

Los Rayos-X y la fascinación española junto al cine de los orígenes en un tiempo moderno y de innovaciones incesantes

Bernardo Riego Amézaga *

Resumen: Los historiadores del cine europeos consideramos que la proyección de los hermanos Lumière en París, el 28 de diciembre de 1895, inaugura la historia del cinematógrafo. Sugerentemente, ese mismo día Wilhelm Röntgen presentaba en Wuzburgo (Alemania) una nueva tecnología que hacía visible el interior de la materia, a la que denominó Rayos X. Este artículo explora el recorrido paralelo del cinematógrafo en sus orígenes y los Rayos-X en España, que tuvieron reflexiones científicas, culturales similares y fueron, al igual que el cine, objeto de espectáculo popular en un momento en el que no se conocía su peligrosidad. El texto indaga finalmente en las condiciones culturales de la modernidad, a través de la irrupción de estas dos nuevas tecnologías.

Palabras clave: modernidad, cinematógrafo, rayos X, España y nuevas recepciones tecnológicas y culturales.

X-rays and the Spanish fascination with early cinema in a modern time of incessant innovations

Abstract: European film historians believe that the screening of the Lumière brothers in Paris, on December 28th, 1895, inaugurated the history of cinema. Suggestively, that same day, Wilhelm Röntgen presented in Wuzburg (Germany) a new technology that made the interior of the matter visible, which he called X-rays. This article explores the parallel history of early cinema and the X-rays technology in Spain, which generated similar scientific and cultural reflections and, like the cinema, was object of a popular spectacle at a time when nobody knew about its dangers. The text finally investigates some of the cultural conditions of modernity in Spain through the emergence of these two new technologies.

Keywords: modernity, cinema, X-rays, Spain and the new technological and cultural receptions.

Os raios X e o fascínio espanhol pelo cinema das origens nos tempos modernos e das incessantes inovações

Resumo: Os historiadores europeus de cinema acreditam que a exibição dos irmãos Lumière em Paris, em 28 de dezembro de 1895, abre a história do diretor de fotografia. Sugestivamente, naquele mesmo dia, Wilhelm Röntgen apresentou em Wuzburg, na Alemanha, uma nova tecnologia que tornou visível o interior do assunto que ele chamou de *raios X*. Este artigo explora o passeio paralelo do cinematógrafo em suas origens e os raios X na Espanha, que tiveram reflexões científicas e culturais semelhantes, e eram, como o cinema, um objeto de espetáculo popular em uma época em que o perigo que eles tinham era desconhecido. O texto finalmente investiga as condições culturais da modernidade através do surgimento de estas duas novas tecnologias.

Palavras chave: modernidade, cinematografia, raios X, Espanha e novas recepções tecnológicas e culturais.

Usted ya no está solo en su casa consigo mismo. Y la cosa solo puede empeorar. Los rayos-X os penetrarán, las cámaras Kodak fotografiarán vuestro paso, los fonógrafos registrarán vuestra voz. Los aviones nos amenazan desde lo alto.¹

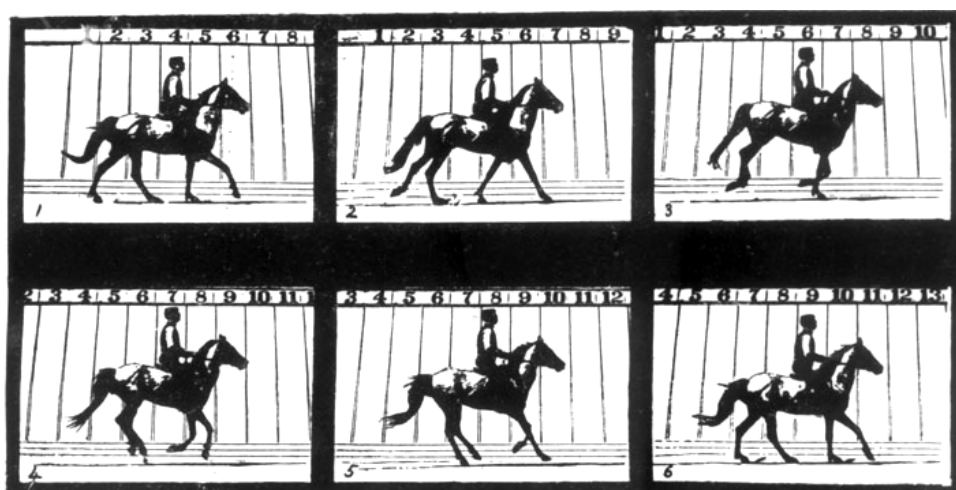
1. El cinematógrafo en España y algunas de las innovaciones tecnológicas que configuraron la sociedad de las masas

Los historiadores del cine europeos convencionalmente consideran 1895 como el año en el que comenzó el espectáculo cinematográfico, con la exhibición el 28 de diciembre de la primera sesión de cine Lumière en el Salón Indien del Grand Café, en el número 14 del Bulevar de los Capuchinos de París. De ese modo, tanto los antecedentes del kinetoscopio de Edison, como las experiencias alemanas del bioscopio de los hermanos Skladanowsky, se han concebido generalmente como meros antecedentes del hito fundacional de las proyecciones de los hermanos Lumière que, en cierto modo, continuaban con los principios tecnológicos de las proyecciones luminosas de la linterna mágica, pero ahora, con el relevante añadido científicista de la fotografía en movimiento. A partir de ese dato, las historiografías nacionales han registrado la fecha en la que tuvo lugar la primera proyección, considerándola como la que oficialmente arranca la historia del cinematógrafo en cada país. En España se estima que el inicio de su historia cinematográfica tuvo lugar el 14 de mayo de 1896 –aunque actualmente se tienen en cuenta algunas experiencias previas con el invento de Edison y con alguna proyección en el circo Price–. Esa primera sesión en el Hotel Rusia de Madrid, recogida por la prensa de la época, marcó el inicio de una historiografía que ha tenido varias etapas en su desarrollo y que, en estos momentos, atiende no solo a los específicos avatares del medio, sino a las condiciones culturales y sociales en las que el cinematógrafo fue desarrollándose desde ese momento en el territorio español.²

¹ Citado por BLOM, Philipp. *Años de Vértigo. Cultura y cambio en Occidente 1900-1914*. Barcelona: Anagrama, 2010.

² La historiografía española en torno al cine ha contado con sucesivas generaciones de autores, muy bien explicadas por Emeterio DIEZ PUERTAS en su *Historia social del cine en España*. Madrid: Ed. Fundamentos, 2003, pp. 13-16. En estos momentos los estudios se orientan cada vez más hacia una

El presente texto no se centra en los orígenes del cine silente en España en el modo en que lo han hecho otros autores, porque entendemos que, desde esa perspectiva, el fenómeno ha sido ya lo suficientemente estudiado y a esos trabajos remitimos a quienes puedan estar interesados. Sin embargo, nos parece que puede ser revelador abordar la presencia de la nueva invención en el contexto de los orígenes de la sociedad de masas y de otras innovaciones tecnológicas que surgieron en la época, atendiendo, sobre todo, a la aceleración tecnológica que supuso la segunda revolución industrial. Esta tuvo en España una entrada un tanto tardía, si la comparamos con países tan desarrollados industrial y económicamente como los Estados Unidos, aunque en el contexto europeo, el desfase no fue significativo. Sin embargo, el debate en estos momentos se centra más en la escala de utilización y consumo de esas tecnologías que efectivamente fue muy inferior al de otros países de su entorno económico y cultural.³



Las experiencias de Muybrigde en la prensa española: “Pequeño galope: 200 metros por minuto” publicado en *La Naturaleza*. Madrid, 28 de diciembre de 1878.

visión en la que se integran la cultura y la sociedad como elementos motrices de las interpretaciones cinematográficas. Un buen ejemplo lo constituye el libro de BENET, Vicente J. *El cine español. Una historia cultural*. Barcelona: Paidós, 2012.

³ Aunque no tenemos datos globales del uso social de las nuevas tecnologías que fueron apareciendo en España, donde existen registros, como en el caso de la radio, todo indica que hay un desfase entre la introducción de estas y su escala de uso. En la radiodifusión, que era una actividad regulada, los datos de autorización de receptores que obtuvo Ángel Faus para la década de 1930 revelan una escala muy pequeña respecto a la de otros países europeos. Véase de FAUS, Ángel *La radio en España (1896-1977)*. Madrid: Taurus, 2007. Esto es sintomático de otras tecnologías como el fonógrafo, donde las pocas piezas que existen en los anticuarios españoles contrastan con la gran cantidad que se ofertan en países europeos más desarrollados económicamente, como eran Inglaterra o Francia.

