

# Cine experimental

Título:

La película en color Dufay

Autor/es:

Zapater, Fernando

Citar como:

Zapater, F. (1945). La película en color Dufay. Cine experimental. (2):75-78.

Documento descargado de:

<http://hdl.handle.net/10251/42596>

Copyright:

Reserva de todos los derechos (NO CC)

La digitalización de este artículo se enmarca dentro del proyecto "Estudio y análisis para el desarrollo de una red de conocimiento sobre estudios fílmicos a través de plataformas web 2.0", financiado por el Plan Nacional de I+D+i del Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España (código HAR2010-18648), con el apoyo de Biblioteca y Documentación Científica y del Área de Sistemas de Información y Comunicaciones (ASIC) del Vicerrectorado de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de la Universitat Politècnica de València.

Entidades colaboradoras:



**FilmoTeca**  
de Catalunya

# LA PELICULA EN COLOR DUFAY

P O R

FERNANDO ZAPATER

**L**A película en colores Dufay es una aplicación práctica del invento que, allá en el año 1868, hicieron simultánea pero separadamente cada uno, dos sabios franceses llamados M. Ch. Cros y M. Ducos de Hauron.

Más altruísta el primero de ellos, dió a conocer sus ideas en beneficio público; el segundo, más positivista, patentó en seguida su descubrimiento y lo llevó a la práctica, tratando de industrializarlo.

Dicho invento fué el de la tricromía, es decir, la impresión de tres emulsiones fotográficas con los tres colores mediante filtros de dichos colores fundamentales, que luego se utilizan de nuevo para la proyección de las positivas; este procedimiento, con ser tan antiguo, viene aún hoy día practicándose en las reproducciones tipográficas en color.

La necesidad de estos tres clichés dificultó su aplicación a la práctica, si bien en el año 1908 el inglés Smith utilizó dicho procedimiento en la cinematografía, aumentando la velocidad de 16 fotogramas que tenía entonces a 32, e impresionando alternativamente la película a través de dos filtros, uno rojo-anaranjado y otro verde-azulado, que utilizaba luego otra vez para la proyección.

Posteriormente se hicieron ensayos con tres monocromos, pero la gran velocidad que había que dar de 48 fotogramas por segundo y la pequeña sensibilidad de las películas en aquellos tiempos, hicieron desear dichos ensayos.

Actualmente este procedimiento, a pesar de la mayor sensibilidad de las películas y del magnífico pancromatismo obtenido en las emulsiones no ha dado tampoco resultado, pues además del elevado costo del material (tres veces la velocidad de paso actual, y por tanto mayor número de metros por unidad de tiempo), complicaría de un modo enorme el sonoro y las películas tendrían una vida mucho más corta por la gran velocidad de paso, que está en desacuerdo con la resistencia de las mismas.

Fundándose en la idea de Ducos, surgen los trabajos de Lumière, Jolly, Jouglá, Dufay..., los cuales aplican retículos tricrómicos, reduciendo a uno los tres negativos anteriores.

Lumière, con sus placas autóchromas, consigue el retículo, coloreando granitos de fécula de patata con los tres colores fundamentales, y haciendo después una mezcla íntima de ellos.

Tampoco este procedimiento tuvo éxito por la imposibilidad de conseguir una uniformidad de granos de los tres colores en toda la extensión de la película, no reproduciendo, por tanto, fielmente los colores que se quisieran captar.

Jolly tiene la idea de obtener primeramente un retículo de rayas paralelas, verdes violadas y anaranjadas, bastante gruesas, el cual lo superponía a la emulsión que quería impresionar; obtenía luego una positiva y después superponía de nuevo el retículo, obteniendo por transparencia los colores deseados.

La dificultad enorme de hacer coincidir otra vez los hilos del retículo, hace que no se acepte esta idea y surjan nuevos ensayos e incluso patentes, como la placa omnicolora de la Casa Jouglá, fundada en la patente de G. Ducos y Bergerol, del retículo de Powrie-Warner, fundado en la sensibilidad de la gelatina bicromatada, del retículo de Wratten y de otros muchos, cuya cita haría interminable este artículo.

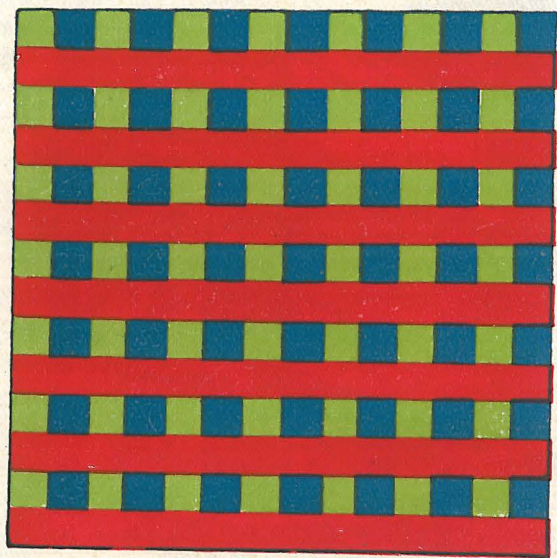
La película Dufay por su gran finura y uniformidad de retículo, es la que mejores resultados ha dado.

Antes de nada explicaré en pocas palabras cómo se consigue el color con este tipo de películas. Supongamos que queremos captar una radiación roja. Dicha radiación al encontrarse con la película, atravesará aquellos puntos del retículo de la misma que coincidan en el color, que en este caso serán los rojos. Los puntos verdes y violetas no podrán ser atravesados por dicha radiación, impresionándose esclamente la parte de emulsión que quede detrás de los puntos rojos, que luego mediante un revelador reduciremos la plata.

Seguidamente habrá que invertir la película ya por un baño de permanganato o de bicromato, con lo que quedarán transparentes los puntos de emulsión reducidos antes. No queda más que exponer toda la cin-



Reproducción de un fotograma de la primera película española de largo metraje de dibujos y en color, que está realizando la Casa Balet y Blay, utilizando el procedimiento Dufay-color.



Retículo de la película Dufay.

ta a la luz y con un nuevo revelado obtendremos partes opacas sobre los puntos verdes y violetas, y partes transparentes sobre las líneas rojas; es decir, que por "transparencia" se ha conseguido reproducir la radiación roja que deseábamos.

El retículo de la película Dufay esta formado por rayas rojas paralelas de 0,025 mm. de espesor separadas una distancia igual, y por rayas discontinuas perpendiculares a las primeras, formadas por rayas verdes y violetas. Dichas rayas son bastante transparentes y el conjunto mirado a simple vista da un tono rosa pálido, es decir, que tampoco este retículo es perfecto, pues, como es sabido, debía dar blanco y, en su defecto, un gris neutro sin dominantes cromáticas.

Este tono rosa hace inadmisiblemente cromáticamente las fotografías efectuadas al atardecer, así como las obtenidas con luz de incandescencia por la enorme cantidad de radiaciones rojas que dichas luces tienen.

A pesar de ello hemos alcanzado buenos resultados, proyectando a través de un filtro levemente violeta. La mayor naturalidad cromática la hemos obtenido por la mañana, los días de sol y con atmósfera despejada, es decir, en aquellos momentos en que el número de radiaciones violetas es máximo.

En las pruebas efectuadas con luz monocromática, se ha podido apreciar que esta película tiene una gran sensibilidad a las radiaciones comprendidas entre las longitudes de onda 0,596 y 0,560 micras (resultados obtenidos mediante un monocromador).

La emulsión de la película Dufay tiene una sensibilidad de unos  $17/10^{\circ}$  Din, la cual por tener que ser atravesada por los rayos de luz después que el retículo, hace que el conjunto tenga sólo unos  $7/10^{\circ}$  Din, resultando excesivamente lenta.

De los ensayos efectuados se ha sacado en consecuencia que reveladores lentos y con poca cantidad de hidroquinona, conducen a colores suaves y desvaídos.

El máximo de contraste lo obtuvimos con el siguiente revelador a una temperatura de  $19^{\circ}$  C., con una duración de 3,5 minutos.

A) Metol .....	4	gramos.
Hidroquinona .....	12	"
Sulfito sódico .....	50	"
Bromuro potásico .....	1	"
Carbonato sódico .....	66	"
Agua .....	1.000	c. c.

Pero los colores mejores, en cuanto a fiel reproducción se refiere, se obtuvieron con el siguiente:

B) Metol .....	6,5	gramos.
Hidroquinona .....	2	"
Sulfito sódico .....	100	"
Bromuro potásico .....	2,75	"
Carbonato sódico .....	100	"
Sulfocianuro potásico .....	9	"
Agua .....	1.000	c. c.

Tiempo de revelado, ocho minutos, y temperatura, de 18° a 20° C.  
El baño de inversión que se ha usado ha sido el siguiente:

Bicromato potásico .....	5	gramos.
Acido sulfúrico (1,8 d.) .....	10	c. c.
Agua .....	1.000	"

Tiempo, cuatro minutos, y temperatura, 19° C.

Hemos preferido este baño al obtenido con permanganato, por notar que este último daba un ligero tinte moreno a la gelatina.

Después del baño de inversión debe exponerse la cinta a la luz y revelar con un revelador metol hidroquinona cualquiera.

Entre baño y baño debe lavarse con agua abundante la película, lo que evitará posteriormente manchas en la misma y además alargará la vida de los baños.

A continuación daré los datos de algunos ensayos, que por su calidad de reproducción merecen citarse:

TIPO DE LUZ	Iluminación: Lux	F.	Tiempo: Segundos	Revelador
Luz solar p. m. ....	2.720	8	1/10	A
Ídem íd. íd. ....	1.290	16	1/2	B
Ídem íd. a. m. ....	"	2,8	1/50	B
Puesta de sol .....	970	11	1/2	B
Incandescencia .....	43	8	25	A
Arco voltaico .....	11	2,8	15	B

Esta película se aplica al cine en color, ya que con un poco de cuidado pueden obtenerse altas calidades. Por otro lado, la desaparición completa a la vista del espectador del retículo en la proyección animada, hace que sea precisamente la cinematografía la mejor aplicación de dicha película.