

## LA PERSISTENCIA DE LAS IMÁGENES EN LA RETINA

Si en un trozo de cartulina dibujamos por un lado una imagen, por ejemplo una jaula, y en la otra cara un pájaro, si hacemos girar esa cartulina sujeta con un hilo con las dos manos, podemos comprobar como se produce un efecto óptico: el pájaro lo vemos dentro de la jaula. Esto es debido al fenómeno visual que descubrió Joseph Plateau, científico belga que demostró que una imagen permanece en la retina de nuestro ojo una décima de segundo antes de desaparecer completamente. Esto permite que veamos la realidad como una secuencia de imágenes ininterrumpida.

Gracias a esa persistencia de las imágenes en nuestra retina, nuestro ojo es capaz de ver 10 imágenes por segundo, que nosotros no vemos como independientes. Por este motivo, las imágenes se superponen en la retina y nuestro cerebro las une como una sola imagen visual móvil y continua. El cine aprovecha este efecto y provoca ese "enlace" proyectando más de diez imágenes por segundo (generalmente a 24), lo que genera en nuestro cerebro la ilusión de movimiento.



### Taumatropo

Es un disco con dos imágenes, una en cada lado, que son complementarias. Fue inventado en 1824 por el físico inglés John Paris. En este Museo tenemos varios taumatropos de elaboración artesanal.

## EL FOLIOSCOPIO

Es un libro que contiene una serie de imágenes que varían gradualmente de una página a la siguiente, para que, cuando las páginas se pasen rápidamente, las imágenes parezcan animarse simulando un movimiento u otro cambio.

Los flipbooks, como se llaman en inglés, son ilustrados usualmente por niños, pero pueden estar también orientados a adultos y emplear una serie de animaciones.



## EL ESTROBOSCOPIO

EN 1829, el austriaco Simon Von Stampfer inventó este aparato que permite visualizar un objeto que está girando como si estuviera inmóvil o girando muy lentamente. Este principio es usado para el estudio de objetos en rotación o vibración, como las partes de máquinas y las cuerdas vibratorias.



## DEL ZOÓTROPO AL PRAXINOSCOPIO

El Zoótrolo, creado en 1834 por William G. Horner, está compuesto por un tambor circular con unos cortes, a través de los cuales mira el espectador para que los dibujos dispuestos en tiras sobre el tambor, al girar, den la ilusión de movimiento.

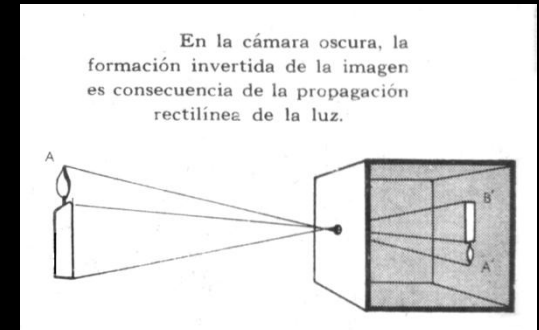


El **praxinoscopio** es un aparato parecido al zoótrolo. Fue inventado en 1877 por Émile Reynaud. El espectador mira por encima del tambor, dentro del cual hay una rueda interior con unos espejos formando ángulo, que reflejan unas imágenes dibujadas sobre tiras de papel situadas alrededor. Como resultado la persona observa una secuencia nítida, una animación estable donde las imágenes se fusionan y logran el efecto animado.

## DE LA CÁMARA OSCURA A LA LINTERNA MÁGICA

La **cámara oscura** es un instrumento óptico que permite obtener una proyección plana de una imagen externa sobre la zona interior de su superficie. Constituyó uno de los dispositivos ancestrales que condujeron al desarrollo de la fotografía. Consiste en una caja cerrada con papel fotográfico y un pequeño agujero.

En la escuela se puede hacer con una caja de zapatos, herméticamente cerrada y un papel vegetal a modo de película.



## LA LINTERNA MÁGICA

Es básicamente una cámara oscura, que ya era conocida por los antiguos griegos. Sin embargo, no sería hasta el siglo XVII cuando Huygens construiría la que se puede considerar la primera linterna mágica, basándose en los conocimientos que el jesuita Kircher plasmó en su obra "Ars Magna Lucis et Umbrae".

