

Un público encantado. Las proyecciones audiovisuales mediante linterna mágica al servicio de la divulgación científica

FRANCISCO-JAVIER FRUTOS

Universidad Carlos III de Madrid



Resumen

La linterna mágica fue una mediación instrumental basada en la proyección de imágenes y uso sincrónico de sonidos que alcanzó entre los siglos XVII y XX una significativa trascendencia cultural. El presente texto tiene como objetivo principal rescatar del olvido su dimensión educativa e introducir al lector en la importancia que tuvo la linterna mágica en la génesis de los recursos didácticos contemporáneos.

Palabras clave: Linterna mágica, divulgación científica, historia de la comunicación, patrimonio audiovisual, mediación instrumental, medios de comunicación, vida cotidiana, cultura contemporánea.

A thrilled audience: Audiovisual projections using the magic lantern with a view to scientific divulgation

Abstract

The magic lantern was an instrumental mediation based on the projection of images and synchronous use of sounds that reached a significant cultural transcendence between the XVIIth and XXth centuries. The main goal of the present text is to rescue from oblivion its educational dimension and introduce the reader to the importance that the magic lantern had in the genesis of contemporary educational resources.

Keywords: Magic lantern, scientific divulgation, history of communication, audiovisual heritage, instrumental mediation, mass media, daily life, contemporary culture.

Correspondencia con el autor: Universidad Carlos III de Madrid. Departamento de Periodismo y Comunicación Audiovisual. Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación. Edificio Ortega y Gasset. C/ Madrid, 133. 28903 Getafe, Madrid. E-mail: ffrutos@hum.uc3m.es - frutos@usal.es

Recuperar la dimensión educativa de la linterna mágica como objetivo

La invención de la linterna mágica tuvo lugar en la segunda mitad del siglo XVII y fue posible gracias a la aplicación de una serie de principios físicos que permitieron la proyección de imágenes. Desde ese momento, hasta el último cuarto de siglo XIX, la linterna mágica fue un dispositivo óptico capaz de ofrecer espectáculos que mantenían viva la atención del espectador mediante una puesta en escena que combinaba la proyección de imágenes con la recitación de textos y la interpretación de alguna melodía musical.

Aunque la linterna mágica desarrolló una próspera industria de equipos y satisfizo una variada demanda de prácticas de consumo, a partir del desarrollo de sistemas expresivos llenos de sentido, su estudio lamentablemente ha estado fuera de la planificación académica de la historia de los medios de comunicación. Dos razones pueden explicar esta situación: en primer lugar, la indefinición conceptual de la linterna mágica, que la mantiene adscrita al controvertido y confuso término de 'precine' y que ha supuesto un freno a la hora de considerar a la linterna mágica como un objeto de estudio relevante. De hecho, apenas existen monografías específicas o referencias en publicaciones periódicas sobre la linterna mágica, salvo la excepción que representa el esfuerzo editorial realizado por la Magic Lantern Society, una asociación internacional fundada en 1975 que reúne en la actualidad a más de 400 archivos, investigadores o coleccionistas en la materia, y que ha publicado títulos como la *Encyclopaedia of the Magic Lantern* (Crangle, Herbert y Robinson, 2001) o los volúmenes *The Lantern Image, Iconography of the Magic Lantern 1420-1880* (Robinson, 1993, 1997).

La dispersión de los fondos patrimoniales relacionados con la linterna mágica ha sido el segundo obstáculo para su estudio sistemático. Aunque los repertorios culturales relacionados con la linterna mágica han sido salvaguardados oportunamente por instituciones y coleccionistas privados, a menudo se ha relegado a un segundo plano la esencial tarea de la investigación y la difusión del abundante material custodiado. De esta manera, se ha llegado a la situación actual: existen enormes cantidades de fondos patrimoniales que se hallan adecuadamente conservados, pero que a menudo carecen de una buena organización que permita establecer su significado y su importancia cultural.

El presente trabajo tiene como objetivo principal rescatar del olvido la dimensión educativa de la linterna mágica para tratar de paliar modestamente una parte del deficiente tratamiento científico dado a la linterna mágica, y así poder introducir al lector en la importancia que tuvo la linterna mágica en la génesis de los recursos didácticos contemporáneos. Es posible que un par de datos ilustren mejor dichas motivaciones:

- a) Durante el invierno de 1895, mientras los parisinos 'estrenaban' el Cinematógrafo Lumière, alrededor de catorce mil espectáculos de linterna mágica se ofrecieron en todo el territorio galo, incluyendo las sesiones de carácter educativo.
- b) Tal fue la cantidad y diversidad de placas de linterna mágica que se produjeron a lo largo de su historia, que a finales del siglo XIX, los catálogos publicados para reunir la oferta de placas comercializadas llegaron a superar las 1.200 páginas y a inventariar cerca de 200.000 placas. Las placas de linterna mágica de carácter didáctico solían ocupar un bloque muy importante en dichos catálogos.

Obviamente, la breve revisión histórica que a continuación se propone sólo trata de establecer un puente —apenas insinuado en la literatura científica— entre las actuales presentaciones audiovisuales generadas por ordenador y su antecedente arqueológico más lejano: las proyecciones audiovisuales mediante linterna mágica aplicadas a la divulgación recreativa de la ciencia durante el siglo XIX.