Repasemos brevemente algunos hitos y su conocimiento en España. En 1876, en la exposición de Filadelfia, se presentó el teléfono de Graham Bell que enseguida fue objeto de atención de la prensa española, que incluso publicó grabados del invento. Lo mismo ocurrió con el fonógrafo de Edison, patentado en febrero de 1878, cuyas primeras imágenes y noticias se reprodujeron en la prensa local ya en julio de ese mismo año. Las experiencias cronofotográficas de Edward Muybrigde también tuvieron un reflejo temprano en la prensa española. Así, a finales de ese intenso 1878, la revista de divulgación científica *La Naturaleza*, publicada en Madrid, explicaba el mecanismo de obtención de las imágenes fotográficas e incluía “dos reproducciones por heliograbado de fotografías instantáneas” que han quedado como un ícono de la investigación temprana del movimiento fotográfico.⁴ A partir de 1880, la prensa ilustrada nacional experimentó, de tanto en tanto, con los nacientes sistemas de fotograbado y, en febrero de 1885, una revista ilustrada de Barcelona, *La Ilustración*, publicó el primer reportaje en fotograbado directo del terremoto de Andalucía –que había tenido lugar en la nochebuena de 1884–, obra de uno de los pioneros de la técnica en España, Heribert Mariezcurrena.⁵ En 1891, una revista de difusión científica, *La Gaceta Industrial y Ciencia Eléctrica*, daba cuenta del “kinetógrafo” de Edison, explicaba sus antecedentes, se maravillaba de que la imagen fotográfica en movimiento pudiera ser posible y explicaba cómo funcionaba la nueva tecnología de las imágenes –que además podía asociarse al fonógrafo del mismo inventor, abriendo una expectativa sin precedentes– para la que todavía no existían términos precisos, algo muy frecuente en los primeros momentos de cualquier tecnología recién aparecida:

⁴ “Andaduras del caballo representadas por la fotografía instantánea”, *La Naturaleza*, Madrid, 28 de diciembre de 1878, pp. 51-54.

⁵ La figura del pionero del fotograbado, Heribert Mariezcurrena ha sido objeto de diversos trabajos de mi autoría, de los cuales destaco el primero, publicado en 1998: “El Imaginario Fotográfico y sus Funciones sociales: De la Imagen Química a la Imagen Digital” En: *La Imatge i la Recerca Històrica. 5tas Jornadas Antoni Varés*. Girona, 1998, pp. 69-94. Puede descargarse en mi blog: <https://bernardoriego.wordpress.com/2015/06/07/el-imaginario-fotografico-y-sus-funciones-sociales-un-texto-de-1998/> [Acceso: 7 de septiembre de 2019].

Para kinetografiar [sic] una representación escénica, colócase el aparato frente al telón de boca y apenas éste se levanta [y] empieza a funcionar, fotografiando todo cuanto se representa a razón de 46 imágenes o pruebas por segundo, y fonografiando al mismo tiempo las palabras y la música. Al fin de cada acto se renuevan los cilindros fotográficos y fonográficos. El aparato de proyección reproduce y amplía después la obra movida y hablada cuantas veces se quiera, y así se aplica al teatro, como al Parlamento como a cualesquiera otras escenas de la vida. (...) Edison enseñó a los periodistas la escena kinetografiada de su criado entrando en la habitación y saludándole. El muchacho se descubre, sonrío, saluda inclinándose, vuelve a cubrirse y se va. Según los reporters, la ilusión es completa, sorprendente.⁶

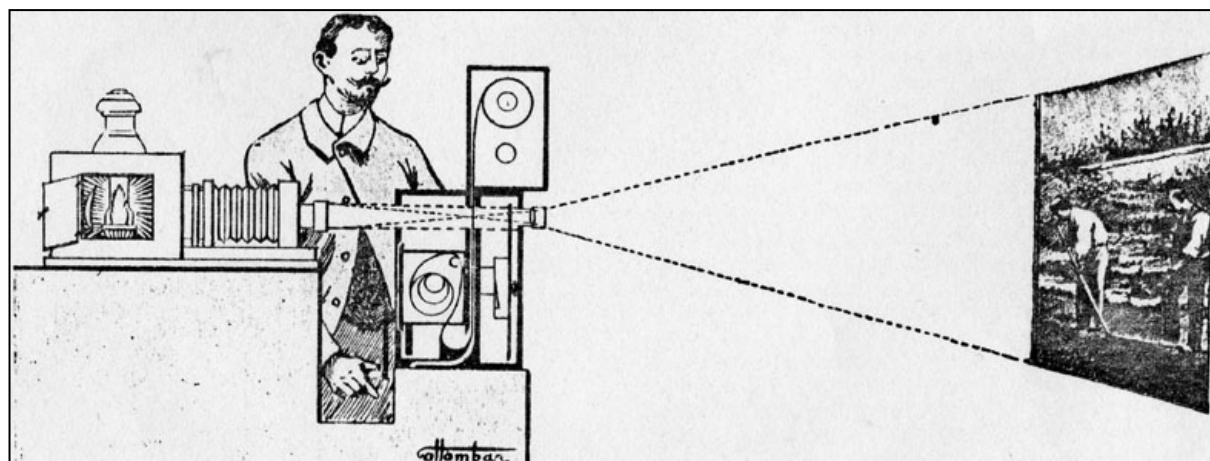
Podemos afirmar, entonces, que los lectores españoles estuvieron al tanto de las novedades, invenciones e innovaciones que fueron apareciendo en el mundo y que prepararon los intensos cambios que se producirían en el siglo XX en los países occidentales, los “años de vértigo” a los que se refería Phillipp Blom en su imprescindible libro.⁷ Ciertamente es que la prensa se había ocupado durante las décadas anteriores de reseñar estas cuestiones dentro del esquema ideológico en sintonía con la idea de progreso, que profesaba la ciencia liberal. Sin embargo, en la década de los años noventa, y ya orientadas al nuevo siglo, aparecerían en España una serie de revistas de divulgación científica que estarían atentas a todos los nuevos avances, intentando explicarlos con la mayor precisión posible –algo que no siempre era fácil, como veremos enseguida, con el tema de los Rayos-X. Publicaciones como *Gaceta Industrial y Ciencia Eléctrica* o *La Naturaleza* fueron revistas de divulgación científica que llegaron a los hogares dentro de la clásica idea ilustrada de la lectura útil, pero contenían en su línea editorial un claro proyecto utópico de la ciencia y la tecnología al servicio del desarrollo⁸ y, en cierto modo, prepararon el camino a las revistas gráficas o *magazines* –término con el que se conocía en la época, a una nueva tipología de prensa diferente a la del siglo XIX. Estas revistas, que estaban surgiendo por estos años pero que eclosionaron a comienzos del siglo XX, estaban repletas de imágenes de fotograbado e

⁶ “Quincena científica. El kinetógrafo de Edison”, *Gaceta Industrial y Ciencia Eléctrica*, Madrid, 25 de junio de 1891, n. 12, pp. 23-24.

⁷ BLOM, *op. cit.*

⁸ Así lo expresaba, por ejemplo, *La Naturaleza*, que ya había tenido una cabecera similar en la década de los años setenta del siglo XIX. Ahora, en su editorial *fundacional* en 1890: “[la revista] no aspira a colocarse a la altura de los sabios, sino que, por el contrario, debe y reclama su poderoso concurso (...) para descender con ellos al terreno de la educación popular, en el que puede y debe decirse, en lenguaje concreto y claro, todo lo más grande y difícil que la ciencia conoce”.

incluían nuevas temáticas periodísticas inéditas en las décadas anteriores. Reflejaban constantemente los progresos de la ciencia y de la tecnología, tanto en sus textos, como en sus sugerentes y atrayentes imágenes, que abrieron paso a las nuevas sensaciones de la modernidad y a los avances y cambios que trajo consigo la sociedad de las masas.



Una de las primeras imágenes españolas publicadas en *La Ilustración Española y Americana* el 22 de Julio de 1896, en un artículo firmado por José Rodríguez Mourelo, explicando qué es el cine. El proyector se asemeja todavía a una linterna mágica y la proyección muestra una escena de *El regador regado* de los Hermanos Lumière, una transposición al nuevo medio de una tira cómica publicada en 1888.

Ordenar toda esa pléyade de noticias o la fascinación de las nuevas invenciones y de los cambios sociales y culturales que traían consigo es ahora una tarea para una historiografía que ya no puede limitarse a un mero registro de invenciones y fechas de uso. Es necesario ahora profundizar en las significaciones que, para quienes vivieron las nuevas experiencias, tenía el contacto con aquellas novedosas formas de comprender la realidad y que la fotografía científica, el cinematógrafo o los rayos-X despertaban en unos espectadores que entendían que la ciencia estaba transformando el mundo conocido y que ellos tenían el privilegio de asistir en primera línea a esos cambios. Anotemos un simple ejemplo de estas experiencias que denotan nuevas reflexiones en las personas cultas del momento. En junio de 1896, José Echegaray, más conocido por sus obras dramáticas, pero con una interesante faceta de divulgador científico derivada de su condición de ingeniero de caminos y profesor de matemáticas en la universidad española, publicó en la prensa una reflexión sobre la invención del cine que él acababa de conocer, comparándolo con una verdadera “máquina del tiempo”:

Hoy las escenas son mudas, y algunas de ellas verdaderas pantomimas que admiran y entristecen a la par: es el carnaval de la muerte con disfraces de la vida; pero vendrá el fonógrafo perfeccionado que es al sonido lo que es la fotografía a la forma, al claroscuro y al color; lo que es el cinematógrafo al movimiento, y de ese modo quedará grabada para siempre la vida actual en todas sus manifestaciones externas: cualquiera escena de la vida privada; cualquier momento de la vida pública. Una sesión animada de las cámaras (...), con sus oradores con sus repentinos y dramáticos movimientos, con la voz del tribuno que vibra, (...), con la interrupción apasionada y hasta con el metálico repiqueteo de la campanilla presidencial. (...) La imaginación se ensancha y se aviva pensando lo que con el cinematógrafo y el fonógrafo perfeccionado podrá hacerse dentro de pocos años. Cómo en las viviendas particulares y en las calles y en las plazas y en espectáculos públicos, (...) La fotografía instantánea y el fonógrafo estén prontos y en acecho, en todas partes podrá recogerse la vida de todo un pueblo, al menos tal como nosotros la vemos. (...) Podrá aniquilarse una civilización entera como se aniquiló el Oriente, Grecia y Roma, pero quedaran las formas y los movimientos y las voces de los hombres que fueron.⁹



Mancheta de *La Ciencia Eléctrica*, editada en Madrid desde 1891. Los elementos clásicos portan tecnologías modernas que están cambiando el mundo.

Por razones que podríamos denominar de una necesaria cartografía historiográfica, durante algunos años, una de las preocupaciones de quienes investigaron estos momentos iniciales se centraba en los títulos de las películas que se exhibieron o en las primeras filmaciones que se hicieron. Algo similar nos ocurrió con la historia de la fotografía y sus pioneros. Pero una vez que los primeros operadores fueron conocidos, comenzó a emerger algo

más relevante: las ideas en torno a unas tecnologías que se acoplaban y representaban un tiempo que estaba en evidente transformación para sus contemporáneos. En los inicios

⁹ ECHEGARAY, José. “La conquista del tiempo”, *Apuntes*, Madrid, 28 de junio de 1896.

del siglo XX, aunque de modo desigual entre el norte y el sur, la tasa de analfabetismo se había reducido mucho en toda España. Sin embargo, a los que se incorporaban a la lectura les resultaba mucho más cómodo contemplar el mundo proyectado en una pantalla o en las páginas de una revista llena de imágenes impresas en fotograbado, que leer textos, para desesperación de la alta cultura, que esperaba esa incorporación a sus prácticas. Las clases populares, sin esperarlo, habían encontrado unos medios nuevos y atractivos –que eran, además, uno de los muchos exponentes de un tiempo que se revelaba como fascinante–, mientras los utopistas esperaban que el recién estrenado siglo XX, gracias a la electricidad y a tantas nuevas invenciones, se convirtiera en una época de paz y prosperidad sin precedentes en la historia de la humanidad. Unos meses después de la primera exhibición en Madrid del cinematógrafo Lumière, uno de los divulgadores del momento intentaba explicar el mecanismo tecnológico que hacía posible la fotografía en movimiento, pero, de nuevo, lo interesante para él no era como se producía la ilusión óptica del cine, sino lo que iba a significar:

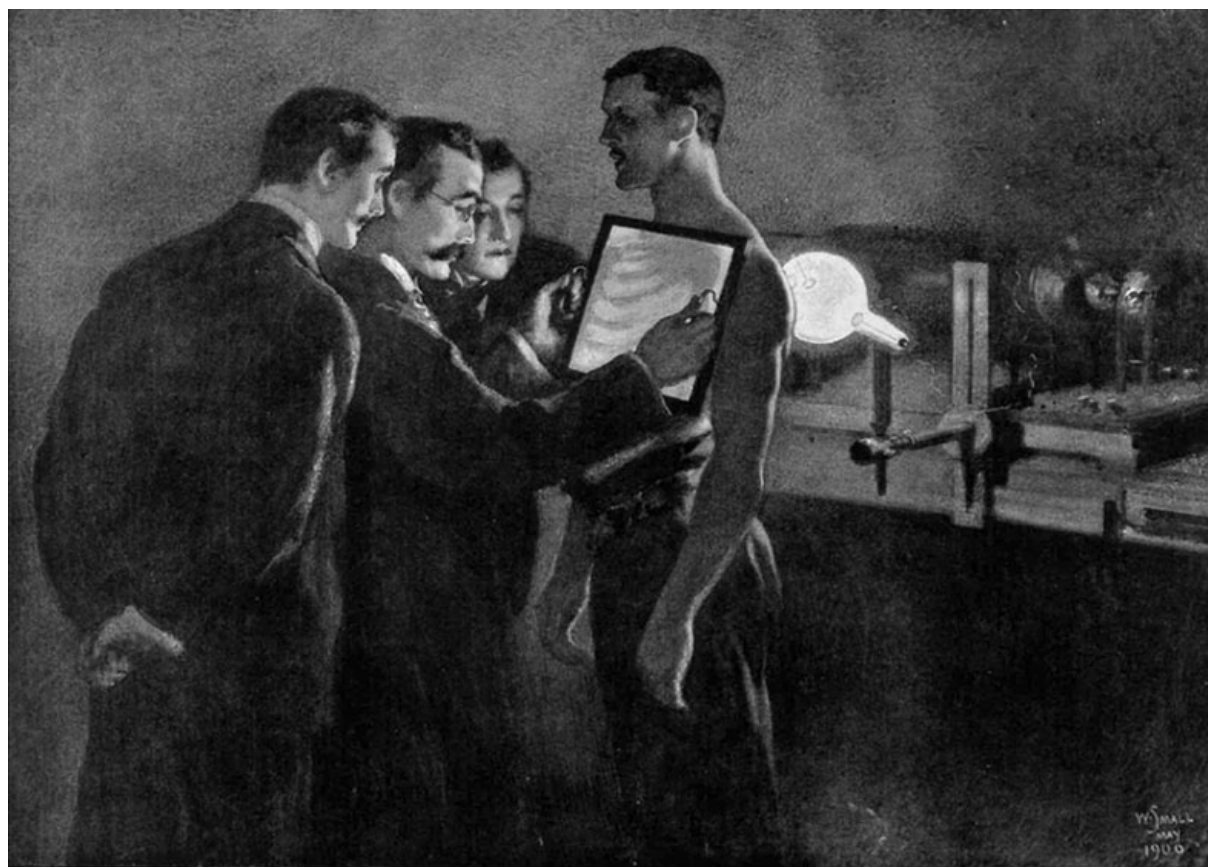
Una característica muy singular tienen los trabajos [se refiere a la explicación técnica que ha hecho en el texto del funcionamiento del cinematógrafo] que nos ocupan, y es su tendencia a perpetuar los actos humanos, y precisamente aquellos cuyo objeto es más peculiar y propios de los individuos y las colectividades; de suerte que extienden por decirlo así, la vida en todas sus manifestaciones dando permanencia a la del pensamiento y a sus principales actos, (...) fijar imágenes fue el comienzo de la serie, no vislumbrándose cual podrá ser el último, ni adonde nos conducirá este adelanto inaugurado con el nombre de cinematógrafo, aparato sencillísimo (...) cuyo doble objeto consiste en obtener primero multitud de fotografías que en conjunto reproducen un movimiento y luego de sintetizar este mismo con todas sus apariencias, de semejante manera lograrse la maravilla de perpetuar la vida, de tal suerte que sus actos pueden ser reproducidos cuantas veces se quiera.¹⁰

2. Una tecnología inexplicable y fascinante: los rayos X y la visibilidad de lo invisible

Por una de esas casualidades históricas que en ocasiones se dan, la primera exhibición cinematográfica de la fotografía en movimiento de los hermanos Lumière en París, coincidió, el 28 de diciembre de 1895, con la primera comunicación a la Sociedad Físico-Médica de Wuzburgo en Alemania de las experiencias que, pocas semanas antes, había llevado a cabo Wilhelm Röntgen, un ingeniero mecánico y

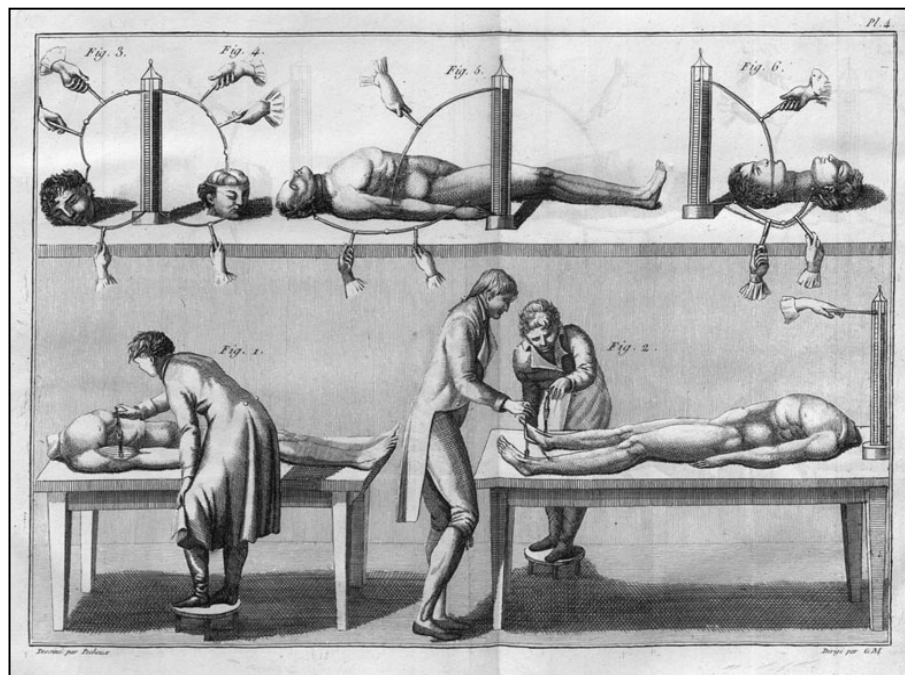
¹⁰ RODRÍGUEZ MORUELO, José. “El cinematógrafo”, *La Ilustración Española y Americana*, 22 julio de 1896, pp. 42-43. El subrayado es nuestro.

