

Trusting the images. Science, photography and the world at hand

By examining the effect generated by modernity through which the real world is substituted, exposed and explained in terms of its fragmented, illusory representation (while at the same time transformed into a new *truth*), and from the points where the mechanical eye of photography meets that of cinema as instruments that generate new perceptions and findings regarding what is visible, the article reflects on the idea that seeing is not knowing, while focusing on the contributions of several pioneer filmmakers and scientists, and particularly on a comparison between Marey's and Muybridge's visual experiments.

Keywords

PHOTOGRAPHY
SCIENTIFIC METHODS
CHRONOPHOTOGRAPHY
TIMELAPSE
MAREY
MUYBRIDGE

Andrés Hispano Audiovisual producer, curator, painter and contributor. He has been a guest lecturer on cinema and audiovisual culture at various universities, including the UPF, Elisava, LCI and URL. He frequently writes for the cultural supplement of *La Vanguardia* (member of the advisory committee from 2002 until 2014). Producer, together with Félix Pérez-Hita, of *Soy Cámara* (TVE-CCCB). He has curated several exhibitions ("La ciudad de los cineastas" [*The City of Filmmakers*], together with Jordi Balló [CCCB, 2001] and "Pantalla global" [*Global Screen*], together with Gilles Lipovetsky and Jean Seroy [CCCB, 2011]). He directed BTV's theme nights (1997-2000) and the programs *Boing Boing Buddha* (created with Manuel Huerfano, BTV, 2000-2003) and *Baixa Fidelitat* (with Félix Pérez-Hita, XTVL, 2005). He wrote *David Lynch, claroscuro americano* (Glénat, 1997) and curated, with Antoni Pinent, the DVD pack *Del éxtasis al arrebatado* (Cameo, 2009).

140 years ago, the photographic sequence of a galloping horse confronted us with a shocking fact: that not everything we see happens as we think we have seen it.

Walter Benjamin wrote about *houses with no windows*, referring to certain key spaces in modernity – such as the panorama or shopping arcades – in which the real world was substituted, exposed and explained based on its representation, which was fragmented and illusory but transformed into a new truth.

The world was now accessible via its representation.

The first panoramic spectacles offered views of the same city in which they were shown, such as “London seen from 90 meters high”. Or to put it another way, a wall was built to show what was behind it, because the city is, precisely, what the city does not allow us to see. In this way, we slowly learned to trust images. I have always seen Caspar David Friedrich’s painting *Wanderer above the Sea of Fog* (1818) as a portrayal of a citizen who is romantic yet practical, urban, a model of that new society: someone who, longing for a sublime experience, has finally bought a ticket for a panoramic show and thus has obtained, for very little money and less risk, an immersive, reasonably satisfactory experience. Look at that noble silhouette on the mountaintop – it doesn’t exactly look like a hiker after an alpine ascent, does it?

For the urban citizen, just like for the prisoner in Plato’s cave, the experience of the real will depend on architectures, representations and devices that function as a safe and intelligible interface for the boundless and chaotic exterior.

The illustrated press, museums, encyclopedias, photography and

cinema are key in this process, and their inevitable result is our gradual trust in images, technology and ideas that will overcome our physical possibilities of perception and comprehension. As John Berger would put it, “we know that the earth revolves around the sun, yet that knowledge, the explanation, never conforms completely to what we see”. Thus we will live with the wireless telegraph, we will read the oscilloscope, we will imagine prehistory without hominids, we will let them dig around in corners of our mind that we did not know existed, and we will cease to trust our sight, which has been outstripped by devices capable of seeing more, and differently.

There are many ways in which photography, and subsequently cinema, have served our imagination and our hunger for reality and objectivity, or at least precision.

In fact, this mechanical, amoral eye turned out to be a capricious witness that was hard to control, and which routinely offered us visions of immediacy that always differed from our perception. That distance has never been reduced to zero, fortunately, because what we get in exchange are aspects and dimensions of that reality that elude our sight, but which we can operate as aesthetic pleasure, or absorb as knowledge.

Seeing is not knowing

The first revolutions that we owe to moving images have nothing to do with art or stardom, nor even with the immediate, mundane world, which Stanley Cavell highlighted as being typical of cinema, and opposed to any links with religion, something that is characteristic to the origin of all other artistic expressions.

The laboratory was its earliest territory, and scientific curiosity its

great engine, in visual explorations that displayed the known world in new, extraordinary, even controversial ways, for they frequently contradicted what we thought we saw.

The first of those revolutions took place with the fragmentation, malleability and reversibility of time, which cinema – and previously chronophotography – allowed us to visualize.

Some photographers, such as the Italian pilot Filippo Masoero and the futurist Anton Giulio Bragaglia, even managed to express the ductility and the unpredictability of represented time in an image, in this case using blurry, evanescent shapes that are just as interesting for the artist as they are useless for the scientist.

The crisis of sight into which we sank during the second half of the 19th century began here, starting with the dissonances between the photographic image and our eyesight, which never managed to appreciate the way a horse galloped, or to imagine a ball, frozen in the air, a few inches above a little girl's hands.

Later on there was a spate of new inventions (X-rays in 1895, and the oscilloscope in 1897), and findings became visualized (supersonic waves photographed by Ernst Mach in 1888), as well as scientific methods (psychoanalysis, presented in 1895), all confirming that *what really mattered* was beyond surface appearances, beyond everything that we could perceive; that material world that had been entrusted to our senses for so long. The century in which science was supposed to finally become separated from fraud and superstition ended up becoming captivated by dimensions of the world that went beyond our senses, and as a result, clairvoyance and other forms of occultism found a new excuse to sneak into the 20th century, in the

form of photographic documents, deceptions involving ghosts, ectoplasm and dancing fairies which – as late as 1917 – managed to fool intellectuals such as Arthur Conan Doyle.

I have deliberately blurred the boundaries between photography and cinema, because even though chronophotographers did not so much pursue illusions as they did the analysis of movement, their exercises were clearly the first to photographically develop the illusions derived from Joseph Plateau's discovery of the afterimage (1829), which already existed in many homes in the form of optical toys, but using drawings. Is it really so important if it is a drawing or a photograph? Apparently, yes. We have known for centuries what the earth looked like from outer space, the shape of its continents and even the effect of meteorology on that image. Chesley Bonestell's illustrations for scientific magazines and science fiction movies from the mid-20th century are ample proof of this, yet nonetheless, the publication, in 1967, of the first photographic image of the terrestrial globe caused a real commotion.

