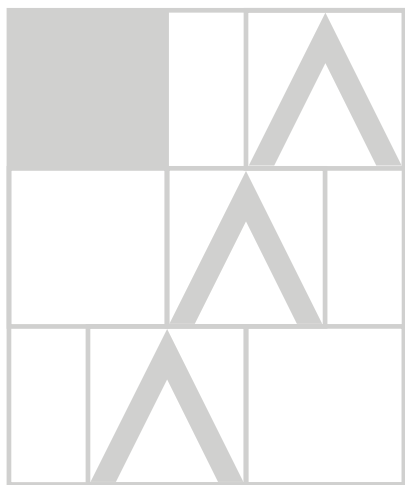


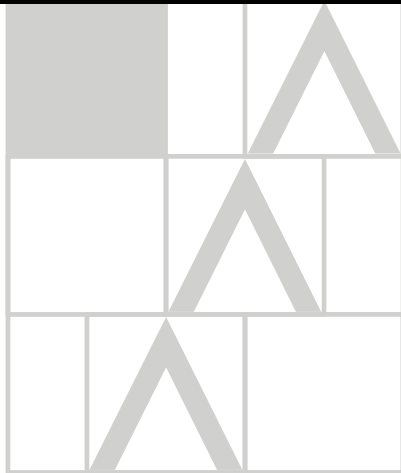
**la marca**  
e d i t o r a



**la marca**  
editora

**TÉCNICAS**

**CINEMATográfICAS**



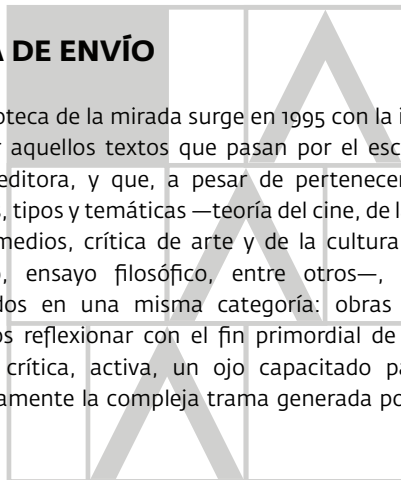
**la marca**  
e d i t o r a

# BIBLIOTECA DE LA MIRADA

dirigida por Guido Indji

## NOTA DE ENVÍO

La biblioteca de la mirada surge en 1995 con la intención de agrupar aquellos textos que pasan por el escritorio de la marca editora, y que, a pesar de pertenecer a diversos géneros, tipos y temáticas —teoría del cine, de la fotografía, de los medios, crítica de arte y de la cultura, manifiesto estético, ensayo filosófico, entre otros—, pueden ser ordenados en una misma categoría: obras capaces de hacernos reflexionar con el fin primordial de formar una mirada crítica, activa, un ojo capacitado para abordar analíticamente la compleja trama generada por la cultura.



— LIBRO-OJO —  
(Λιβρο Οξο)  
la marca editora

Si existe un común denominador para los libros que integran esta biblioteca, resultará inútil buscarlo en el formato, o en los criterios de diseño, o de color de tapa...

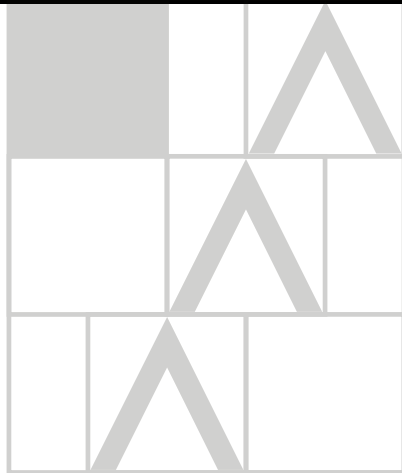
Estos no refieren necesariamente (al menos no en forma directa) a los medios, pero son herramientas esenciales para el desarrollo de una reflexión crítica y de la supervivencia en la sociedad del espectáculo, en una sociedad de la información.

Su objetivo es político, en tanto apunta a reponer protagonismo en el rol del receptor y procuran señalar —de las más diversas maneras— los mecanismos de la percepción.