físico alemán, que al comprobar pero no comprender del todo la naturaleza del fenómeno que permitía visualizar el interior de la materia, lo denominó *Rayos-X*. El descubrimiento científico inmediatamente se divulgó por la prensa de todo el mundo, incluida la española, desatando admiración y muchas fantasías y expectativas, en un momento en que las recientes innovaciones afirmaban la fe en un progreso en el que la electricidad era la fuerza motriz de un mundo que iba a cambiar, y mucho, en el ya inminente siglo XX.¹¹



La nueva visibilidad de la materia era algo muy excitante e inédito cuando surgió como posibilidad tangible. Grabado publicado en 1900.

¹¹ No es objeto de este artículo describir las experiencias de Röntgen, sino analizar las diversas respuestas que se dieron a un descubrimiento que abría muchas expectativas. Para el desarrollo histórico de los Rayos-X hemos seguido el excelente trabajo de CID, Felipe. *La obra de Cesar Comas en el contexto de la radiología ibérica*. Barcelona: Ediciones Expasxs, 1998. Una visión muy completa, divulgativa y de gran rigor histórico del descubrimiento puede consultarse en: MARTÍNEZ-RIPOLL, Martín. "Rayos X: hallazgo y consecuencias de una luz prodigiosa". En: Casalvilla Dueñas, Ana y Quintín Garrido Garrido (coords.). *Ciencia, y un gran paso para la humanidad!!!* Madrid, 2019, pp. 69-79. Disponible en: <https://yungranpasoparalahumanidad.blogspot.com/2019/02/rayos-x-martin-martinez-ripoll.html> [Acceso: 7 de septiembre de 2019].



En el tiempo en que Mary Shelley editaba su *Frankenstein* (1817), en las universidades y laboratorios europeos se investigaba sobre los efectos de la electricidad en los tejidos muertos. (*Experiencias acerca del galvanismo.*, Madrid, 1803)

Uno de los argumentos de este texto se basa en que, en los primeros momentos de ambas

invenciones, los rayos-X suscitaron tanto interés como el cinematógrafo, sobre todo por su carácter misterioso y porque, al mismo tiempo, reafirmaban algunas de las creencias espiritistas que se habían ido configurando en la segunda mitad del XIX y que, lejos de los que hoy se piensa, constituían respuestas racionales a los avances científicos y no eran mera superchería como actualmente se las presenta. El cinematógrafo pronto conectó con las tradiciones populares de los relatos de *pliego* y *cordel* –ahora trasladados– a la pantalla y, una vez pasada su primera fase científicista de la “fotografía en movimiento”, se dirigió a entretener a un público popular que iba a las numerosas barracas a contemplar historias de todo tipo. Mientras tanto, los Rayos X –antes de que se descubriera su enorme peligrosidad y se replegaran a sus estrictas funciones médicas y de control industrial – cumplieron canónicamente con una de las tradiciones de la divulgación científica que se han dado en occidente desde el siglo XVIII con la formulación del *saber útil* de la Ilustración: la experimentación de los avances científicos en las universidades y laboratorios de investigación y, al mismo tiempo, la difusión para el gran público en los espacios de los espectáculos populares. Un buen ejemplo lo tenemos en Mary Shelley, que concibió a su “moderno Prometeo” o Frankenstein, mientras contemplaba una sesión de fantasmagoría en la que un galvanista mostraba cómo la pila de volta podía dar vida a la materia muerta, al mismo

tiempo que en diferentes universidades se estudiaban esas prometedoras propiedades y se publicaban grabados científicos, incluso en España en fechas coincidentes con la experiencia de la autora británica. En sus primeros tiempos, mientras se indagaba en las distintas formas de aplicación –que no eran no solo de carácter médico– los rayos-X también fueron objeto de espectáculo en las barracas, por la fascinación que suponía la posibilidad de penetrar en el interior de la materia y hacerla visible.

Los historiadores del cine han considerado que las primeras exhibiciones de la nueva invención de los Lumière produjeron una enorme expectativa y hoy esto resulta evidente. La “leyenda”, tantas veces repetida de modo acrítico, de que los espectadores huyeron de la sala cuando contemplaron por primera vez la *La llegada del tren a la estación de la ciudad* de los Lumière no tiene base histórica. A finales del siglo XIX, la cultura visual de quienes veían proyecciones luminosas y otros espectáculos ópticos era lo suficientemente compleja como para que cualquier espectador supiera distinguir entre realidad y representación.¹² Lo que sabemos hoy de las primeras proyecciones es que una de las técnicas de exhibición más habituales consistía en encender el proyector para que los espectadores contemplaran durante unos momentos el primer fotograma, como en una proyección de linterna mágica con una imagen fotográfica estática, y de pronto, el operador accionaba la manivela y la imagen estática dejaba paso al movimiento fotográfico, para fascinación y asombro de los asistentes. No cabe duda de que fueron muchos los que entendieron que con el cinematógrafo de los Lumière nacía algo verdaderamente nuevo, y además lo hacía mostrando una variedad de temáticas que iban desde la reproducción de escenas de la realidad a la ficción. Por eso, algunos de los primeros filmes fantásticos ponían en movimiento historias ya exhibidas con la

¹² Sí es cierto que los asistentes a los primeros cinematógrafos tenían una inocencia visual ante las escenas en movimiento que fueron perdiendo a medida que contemplaron más y más películas. Hoy cualquier espectador descubre enseguida que el horizonte no se mueve, a pesar del brioso remo colectivo, en los *Marinos de un ballenero*, una película Lumière de 1900, o que *Los Acróbatas japoneses o les Kiriki* (Segundo de Chomón, 1907) están filmados, salvo los planos iniciales y finales, con una cámara cenital, que es la que logra el artificio visual de los alardes imposibles que realizan. Todas las fantasías de tantos pioneros venidos del mundo de la magia, que vieron en el cinematógrafo una extensión de sus trucos –como le ocurrió a Méliès– chocaron con un público que acabó superando las primeras estrategias narrativas por el aprendizaje que adquirieron viendo películas.

linterna mágica, un espectáculo que había atravesado tres siglos de la cultura occidental y, por los documentos que nos han llegado del siglo XIX, poseía condiciones de exhibición colectiva que prefiguraban a las de las salas de cine del siglo XX.¹³



Viñeta humorística publicada en 1896, en la que gracias a los Rayos X será posible descubrir a las criadas cotillas que escuchan detrás de las puertas.

Sin embargo, los rayos X tenían otro alcance y naturaleza porque afectaban a la invisibilidad de los cuerpos y la materia, a los que se podía observar en su interior y cuya revelación abría otras posibilidades hasta el momento inéditas. Resulta difícil ponerse en la tesitura de entender algo que acababa de nacer en el entorno de la ciencia y que nadie se explicaba muy bien, porque tenía propiedades absolutamente nuevas. Esa “luz

que no se ve” –como se la define en la prensa española en los primeros momentos– contenía algo totalmente disruptivo, como era ampliar la capacidad que las tecnologías disponibles tenían respecto a los registros de la realidad. Si la fotografía captaba y perpetuaba el momento, el gramófono registraba el fugaz sonido, el kinetoscopio era como una extensión del mundo nuevo y el cinematógrafo constituía un perfeccionamiento de la linterna mágica que recogía los aspectos visibles de la realidad, los

¹³ Disponemos de algunas experiencias de espectadores del siglo XIX que relataron sus sensaciones ante diversos espectáculos ópticos y algunos recuerdan a las experiencias de los cines de barrio que hemos conocido en el siglo XX. Véase al respecto RIEGO, Bernardo. “El problema histórico del espectador”. En: *La construcción social de la realidad a través de la fotografía y el grabado informativo en la España del siglo XIX*. Santander: Ediciones Universidad de Cantabria, 2001, pp. 37-94.

misteriosos rayos X penetraban en lo más íntimo de los objetos revelando estructuras interiores que nunca se habían contemplado ni se conocían de ese modo. Bajo esa premisa se iban a mover toda una serie de reflexiones que se conectaban con algunas de las cuestiones que ya estaban circulando en los ambientes culturales de su tiempo como el espiritismo o la posibilidad de la “fotografía del pensamiento”. De ese modo, la capacidad de fotografiar el interior de los cuerpos y mostrarnos realidades nuevas, contribuyó a que este tipo de creencias perdurasen en el tiempo e incluso se amplificasen pues, en el fondo, no eran más que una extensión de la “retina artificial” que la tecnología fotográfica había puesto a disposición de su tiempo y que ahora era capaz de indagar en las partes no visibles de la propia materia.