The fact that both Sadoul and Langlois, in their early histories of cinema, pointed to the Lumière brothers as being the "inventors of cinema" has not detracted from the accomplishments of the chronophotographers in creating and developing this art. Laurent Mannoni claims that even though both historians were admirers of Marey, they wanted to flatter the Lumières in the hope that the brothers' legacy would be left to the recently-formed Cinémathèque Française, and this was what indeed happened.

Even though some historians, such as Marie Loup Sougez, insist that chronophotography and cinema trace histories that are parallel but



The Slap (Anton Giulio Bragaglia, 1912)



Scendendo su San Pietro (Filippo Masoero, ca. 1927-1937)

different, the contemporary observer will notice that it is impossible not to see a direct relationship between Muybridge's first photographic sequences and Percy Smith's time-lapses, as well as between Bertillon's anthropometric registers, Georges Demenÿ's phonoscope and Frank Gilbreth's Taylorist studies. Later on, there would be Harold Edgerton, Tim McMillan and Dynamic Perception, featuring stroboscopic photography, 'bullet time' shots and the spectacular time-lapse shots seen in *Life* (BBC, 2009). In all these cases, out of a photographic sequence a new comprehension emerges of movement, events, nature, and of its development in time and space, from a fly's wing to the detonation of an atom bomb, thereafter determining all future artistic visions, work management, and ballistic, mechanic and aerodynamic calculations.

The value of these explorations, especially in the early years, has not lost any of its appeal or its capacity to stimulate new *old* practices.

Muybridge's books on human and animal locomotion, in fact, are works of reference that are still ceaselessly published and purchased by the animators and artists of each new generation.

Also, technically speaking, many centenary *innovations* continue to have a robust on-screen life and presence. The technique used by Muybridge in those famous sessions at Leland Stanford's stables in Palo Alto (California) in June 1878, to film the mare Sally Gardner trotting and galloping, is virtually the same as the one used by the (then) Wachowsky brothers in *The Matrix* (1999) more than a century later (even though the device was used in a different way, shooting the cameras at the same time and varying the point of view).

The Motion Capture techniques that are today used by CGI producers have a direct precedent in the systems and costumes conceived by Georges Demenÿ and Nikolai Bernstein, who dressed their models in black clothes that featured reflective points on the joints, and other straight lines that were used to show the movement of the limbs. This technique, which was used in *Cinderella* (Clyde Geronimi, Wilfred Jackson and Hamilton Lusk, 1950), as well as in *Holy Motors* (Leos Carax, 2012) and *Assassin's Creed* (2007 onwards, various formats), is a good example of how these pioneering ideas have persisted through the decades without exhausting their potential.

A collective art

As was also the case with the invention of photography itself, there are many co-protagonists in chronophotography, and there are many approaches which, even though they have since been discarded, still possess a beauty of their own and are still able to stimulate other ways of seeing, comprehending and creating when they are rediscovered.

A recent exposition dedicated to E.J. Marey's collaborator, Georges Demenÿ uses photographic sequences of sporting activities as a focus to portray the link between chronophotography and cinematography, two words that derived from patents which have later been used as generic terms, similar to many other contemporaneous inventions.

Each variation in the capture mode, the recording speed or the presentation of the images changed the impression made on the spectator.

For example, the Anglo-American Eadweard Muybridge always presented his shots in the form of *découpages* in series, which he sometimes retouched

by hand. From his first rudimentary trials to the 1880s, when he perfected the definition of his images thanks to faster exposures made possible by silver bromide emulsion, he always made sequences of vignettes in series. Meanwhile, Marey, like many others, tried to find a way to superimpose different exposures onto one single surface, whether it was glass or paper.

Therefore, and as Muybridge had studied the artistic image (his monumental landscapes of Yosemite Valley had made him into a celebrity in 1872), he expressed – in his sheets and publications – an aseptic, methodical, scientific vision that in some way did not correspond to his educated, adventurous, choleric nature (the latter being particularly the case after his serious carriage accident in 1860). Marey, on the other hand, was a scientist before he was a photographer, a doctor of some repute specialized in cardiology and physiology. A scientist, but one with an effervescent, almost eccentric creativity. It was one of his inventions, which graphically filmed the sequence of a horse's movement (obtained using switches located in the horse's hoofs), which made him conclude that, perhaps while the horse galloped, there was a moment when none of its legs were in contact with the ground. Leland Stanford, the governor of California and a great horse enthusiast, read this news item and contacted Muybridge with the idea of the latter photographically confirming that possibility, and thus resolving a bet which Stanford had made.

Muybridge answered this question with an initial isolated shot, in 1872.

But there was still a long way to go before what that image was suggesting could be proven without any doubt. Muybridge postponed completing the definitive sequence for many years, until the aforementioned session in

Palo Alto, due to interference by other assignments (filming the war against the Modoc Indians), serious legal problems (he murdered his wife's lover) and trips (to Guatemala and Panama) that marked Muybridge's biography to a theatrical extent (Philip Glass made it into an opera in 1982). Marey did not become involved in photography until he found out about Muybridge's experiments. Though as Marey was a scientist, his decision to capture all the shots on the same format gave his work a graphic, dream-like, magical appearance that achieved greater impact on the artistic scene (from Duchamp to Boccioni), and which has survived to the present day via Busby Berkeley, Norman McLaren, Ralph Bartholomew Jr., Gjon Mili and Michel Gondry.

In the adventure of chronophotography, ideas, innovations and presentations inspired one and all without the bitter rivalry that characterized the struggle to be considered the inventor of photography or cinema. Naturally, Muybridge was not at all happy when his name did not appear in the first publication of his photographs, *The Horse in Motion*, published by Stanford in 1882, but at the same time, the number of contacts and interchanges between the co-protagonists of this story is surprising. We know of the mutual interest and respect that Muybridge and Marey had for each other when they met in Paris in 1888 and the readiness with which Marey, Oscar Gustav Reilander and Thomas Eakins exchanged information and procedures.