Listado © 1995-2024

**TÉCNICAS**

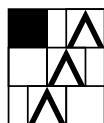
**CINEMATOGRÁFICAS**



**la marca**  
e d i t o r a

**Vincent Pinel**

Traducción de  
Rodrigo Molina-Zavalía



**la marca**  
e d i t o r a

Título original  
Edición original  
Título en español  
Traducción al español

*Techniques du cinéma*  
© Presses Universitaires de France / Humensis, 2017  
*Técnicas cinematográficas*  
Rodrigo Molina-Zavalía

Colección  
Director de colección

Biblioteca de la mirada  
Guido Indij

Coordinación, composición de interior y tapa  
Foto de tapa

Fernando Ozón  
Everett Collection, Shutterstock

Editorial  
Oficina  
Tel  
E-mail  
W<sup>3</sup>

**la marca editora**  
Pasaje Rivarola 115 (1015) Buenos Aires, Argentina  
(54-11) 4 552-3834  
lmc@lamarcaeditora.com  
www.lamarcaeditora.com

Libro de edición  
Impreso en / *Printed in*  
Taller

Argentina  
Argentina  
Buenos Aires Print

ISBN  
Fecha de impresión  
Depósito de ley

978-950-889-379-6  
Febrero de 2024  
11.723

©

**la marca editora**

la marca  
editora

Pinel, Vincent  
Técnicas cinematográficas / Vincent Pinel. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : la marca editora, 2024.  
128 p. ; 20 x 14 cm. - (Biblioteca de la Mirada)  
Traducción de: Rodrigo Molina-Zavalía.

ISBN 978-950-889-379-6

1. Cine. 2. Ensayo. I. Molina-Zavalía, Rodrigo, trad. II. Título.  
CDD 791.4301

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Introducción	9
Capítulo I. El surgimiento de los principios	11
I. El análisis del movimiento	
II. La síntesis del movimiento	
Capítulo II. La imagen cinematográfica	21
I. El objetivo	
II. El formato de la película y el formato de la imagen	
III. El soporte	
IV. La capa sensible	
V. La imagen monocromática y el rendimiento cromático	
VI. La imagen a color	
VII. Las grandes familias de emulsión	
VIII. La imagen de video analógica	
IX. La imagen digital	
X. La imagen tridimensional	
Capítulo III. Los dispositivos de filmación y reproducción	61
I. El dispositivo de captura de imágenes	
II. Los accesorios del dispositivo de captura de imágenes	
III. La grabación de sonido	
IV. El dispositivo de proyección	

Capítulo IV. La obra cinematográfica: de su proyecto a su difusión 89

I. La preparación de la película

II. El escenario y sus efectos especiales

III. La realización

IV. La captura de imágenes

V. La captura de sonido

VI. La animación

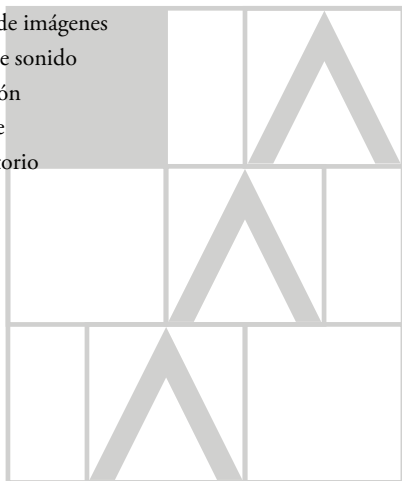
VII. El montaje

VIII. El laboratorio

IX. La difusión

Bibliografía

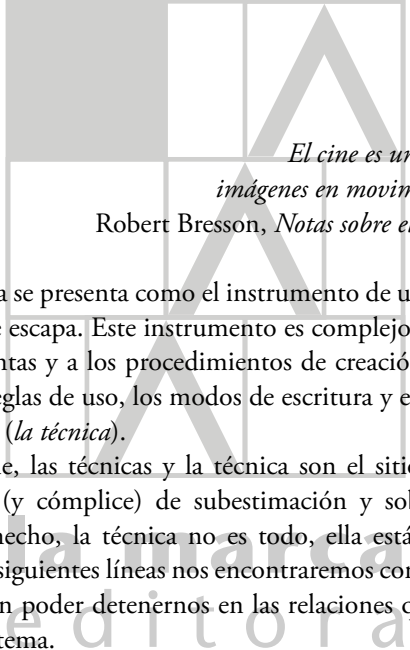
125



**la marca**  
e d i t o r a



## Introducción



*El cine es una escritura con  
imágenes en movimiento y sonidos*  
Robert Bresson, *Notas sobre el cinematógrafo*

La técnica se presenta como el instrumento de un objetivo que en parte se le escapa. Este instrumento es complejo: atañe tanto a las herramientas y a los procedimientos de creación (*las técnicas*) como a las reglas de uso, los modos de escritura y el “saber hacer” del operador (*la técnica*).

En el cine, las técnicas y la técnica son el sitio de un juego permanente (y cómplice) de subestimación y sobreestimación. Pero si, de hecho, la técnica no es todo, ella está en todo. Por tanto, en las siguientes líneas nos encontraremos con muchas otras disciplinas sin poder detenernos en las relaciones que mantienen con nuestro tema.