La linterna mágica como pionera de los recursos didácticos audiovisuales

La linterna mágica fue el primer recurso audiovisual utilizado de forma sistemática en la divulgación recreativa de la ciencia. Para tratar de defender esta afirmación, el pre-

sente texto se dispone a emplear el método más clásico de hacer historia: el relato. Eso sí, un relato que no pretende ser estático, objetivo, lineal o teológico, sino dinámico y amparado bajo el paraguas del marco teórico histórico-cultural, un enfoque que plantea que la linterna mágica debe estudiarse en el marco de una gran historia de las mediaciones instrumentales o de los instrumentos de mediación cultural. El enfoque histórico-cultural tiene su origen en los trabajos del ruso Lev S. Vigotski y permite analizar de forma integrada el papel que juegan las mediaciones –sociales e instrumentales– en la formación y desarrollo del ser humano como ser histórico-cultural. Desde este punto de vista, cualquier intento de *hacer historia* debe tener un sentido de verticalidad y profundidad que en demasiadas ocasiones ha sido sustituido por el de horizontalidad y linealidad. Se trataría de procesar arqueológicamente las capas del pasado enterradas bajo el presente y de entender cualquier vestigio como una mediación donde analizar la presencia de una herencia cultural que aún pervive, aunque transformada, en nuestro presente más inmediato. Por ello, el enfoque histórico-cultural propone elaborar más que una historia de los medios de comunicación, una historia de las mediaciones instrumentales, en la que tendría cabida todo tipo de repertorios comunicativos, y en la que se integrarían desde cualquier forma literaria hasta espectáculos populares como el circo, los gabinetes de figuras de cera y autómatas o espectáculos aerostáticos, pasando por cualquier repertorio iconográfico procedente de las denominadas artes plásticas o de la propia linterna mágica.

La linterna mágica al servicio de la divulgación científica

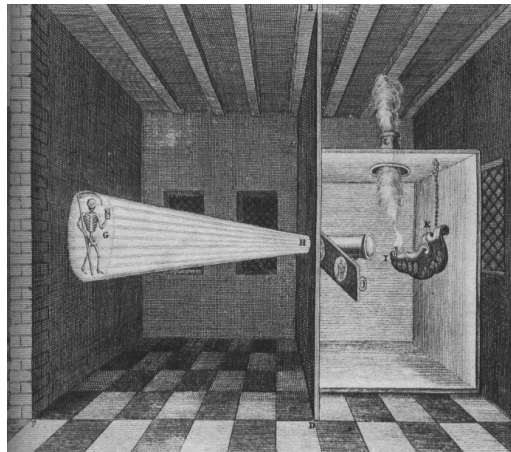
El concepto de divulgación científica, asociado a la ciencia moderna, remite a la difusión de leyes descubiertas o de nuevos mecanismos, con el fin de comprender efectos físicos, químicos o matemáticos, en principio inexplicables, y que desde la antigüedad iban asociados a mitos o rituales. Un concepto que aplicado a las proyecciones audiovisuales mediante linterna mágica puso de moda un tipo de espectáculo capaz de ‘divertir instruyendo e instruir divirtiéndose’, que se practicó desde el momento de la invención del propio dispositivo óptico.

Las primeras proyecciones educativas

El jesuita alemán Atanasio Kircher ha sido durante mucho tiempo considerado el inventor de la linterna mágica al describir en el libro décimo de su *Ars magna lucis et umbrae* cómo los principios ópticos de la linterna mágica y la cámara oscura eran reversibles. Según autores como Millingham (1945), Cuenca (1948), Ceram (1965) o Staehlin (1981), desde mediados del siglo XVII Kircher empleó la proyección de imágenes en sus clases del Centro de Estudios Superiores de los Jesuitas en Roma, convirtiéndose así también en el primero en poner la linterna mágica al servicio de la divulgación de la ciencia. Esta hipótesis tan extendida no ha podido ser confirmada por ninguna fuente, ya que la primera publicación de *Ars magna lucis et umbrae* es de 1646, y hasta la edición de 1671 no aparece la descripción antes citada (Figura 1).

En cualquier caso, y a la espera de la posible confirmación documental de la ‘hipótesis Kircher’, antes de 1671, año de publicación de la edición de *Ars magna lucis et umbrae* en la que aparece la ‘primera’ descripción de una linterna mágica, existe un testimonio que confirma el empleo de dicho mecanismo por parte de un científico. El astrónomo, físico y matemático holandés Christiaan Huygens pudo manejar la linterna mágica, al menos, desde 1659, ya que en uno de sus manuscritos aparecen dibujadas diez figuras macabras que podrían haber servido como bocetos para fabricar una placa animada por el sencillo método de superponer dos láminas de vidrio: una fija, representando el esqueleto sin el cráneo, ni el brazo derecho; y otra móvil, con el dibujo del cráneo y el brazo solamente.

FIGURA 1
1671. A. Kircher. *Ars magna lucis et umbrae*



De la invención de una tecnología, en pocas décadas, se pasó a la emergencia pública de un dispositivo, que de forma genérica se denominó “linterna mágica”, y que fue definido en 1734 por el Diccionario de Autoridades de la Real Academia Española (DRAE) en los siguientes términos:

Machina catóptrico-dióptrica, dispuesta no sólo para la diversión de la gente, sino también para mostrar la excelencia del arte. Redúcese a una caja de hoja de lata o de otro cualquier metal, donde está oculta una luz delante de un espejo cóncavo, enfrente del cual hay un cañón con dos lentes convexas, y pasando por ellas la luz forma un círculo lúcido en una pared blanca hacia donde se dirige. Introdúcense entre la luz y las lentes unas figuras muy pequeñas, pintadas en vidrio o calco con colores transparentes, y se ven representadas con toda perfección en la pared, sin perder la viveza de los colores, y en mucho mayor tamaño, aumentándole o disminuyéndole lo que se quiere, con acortar o alargar el cañón (DRAE, 1734, pp. 413-414).

El siglo XIX. Entre la instrucción y el entretenimiento

Durante el siglo XIX la linterna mágica se consolidó como una mediación instrumental sumamente versátil, que ocupó todos los ámbitos sociales —incluido el educativo—, como refleja el folleto del fabricante Walter B. Woodbury, *Science at Home. A series of Experiments in Chemistry, Optics, Electricity, Magnetism etc. Adapted for the Magic Lantern*:

La linterna mágica se ha convertido, o se está convirtiendo a toda velocidad, en uno de nuestros mejores profesores particulares: además de entretener a nuestros pequeños, puede transformarse en un instrumento para la divulgación de la ciencia entre nuestras amistades cuyos límites en absoluto los marca la colección de transparencias fotográficas o coloreadas que quizás poseamos (Woodbury, 1874, p. 2).