After several years of consideration, from the late 1870s onwards, Marey and Muybridge devoted themselves body and soul to producing numerous series of sequences, on paper and even on photographic film (Kodak 35 mm, in Marey's case). Muybridge left a legacy of dozens of sequences featuring

animals and humans.

Marey left at least 400 films that recorded the movement of insects, mammals and people, and which became a model for Lucien Bull (and his projectiles impacting on bubbles, glasses and bricks) and Albert Londe, the photographer who worked for Charcot in La Salpêtrière hospital, where he immortalized his famous hysterical women in a series of controversial images of faces and convulsions that travelled around the world.

The impact of all this visual production reached vaudeville, Darwin's desk and the imagination of Frank and Lillian Gilbreth, who applied this analytical vision to workers' bodies in the early 20th century, in an effort to increase their productivity through simple corrections of movements and postures. Later Charles Bedaux took these techniques to new extremes, with fewer scruples, worse friends (Nazi Germany) and better cinematographic equipment (Kodascope, 1923). This led to the creation of a productivity rate (the B-index or Bedaux system) that is still used today in many countries. These observation and analysis techniques that use cinema have survived for decades, applied to both urban sociology (William H Whyte, author of *The Organization Man*, 1956) and the science of supermarkets (Paco Underhill, author of *Why We Buy*, 1999). Filmmakers such as Hillary Harris (*Organism*, 1975) and Godfrey Reggio (*Koyaanisquatsi*, 1982) also presented a visual argument (in both cases critical) using observation and time-lapse by which they compared urban dynamics to the human body, to a factory and even an electronic microchip. Time-lapse was first seen in 1901, thanks to a film by Frederick S. Armitage (from the Edison Company) in which the demolition of the Star Theatre building in New York was

shown compressed into a minute. This movie was often shown as a *loop*, with the action taking place forwards and backwards, *being built* and then being demolished, successively. The document as entertainment. False and true at the same time. 140 years after that illusion which we chose to believe, our relationship with images is travelling along very different paths, in which we distrust its power but accept its ubiquitous, polysemic, imprecise nature. And all from the Internet, that great, authentic, definitive house with no windows.

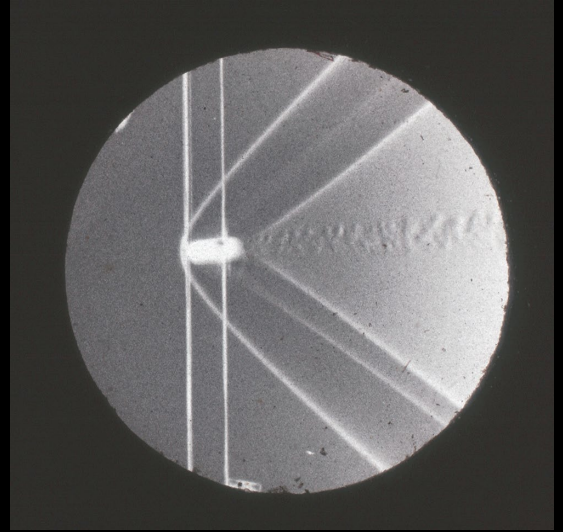
Translated by Robert Prieto

Bibliography

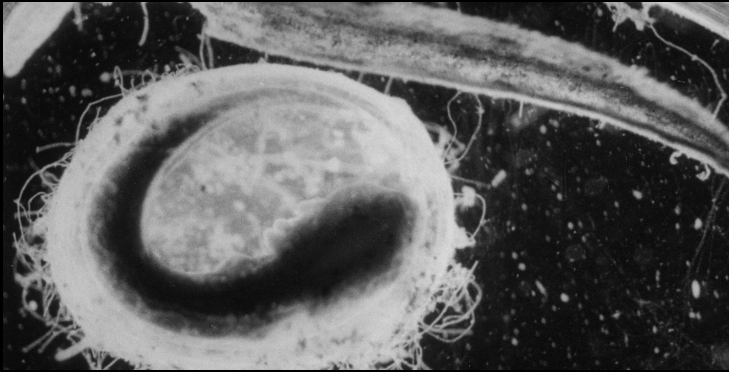
- BERGER, John (2000). *Ways of seeing*. London: Penguin Books.
- BOON, Timothy (2008). *Films of fact: a history of science in documentary films and television*. New York: Wallflower Press.
- DE FONT-RÉAULX, Dominique; LEFEBVRE, Thierry; MANNONI, Laurent (2006). *E. J. Marey. Actes du colloque du centenaire*. Paris: Arcadia Editions/Cinémathèque Française.
- DEMENÿ, Georges (2017). *Les origines sportives du cinéma*. Paris: Somogy éditions d'art.
- FRIZOT, Michel Frizot (1998). *A new history of photography*. Köln: Könemann.
- KANG, Jaeho (2014). *Walter Benjamin and the media*. Cambridge: Polity Press.
- KAYAFAS, Gus; JUSSIM, Estelle (1987). *Stopping time. The photographs of Harold Edgerton*. New York: Abrams Books.
- UHARRE-HUERTAS, Miren (2015). *La redención de la mirada: la crisis de la observación en el fin de siècle y el advenimiento del cine*. *Arte, Individuo y Sociedad*, vol. 27, p. 243-256 Retrieved from: <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/viewFile/44664/45855>
- VIVER, Javier (2015). *Revélations. Iconographie de la Salpetrière. Paris 1875 -1918*. Madrid: RM Editorial.
- VON AMELUXEN, Hubertus; BEKE, László; FRECET, Janos; GRAEVE, Inka; VON PUTTKAMER, Jesco; STARL, Timm; et al. (2000). *Sprung in die Zeit*. Berlin: Berlinische Galerie Museum fur Moderne Kunst