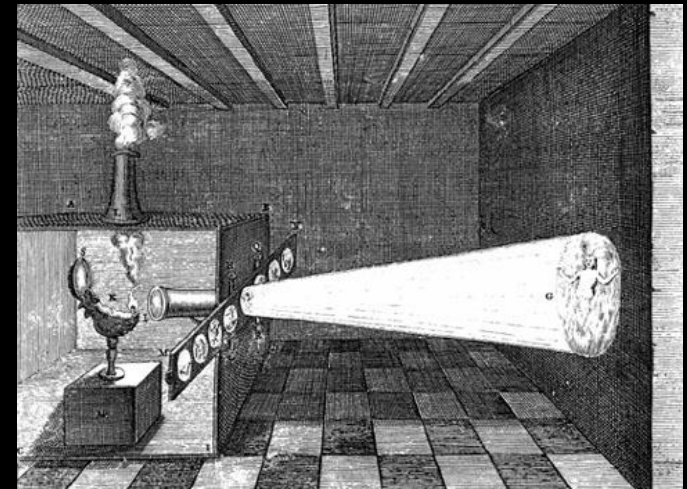
En el siglo XVIII, Zahn construyó una linterna iluminada por una lámpara de aceite, que creaba por primera vez la ilusión del movimiento mediante la proyección sucesiva de diapositivas instaladas en un disco rotatorio de cristal. A lo largo de todo este siglo, las linternas mágicas abundaron en toda Europa, montándose espectáculos populares en las plazas y corrales.



## MÁS SIMPLE QUE UNA VELA

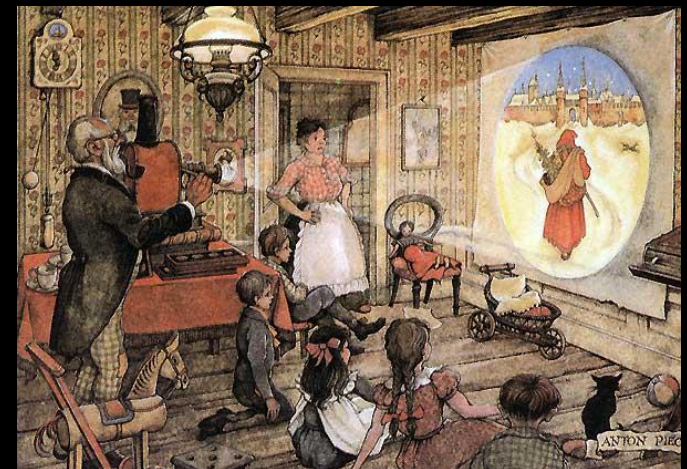
Las primeras linternas de proyección utilizaban como fuente de iluminación una simple vela de cera o una lámpara de aceite. Por ello, los aparatos tenían una chimenea para evacuar el humo que producían dichas fuentes de energía.

Posteriormente, se utilizarían otros tipos de combustible, como alcohol y petróleo, incluso gas. Con la invención de la energía eléctrica, muchas linternas se adaptaron cambiando el depósito de aceite o alcohol por una boquilla para la bombilla y un cable para conectarla a la red.



## LA MAGIA DE LA LUZ

Antes que para la enseñanza, las linternas mágicas se usaban para entretener al público. Para ello, los primeros *operadores* cinematográficos iban de pueblo en pueblo con su artilugio que colocaban detrás de una sábana, muy cerca de la misma, ya que eran muy débiles las fuentes luminosas disponibles (velas o lámparas de aceite). El público, que no veía el aparato, se embobaba ante las imágenes que se reflejaban en la pantalla y que eran comentadas por un narrador de historias.



## ILUSTRAR Y RECREAR

Las primeras imágenes que se proyectaban con las linternas mágicas estaban impresas o dibujadas en placas de cristal, de varios tamaños. Había *tiras* de 22x7 cm. y de 21x3 cm. Las placas se introducían a través de una ranura entre el objetivo y el foco de luz.

Las imágenes versaban sobre diferentes temas: bíblicos o religiosos, pequeñas fábulas interpretadas por animales, escenas de juegos infantiles, escenas de adultos, temas educativos...

Posteriormente, al aparecer la fotografía, se utilizarían placas de cristal para ilustrar temas de geografía, de historia o grandes obras maestras de la arquitectura y la pintura.