Y es que, como también afirmaba el constructor británico Charles A. Parker:

Hay pocos instrumentos de naturaleza científica calculados para entretener e instruir mejor que la linterna óptica... Puede decirse que mientras otros instrumentos, como el microscopio o el telescopio, no atraen sino al ojo educado, los efectos de la linterna son de tal naturaleza que se pueden apreciar y entender por un gran número de personas al mismo tiempo (Parker, 1890, p. 19).

Durante el siglo XIX, la nueva mentalidad del lector-espectador europeo fue tomando un nuevo rumbo alentado desde el naciente estado burgués-liberal y modelado mediante nuevas mediaciones ópticas como la fotografía o los juguetes estroboscópicos. Un nuevo rumbo que era descrito por obras divulgativas como *La mágica blanca descubierta*, de García y Castañer. Dedicada a explicar diversas “recreaciones científicas”, el

texto dejaba claro en su prefacio “Al lector” que su objetivo estaba en consonancia con el espíritu que inspiraba desde las revistas pintorescas hasta las proyecciones audiovisuales mediante linterna mágica:

Satisfacer la curiosidad de un lector inteligente haciéndole ver los resortes que se han tocado para divertirlo y seducirlo, y descubrir estos pequeños misterios a cierta clase de personas, que atribuyen a diablura, hechicería o mágica, cosas que consisten en pura ligereza de manos, y que son a un mismo tiempo un tejido de sutilezas (García y Castañer, 1833, pp. 5-6).

Las proyecciones mediante el microscopio solar

Para satisfacer la curiosidad del espectador decimonónico, las proyecciones audiovisuales también emplearon habitualmente el microscopio solar, un dispositivo ya descrito por el Abate Mollet un siglo antes en los siguientes términos:

Hablando con propiedad, viene a ser este instrumento una linterna mágica, iluminada con la luz del sol: el porta-objetos no tiene pintura alguna; es un pedazo de vidrio blanco, en que se echa una gota de algún licor, en que haya insectos, polvos, u otros corpúsculos transparentes (Nollet, 1757, p. 368).

Para Nollet, el microscopio solar era aún más curioso, y más útil que la linterna mágica:

Una pulga se ve como un cordero; el polvillo de las alas de una mariposa parece hojas de clavel; un cabello se ve tan grueso como el palo de una escoba. [...] Pero nada hay más hermoso que la circulación de la sangre, observada con este instrumento, en el mesenterio de una rana, o en la cola de un renacuajo. Parece que se está viendo una Carta Geográfica que tuviese animados todos los ríos con un curso verdadero (Nollet, 1757, p. 370).

Según Bernardo Riego (1998), en la primera mitad del XIX, en la prensa de diversas ciudades españolas aparecieron referencias a espectáculos ofrecidos con el microscopio solar. El 13 de febrero 1840, *El Constitucional*, de Barcelona, alaba sus extraordinarias cualidades, por las que “el espectador disfruta de la vista en grande de los objetos más diminutos de los tres reinos del a naturaleza, con todos sus colores y acciones”. En julio de 1841 llegó a Bilbao Carlos Andorfer para exponer al público las vistas de su “Galería Óptica Pronopiografe y Microscopio Solar”. En los anuncios que Andorfer insertó en *El Vascongado* señalaba cómo sus funciones mostraban objetos “agrandados varios millones de veces con tal de que el sol brille sin nubes”, muy distintos de los que ofrecían “la numerosa familia de los cosmoramas y otros gabinetes similares” (como se cita en Riego, 1998, p. 93).

Dos meses antes, Andorfer había recalado en Santander con el mismo espectáculo y seguramente idéntico al citado por *El Correio de Lisboa*, el 27 de marzo de 1840, en su cuarta página, recogió un anuncio titulado *Microscopio solar acromático*, donde se informaba que durante varias semanas Carlos Andorfer ofrecerá sus maravillas en la Case de Pombal, nº 11. Las reflexiones en tono humorístico firmadas bajo el epígrafe *El microscopio* en *El vigilante cántabro* (Mayo, 1841), y hechas en prensa por un espectador del evento santanderino evidencian la sorpresa que suponía encontrarse con un mundo cotidiano que hasta ese momento resultaba totalmente desconocido: “La exhibición de varios insectos pequeños es la primera [vista] que se presenta, y en mi conciencia aseguro que preocupado por la ilusión no concebía pudiera matarse una pulga de otro modo que con una escopeta [...], pues el animalito no aparecía menor que un buey” (Riego, 1998, p. 94).

Obligado a cambiar de escala ante la visión de un trozo de queso, el sorprendido espectador descubrió (Figuras 2 y 3):

Un número prodigioso de animales que parecen como de una cuarta de largo, muy gruesos y extraordinariamente feos: estos se agitan, corren y se devoran mutuamente”, y luego, ante una gota de agua

310 *Cultura y Educación*, 2009, 21 (3), pp. 305-318

estancada, vio en ella “culebras y otros animales de extraordinaria magnitud que no sé si me habrá aprovechado las muchas veces que he alojado en mi estómago semejante arca de Noé. Aunque por otra parte, ¿quién sabe lo que descubriría en él con su microscopio el Sr. Andorfer? Quizá tenga yo allí, y no lo sepa, tres o cuatro docenas de lagartos escondidos en algún pliegue de la membrana. Después de lo que he visto ya no me admiro de esas pequeñeces (Riego, 1998, p. 95).

