme este valor a –40.

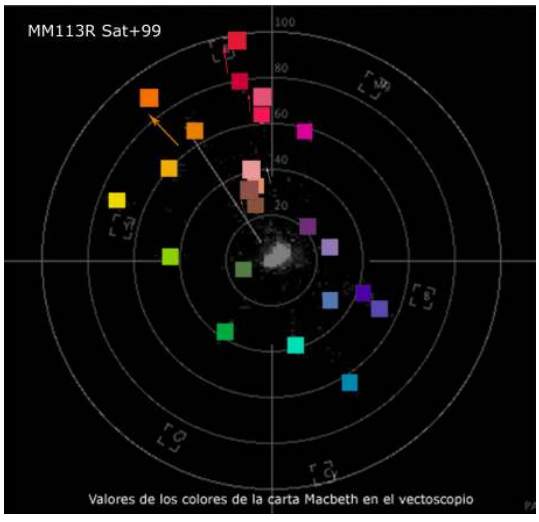


Colores modificados con SAT –99

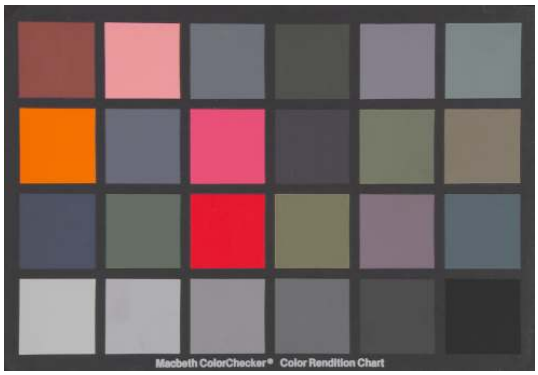


Colores estándar de la carta.

## MM113R Sat+99




Los valores positivos en SAT saturan los colores como vemos tanto, los rojos y los naranjas, así como ligeramente los tonos de piel. Normalmente aplico una ligera saturación de los rojos (+50) cuando ruedo exteriores nublados muy fríos y con actores con el tono de piel muy pálido.

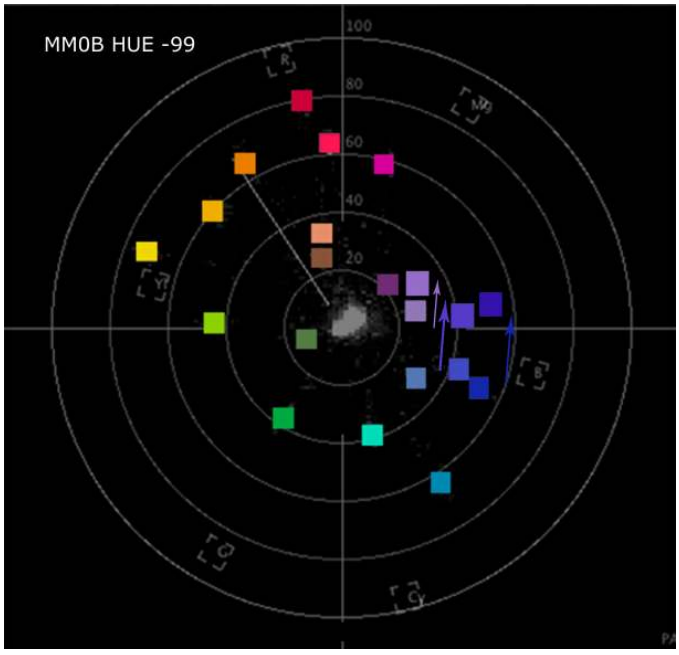


Colores modificados con SAT +99



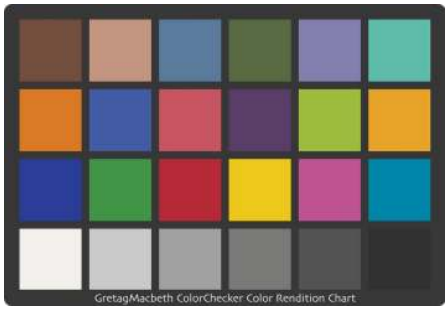
Colores estándar de la carta.

Las modificaciones de color mediante el multimatrix, permiten no solo conseguir tonos de color determinados sino también por ejemplo ajustar el tono de color de los cromas, ya sean verdes o azules, especialmente cuando estos son iluminados por fuentes de luz con dominantes como es el caso de los fluorescentes o la incandescencia. En el grafico, por ejemplo, vemos el efecto sobre el azul al variar HUE en –99, los azules se hacen más fríos desplazándose hacia el magenta.












Efecto de la modificación de HUE en los rojos.
Foto cortesía de SONY España

En definitiva, la herramienta del multimatrix en combinación con el user matrix permite ajustar la colorimetría de la cámara a las necesidades de cada producción, ayudando a conseguir también el tono adecuado en posproducción con el menor número de "artefactos" y "errores" debidos a la compresión.

Referencias:

**High Definition and 24P cinematography. Paul Wheeler. Focal Press**
www.xrite.com
www.brucelindbloom.com
www.poynton.com
www.efg2.com
www.alfonsoparra.com

Con la colaboración de: