

# Cine experimental

Título:

Cámaras rápidas

Autor/es:

Marín, Gregorio

Citar como:

Marín, G. (1946). Cámaras rápidas. Cine experimental. (7):31-32.

Documento descargado de:

<http://hdl.handle.net/10251/42693>

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

# CAMARAS RAPIDAS

POR

Gregorio Marín

La descomposición del movimiento por el análisis cinematográfico ha llegado en nuestros días a límites insospechados. Gregorio Marín estudia en este artículo diversos tipos de cámaras rápidas, adaptadas a la reproducción de velocidades extraordinarias.

Estos aparatos se caracterizan, como su nombre indica, por conseguir gran número de imágenes por segundo, lo que representa una gran facilidad para analizar y detallar todos aquellos fenómenos que, por producirse en un tiempo pequeñísimo, escapan a nuestra vista.

Se comprende que la construcción y el funcionamiento de estas cámaras han de diferenciarse de las normales, ya que en éstas, debido a que la película se desplaza no de un modo continuo, no se pueden conseguir grandes velocidades, por las grandes fuerzas de retardo y aceleración que se producen al llegar a una velocidad algo elevada.

Su construcción se basa en el tipo "Zeiss Ikon", en el "principio de la compensación óptica", en el cual la película es transportada a una velocidad uniforme y continua, mientras que los movimientos a captar son impresos sobre ella por elementos ópticos móviles. Se utiliza película de 16 mm., por motivos de inercia y menor gasto.

El citado aparato, que vamos a explicar, permite obtener las siguientes velocidades: 120, 250, 500, 1.000, 1.500 y 3.000 fotogramas por segundo. La primera con propulsión manual. Las de 250, 500 y

1.000, con propulsión a cuerda, y las de 500, 1.000, 1.500 y 3.000, con motor eléctrico y un juego de poleas trapezoidales.

Con la propulsión a cuerda pueden impresionarse hasta 20 metros de película, necesitando, aproximadamente, once segundos a la velocidad de 250 fotogramas por segundo, seis segundos a la velocidad de 500 fotogramas por segundo, tres segundos a la velocidad de 1.000 foto-

gramas por segundo. Hasta alcanzar la velocidad deseada se gastan 1,5, 2,5 y 5 metros, respectivamente, de película.

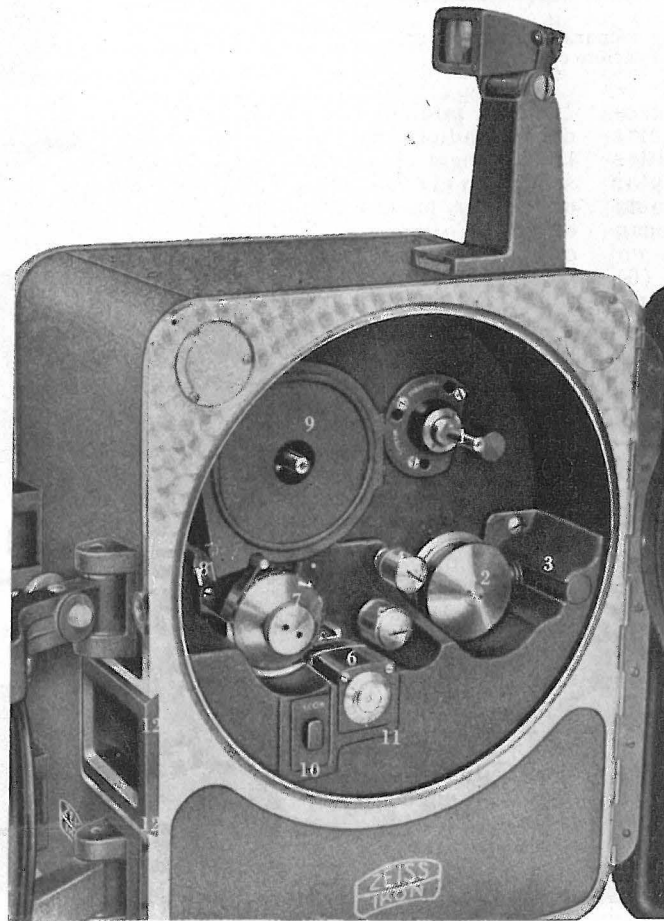
Al trabajar con la propulsión eléctrica, se pueden emplear bobinas de 30 metros de capacidad, empleando, aproximadamente, tres y medio segundos a la velocidad de 1.500 fotogramas por segundo; dos segundos a la velocidad de 3.000 fotogramas por segundo.

En el tiempo necesario para alcanzar dichas velocidades, gasta 6 y 10 metros. Durante dicho tiempo se pueden efectuar, sin embargo, fotogramas nítidos y aprovechables.

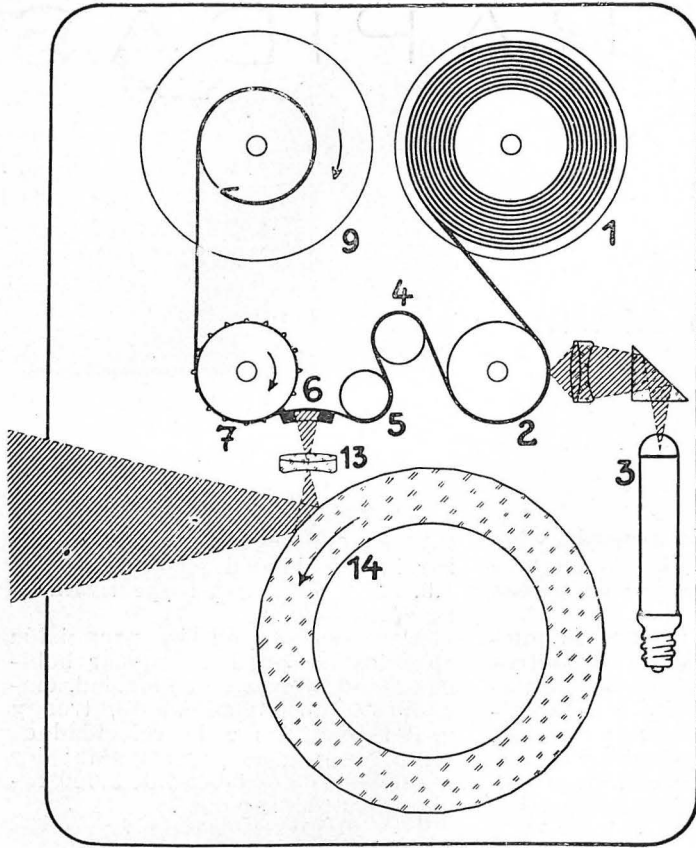
En la figura 1 está representado el mecanismo de la máquina abierta, y en la figura 2, el esquema de funcionamiento. Desde la bobina (1) corre la cinta sobre el tambor guía (2). En este momento, se puede imprimir sobre un costado de la película con un tubo incandescente especial y por intermedio de un prisma y un objetivo marcas de tiempo en aquellos casos donde se hace necesaria la determinación exacta de la duración de un proceso. El tubo incandescente recibe sus impulsos eléctricos con una frecuencia de  $1/4.000$  seg. o  $1/50$  segundos desde un generador de frecuencia.

La película sigue su camino desde el tambor guía (2) al rodillo (4), y debajo del rodillo (5) hacia la ventanilla principal (6), debajo de la cual se halla el objetivo (13). Este objetivo tiene una luminosidad de 1:2 y una longitud focal de 1,8 cm.

La compensación óptica trae consigo el ajuste fijo



Detalle del interior de una cámara rápida del tipo Zeiss Ikon.



Esquema del funcionamiento de una cámara rápida que utiliza el sistema de "compensación óptica".

del objetivo. Por esta razón se efectúa el enfoque a diversas distancias mediante la adaptación de lentillas adicionales. Así se pueden captar objetos desde 20 centímetros hasta infinito. Dichas lentillas se colocan en (10) (figura 1).

Desde la ventanilla principal (6) es guiada la cinta expuesta al tambor de transporte (7), y, por último, al bomo de recepción (9).

Entre el objetivo y la ventanilla principal se ha intercalado un diafragma a ranura, cuyo ancho puede variar desde 0 a 6 mediante el botón (11). Dicho diafragma sirve para la captación de procesos móviles, cuya velocidad requiere, para su buena impresión, un tiempo de exposición menor que el que se consigue con la frecuencia de exposición fijada.

Sobre la guía (12) se enchufa, al querer operar, una máscara limitadora que reemplaza a una chapa protectora colocada cuando no se trabaja. Los rayos luminosos procedentes del objeto a impresionar entran por el orificio de la máscara y son guiados por la corona de espejos (14) hacia el objetivo, el cual dirige la imagen captada por la ventanilla principal (6) hacia la película sensible que pasa detrás de la misma.

Para poder fijar el plano exacto a captar se dispone de un visor (13).

(fig. 2), pudiéndose graduar a la distancia deseada. En el caso de querer hacer exposiciones a corta distancia, se efectúa el enfoque del plano a captar mediante una lupa especial de enfoque, que se acopla sobre la ventanilla principal (6); debiéndose abrir la cámara para tal efecto.

Como ya se ha dicho, se pueden imprimir sobre uno de los costados de la película marcas de tiempo para registrar la duración de un proceso móvil. Para conseguir esto hay que conectar el tubo incandescente a punto (3) (figuras 1 y 2) con el generador de frecuencias mediante un cable.

Dicho generador consta esencialmente de un diapason modulado por válvulas, el que trabaja, por no tener ningún contacto mecánico, con gran precisión. El diapason oscila, según se desea, con una frecuencia de 1.000 ó 50 Hz., de manera que el tubo incandescente produce golpes luminosos en intervalos de  $1/1.000$  ó  $1/50$  segundos, respectivamente, los que aparecen sobre la película, después de revelada, en forma de rayas exactamente limitadas.

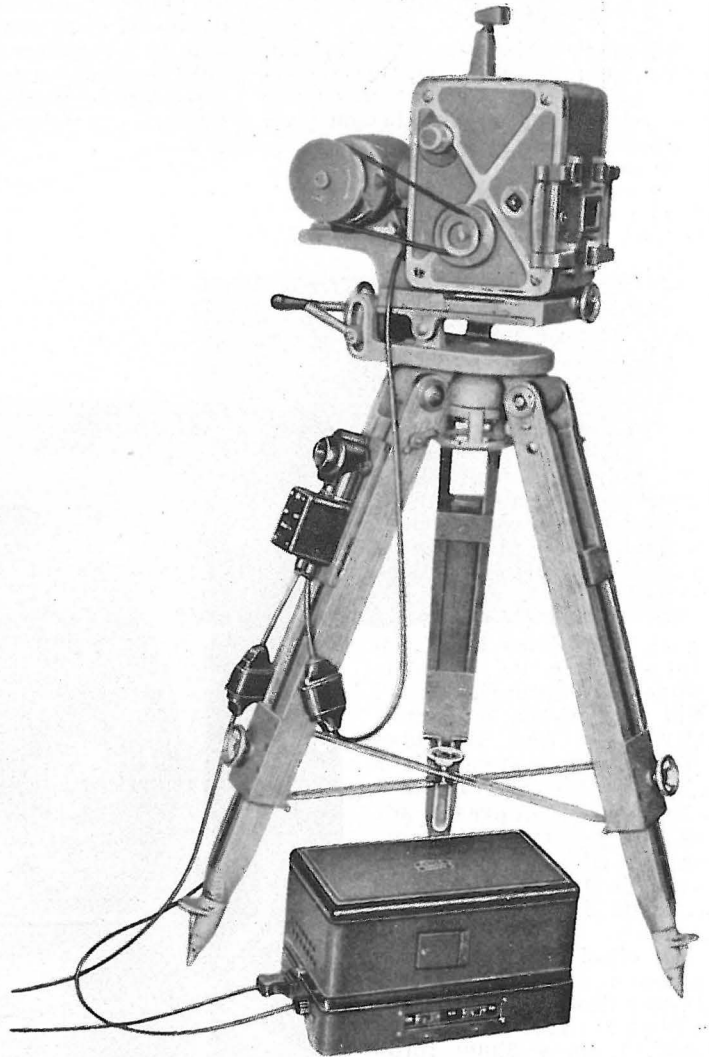
Debido al corto tiempo de exposición que trae consigo el empleo de grandes velocidades, la cantidad de luz que incide sobre la película debe ser relativamente grande. Al efectuar tomas al aire libre, basta, en la mayoría de los casos, con la luz solar. En los días turbios, y especialmente para aquella que se efectúa dentro de los recintos cerrados, hay que iluminar infaliblemente el objeto a captar.

#### Datos ópticos:

Distancia focal del objetivo, 18 milímetros; luminosidad, 1:2; la corona se compone de 30 espejos; cantidad de lentillas adicionales, 8.

Una revolución con la manivela corresponde a 30 exposiciones, o sea, al número de espejos acomodados sobre la corona.

El motor es trifásico a 220/380 V., con gran capacidad de arranque, y el consumo, de 1,1 Kw. durante el funcionamiento.



Vista general de una cámara Zeiss Ikon, con arrastre eléctrico, montada sobre un trípode, al pie del cual puede verse el generador de frecuencias.