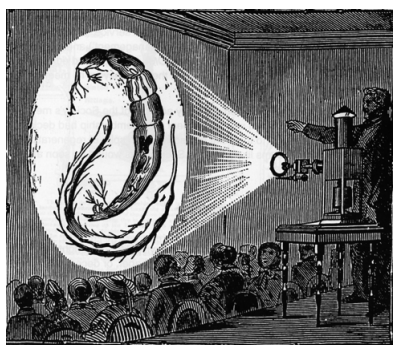
FIGURA 2

1874. Valnay. *L'Exposition des insectes. Projection photographique du phylloxera pendant une conference*



FIGURA 3

1890. *Ilustración de un microscopio de proyección*



Espacios públicos para la ciencia y el ocio

El buen recibimiento de las atracciones recreativas de Carlos Andorfer en las principales poblaciones españolas, conecta con el éxito que fuera de nuestras fronteras estaban teniendo algunos espacios públicos como el londinense Royal Polytechnic Institution o el parisino Salle du Progrès, que llegaron a institucionalizar un modelo de sesiones de linterna mágica que apostaba por la combinación de instrucción y entretenimiento.

La Royal Polytechnic Institution albergó exposiciones educativas, charlas y eventos de ocio y fue célebre por sus proyecciones de linterna mágica. George Cayley y su hermano Edward, fundaron en abril de 1838 la empresa, con la colaboración de W.M. Nurse y Charles Pyne. En agosto de 1838 su escritura de constitución recibió la aprobación oficial de la corona. De hecho, la Royal Polytechnic Institution, ubicada en el número 309 de la londinense Regent Street (Figura 4), gozó del asiduo patrocinio de la familia real. Los hermanos Cayley habían jugado también un papel importante en la puesta en pie de la Galería Adelaida, también famosa por sus proyecciones, pero se sintieron defraudados por el hecho de que pronto abandonó el ámbito de la instrucción para quedarse en el del puro entretenimiento.

FIGURA 4
The Royal Polytechnic Institution. Fachada



Por ello, los hermanos Cayley decidieron abandonar la Galería Adelaida y proyectar la Royal Polytechnic Institution, compuesta de una sala principal (Figura 5) y un gran salón de actos con 36 metros y medio de largo por 12 de ancho y con tribunas en las paredes laterales (Figura 6). La sala principal estaba pensada para albergar todo tipo de logros técnicos y científicos y pronto oscureció las consecuciones de la Galería Adelaida. Su atracción más popular fue una campana de inmersión: en ella, y por un chelín adicional, los visitantes más osados podían descender bajo la superficie de una gran balsa de agua. Una bobina de inducción gigante producía chispas eléctricas de 9 metros de longitud y se realizaron frecuentes demostraciones con máquinas que producían la persistencia de la visión. La Royal Polytechnic Institution contó asimismo con un laboratorio, un gimnasio y una piscina, y programó asiduamente conferencias ilustradas con vistas de linterna mágica. En febrero de 1841 William Henry Fox Talbot permitió que la Royal Polytechnic Institution organizara una demostración de su nuevo sistema de revelado fotográfico.

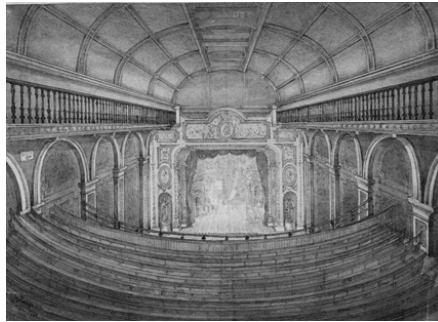
FIGURA 5
The Royal Polytechnic Institution. Sala principal



Con el tiempo, sin embargo, la Royal Polytechnic Institution cobró gran fama entre los londinenses por sus funciones de linterna mágica (Figura 7). En 1841, para sus primeras sesiones, la dirección de la institución recurrió a Henry Landon Childe, considerado un maestro de los cuadros disolventes y de otros efectos visuales especiales. Pero el periodo más ambicioso en la programación de espectáculos de linterna se inició en 1854, cuando Henry Pepper se convirtió en el director de la Royal Polytechnic Institution y en su arren-

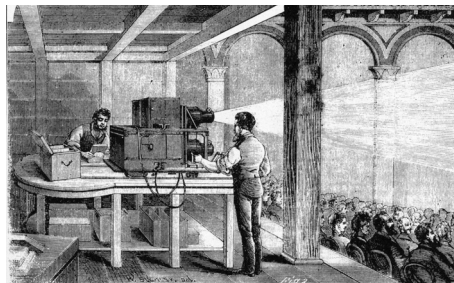
312 *Cultura y Educación*, 2009, 21 (3), pp. 305-318

FIGURA 6
The Royal Polytechnic Institution. Salón de actos desde los palcos superiores



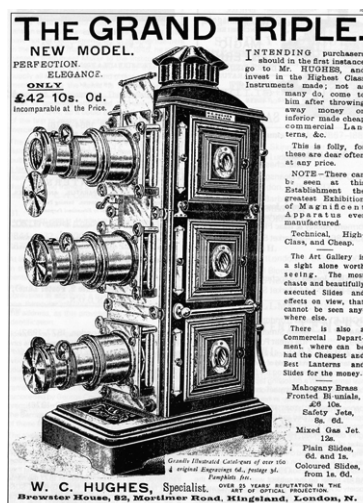
datario único. Al margen de numerosas charlas de instrucción ilustradas con vistas de linterna, la institución ofreció sofisticados entretenimientos ópticos, que combinaban la proyección, los efectos de sonido, la interpretación, la narración y la música.

FIGURA 7
1880. Sala de proyecciones de la Royal Polytechnic Institution



Según Pepper en la Royal Polytechnic Institution se llegaron a usar hasta siete linternas al mismo tiempo (Figura 8), además de un buen número de aparatos accesorios

FIGURA 8
1879. Linterna mágica triple W.C. Hughes



instalados detrás de la pantalla para la producción de sonidos que imitaban el trueno, el viento, el disparo de un cañón o el rugido de una bestia. Algunas de las transparencias usadas en la institución poseían dimensiones excepcionales, con marcos de 64 x 25,5 cm. que encerraban cristales de 21,5 x 16,5 cm. De esta forma, la calidad y riqueza de detalles de las imágenes resultantes no tenía parangón.

París también tuvo sus instituciones emblemáticas en el uso educativo de la linterna mágica, lideradas por el teólogo, pedagogo popular y escritor de temas técnicos François Moigno, conocido como ‘el apóstol de la proyección’. Desde su ingreso en la Compañía de Jesús en 1822, Moigno sintió pasión por los saberes científicos, a pesar del conflicto que suponía para su carrera religiosa. En 1844 abandonó la orden jesuita por negarse a aceptar un destino como profesor que le habría alejado de París y de la comunidad científica en la que era aceptado como una figura destacada. En 1852, Moigno fundó la revista de divulgación científica ‘Le Cosmos’ e, inspirándose en la Royal Polytechnic Institution, planificó la Maison du Cosmos, en el número 8 del Boulevard des Italiens, el mismo local que luego ocuparía el teatro de magia de Georges Méliès. Sin embargo, su iniciativa de ofrecer charlas divulgativas impartidas por destacadas personalidades de la ciencia e ilustradas mediante proyecciones de linterna pronto fue prohibida por el reaccionario Ministerio de Instrucción Pública francés, que desconfiaba profundamente de cualquier forma de educación popular.

Según Mannoni (1994), Moigno protagonizó en 1864 otro intento efímero de organizar de forma estable cursos ilustrados abiertos al público, hasta que finalmente, en 1872, inauguró su Salle du Progrès, donde la principal herramienta docente fue la linterna mágica. En 1872 publicó *L'Art des projections*, el primer manual dedicado a la linterna mágica en lengua francesa y una obra en la que Moigno aprovechaba los conocimientos que había extraído de una publicación inglesa anónima de 1866 que llevaba el título *The Magic Lantern and How To Use It*, atribuida a J. Martin, B. J. Malden y W. J. Chadwick.

Según *L'art des projections*, las proyecciones del “Teatro de las Ciencias Ilustradas” de Moigno eran capaces de “divertir instruyendo e instruir divirtiéndose” mediante la presentación del siguiente programa:

- 1) Obertura musical, interpretada al órgano, piano u armonio.
- 2) Revista de novedades: cuadros proyectados con luz eléctrica.
- 3) Demostración de ciencia ilustrada.
- 4) Intermedio de un cuarto de hora.
- 5) Revista de historia o de geografía.
- 6) Bouquet: juegos de óptica, fantascopio, cromatropo, etcétera.
- 7) Salida: cantos nacionales de distintos pueblos (extraído de Mannoni, 1994, p. 271).

Armand Billon, encargado de realizar las transparencias fotográficas para linterna mágica de la colección de Moigno, publicó en 1882, tras la muerte de éste, el catálogo completo de sus placas de proyección. Un total de 4.388 imágenes fijas o móviles, pintadas, cromolitografiadas o registradas sobre emulsión fotográfica, que incluían motivos tan dispares como los retratos de Niépce y Daguerre, o los aparatos de Janssen y Marey, hasta escenas del Viejo y Nuevo Testamento, la Pasión de Jesús, y por supuesto, 500 vistas cómicas, varios cromatropos y otras ‘ruedas de la vida’. Del catálogo de placas de Moigno, las vistas científicas constituían la parte principal y abarcaban todos los campos del saber: anatomía, botánica, química, geología, medicina, zoología, historia de Francia, arquitectura, geografía, mecánica, astronomía...

La demostración de ensayos y experimentos científicos mediante la intervención de la linterna mágica

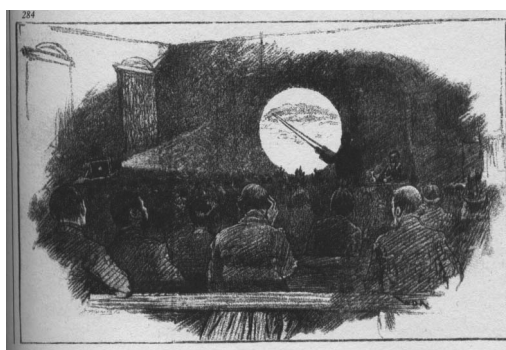
A medida que la importancia de la linterna mágica como herramienta de ocio fue decayendo en el último lustro del siglo XIX —debido fundamentalmente a la aparición

del cinematógrafo— la educación continuó siendo uno de los pocos ámbitos en los que el uso de la linterna se mantuvo de forma generalizada. De hecho, ésta siguió usándose como apoyo visual para ilustrar clases y charlas (Figura 9), pues como ya afirmaba el editorialista de *The Wellingtonian*, en marzo de 1889:

Resulta un espejismo suponer que el escolar medio de nuestra nación alberga el más mínimo interés por ciencia alguna. Sin duda estará deseoso de engullir las píldoras del saber si se la endulzan en grado suficiente; y, de este modo, no rechazará una lección de Ciencias Naturales si ésta se acompaña de una buena provisión de vistas de linterna; cuantas más vistas se proyecten, mayor será su agrado, de suerte que, si pudiera elegir, preferiría una charla ilustrada en la que se prescindiera de la propia charla (Cran-
gle *et al.*, 2001, p. 99).

FIGURA 9

1890. *Sket at the Glicbrist Science Lectures to Working Men, Mossley, Lancashire*



A continuación se expone sólo un pequeño número de experimentos científicos que podían demostrarse gracias a la intervención de la linterna mágica. Como aquellos reunidos en la obra de W. J. Chadwick, *The Lantern Manual* (1878):

—La proyección microscópica de microfotografías, transparencias microscópicas u objetos reales como insectos completos, secciones de madera o cristales finos de muchos agentes químicos.