2.1. De la divulgación científica al espectáculo con los Rayos-X: cronología de una fascinación

Se ha estimado que, en 1896, durante el primer año de difusión del descubrimiento de Röntgen, se publicaron cuarenta y nueve libros de diversa entidad y novecientos cuarenta y nueve artículos de prensa sobre el tema en todo el mundo, lo que da idea de la importancia con que se recibió esta nueva y sorprendente tecnología. También en España la prensa comenzó muy rápidamente a divulgar la noticia del descubrimiento de los rayos X. Ya en Barcelona –que tendría un papel fundamental en su conocimiento y desarrollo a través de personalidades tan importantes como el Dr. Cesar Comas Llabería, que luego mencionaremos– se publicaron el 13 y el 20 de enero dos artículos firmados con el seudónimo de Roger de Flor, que dieron las primeras noticias del alcance de “un descubrimiento sensacional” que “atañe tanto a los médicos como a los cirujanos y al que los fotógrafos sacarán mucho partido”.¹⁴ A finales de ese mismo mes de enero, fue nada menos que Ricardo Becerro de Bengoa, una de las figuras relevantes de la divulgación científica del momento, quien escribió

¹⁴ Estos artículos publicados en el *Diario de Barcelona* son mencionados por Francesca Portoles en su documentada y excelente tesis doctoral sobre la obra del doctor Cesar Comas y Llabería. Un resumen puede consultarse en PORTOLÉS BRASÓ, Francesca. “César Comas, introductor de los rayos X en España”, *Imagen Diagnóstica*, vol. 1, n.1, 2010, pp. 28-35. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-imagen-diagnostica-308-pdf-S2171366910700081>. [Acceso: 7 de septiembre de 2019] La tesis está disponible en <https://dialnet.unirioja.es/> [Acceso: 7 de septiembre de 2019].

en la prensa de Madrid la primera aproximación a lo que significaba esa “luz invisible” en la que, en un primer momento, el autor no creyó, pero que en el artículo disecciona con una precisión científica, haciendo un enorme esfuerzo para ser entendible. Becerro de Bengoa era doctor en Ciencias y catedrático de Física y Química en un instituto de Madrid y supo explicar a los lectores admirados por el nuevo descubrimiento, con una descripción que roza la visión cinematográfica, las inmensas posibilidades científicas de lo que, por primera vez, define como esa “luz que no se ve” y de los campos que abre en la medicina y las tecnologías que su presencia dejará obsoletas:

Así se han obtenido la fotografía de una mano [la de la esposa de Röntgen] en la que se ven perfectamente los huesos y la de una brújula y una caja de reloj, encerradas en una caja de pino sin que aparezca la caja más que en las ligeras líneas que determinan su contorno; y así se ha logrado ver donde estaba incrustado un trozo de vidrio de la mano de un obrero que se había herido con él al cortarlo. (...) Bien se [puede] afirmar que tan portentoso procedimiento ha dejado atrás al del microscopio, que nos ha hecho conocer el mundo de los seres casi infinitamente pequeños; al del telescopio, que ha traído el conocimiento de los mundos casi infinitamente lejanos y del espectroscopio que nos permite analizar su composición. [Estos y otros artilugios médicos actuales] (...) Quedarán reducidos a la categoría de chirimbolos históricos en cuanto los rayos catódicos de Röntgen pasen a través del cuello, del pecho y del vientre, y se puedan obtener las fotografías de su contextura, disposición y estado como si los estuviéramos viendo, no muertos y disecados en la mesa anatómica, sino vivos y funcionando en su maravillosa actividad.¹⁵

Durante los primeros meses de 1896, se fueron publicando en diversos medios de prensa españoles noticias técnicas más o menos afinadas sobre esta nueva forma de captar la realidad, además de reflexiones sobre el futuro que se esperaba de los rayos X. Hay que destacar que estamos en un momento en el que el descubrimiento de Röntgen no era nada fácil de explicar para quienes no tuvieran grandes conocimientos de física, por eso nos interesa destacar, más que las prolijas descripciones, las sensaciones que se intentan transmitir a los lectores. Este es, por ejemplo el caso de Antonio Espina y Capó, el primer radiólogo que logrará imágenes catódicas en Madrid, que el 8 de febrero también publicó un extenso artículo en el

¹⁵ BECERRO DE BENGEOA, Ricardo. “La luz X del doctor Röntgen”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 30 de enero de 1896, pp. 70-71.

que ya anunciaba que estaría experimentando con la nueva tecnología. Se trata de un texto muy preocupado por la descripción precisa de los rayos X y en el que se deja muy claro que, aunque a algunos les pueda parecer, nada tienen que ver con la fotografía, a pesar de que hay ya quien los asimila con esa conocida tecnología.¹⁶ Aquí Espina y Capó rebate la idea de la “luz que no alumbró” y habla de “vibraciones gaseosas”. En el artículo inserta, además, unas interesantes imágenes radiológicas, entre ellas una de la mano de la esposa de Röntgen, y promete publicar las suyas cuando estén dispuestas. Termina su artículo con una reflexión sobre el inmenso porvenir que va a tener esta nueva técnica y el interés que despierta no solo en el campo científico:

Estos rayos hacen transparentes las carnes, los vasos y los tendones de una mano, y ponen al descubierto el esqueleto; atraviesan una caja de madera y fotografían unas tijeras [que hay en su interior] una brújula, una cadena; solo los huesos se le resisten por ahora (...) estamos al principio de una nebulosa científica preñada de mundos nuevos, (...) dando realidades tangibles aun para el vulgo.¹⁷

Terminamos este rápido resumen de las primeras respuestas de divulgación científica en la prensa española –que nos permiten entender el ambiente con el que se recibieron los rayos X– con un artículo de junio de 1896 firmado por Bernardo Rodríguez Largo, también catedrático de física en el instituto de San Isidro y uno de los artífices de las primeras imágenes radiográficas realizadas en Madrid junto a Antonio Espina y Capó. El mismo describía los pormenores técnicos de esta nueva

¹⁶ Este mismo año aparecerá en Madrid la primera edición del libro de SANTINI, E[manuel].N[apoleon]. *La Fotografía a través de los cuerpos opacos por los Rayos Eléctricos, Catódicos y de Röntgen con un estudio sobre las imágenes fulgurales*. Madrid: Editorial de Bailly-Bailliere e hijos, 1896, un opúsculo que debatirá sobre la naturaleza de los Rayos-X y su asimilación a otros fenómenos naturales como las denominadas “imágenes fulgurales” producidas por la electricidad de los rayos de una tormenta y cuyos efectos se visualizan en uno de los grabados del libro. La obra tendrá mucho éxito y conocerá varias ediciones. Hoy la ciencia entiende que los rayos X son una longitud de onda del espectro electromagnético, pero en estos momentos iniciales estaban abiertas todas las hipótesis y especulaciones.

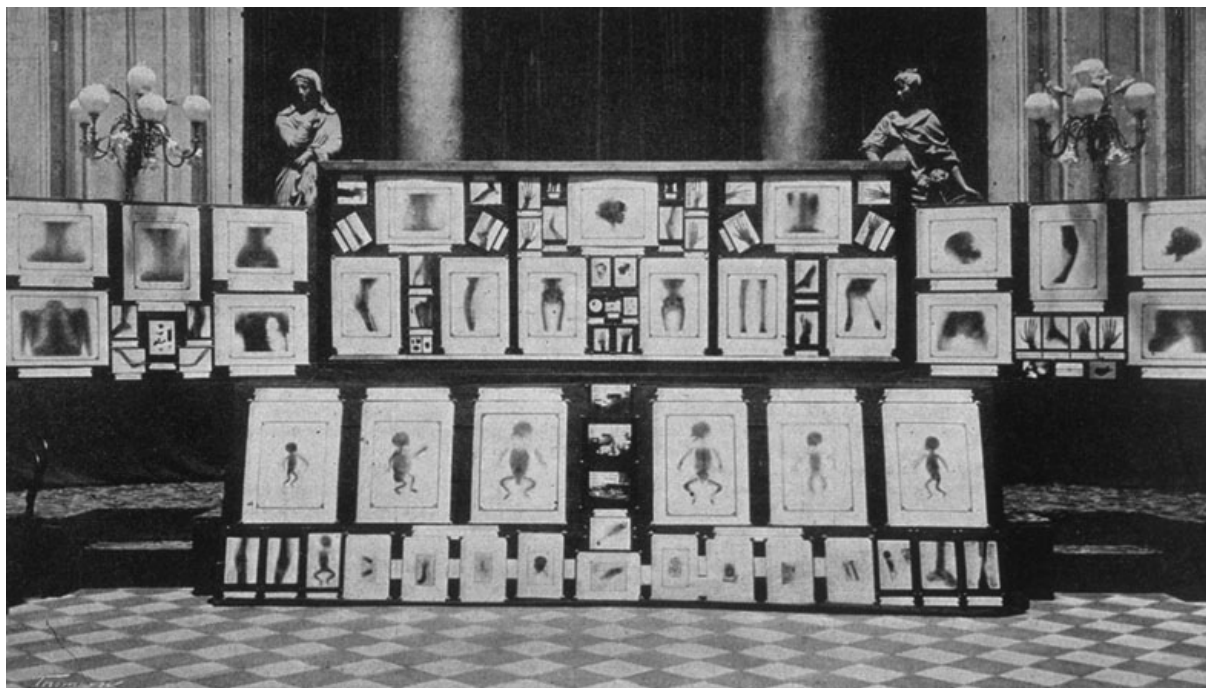
¹⁷ ESPINA Y CAPÓ, Antonio. “La Radiografía o Estudio de los Rayos X”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 8 de febrero 1896, pp. 83-86.