DVD

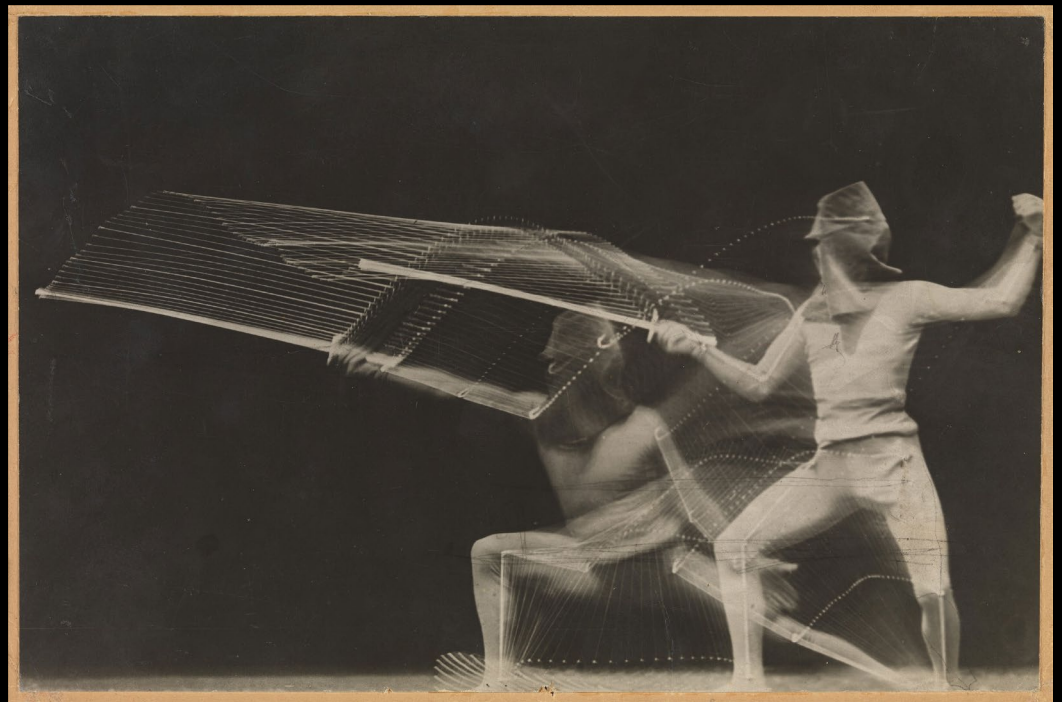
- CNRS AV and GUYON, Serge; ROUSSI, Georges; TOSI, Virgilio; MARIGNIER, Jean-Louis (2009). *Aux origines du cinéma scientifique et de la photographie*. Paris: CNRS AV, ICS, CNRS-Dep. Sciences Chimiques, Univ. Paris XI-SCAVO, IWF, Istituto Luce.
- PAINLEVÉ, Jean (2007). *Science is fiction. The films of Jean Painlevé*. London: BFI.
- SMITH, Percy (2017). *Minute bodies. The intimate world of Percy W Smith*. London: BFI.
- WOOLFE, Harry; PIKE, Oliver; SMITH, Percy; BARKAS, Geoffrey; LOMAS, Harold; CHANCE, Edgar; KNIGHT, Charles (2010). *Secrets of nature. Pioneering natural history films*. London: BFI.



A bullet in flight (Ernst Mach, 1886)



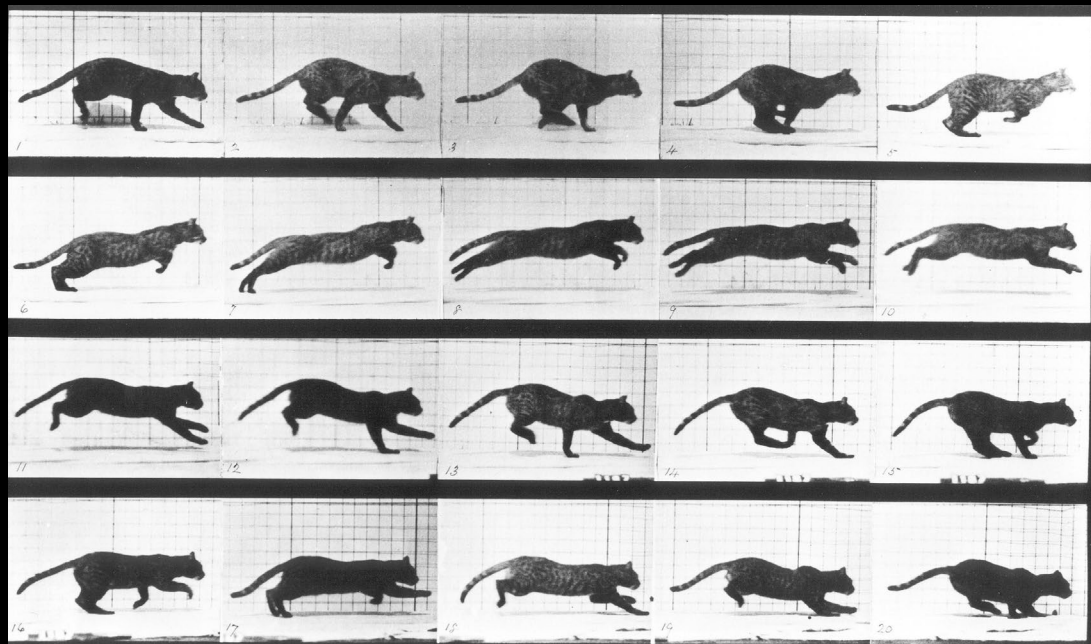
Minute Bodies: The Intimate Lives of F. Percy Smith (Stuart A. Staples, 2016)



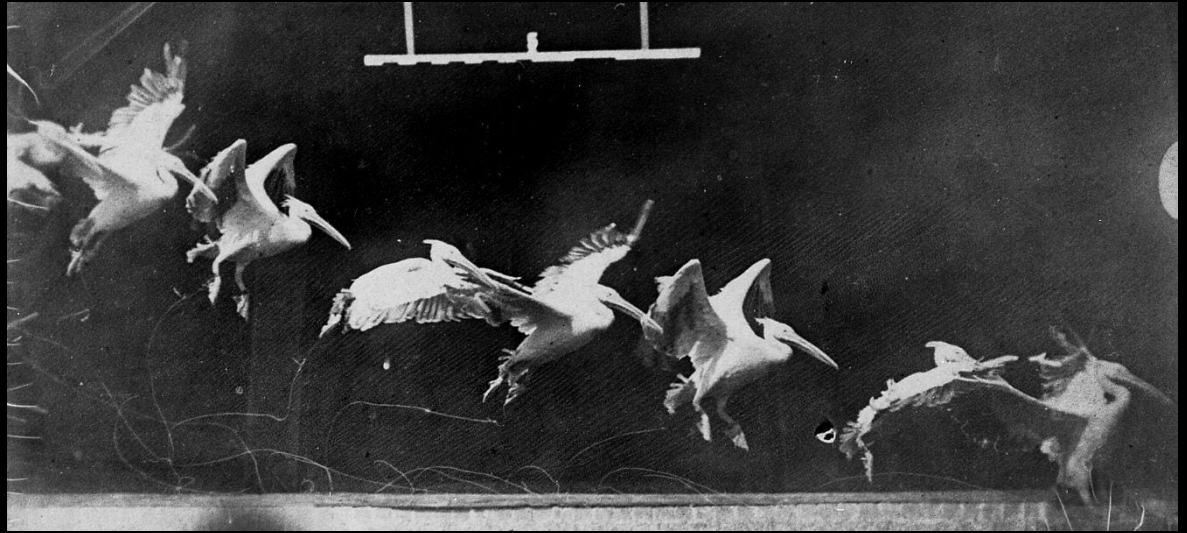
Fencer (Georges Demeny, 1906)



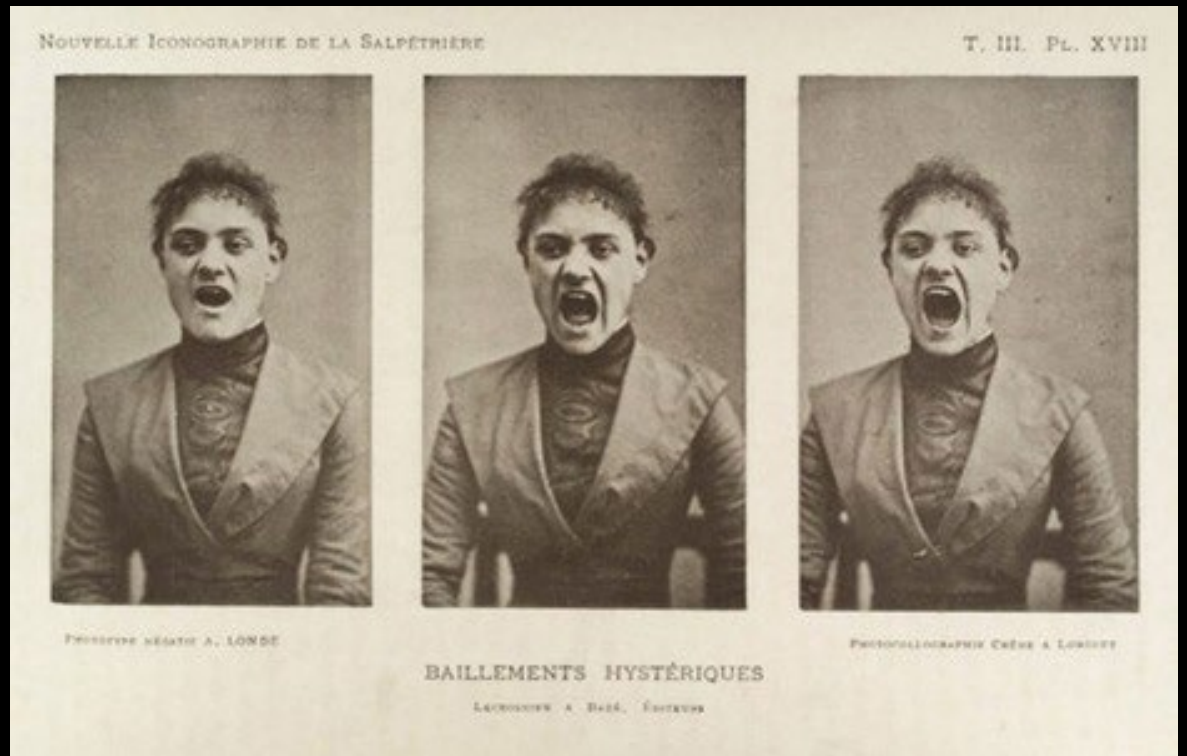
Valley of the Yosemite, from Rocky Ford (Eadweard Mybridge, 1872)



Leopard Leaping (Eadweard Muybridge, 1887)



A flying pelican (Étienne-Jules Marey 1882)



Hysterical woman screaming (Albert Londe, 1890)

Confiar en las imágenes. Ciencia, fotografía y el mundo al alcance

A partir del efecto generado por la modernidad mediante el cual el mundo real es sustituido, expuesto y explicado a partir de su representación, fragmentada e ilusoria pero convertida en una nueva verdad, y de la intersección entre el ojo mecánico de la fotografía y del cine como instrumentos que generan nuevas percepciones y descubrimientos de lo visible, el artículo reflexiona a partir de la idea que ver no es saber, centrándose en las aportaciones de algunos pioneros –cineastas y científicos–, y en particular en la comparativa entre los experimentos visuales de Marey y Muybridge.

Palabras clave

FOTOGRAFÍA

MÉTODOS CIENTÍFICOS

CRONOFOTÓGRAFO

TIMELAPSE

MAREY

MUYBRIDGE

Andrés Hispano Realizador audiovisual, comisario, pintor e articulista. Es profesor invitado de cine y cultura audiovisual en distintas universidades, como la UPF, Elisava, LCI y la URL. Escribe regularmente en el suplemento de cultura de La Vanguardia (miembro del comité asesor desde 2002 hasta 2014). Realizador, junto a Félix Pérez-Hita, de *Soy Cámara* (TVE-CCCB). Ha comisariado diversas exposiciones («La ciudad de los cineastas» (junto a Jordi Balló, CCCB, 2001) o «Pantalla global» (junto a Gilles Lipovetsky y Jean Seroy, CCCB, 2011). Dirigió las noches temáticas de BTV (1997-2000), el programa *Boing Boing Buddha* (creado junto a Manuel Huerga, BTV, 2000-2003) y *Baixa Fidelitat* (junto a Félix Pérez-Hita, XTVL, 2005). Escribió *David Lynch, claroscuro americano* (Glénat, 1997) y comisarió, junto a Antoni Pinent, el pack DVD *Del éxtasis al arretrato* (Cameo, 2009).