—Los experimentos químicos. Por ejemplo, la cristalización conseguida a partir de una solución saturada de sulfato de sodio que se vertía en el depósito y en la que se añadía un cristal del mismo compuesto. El producto resultante se transformaba en una masa de hermosos cristales.

—Los experimentos electromagnéticos como la deposición electrolítica también se podían demostrar gracias a la linterna mágica. La deposición de un metal sobre otro por medio de la electricidad se conseguía al hacer pasar una corriente eléctrica por electrodos de hierro y cobre en un depósito de cianuro potásico. El ánodo de oro se disolvía y el oro se depositaba en el cátodo de cobre, de forma que la solución se transformaba en 'un doble cianuro de oro'.

En su *Optical Projection* (1901), Lewis Wright también recoge varios experimentos científicos posibles gracias a la mediación de la linterna mágica. Además, de abordar nuevos temas como la proyección de los efectos visibles de las ondas sonoras o experimentos de proyección acústica, Wright amplió algunos de los temas previamente señalados por Chadwick, como demostraciones sobre elasticidad, fuerza centrífuga, hidrostática, tensión superficial, viscosidad, presión sanguínea, reflexión y refracción de la luz, fluorescencia, fosforescencia o evaporación.

La linterna mágica educativa en España

En el contexto europeo de consolidación institucional de la linterna mágica como herramienta de divulgación y ocio hay que destacar la presencia de la madrileña Galería

Topográfica-Pintoresca, un establecimiento que conjugaba la exposición de cuadros o esculturas y la instalación de aparatos encargados de proporcionar experiencias ópticas, físicas o mecánicas. Encuadrado por Ramón de Mesonero Romanos (1844, p. 396) dentro de los espectáculos recreativos, y citado por Pedro Felipe Monlau (1850, pp. 323-324) o Françoise S. Beudant (1841, p. 478), la Galería abrió sus puertas al público el día 8 de octubre de 1835. Diversas publicaciones periódicas se hicieron eco de la evolución del local hasta 1856, ya con el nombre de Galería de Recoletos.

El Diario de Avisos de Madrid informó el 14 de febrero de 1836:

La galería topográfica pintoresca y colección de estatuas se manifiesta de nueve a cuatro y media. Habiendo observado los empresarios del establecimiento que las vistas topográficas han merecido mayor aceptación que la colección de estatuas; han determinado, deseosos de complacer al ilustrado público que tanto les ha favorecido, aumentar considerablemente las primeras y retirar las figuras, dando este anuncio para los que gusten verlo todo, tal como se halla en el día, lo verifiquen hasta el 24 del corriente, en el que cerrará el establecimiento por un corto término, a fin de verificar en él las obras proyectadas.

El 3 de abril de 1836, el mismo diario, además de anunciar el cambio de denominación, destacaba sus excelencias:

Galería Topográfica, Diorama y Cosmorama en Recoletos. Para corresponder dignamente sus empresarios a la aceptación general que ha merecido este establecimiento (único en su clase), en el que sin haber mendigado cosa alguna del extranjero, se ha engrandecido considerablemente presentando en toda la extensión posible los resultados de las ciencias exactas en sus aplicaciones mecánicas, ópticas y más que comprenden las diversas ramificaciones matemáticas, tienen el honor los interesados de presentarlo desde hoy en adelante al ilustrado público, y en horas que se filarán en los carteles.

Por su parte, el Semanario Pintoresco Español, hizo el 24 de abril de 1836 una detallada descripción de la Galería: “Lo primero que se presenta al espectador es un gracioso templete mágico hexágono, en el que el artificio catóptrico presenta en su centro un tiesto de rosas, y con sólo mudar su posición, una fuente, una gruta, un cenador, un bosque y un catafalco”. Tras repasar numerosas “maravillas internacionales”, la reseña incide en “la vista de Madrid por la parte de Mediodía, desde la concurrencia del puente de Segovia con el camino de la puerta de San Vicente”, pues es “el punto de comparación por donde los curiosos pueden inferir la exactitud de los demás trabajos topográficos de esta galería”.

El interés demostrado por el Semanario Pintoresco Español hacia el establecimiento madrileño revela un espíritu enciclopédico y divulgador, perfectamente explicado por Diderot en la introducción de *La Enciclopedia* (Soboul, 1988, p. 76): “Reunir los conocimientos dispersos por la faz de la tierra, exponer su sistema general a los hombres con quienes vivimos y transmitirlo a los hombres que nos sucedan”. El talante del mayor proyecto editorial de la Europa del XVIII estaba detrás tanto de la revista pintoresca —una especie de enciclopedia popular dedicada a la miscelánea de temas culturales—, como de la Galería, un espacio público empeñado en reunir un museo visual de las maravillas del mundo. Dos manifestaciones culturales dirigidas a un tipo de espectador que El Museo de Familias de Barcelona, otra publicación deudora de la tradición ilustrada, describía así en 1838: “al jornalero que en los días festivos puede dedicar algunas horas a la lectura de nuestro Museo, [...] el muchacho aprendiz, [...] la soltera, la casada, la madre de familia, el comerciante, el labrador, el soldado, el artesano, el marino, que hallarán en estas páginas instrucción y solaz” (como se cita en Riego, 1998, p. 229).

A la espera de una investigación más sistemática se pueden citar otros tres ejemplos de instituciones culturales españolas dirigidas a la educación popular que emplearon sistemáticamente la proyección de imágenes: las sociedades gastronómico-culturales bilbaínas El Sitio y Kurding Club, y el Instituto San Isidro de Madrid.

Poco se sabe aún acerca de las actividades del empresario Antonio María Sagarmína-ga, considerado uno de los introductores del cine en España y que organizó proyecciones

en la sociedad cultural bilbaína El Sitio, fundada en 1875. Afortunadamente, desde 1997, la colección del Museo de la Filmoteca Española integra en sus fondos el valioso legado patrimonial de Sagarmínaga, compuesto por documentación, películas primitivas y numerosas placas de linterna mágica.