Cada una de las cuestiones estudiadas en los subcapítulos de esta obra ha sido desarrollada en tratados detallados que en ocasiones abarcan varios volúmenes. Sería inútil pues esperar de las páginas que siguen algo más que una guía que enumera los diversos procedimientos empleados ayer y hoy en el cine, con la excepción de los procedimientos propios del “lenguaje cinematográfico”, cuya especificidad escapa a nuestro propósito.

Después de la primera edición de este libro, hace casi cuarenta años, las técnicas cinematográficas han experimentado cambios significativos. Su evolución continúa hasta nuestros días con el

vertiginoso desarrollo de las técnicas digitales, hasta tal punto que la noción de “película”, como soporte de la obra, en adelante corre el riesgo de quedar relegada a la historia. Resultaba inconcebible retomar el texto de este pequeño libro sin tener en cuenta esta realidad. No obstante, el estudio en profundidad de las nuevas técnicas aplicadas al cine es un tema específico y requeriría un libro aparte. La situación actual, en la encrucijada de varias tecnologías, no es fácil de gestionar. Las técnicas específicas del cine, herederas de Edison y de Lumière, hoy todavía sobreviven en una parte de la producción y de la distribución. Estas constituyen el tema principal de este libro.



**la marca**  
e d i t o r a

## Capítulo I

### *El surgimiento de los principios*

Todo comienza en la noche de los tiempos: en el fondo de la caverna prehistórica donde los seres humanos dibujan sobre las paredes las imágenes sucesivas de la huida de un uro; en la cámara oscura de la Antigüedad donde las personas se encierran para contemplar sobre una pared la imagen invertida del mundo exterior; en la caverna de Platón donde se desarrolla un auténtico espectáculo audiovisual.

La búsqueda de los signos precursores de la cinematografía en estos lugares oscuros puede ser una tarea placentera: las imágenes sucesivas prefiguran el análisis del movimiento; la cámara oscura es el origen de una descendencia próspera (la *camera obscura* de los pintores del Renacimiento, la linterna mágica del siglo xvii, la cámara fotográfica del siglo xix, la cámara y la sala de cine de la actualidad); la caverna de Platón denuncia, ¡ya desde entonces!, la alienación del espectador.

No obstante, no se debe sobrevalorar la importancia de estos antecedentes. De hecho, las investigaciones dispersas que preceden a la invención del *cinematógrafo* (1895) se esbozan hacia mediados del siglo xix y se organizan en torno a dos ejes: (1) *el análisis del movimiento* en imágenes sucesivas mediante la fotografía; (2) *la síntesis del movimiento* mediante la secuenciación de estas imágenes. Estos ejes todavía constituyen las etapas elementales de las técnicas cinematográficas: *la captura de imágenes y la proyección*.



**Fig. 1.** Los luchadores de la tumba nº 15 (Beni Hassan, comienzos del Imperio Medio).

## **I. El análisis del movimiento**

**1. La descomposición en imágenes sucesivas.** Desde las pinturas rupestres ya mencionadas, la historia del arte ofrece múltiples ejemplos de descomposiciones secuenciales del movimiento. Los artesanos que inscriben imágenes de luchadores en combate en los frescos de las tumbas egipcias, aquellos que pintan las posturas del lanzador de jabalina en ánforas griegas, descomponen los gestos de los personajes en series de imágenes sucesivas. Por tanto, el principio de este análisis se conoce desde hace mucho tiempo, pero su ejecución no está exenta de dos factores de imprecisión: el ojo no es muy apto para distinguir las fases de un movimiento rápido y la mano las transcribe con una fidelidad relativa.

**2. La instantánea fotográfica.** La fotografía permitirá evitar esta doble intervención humana. Sin embargo, en sus albores, la fotografía estaba condenada a tiempos de exposición muy prolongados y no era adecuada para capturar el movimiento. Alrededor de 1827, cada “punto de vista” de Niépce requería una exposición de seis a ocho horas a pleno sol. En 1838, Daguerre tenía que usar tiempos de exposición de quince a treinta minutos para sus “vistas de París”. No fue hasta finales de la década de 1870 que el aumento de la sensibilidad de las emulsiones y los avances en la óptica abrieron un nuevo camino a la fotografía instantánea (con tiempos de exposición de fracciones de segundo). En esa misma época, las emulsiones secas al gelatino-bromuro de plata reemplazaron el procedimiento de colodión húmedo. Esta evolución facilitó el trabajo del fotógrafo y permitió el uso de otros soportes diferentes al vidrio.