## ...Y LAS LINTERNAS LLEGARON A LOS INSTITUTOS HISTÓRICOS DE ESPAÑA

En los años 40 del siglo XIX se crearon los primeros institutos de enseñanza media o secundaria en nuestro país, y algunos de ellos empezaron a dotarse de artilugios para la enseñanza de las Ciencias Experimentales. Entre los aparatos que se compraron para la enseñanza de la óptica o para proyectar imágenes de distintas materias, estaban las linternas de proyección o linternas mágicas.

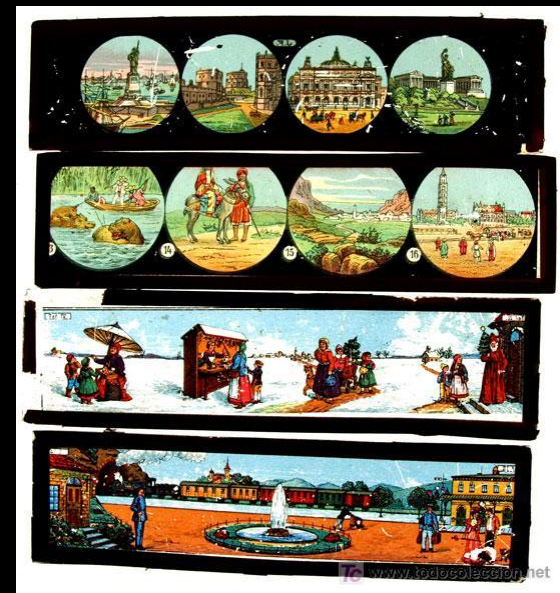
Este museo tiene una interesante colección de linternas mágicas fabricadas, sobre todo, en Inglaterra, Francia y Alemania, procedentes, en parte, de antiguos colegios e institutos de la región y de coleccionistas particulares.

## ILUSTRAR EL DISCURSO DEL MAESTRO

Si la industria de la linterna mágica dedicada al entretenimiento de las clases populares y de los niños se desarrolló en los años 40 del siglo XIX, sería a partir de 1880 cuando los conferenciantes y los maestros de centros de enseñanza incorporarían a sus recursos expositivos la linterna.

En el primer caso, las placas de cristal se presentan en bandas multicolores en las que se narran historias como El gato con botas, y se muestran personajes grotescos, escenas de diablos y otras.

En el caso de la enseñanza, las vistas sobre vidrio son fotografías, a veces coloreadas. Estas últimas son como una enciclopedia del mundo visible.



## LA ENSEÑANZA INTUITIVA A TRAVÉS DE LA LINTERNA LINTERNA

La escuela del Padre Manjón basaba sus enseñanzas en el uso de diversos recursos metodológicos como juegos de instrucción, *enseñanza movida o pedagogía juguetona*.

Dentro de esos planteamientos intuitivos, Manjón recomendaba usar desde los clásicos mapas hasta las linternas mágicas, el fonógrafo y el cinematógrafo "con el que unos mil doscientos niños -a los que además del cine se les regaló un bollo de pan y aceite- "... ríen, hablan, aplauden, gritan, expresan su encanto, la sorpresa, las maravillas que ven y las impresiones que sienten, ... Por mucho que duremos, jamás olvidaremos aquel espectáculo."



## EL TRIUNFO DE LA IMAGEN

En los siglos XV, XVI y XVII, el lenguaje utilizado por la Iglesia para "alfabetizar" y catequizar a las población iletrada se plasmaba en las vidrieras de las catedrales o en los calvarios historiados de muchos lugares, como Bretaña. Respecto a la enseñanza, opinaba Rousseau que "antes de la edad de razón el niño no recibe las ideas, sino las imágenes". Por ello, ciertos autores de finales del siglo XVIII manifestaban su interés porque la educación de los niños se hiciese "por los ojos", proponiendo de esta manera recurrir a la linterna mágica y a las vistas ópticas, sin necesidad de renunciar a los libros.



## FABRICAR CON TODA GARANTÍA

Las linternas de proyección o linternas mágicas procedían, en su mayor parte, de Alemania, Francia, Reino Unido, Rusia y Estados Unidos. Las que se utilizaban en los institutos históricos y algunas escuelas de España eran casi todas alemanas e inglesas. Los principales fabricantes eran Gebrüder Bing, Carette&Co y Ernst Plank, en Alemania; Louis Albert y Lapierre, en Francia; Butcher&Sons, Hughes y Walter Tyler, en Gran Bretaña.