innovación científica y no tenía reservas en afirmar que “el descubrimiento de los rayos X [constituye] una de las conquistas más interesantes del presente siglo”.¹⁸

En esos momentos de excitación científica por el nuevo descubrimiento, Cesar Comas Llabería, un estudiante del último curso de medicina que hacía prácticas en el Hospital de Santa Cruz de Barcelona, se sintió fascinado por las noticias que llegaban y, con medios precarios, comenzó a experimentar con los rayos X. Fue el autor de las primeras imágenes que se hicieron en España y mostró los resultados en una sesión pública en la Facultad de Medicina de Barcelona, el 24 de febrero de 1896. Tras doctorarse, fundó con su primo y condiscípulo, Agustín Prió y Llabería, el primer gabinete de radiología en Barcelona, a la vez que difundió para el público las posibilidades de la nueva técnica que, aunque entendía estaba destinada a la ciencia médica, tenía aspectos espectaculares que podían hacer la nueva fuente radiante más entendible para el gran público. Se conservan unas magníficas imágenes que realizó para sus conferencias de objetos comunes en las que se desvelaba su interior y que nosotros publicamos en la exposición *Memorias de la Mirada*.¹⁹ En 1899, junto a su discípulo Prió, Cesar Comas mostró en el Ateneo de Barcelona una exposición de imágenes radiográficas que causó expectación y despertó un enorme interés. Este pionero de los rayos X en España sufrió en su cuerpo los peligros inicialmente desconocidos de esta nueva radiación y, en 1935, le tuvieron que amputar su antebrazo izquierdo, aunque siguió trabajando activamente hasta su fallecimiento en 1956. Dejó un imponente archivo de imágenes científicas y documentales de la vida y costumbres de la Barcelona de inicios del siglo XX, que han sido estudiadas con detalle por la profesora Francesca Portoles, autora de un estudio biográfico imprescindible para conocer la importante figura de este científico y divulgador tan relevante para la ciencia española.

¹⁸ RODRIGUEZ Y LARGO, B.[ernardo]. “Los rayos X”. En: *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 30 de junio de 1896, p. 386.

¹⁹ Véase BRUNETTA, Gian Piero, Francisco Javier Frutos, Javier Herrera Navarro y Bernardo Riego. *Memorias de la mirada. Las imágenes como fenómeno cultural en la España contemporánea*. Santander: Fundación Marcelino Bodín, 2001.



Exposición de radiografías en el Ateneo de Barcelona. Imagen publicada en la revista *La Ilustración Artística* en 1900.

Mientras se iba consolidando en la prensa la importancia de los rayos X, también aparecieron síntomas de que otros divulgadores, y la propia sociedad, iban tomando conciencia de lo que estaba ocurriendo. Ya transcribimos al inicio de este artículo la opinión de José Echegaray sobre el nuevo cinematógrafo pero, antes que el cinematógrafo, también el nuevo descubrimiento de Röntgen fue objeto de sus reflexiones y su aporte tiene mucho interés porque pone en el centro de su preocupación la frontera entre lo visible y lo invisible, que ahora comienza a difuminarse y se hace tangible:

El mundo de lo visible (...) es nuestro mundo, en el encaramos la realidad (...) y de este mundo invisible algunas otras noticias tenemos, aunque oscuras e imperfectas por las filtraciones que al fondo de la conciencia llegan.(...) He aquí un mundo invisible que aun no viéndolo no podemos negar. La electricidad existe; no podemos negarla tampoco, va por el alambre y no la vemos, ni sospechamos de su existencia si no se convierte en luz. (...) Después de todo, el mundo visible ya lo conocemos y representa para nosotros la realidad. El mundo invisible apenas nos es conocido y simboliza para nosotros la esperanza.²⁰

²⁰ ECHEGARAY, José. “Lo visible y lo invisible”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 8 de abril de 1896, pp. 205-206. El subrayado está resaltado en el texto original.



Matutera (contrabandista) descubierta *infraganti* por medio de los rayos X. Publicado en *La Revista Moderna*, Madrid, 17 julio de 1897.

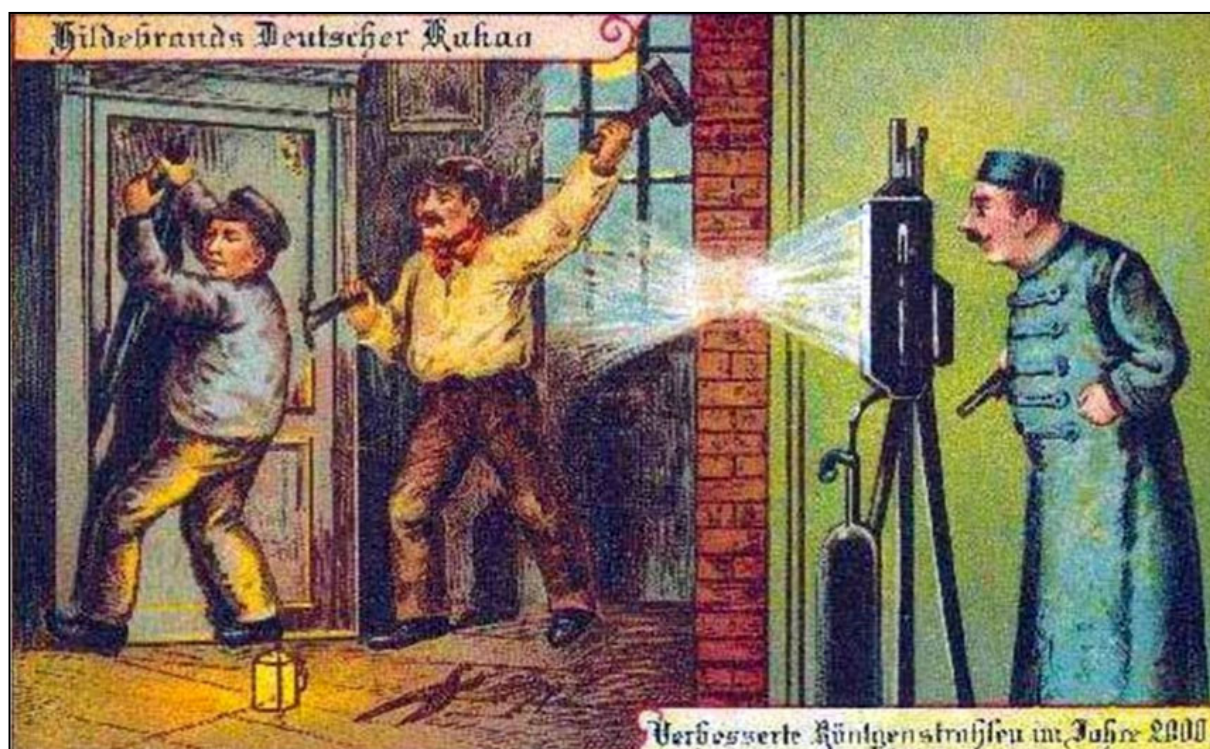
A los pocos meses de las primeras aproximaciones científicas rigurosas sobre el nuevo descubrimiento, comenzó a ocurrir algo muy común ante la aparición de una nueva tec-

nología que es que se disparen fantasías y se anuncien posibilidades no especificadas en su origen, pero que se cree pueden llegar a ser factibles. Así, en el mes de julio de 1897, uno de los nuevos *magazines* que se servían de las imágenes en detrimento de los textos para mostrar las informaciones, publicaba que en París se estaba ya experimentando con los rayos X en las aduanas haciendo “exámenes radioscópicos de las maletas” y que era posible descubrir a las *matuteras* o contrabandistas que escondían en sus faldas botellas de alcohol no declaradas gracias a las pantallas de rayos X.²¹ Es curioso que estos usos, que entonces se formulaban como soluciones de control, hayan terminado imponiéndose y que hoy todos pasemos nuestras maletas por una tecnología derivada de los rayos X cuando viajamos en avión y en muchos establecimientos penales se hayan sustituido por una captura de rayos X otros tipos de inspección corporal a las personas que ingresan. Sin embargo, es evidente que las experiencias iniciales y los usos actuales distan mucho de parecerse, entre otras cosas porque, en 1897, nadie conocía aún la peligrosidad de esas radiaciones para quienes las usaban sin protección.

Al tiempo que se formulaban nuevas potencialidades, también aparecían fantasías que eran posibles por el ambiente de fascinación que suponía la invisibilidad y sus formas de hacerla evidente. Sin duda, el cuento del prolífico periodista Alfonso Pérez

²¹ “Los rayos X al servicio de las aduanas”, *La Revista Moderna*, Madrid, 17 de julio de 1897, p. 332.

Nieva, que se imagina unas gafas que le diseñan a un diplomático para asistir a las reuniones y que cuando se las pone le revelan no lo que dicen sus interlocutores sino lo que verdaderamente piensan, está inspirado en la tecnología de los rayos X. De hecho, el diplomático destruye las gafas porque se le hace intolerable conocer, a través de ellas, la verdad desnuda de los pensamientos. No por casualidad, su publicación coincide con otra obra que habla de la invisibilidad y los problemas que de ella se derivan para un científico. Se trata de *El hombre invisible* de H.G. Wells —publicada por entregas en una revista británica en ese mismo año de 1897 y luego trasladada al cine en varias versiones cinematográficas—, cuya motivación surgió también del *shock* que produjeron los nuevos rayos X.²²

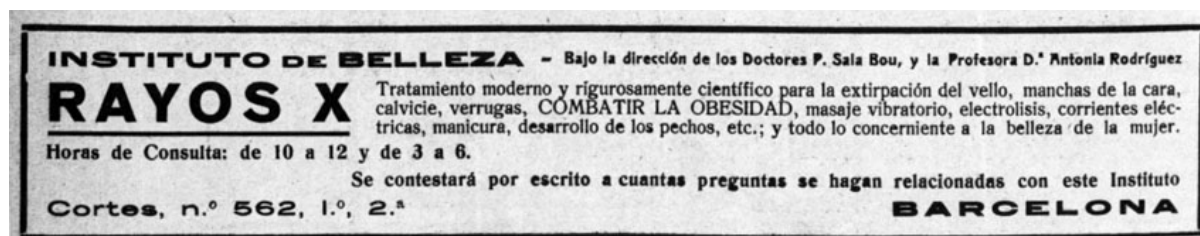


La policía deteniendo a unos malhechores en el año 2000 gracias a los Rayos-X. Publicidad alemana de chocolates Hildebrands publicada en 1900.

De tanto en tanto, la prensa iba contando novedades en torno a los rayos X y sus aplicaciones, mientras existía una conciencia *milenarista* que producía un enorme entusiasmo por el nuevo y esperanzador siglo XX. Se editaron postales imaginando

²² PÉREZ NIEVA, Alfonso. “Extrañas gafas mágicas”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 22 de mayo de 1897, pp. 314-315.

como sería el siglo siguiente, el siglo XXI, con nuevas invenciones y formas de vida que serían naturales para ese entonces y en las que se mostraba, por ejemplo, a los turistas viajar por el aire en globos que prefiguraban los *zeppelins* o navegar en artilugios submarinos, surcar los mares en unas extrañas bicicletas anfibia o transitar las calles sobre unos suelos que se movían y eliminaban el esfuerzo. Dentro de esas fantasías futuristas en las que los carteros repartían la correspondencia en unas extrañas máquinas voladoras y las personas se conectaban a distancia en imagen y sonido con unos artilugios similares a un fonógrafo y una linterna mágica con muchos cables, también se soñaba con una especie de tecnología de rayos invisibles, unos “rayos tipo X”, que permitirían a la policía visualizar a distancia los delincuentes que entonces serían capturados en el momento de realizar sus fechorías, anticipándose al *panóptico* tecnológico que ahora realmente es objeto de debate por las tensiones entre privacidad y control existentes en nuestro mundo posmoderno. A comienzos del siglo XX, estas solo eran fantasías más o menos consistentes, como la noticia que se narra en 1904, en la *Gaceta Médica de Granada*, sobre una señora de esta ciudad española que fue a retratarse a un estudio y cuando se reveló la imagen aparecieron en su rostro una serie de manchas negras que no eran perceptibles a la vista y que hicieron que la clienta nunca recogiera su encargo porque murió de viruela, enfermedad que no sabía que padecía pero que los rayos invisibles desvelaron.²³ Dicho de otro modo, la invisibilidad y sus evidencias eran ya para ese momento un elemento cultural incorporado en el pensamiento de muchas personas que comenzaron a disfrutar de la visión de los rayos X como un espectáculo de la vida moderna, como lo era el fonógrafo o el cinematógrafo, entre otros.



Los Rayos X como panacea curativa cuando todavía no se conocían bien los peligros de ese tipo de radiación. Anuncio publicado en la revista *El Cine* de Barcelona en 1912.

²³ Recogido en: “La Fotografía de lo invisible”, *Anales Gráficos*, n. 3, 1904, pp. 44-45.

El paso que le quedaba dar a los rayos X, en tanto nueva tecnología de la visibilidad, era incorporarse a esa caótica espectacularidad de comienzos del siglo XX, donde las denominadas *varietés* incluían al cinematógrafo como un entretenimiento popular. En muchos países, los rayos X se convirtieron, con mucha inmediatez, en una panacea para curar variadas disfunciones, desde la obesidad al acné, en una época en que se desconocía su peligrosidad. Pero también esta nueva tecnología, entendida como símbolo de la modernidad de su tiempo, ocupó espacios de exhibición junto a otras novedades del siglo. Philipp Blom afirma que en la exposición universal de 1900 en París, había pantallas de rayos X a la vista de los visitantes porque era realmente llamativo ver el interior de los cuerpos y su resultado visual. En Barcelona, ciudad en la que el primitivo cinematógrafo de barraca tuvo un crecimiento espectacular en las zonas obreras de la ciudad,²⁴ los rayos X se incorporaron, ya en 1896, a la oferta de demostraciones públicas de los charlatanes y, en las principales fiestas urbanas que se celebraban en el mes de septiembre, se anunciaron como novedad junto a otros espectáculos como el fonógrafo o los viejos panoramas:

Rayos X ¡La última maravilla del siglo! Visión directa e instantánea de lo invisible. Se permite a los señores concurrentes exponer objetos que lleven encerrados en carteras, cajas de madera y de cartón. Visión del esqueleto de la mano. Del brazo, etcétera. Rambla del Centro 25. De 10 a 1 y de 3 a 12 de la noche. Entrada una peseta.²⁵

Siguiendo la tradición ya existente –y a la que nos hemos referido con anterioridad– de hacer espectáculo de todas las innovaciones, un año después también se exhibían en Barcelona proyecciones radiográficas con fonógrafo y linterna que se presentaban como conferencias abiertas para los profesionales de la medicina que desearan participar:

Al asistir ayer a una sesión de los Rayos X que M. Taburet da en esta capital, pudimos comprobar que estas conferencias llaman poderosamente la atención del elemento científico, ya que entre los concurrentes vimos al ilustre decano de la facultad de Medicina Dr. Giné y Partagás, quién

²⁴ Véase SUÁREZ, Lluís en: “La fotografía de lo invisible. Els raigs X: ciencia, màgia i espectacle a la Barcelona de final del XIX”. En: *Un art d'espectres. Màgia i esoterisme en el cinema dels primers temps*. Girona: Ed. Museu del Cinema-Universitat de Girona, 2010, pp. 219-227.

²⁵ Citado por SUÁREZ, *ibid.*, p. 222.

hizo notables experiencias de radioscopia, y algunos distinguidos médicos de Barcelona (...). Las sesiones de los Rayos X, que da Mr. Taburet, cuentan con un nuevo aliciente: proyecciones con una potente linterna eléctrica de las mejores radiografías obtenidas en el extranjero. No es, pues, de extrañar, que se vean tan concurridos los elegantes salones del paseo de Gracia, núm. 3.²⁶



Fotograma de la película *The X Ray Friend* (George Albert Smith, 1897)

Antes de que comenzase el siglo, los rayos X eran una novedad innegable que todo el mundo quería ver y experimentar. Algunos magos incorporaron a su repertorio sesiones de cinematógrafo a la vez que los nuevos rayos, que

mostraban la invisibilidad de la materia y de los cuerpos. El cine de los primeros tiempos, por su parte, también se ocupó de visualizar el extraño aspecto de los cuerpos transparentes, desnudos y esqueléticos. Ya en 1897 apareció en las pantallas del cinematógrafo la deliciosa película de George Albert Smith *The X Ray Friend*, en la que una pareja vestida elegantemente muta de visible a invisible cuando un operador irrumpe en escena con un aparato que parece una cámara de cine y que lleva un ostensible rotulo que dice “Rayos X”. En ese momento el traje del hombre desaparece mostrando ahora tan solo su esqueleto, mientras que en la mujer, con bastante más morbo, se vislumbra el esqueleto bajo la ropa –que ahora se ha hecho transparente– y también las varillas del parasol que sostiene, que hacen juego con sus huesos. No tenemos constancia de que la película se exhibiera en España en algún programa por aquellas fechas, pero no sería de extrañar dado el intenso trasiego de películas que los exhibidores alquilaban en aquellos primeros años en los que se estaban tanteando los

²⁶ *Ibid.*, p. 223.

gustos de un público totalmente nuevo y al que había que atraer constantemente a las barracas cinematográficas.²⁷



Los magos introdujeron en sus espectáculos las nuevas tecnologías que iban surgiendo, como el fonógrafo, los rayos X o el cinematógrafo, tal y como muestra este anuncio de Henry Opitz hacia 1900.