Son numerosos los investigadores que entonces se interesan en el estudio de los movimientos de la naturaleza y, sobre todo, de la locomoción animal. La fotografía instantánea es el medio

ideal para llevar a cabo esta investigación. Sin embargo, una imagen aislada no alcanza a dar cuenta y razón de fenómenos tan complejos como el galope de un caballo, el vuelo de un pájaro o la marcha de un ser humano. El análisis preciso de estos movimientos supone su descomposición en una serie de instantáneas sucesivas.

**3. Los métodos del análisis fotográfico.** En esta caza muy pacífica de imágenes sucesivas, los fotógrafos retomaron los métodos empleados en la artillería para lograr un fuego sostenido: (a) *disposición en batería*, esto es, varios dispositivos fotográficos colocados uno al lado del otro y disparados de forma sucesiva (*la experiencia de Muybridge*, 1878: 12 a 24 dispositivos para analizar la carrera del caballo). Este método es pesado y costoso. (b) *Arma de múltiples cañones*: un único aparato con varios objetivos que se descubren por turnos frente a una porción de la misma placa fotográfica (dispositivos de Londe, alrededor de 1882, y de Le Prince, 1888). Aunque más ligero, este método conserva dos desventajas respecto del anterior: el número de fotografías está limitado al número de objetivos, y el campo cubierto varía de un objetivo a otro (paralaje). (c) *Revólver de tambor*: un solo dispositivo y un solo objetivo con un mecanismo que permite el desplazamiento de la superficie sensible (*revólver fotográfico de Janssen* destinado a la observación astronómica, 1874; *fusil fotográfico* de Étienne-Jules Marey para estudiar el vuelo de las aves, 1882). Este es el método más lógico, aunque también el más delicado para su realización mecánica y se impuso posteriormente.

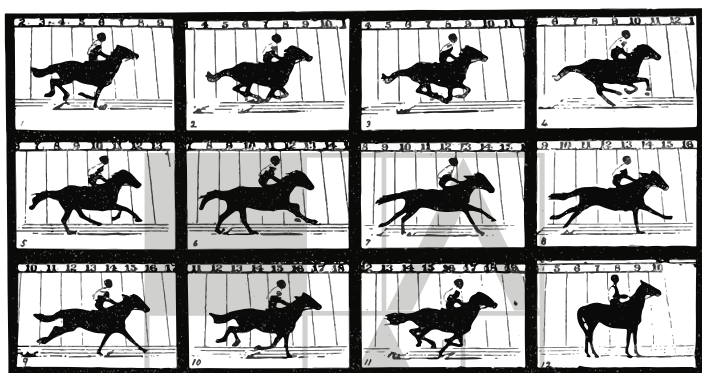


Fig. 2. Las imágenes sucesivas de Muybridge.

**4. El avance intermitente.** En el fusil fotográfico de Marey se inscriben doce fotografías en el borde superior de una placa octogonal animada por un movimiento de rotación intermitente. Las imágenes son pequeñas y mediocres. Poco satisfecho con los resultados, el fisiólogo francés pone a punto un nuevo dispositivo, el *cronofotógrafo con banda móvil* (1888), una verdadera ametralladora de imágenes que presenta dos avances significativos: (a) reemplaza la placa de vidrio con un *rollo de papel fotosensible* que pasa rápidamente en la cámara y permite la captura una tras otra de cincuenta fotografías de gran formato; (b) una *placa de presión alternativa*, sincronizada con el obturador, detiene el avance de la banda veinte veces por segundo en el momento de la exposición para garantizar la nitidez de cada imagen. Sin embargo, la falta de perforaciones en la banda y la imprecisión del seguro evitan que las fotografías tengan una distancia exacta entre ellas, lo que compromete una posible síntesis secuencial. Este inconveniente es secundario para el científico, quien se interesa más en el análisis del movimiento que en su reproducción.

**5. El espaciado regular de las imágenes.** A partir de 1889, Thomas Alva Edison definió las características de la *película* en el sentido moderno del término. El inventor estadounidense añadió un elemento crucial al dispositivo de Marey: la *perforación* de la banda, que por sí sola permite una ubicación precisa de las fotografías sucesivas. El *quinetógrafo*, desarrollado por Edison en 1891 en colaboración con Dickson, es una cámara cinematográfica adelantada a su tiempo. Un dispositivo intermitente actúa sobre la rueda dentada que arrastra la película. Este dispositivo garantiza la inmovilización por turnos de la cinta sensible en sincronía con la apertura del obturador (exposición de una imagen), y luego el desplazamiento de la cinta con el cierre del obturador. El mismo ciclo se repite de cuarenta a cuarenta y ocho veces por segundo. Así, en 1891, se logra el análisis fotográfico de un movimiento de cierta duración en forma de una serie de imágenes sucesivas regularmente espaciadas. Sin embargo, se necesitarán cuatro años más para ver la síntesis secuencial en una gran pantalla.