La sociedad gastronómico-cultural Kurding Club, fundada en 1886 y que tuvo gran incidencia en Bilbao a finales de siglo, ofreció unas singulares proyecciones en sus quince años de existencia. Contando entre sus miembros con artistas, intelectuales y poetas como Francisco Iturrino, Adolfo Guiard, Ignacio Zuloaga, Anselmo Guinea, Manuel Losada, Darío de Regoyos o Juan Carlos de Gortázar, era capaz de organizar desde carreras ciclistas y banquetes hasta exposiciones, representaciones de teatro, recitales de piano o sesiones didácticas de linterna mágica. La mayoría de las transparencias para linterna mágica del Kurding Club fueron realizadas por el pintor Manuel Losada, ayudado en ocasiones por sus colegas Guinea y Guiard. Según M. Llano (1975) fue precisamente una sesión de linterna la causa detonante de la disolución de la sociedad en 1899, tras una conflictiva función realizada a raíz del desastre colonial del 98.

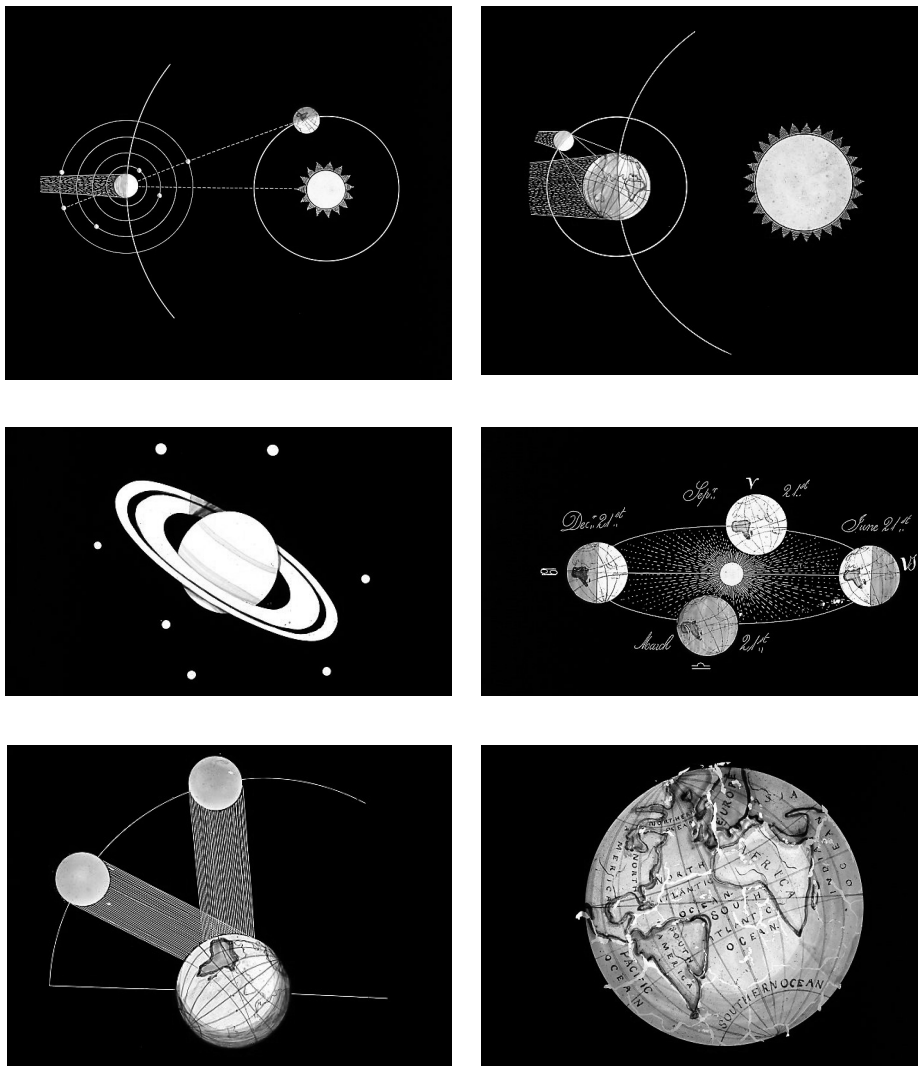
El Instituto de San Isidro de Madrid históricamente es uno de los centros educativos españoles más reputados desde su fundación en el siglo XVI. A pesar de los innumerables cambios de nombre, el Instituto ha logrado sobrevivir hasta la actualidad integrándose en el ámbito de las enseñanzas medias y conservando uno de los fondos más ricos de instrumentos científicos y pedagógicos. Buena parte de dicho patrimonio fue adquirido en 1771 para dotar la entonces recién estrenada Cátedra de Física Experimental, que precisaba de instrumentos de demostración para el estudio de la electricidad, la mecánica, el calor, la óptica o la acústica. A lo largo del siglo XIX, los gabinetes de física y química e historia natural del Instituto fueron completándose como correspondía a un centro que pretendía estar a la altura de las mejores instituciones educativas europeas.

El mejor testimonio del uso de la linterna mágica en el Instituto de San Isidro de Madrid es la colección de placas que actualmente conserva el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología de Madrid, formada por 1167 piezas de las cuales, prácticamente el 80% provienen del Instituto. Una colección de transparencias de carácter divulgativo que supone un buen testimonio de las posibles sesiones ofrecidas en el Instituto y que estaba formada por vistas que ilustraban temas científicos, así como por sofisticadas piezas mecánicas diseñadas para su inserción en una linterna científica con el propósito de mostrar experimentos de física, química, electricidad, magnetismo, observación microscópica o fotopolarización. Un buen número de las placas que integran los fondos del Instituto proceden de la empresa londinense Newton & Co. que estaba especializada en las aplicaciones didácticas de la linterna mágica. Su catálogo comercial de 1909 incluía al menos 187 piezas pertenecientes a aparatos que servían para proyectar sobre una pantalla demostraciones de fenómenos físicos mediante el uso de una linterna científica, junto con más de un centenar de páginas dedicadas a colecciones de vistas de astronomía, histología, botánica, bacteriología, geografía e historia (Figuras 10-15).