Hace ciento cuarenta años, la secuencia fotográfica de un caballo galopando nos enfrentó a una chocante evidencia: no todo lo que vemos ocurre en la manera que creemos haber visto.

Escribía Walter Benjamin sobre *casas sin ventanas*, refiriéndose a algunos espacios fundamentales en la modernidad, como el panorama o los pasajes comerciales, en los que el mundo real era sustituido, expuesto y explicado a partir de su representación, fragmentada e ilusoria pero convertida en una nueva verdad.

Al mundo, se tenía ahora acceso a través de su representación.

Los primeros espectáculos panorámicos ofrecían vistas de la misma ciudad en la que estaban, como «Londres vista desde 90 metros de altura». O lo que es lo mismo, se construía una pared para mostrar lo que estaba tras ella, porque la ciudad es precisamente lo que no te deja ver la ciudad. Aprendimos así a confiar lentamente en las imágenes. Siempre he visto en el cuadro de Caspar David Friedrich, *Viajero ante un mar de nubes* (1818), una representación de ese ciudadano romántico pero práctico, urbano, modelo de esta nueva sociedad: alguien que en su anhelo de una experiencia sublime, ha pagado finalmente la entrada a un espectáculo Panorámico y obtenido así, por poco precio y menos riesgo, una experiencia inmersiva razonablemente satisfactoria. Fíjense si no en la noble silueta sobre la cima, no es precisamente la de un excursionista tras un ascenso alpino, ¿no?

Para el ciudadano urbanita, como para el preso en la caverna platónica, la experiencia de lo real dependerá de arquitecturas, representaciones y dispositivos, que actúen como una interfaz, segura e inteligible, del desbordante y caótico *exterior*.

La prensa ilustrada, los museos, enciclopedias, la fotografía o el cine serán

fundamentales en este proceso y fruto inevitable, será la progresiva confianza en imágenes, tecnologías e ideas que superarán nuestras posibilidades físicas de percepción y comprensión. En palabras de John Berger, «Sabemos que la tierra gira alrededor del sol, sin embargo, el conocimiento, la explicación, nunca se adecúa completamente a la visión». Así, viviremos con el telégrafo inalámbrico, leeremos el osciloscopio, imaginaremos una prehistoria sin homínidos, dejaremos que hurguen en rincones de nuestra mente que no conocíamos y desconfiaremos de nuestra propia vista, superada por aparatos capaces de ver más y distinto.

Hay muchas maneras en las que la fotografía, y el cine después, han servido a nuestra imaginación y a nuestro apetito por lo real y objetivo, o al menos, preciso.

En realidad, este nuevo ojo mecánico y amoral resultó un notario caprichoso y difícil de manejar, que ofrecía una y otra vez visiones de lo inmediato que diferían siempre de nuestra percepción. Nunca se ha reducido esa distancia a cero, afortunadamente, porque lo que obtenemos a cambio son aspectos y dimensiones de esa realidad que escapan a nuestra vista, pero que podemos manejar como goce estético o asimilar en forma de conocimiento.

Ver no es saber

Las primeras revoluciones que debemos a la imagen en movimiento no tienen que ver con el arte ni el estrellato, ni siquiera con el mundo inmediato, el mundano, que Stanley Cavell destacaba como propio del cine, en oposición al vínculo con la religión, característico en el origen del resto de expresiones artísticas.

El laboratorio fue su primer territorio y la curiosidad científica su gran motor, en exploraciones visuales que

desplegaban el mundo conocido en modos nuevos, extraordinarios y hasta controvertidos, pues frecuentemente contradecían aquello que creíamos ver.

La primera de estas revoluciones tiene lugar con la fragmentación, maleabilidad y reversibilidad del tiempo que el cine, y antes la cronofotografía, permitieron visualizar.

Algunos fotógrafos, como el piloto italiano Filippo Masoero o el futurista Anton Giulio Bragaglia consiguieron incluso concretar en una imagen la ductilidad e imprevisibilidad del tiempo representado, en este caso con formas borrosas y evanescentes, tan interesantes al artista como inútiles al científico.

La crisis de la mirada en que nos sumergimos a lo largo de la segunda mitad del siglo XIX empezó aquí, a partir de las disonancias entre la imagen fotográfica y nuestra vista, que nunca supo reconocer cómo galopaba un caballo o imaginar una pelota congelada en el aire a medio metro sobre las manos de una niña.

Después fueron lloviendo inventos (Rayos X, en 1895 o el Osciloscopio, en 1897), visualizándose descubrimientos (las ondas supersónicas fotografiadas por Ernst Mach en 1888) y métodos científicos (el Psicoanálisis, presentado en 1895), constatando que *lo realmente importante* escapaba a las apariencias, a todo aquello que podíamos percibir, el mundo sensible confiado a nuestros sentidos durante tanto tiempo. El siglo en que definitivamente debía separarse la ciencia de la superchería terminó cautivado por dimensiones del mundo que superaban a nuestros sentidos y, como resultado, la videncia y otras formas de ocultismo hallaron una excusa para colarse en el siglo XX, incluso en forma de documento fotográfico, en fraudes con fantasmas, ectoplasmas o hadas bailarinas que burlaban, todavía en 1917, a intelectuales como Arthur

Conan Doyle.

He difuminado, deliberadamente, la frontera entre la fotografía y el cine, pues aunque los cronofotógrafos no perseguían tanto ilusiones como análisis de movimiento, es evidente que sus ejercicios fueron los primeros en desarrollar fotográficamente las ilusiones derivadas del descubrimiento de la persistencia retiniana por parte de Joseph Plateau (1829), presentes ya en muchas casas en forma de juguetes ópticos, pero sirviéndose de dibujos. ¿Tanto importa si es dibujo o fotografía? Resulta que sí. Hemos sabido durante siglos cuál era el aspecto de la tierra vista desde el espacio, el perfil de sus continentes y hasta el efecto de la meteorología en esa estampa. Las ilustraciones de Chesley Bonestell para revistas científicas o películas de ciencia ficción a mediados del siglo XX son una buena prueba de ello y, sin embargo, la publicación en 1967 de la primera imagen fotográfica del globo terráqueo causó auténtica conmoción.