## II. La síntesis del movimiento

Entre las numerosas experiencias destinadas a lograr la síntesis del movimiento a partir de estas imágenes elementales, retendremos tres dispositivos que constituyen otras tantas etapas cruciales: el *fenaquistoscopio* (1832), el *quinetoscopio* (1891) y el *cinematógrafo* (1895).

**1. El fenaquistoscopio.** En sus *Curiosidades estéticas*, Baudelaire rememora este juguete óptico diseñado en 1833 por el físico belga Joseph Plateau. Consiste en un disco de cartón con ranuras que se extienden como rayos desde el centro hacia el borde. Una de las caras está ilustrada con dibujos que descomponen un movimiento simple, mientras que la otra está en negro. Al colocar el fenaquistoscopio delante de un espejo (con la cara



ilustrada orientada hacia el espejo) y hacerlo girar rápidamente, los dibujos cobran vida a través de las ranuras. Los momentos en los que el ojo percibe las imágenes elementales son tan breves que cada imagen parece estar “detenida” a pesar de la rotación del disco. El espacio oscuro entre dos rendijas desaparece debido a una serie de complejos fenómenos posretinianos llamada “efecto phi”, y no, como se creía anteriormente, por la persistencia retiniana. Percibimos una imagen cuya fuente ha desaparecido hasta que llega la siguiente. El parpadeo se convierte en una visión continua, y la secuencia de imágenes fijas crea la sensación de movimiento.

El fenaquistoscopio y los dispositivos creados a partir de este, como el *zoótropo* (1834), ya anuncian el principio fundamental de la proyección cinematográfica intermitente: la alternancia de espacios oscuros (*tiempos de ocultación*) y de imágenes fijas elementales (*tiempos de percepción*) que se funden en cadena. Aunque existen otras técnicas que permiten prescindir de este principio, como el sistema de compensación desarrollado por Émile Reynaud para su *praxinoscopio* (1877) y su *teatro óptico* (1888), la proyección intermitente es la más comúnmente empleada en la actualidad.

No obstante, los juguetes ópticos presentan dos límites: (a) aceptan un número limitado de imágenes dispuestas en series cerradas dado que el mismo movimiento “en bucle” se repite al infinito; (b) se sirven de ventanas muy estrechas para garantizar la fijación, aunque relativa, de las imágenes. Los tiempos de obturación son proporcionalmente muy largos y requieren una gran cantidad de luz, lo cual es un problema menor para la observación directa, pero mucho más complicado para la proyección. Al ensanchar las ranuras, se produce un efecto de “desenfoque” que afecta la nitidez de la imagen.

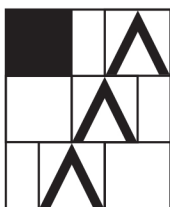
¿Disfrutaste el libro que comenzaste a leer?  
Podés adquirirlo en [www.lamarcaeditora.com](http://www.lamarcaeditora.com) y en cientos de  
librerías.

Gracias por apoyar con tu lectura y recomendaciones este proyecto  
editorial.

La marca editora es una editorial independiente argentina que desde hace más de 25 años publica libros vinculados a la cultura visual: ensayos sobre cine, fotografía, música; fotolibros; libros-álbum infantiles; proyectos innovadores; filosofía, estética, rock, poesía, flipbooks, libros de artista, libros de arte.

Detrás de nuestro catálogo hay muchos nombres. Una editorial independiente es el proyecto de un editor, pero la concreción de muchos otros: artistas, poetas, escritores, fotógrafos, traductores, diseñadores, ilustradores, correctores, imprenteros, maquinistas, encuadernadores, fotocromistas, administrativos, vendedores, cobradores, libreros, colegas, amigos.

Nuestro catálogo es el documento que referencia el recorrido que todos nosotros comenzamos hace 25 años. Porque editar no es una odisea, pero sí un viaje. Un catálogo es, entonces, además de una bitácora de la imaginación al servicio de lo que otros editores aún no han imaginado o un inventario de aquellos libros por los que no hubieron decidido su apuesta, un diploma al mérito que puede significar la subsistencia en tan grata actividad. Porque editar no es editar un libro, editar es seguir en este viaje.



**la marca**  
editora