Me gustaría terminar este trabajo con una referencia que se sale de los objetivos de este texto, pero que muestra una de las líneas narrativas de las ficciones del siglo XX y alude, de otro modo, a esta atractiva tecnología que atraviesa la materia. En 1924, Joaquín de Argamasilla, un español que decía tener poderes en los ojos y que podía atravesar la materia y ver y leer los contenidos que se le pusieran en cajas de metal cerradas o ser capaz de leer la hora de un reloj de bolsillo cerrado, fue retado en los Estados Unidos por el famoso Harry Houdini que descubrió su truco. La historia se cuenta en un delicioso libro escrito, entre otros, por uno de nuestros mejores especialistas en magia, el escritor Ramón Mayrata.²⁸ Pero esa es otra historia y otra magia, paralela a la del cine y que

²⁷ *The X Ray Friend*, puede verse en Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=3gMckFRMIQQ>.

²⁸ Se trata del libro escrito por MAYRATA, Ramón y Grace Morales. *Valle Inclán y el insólito caso del hombre con rayos X en los ojos*. Madrid: La Felguera Editores, 2014, en el que se cuenta esta curiosa

algunos pioneros como George Méliès supieron aproximar para sus espectadores, en un tiempo en que la tecnología parecía que todo lo podía hacer posible.

Referencias bibliográficas

- BENET, Vicente J. *El cine español. Una historia cultural*. Barcelona: Paidós, 2012.
- BLOM, Philipp. *Años de Vértigo. Cultura y cambio en Occidente 1900-1914*. Barcelona: Anagrama, 2010.
- CID, Felipe. *La obra de Cesar Comas en el contexto de la radiología ibérica*. Barcelona: Ediciones Expasxs, 1998.
- DIEZ PUERTAS, Emeterio. *Historia social del cine en España*. Madrid: Ed. Fundamentos, 2003.
- FAUS, Ángel. *La radio en España (1896-1977)*. Madrid: Taurus, 2007.
- MARTÍNEZ-RIPOLL, Martín. “Rayos X: hallazgo y consecuencias de una luz prodigiosa”. En: Casalvilla Dueñas, Ana y Quintín Garrido Garrido (coords.). *Ciencia, y un gran paso para la humanidad!!!* Madrid, 2019, pp. 69-79. Disponible en: <https://yungranpasoparalahumanidad.blogspot.com/2019/02/rayos-x-martin-martinez-ripoll.html> [Acceso: 7 de septiembre de 2019].
- MAYRATA, Ramón y Grace Morales. *Valle Inclán y el insólito caso del hombre con rayos X en los ojos*. Madrid: La Felguera Editores, 2014.
- PORTOLÉS BRASÓ, Francesca. *Fotografía y radiología en la obra del Dr. César Comas Llaberí*, Tesis de doctorado presentada en la Universitat de Barcelona, 2004. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=3407> [Acceso: 7 de septiembre de 2019].
- _____. “César Comas, introductor de los rayos X en España”, *Imagen Diagnóstica*, vol. 1, n.1, 2010, pp. 28-35. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-imagen-diagnostica-308-pdf-S2171366910700081> [Acceso: 7 de septiembre de 2019].
- RIEGO, Bernardo. “El Imaginario Fotográfico y sus Funciones sociales: De la Imagen Química a la Imagen Digital” En: *La Imatge i la Recerca Històrica. 5tas Jornadas Antoni Varés*. Girona, 1998, pp. 69-94. Disponible en:

historia y aparece el informe que hizo Henry Houdini desenmascarando la superchería de Argamasilla.

<https://bernardoriego.wordpress.com/2015/06/07/el-imaginario-fotografico-y-sus-funciones-sociales-un-texto-de-1998/> [Acceso: 7 de septiembre de 2019].

_____. “El problema histórico del espectador”. En: *La construcción social de la realidad a través de la fotografía y el grabado informativo en la España del siglo XIX*. Santander: Ediciones Universidad de Cantabria, 2001, pp. 37-94.

SUÁREZ, Lluís en: “La fotografía de l’invisible. Els raigs X: ciència, màgia i espectacle a la Barcelona de final del XIX”. En: *Un art d’espectres. Màgia i esoterisme en el cinema dels primers temps*. Girona: Ed. Museu del Cinema/Universitat de Girona, 2010, pp. 219-227.

Fuentes consultadas

“Andaduras del caballo representadas por la fotografía instantánea”, *La Naturaleza*. Madrid, 28 de diciembre de 1878, pp. 51-54.

“Editorial”, *La Naturaleza*, n.1, Madrid, 1890.

“La Fotografía de lo invisible”, *Anales Gráficos*, n. 3, 1904, pp. 44-45.

“Los rayos X al servicio de las aduanas”, *La Revista Moderna*, Madrid, 17 de julio de 1897, p. 332.

“Quincena científica. El kinetógrafo de Edison”, *Gaceta Industrial y Ciencia Eléctrica*, Madrid, 25 de junio de 1891, n. 12, pp. 23-24.

BECERRO DE BENGUA, Ricardo. “La luz X del doctor Röntgen”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 30 de enero de 1896, pp. 70-71.

ECHEGARAY, José. “La conquista del tiempo”, *Apuntes*, Madrid, 28 de junio de 1896.

_____. “Lo visible y lo invisible”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 8 de abril de 1896, pp. 205-206. El subrayado está resaltado en el texto original.

ESPINA Y CAPÓ, Antonio. “La Radiografía o Estudio de los Rayos X”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 8 de febrero 1896, pp. 83-86.

PÉREZ NIEVA, Alfonso. “Extrañas gafas mágicas”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 22 de mayo de 1897, pp. 314-315.

RODRÍGUEZ MORUELO, José. “El cinematógrafo”, *La Ilustración Española y Americana*, 22 julio de 1896, pp. 42-43.

RODRIGUEZ Y LARGO, B.[ernardo]. “Los rayos X”, *La Ilustración Española y Americana*, Madrid, 30 de junio de 1896, p. 386.

SANTINI, E[mmanuelle] N[apoleon]. *La Fotografía a través de los cuerpos opacos por los Rayos Eléctricos, Catódicos y de Röntgen con un estudio sobre las imágenes fulgurales*. Madrid: Editorial de Bailly-Bailliere e hijos, 1896.

Autor invitado

Artículo especial por el 5to aniversario de la revista

Para citar este artículo:

RIEGO, Bernardo. “Los Rayos-X y la fascinación española junto al cine de los orígenes en un tiempo moderno y de innovaciones incesantes”, *Vivomatografías. Revista de estudios sobre precine y cine silente en Latinoamérica*, n. 5, diciembre de 2019, pp. 153-178. Disponible en: <<http://www.vivomatografias.com/index.php/vmfs/article/view/254>> [Acceso dd.mm.aaaa].

* **Bernardo Riego Amézaga**, es Profesor Titular de Nuevas Tecnologías y Comunicación Audiovisual en el Departamento de Educación en la Universidad de Cantabria (España). Es un experto en Historia Cultural de las Imágenes y del Patrimonio Audiovisual, especialmente el fotográfico, a la vez que autor de varios libros y multitud de artículos sobre estas temáticas. En el año 2001 fue comisario en la Fundación Botín de la Exposición “*Memorias de la Mirada*”, que intentó ser una reflexión sobre las Tecnologías de la Comunicación en España desde el siglo XVIII hasta la llegada del cine silente y su impacto social y cultural. Uno de sus ámbitos centrales de investigación se refiere a la Historia de la Fotografía, especialidad en la que ha publicado varios libros entre los que destaca *La introducción de la Fotografía en España. Un Reto Científico y Cultural* (2000), *La Construcción Social de la Realidad a Través de la Fotografía y el Grabado Informativo en la España del Siglo XIX* (2001). Recientemente ha sido editor y coautor del libro *España en la tarjeta postal. Un Siglo de Imágenes* (2011), en el que se reivindica el papel de los materiales culturales efímeros como la tarjeta postal ilustrada para la comprensión de nuestro tiempo y el de la modernidad. Forma parte del grupo de investigación sobre orígenes del cine en España que se reúne cada dos años en el Museu del Cinema de Girona y junto a la Universidad de Girona organiza un encuentro internacional en torno a éstas temáticas. Además está investigando en estos momentos sobre la construcción del espectador contemporáneo en la sociedad de las masas en España y su evolución hacia el actual espectador digital. Está preparando, al mismo tiempo, una monografía que reflexiona sobre los intensos cambios culturales y tecnológicos que se han producido en estas últimas décadas en el tránsito hacia la sociedad digital. Muchos de los textos que tiene publicados pueden consultarse y descargarse en libre uso de su *blog*: <https://bernardoriego.wordpress.com/>. E-mail: briego@unican.es.