A modo de conclusión. La linterna mágica como antecedente de las presentaciones audiovisuales generadas por ordenador

La influencia de las aplicaciones educativas de la linterna mágica se puede palpar hoy en día en el recurso a modernas presentaciones audiovisuales generadas por ordenador. De hecho, existe una continuidad técnica y funcional de conecta ambos dispositivos: con desarrollos técnicos más bien escasos, el término proyector sustituyó a la antigua denominación linterna mágica y, a partir de 1950, la diapositiva de 35 mm. y el proyector de opacos fueron reemplazando paulatinamente a los equipos de diseño tradicional. Y apenas hace una década todos ellos han sido retirados definitivamente a las vitrinas de los museos por las aplicaciones didácticas de las nuevas tecnologías de la comunicación.

FIGURAS 10-15
Serie de seis placas de linterna mágica con temas sobre astronomía



Como reflexión crítica final, parece razonable exigir la apertura de un debate en torno a mediaciones instrumentales como la linterna mágica, situadas a medio camino entre las recreaciones científicas, las diversiones populares y los emergentes medios de comunicación de masas. Un debate que debería abordarse en el amplio marco de la comunicación mediada, de forma que todas las proyecciones audiovisuales mediante linterna mágica—incluyendo, por supuesto, las de carácter educativo— pudieran convertirse en un eslabón más de la ‘historia natural del signo’, en los términos que la formuló Vygotski (del Río, 2004). En la obra de autores como Alonso (2008), Álvarez y del Río (2006), Crary (1990), Freidberg (2006), Frutos (2007), Jay (2003) o Manovich (2005) ya es posible vislumbrar acercamientos más o menos explícitos a este enfoque. Un modelo teórico que permitiría devolver a la linterna mágica—y a otras mediaciones deficientemente estudiadas— un estatuto mediático tan pleno y autónomo, como merecido por su relevancia histórico-cultural.

Referencias

- ÁLVAREZ, A. & DEL RÍO, P. (2006). *Informe Pigmalión*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Consultado en agosto de 2006, de <http://ares.cnice.mec.es/informes/03/documentos/home.htm>
- ALONSO, L. (2008). *Historia y praxis de los media: elementos para una historia general de la comunicación*. Madrid: Laberinto.
- BEUDANT, F. S. (1841). *Tratado elemental de Física*. Madrid: Nicolás Arias.
- CHADWICK, W. J. (1878). *The Lantern Manual*. Londres: Frederick Warne and Co.
- CERAM, C. W. (1965). *Arqueología del Cine*. Barcelona: Destino.
- CUENCA, C. F. (1948). *Historia del Cine: I, la edad heroica*. Madrid: Afrodisio Aguado.
- CRANGLE, R., HERBERT, S. & ROBINSON, D. (2001). *Encyclopaedia of the Magic Lantern*. Londres: The Magic Lantern Society.
- CRARY, J. (1990). *Techniques of the Observer: On Vision and Modernity in the Nineteenth Century*. Londres: MIT Press.
- DE MESONERO, R. (1844). *Escenas Matritenses*. Madrid: Imprenta Ignacio Boix.
- DEL RÍO, P. (2004). El arte es a la vida lo que el vino es a la uva. La aproximación sociocultural a la educación artística. *Revista Cultura y Educación*, 16 (1-2), 43-64.
- Diccionario de la Real Academia Española* (1734), 413-414.
- FREIDBERG, A. (2006). *The virtual window: From Albertit to Microsoft*. Cambridge: MIT Press.
- FRUTOS, F. J. (2007). *Las placas de linterna mágica y su organización taxonómica*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- GARCÍA Y CASTAÑER, J. E. (1833). *La magia blanca descubierta, o bien sea arte adivinatoria, con varias demostraciones de física y matemáticas*. Valencia: Imprenta de Cabrerizo.
- JAY, M. (2003). *Campos de fuerza. Entre la historia intelectual y la crítica cultural*. Buenos Aires: Paidós.
- LLANO, M. (1975). *Losada*. Bilbao: Espasa Calpe.
- MANOVICH, L. (2005). *El lenguaje de los nuevos medios de comunicación*. Barcelona: Paidós.
- MANNONI, L. (1994). *Le grand art de la lumière et de l'ombre: archéologie du cinéma*. París: Nathan.
- MILLINGHAM, F. (1945). *¿Por qué nació el cine?* Buenos Aires: Nova.
- MONLAU, P. F. (1850). *Madrid en la mano o El amigo del forastero en Madrid y sus cercanías*. Madrid: Gaspar y Roig.
- NOLLET, A. (1757). *Lecciones de Physica Experimental*. Madrid: Antonio Zacagnini.
- PARKER, C. (1890). The Triunial optical lantern: How to make it. *Work. An Illustrated Magazine of Practice and Theory*, 2 (83), 18-30.
- RIEGO, B. (1998). *La construcción social de la realidad a través de la imagen en la España isabelina*. Santander: Tesis Doctoral de la Universidad de Cantabria.
- ROBINSON, D. (1993, 1997). *The Lantern Image, Iconography of the Magic Lantern 1420-1880*. Londres: The Magic Lantern Society.
- SOBOUL, A. (1988). *La Enciclopedia: Historia y textos*. Barcelona: Editorial Crítica.
- STAHLIN, C. (1981). *Historia genética del cine: de Altamira al Wintergarten*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- WOODBURY, W. B. (1874). *Science At Home. A Series of Experiments in Chemistry, Optics, Electricity, Magnetism etc. Adapted For the Magic Lantern*. Facsimile. Londres: Magic Lantern Society of Great Britain, 1988.
- WRIGHT, L. (1901). *Optical Projection*. Londres: Longmans.