El hecho de que tanto Sadoul como Langlois, en sus tempranas historias del cine, señalaran a los hermanos Lumière como «inventores del cine», no ha restado ningún mérito a los cronofotógrafos en el nacimiento y desarrollo de este arte. Sostiene Laurent Mannoni, que aun siendo ambos historiadores admiradores de Marey, quisieron halagar a los Lumière con la esperanza de que su legado se depositase en la recién formada Cinémathèque Française, cosa que efectivamente ocurrió.

Aunque historiadoras como Marie-Loup Sougez insisten en que la cronofotografía y el cine trazan historias paralelas pero distintas, para el observador contemporáneo, resulta imposible no ver una relación directa entre las primeras secuencias fotográficas de Muybridge y los *timelapse* de Percy Smith, como entre los registros antropométricos de Bertillon, el Phonoscope de Georges Demeny y los

estudios tayloristas de Frank Gilbreth. Después vendrían Harold Edgerton, Tim McMillan o Dynamic Perception, con la fotografía estroboscópica, las capturas “bullet time” o los espectaculares *timelapse* vistos en *Life* (BBC, 2009). En todos estos casos, de una secuencia fotográfica surge una comprensión nueva del gesto, el evento, la naturaleza, de su desarrollo en el tiempo y el espacio, desde el ala de una mosca a la detonación de una bomba atómica, condicionando en adelante visiones artísticas, gestiones laborales, cálculos balísticos, mecánicos o aerodinámicos.

El valor de estas exploraciones, especialmente en sus primeros años, no ha perdido atractivo ni capacidad para estimular nuevas *viejas* prácticas.

Los libros de Muybridge sobre locomoción humana y animal, sin ir más lejos, siguen siendo una referencia publicada y vendida sin descanso a animadores y artistas de cada nueva generación.

Técnicamente, además, muchas *innovaciones* centenarias tienen en la pantalla una vida y presencia vigorosa. La técnica empleada por Muybridge en las célebres sesiones en las caballerizas de Leland Stanford en Palo Alto (California) en junio de 1878, para registrar el trote y el galope de la yegua Sally Gardner, es virtualmente la misma que la empleada por los (entonces) hermanos Wachowsky en *The Matrix* (1999), más de un siglo después (aunque el dispositivo se usase en manera diferente, disparando las cámaras a la vez y variando el punto de vista). Las técnicas de *Motion Capture* que hoy emplean las productoras de CGI tienen un antecedente directo en los sistemas y vestimentas ideadas por Georges Dmenÿ o Nikolai Bernstein, que vistieron a sus modelos con trajes negros en los que destacaban puntos reflectantes en articulaciones y otras líneas rectas con las que reflejar el movimiento de los miembros. Esta técnica, presente en *La*

Cenicienta (*Cinderella*, Clyde Geronimi, Wilfred Jackson y Hamilton Lusk, 1950) como en *Holy Motors* (Leos Carax, 2012) o *Assassin's Creed* (desde 2007, varios formatos), es un buen ejemplo de cómo las ideas de estos pioneros han atravesado décadas sin agotar su potencial.

Un arte colectivo

Como ocurrió con la invención de la propia fotografía, son muchos los coprotagonistas en la cronofotografía y muchas las vías que, aunque abandonadas, poseen su propia belleza y son capaces aún de estimular otras formas de ver, comprender y crear al ser redescubiertas.

Una reciente exposición, dedicada al colaborador de E. J. Marey, Georges Dmenÿ, sitúa en las secuencias fotográficas con prácticas deportivas como tema el nexo entre la cronofotografía y la cinematografía, ambas palabras derivadas de patentes que después han servido de genérico, similares en esencia a otras muchas invenciones coetáneas.

Cada variación en el modo de captura, en la velocidad de registro o en la presentación de las imágenes, modificaba la impresión en el espectador.

Por ejemplo, el angloamericano Eadweard Muybridge presentó siempre sus capturas en forma de *découpages* seriados, a veces retocados manualmente. Desde sus primeros y rudimentarios ensayos hasta la década de los ochenta, en la que perfeccionó la definición de sus imágenes gracias a las exposiciones más rápidas que permitieron las emulsiones de bromuro de plata, las suyas fueron siempre secuencias de viñetas seriadas. Por su parte, Marey, como otros muchos, buscó la manera de sobreponer las distintas exposiciones en una misma superficie, fuese cristal o papel.

De este modo, siendo Muybridge alguien formado en la imagen artística (sus paisajes monumentales de Yosemite Valley le habían convertido en una celebridad en 1872), reflejó en sus láminas y publicaciones una visión aséptica, metódica y científica que en cierto modo no se correspondía a su naturaleza, culta, aventurera y colérica (esto último, especialmente cierto desde su grave accidente en un carruaje en 1860). Marey, en cambio, era científico antes que fotógrafo, un reputado médico especializado en cardiología y fisiología. Un científico, pero eso sí, de una creatividad efervescente, casi excéntrica. Fue una de sus invenciones, que registraba gráficamente la secuencia locomotiva de un caballo (obtenida a partir de interruptores situados en los cascos del equino), la que le hizo concluir que, quizás al galopar, existía un momento en el que ninguna pata llegaba a pisar el suelo. El gobernador de California, Leland Stanford, gran amante de los caballos que leyó esta noticia, fue quien contactó a Muybridge para que confirmase fotográficamente aquella posibilidad, y resolver así una apuesta en la que se había involucrado.

Muybridge resolvió esta duda con una primera captura, aislada, en 1872.

Pero quedaba un largo trecho hasta probar, sin margen de duda, lo que esa imagen sugería. Muybridge pospuso la consecución de esa secuencia definitiva varios años, hasta la citada sesión en Palo Alto, debido a la interferencia de otros encargos (registrar la guerra contra los indios Modoc), a serios problemas judiciales (asesinó al amante de su mujer) y viajes (a Guatemala y Panamá) que marcaron la biografía de Muybridge hasta lo teatral (Philip Glass la convirtió en ópera en 1982). Marey no se volcó en la fotografía hasta saber de los experimentos de Muybridge. Siendo Marey el científico, sin embargo, su decisión de plasmar sobre un mismo soporte todas las capturas otorgó a su

trabajo un aspecto gráfico, onírico y mágico que tuvo un mayor impacto en la escena artística (desde Duchamp a Boccioni), prolongado hasta nuestros días a través de Busby Berkeley, Norman McLaren, Ralph Bartholomew Jr., Gjon Mili o Michel Gondry.

En la aventura cronofotográfica, las ideas, innovaciones y presentaciones inspiraban a unos y a otros sin la agria rivalidad que caracterizó las pugnas por figurar como inventor de la fotografía o el cine. Naturalmente, a Muybridge no le gustó en absoluto que su nombre no figurase en la primera publicación de sus fotografías, *The Horse in Motion*, editada por Stanford en 1882, pero sorprende en cambio la cantidad de contactos e intercambios entre los coprotagonistas de esta historia. Nos consta el interés y respeto mutuo que mostraron Muybridge y Marey al encontrarse en París en 1888, o la fluidez con que Marey, Oscar Gustav Rejlander y Thomas Eakins intercambiaban información y procedimientos.

Tras unos años de tanteos, desde finales de los setenta, tanto Marey como Muybridge se dedicaron en cuerpo y alma a la producción de numerosísimas series de secuencias, en papel y hasta sobre película fotográfica (película Kodak de 35 mm, en el caso de Marey). Muybridge dejó un legado de decenas de miles de secuencias, animales y humanas.

Marey dejó, al menos, 400 películas registrando el movimiento de insectos, mamíferos y personas que fueron modelo para Lucien Bull (y sus proyectiles impactando en burbujas, cristales o ladrillos) o Albert Londe, fotógrafo al servicio de Charcot en el hospital de La Salpêtrière, en el que inmortalizó a sus célebres histéricas en controvertidas estampas de muecas y convulsiones que dieron la vuelta al mundo.

El impacto de toda esta producción visual llegó al vodevil, al despacho de

Darwin y a la imaginación de Frank y Lilian Gilbreth, que aplicaron desde principios del siglo XX esta visión analítica al cuerpo del obrero, buscando multiplicar su productividad con simples correcciones de gestos y posturas. Charles Bedaux llevaría esas técnicas a nuevos extremos, con menos escrúpulos, peores amigos (en la Alemania nazi) y mejores equipos cinematográficos (Kodascope, 1923), creando un índice de productividad (el índice B o sistema Bedaux) que todavía hoy sigue en uso en numerosos países. Estas técnicas de observación y análisis a través del cine han sobrevivido décadas, aplicadas a la sociología urbana (William H Whyte, autor de *The Organization Man*, 1956) o a la ciencia de los supermercados (Paco Underhill, autor de *Why We Buy*, 1999). Cineastas como Hillary Harris (*Organism*, 1975) o Godfrey Reggio (*Koyaanisqatsi*, 1982), hicieron también de la observación y el *timelapse* un ar-

gumento visual, en su caso crítico, con el que mostrar las dinámicas urbanas, tanto comparadas al cuerpo humano, como a una fábrica y hasta a un microchip electrónico. El *timelapse* pudo disfrutarse por primera vez en 1901, gracias a una película de Frederick S. Armitage (de la Edison Company) en la que se veía comprimido en un minuto el derribo del edificio del teatro Star en Nueva York. Esta película se mostraba a menudo como un *loop* con la acción sucediéndose al derecho y al revés, *construyéndose* y derribándose sucesivamente. El documento como entretenimiento. Falso y verdadero a un tiempo. A los ciento cuarenta años de aquel espejismo que decidimos creer, nuestra relación con la imagen pasa por rutas bien diferentes, desconfiando de su poder pero aceptando su carácter ubicuo, polisémico e impreciso. Y todo desde Internet, la gran, la verdadera y definitiva casa sin ventanas.

Referencias bibliográficas

- BERGER, John (2000). *Ways of seeing*. Londres: Penguin Books.
- BOON, Timothy (2008). *Films of fact: a history of science in documentary films and television*. Nueva York: Wallflower Press.
- DE FONT-RÉAULX, Dominique; LEFEBVRE, Thierry; MANNONI, Laurent (2006). *E. J. Marey. Actes du colloque du centenaire*. París: Arcadia Editions/Cinémathèque Française.
- DEMENÿ, Georges (2017). *Les origines sportives du cinéma*. París: Somogy éditions d'art.
- FRIZOT, Michel Frizot (1998). *A new history of photography*. Colonia: Könemann.
- KANG, Jaeho (2014). *Walter Benjamin and the media*. Cambridge: Polity Press.
- KAYAFAS, Gus; JUSSIM, Estelle (1987). *Stopping time. The photographs of Harold Edgerton*. Nueva York: Abrams Books.
- UHARRE-HUERTAS, Miren (2015). *La redención de la mirada: la crisis de la observación en el fin de siècle y el advenimiento del cine*. *Arte, Individuo y Sociedad*, vol. 27, pp. 243-256. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/ARIS/article/viewFile/44664/45855>
- VIVER, Javier (2015). *Revélations. Iconographie de la Salpetriere. Paris 1875 -1918*. Madrid: RM Editorial.
- VON AMELUXEN, Hubertus; BEKE, László; FREDET, Janos; GRAEVE, Inka;

VON PUTTKAMER, Jesco; STARL, Timm; et al. (2000). *Sprung in die Zeit*. Berlín: Berlinische Galerie Museum fur Moderne Kunst.

DVD

CNRS AV y GUYON, Serge; ROUSSI, Georges; TOSI, Virgilio; MARIGNIER, Jean-Louis (2009). *Aux origines du cinéma scientifique et de la photographie*. París: CNRS AV, ICS, CNRS-Dep. Sciencies Chimiques, Univ. Paris XI-SCAVO, IWF, Istituto Luce.

PAINLEVÉ, Jean (2007). *Science is fiction. The films of Jean Painlevé*. Londres: BFI.

SMITH, Percy (2017). *Minute bodies. The intimate world of Percy W Smith*. Londres: BFI.

WOOLFE, Harry; PIKE, Oliver; SMITH, Percy; BARKAS, Geoffrey; LOMAS, Harold; CHANCE, Edgar; KNIGHT, Charles (2010). *Secrets of nature. Pioneering natural history films*. Londres: BFI.