

LA MAGIA DE LA ANIMACIÓN

Una maleta para trabajar la magia de las imágenes en movimiento



“La animación no es el arte de los dibujos que se mueven, sino el arte de los movimientos dibujados.”

Norman McLaren

Museu del Cinema

Col·lecció Tomàs Mallol



Ajuntament  de Girona

Con la colaboración de:



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura

FilmoTeca
de Catalunya

Índice

Presentación	3
OBJETIVOS GENERALES	3
Niveles a los que nos dirigimos	4
CORRESPONDENCIA CURRICULAR	4
Contenidos	7
Orientaciones previas a la actividad	15
OBJETIVO GENERAL	15
ORGANIZACIÓN EN EL AULA	15
MATERIAL QUE CONTIENE LA MALETA	17
MATERIAL E INDICACIONES PREVIAS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	18
FUNCIONAMIENTO DE LOS JUGUETES ÓPTICOS	20
Desarrollo de la actividad	22
INICIO: ACERCAMIENTO PARA GENERAR INTERÉS EN TORNO A LA MAGIA DEL PRECINE	22
INTRODUCCIÓN HISTÓRICA: LA CIENCIA, LA TÉCNICA Y LA PRODUCCIÓN DE JUGUETES	22
JUGAR A EXPLICAR HISTORIAS CON IMÁGENES	23
DIBUJAR HISTORIAS CON IMÁGENES	25
EFFECTOS VISUALES Y ÓPTICOS. LA PERCEPCIÓN DEL MOVIMIENTO	27
CONCLUSIONES	28
Pasado, presente y futuro. Ejercicios para después de la maleta didáctica	29
Información complementaria	30
Créditos	31
Anexo 1	32

Presentación

Esta caja, casi mágica, contiene una serie de aparatos un tanto extraños, pero de funcionamiento muy sencillo, que permiten entender y experimentar las primeras secuencias de dibujos animados. Cuando estos dibujos se pudieron sustituir por secuencias fotográficas (cronofotografías) algunos visionarios ya intuyeron la posibilidad de combinar la proyección y el movimiento, y recrear con todo detalle la realidad. Es la historia de los espectáculos visuales (sombras chinas, linterna mágica, cajas de óptica, cine, etc.) y de la fascinación por las imágenes que nos ha permitido llegar a los usos actuales: cine, vídeo, televisión, internet, multimedia... y nos lleva hacia un futuro todavía más sorprendente.

Lo cierto es que, desde siempre, el ser humano ha sentido la necesidad de representar el mundo con imágenes. De hecho, el arte nace con las primeras sociedades organizadas de la prehistoria.

Imágenes que durante muchos siglos fueron fijas: dibujos, pinturas, grabados, fotografías, etc. Aunque con la linterna mágica ya durante el siglo XVIII se ensayaron algunas formas de dar movimiento a los dibujos pintados sobre cristales, no fue hasta el siglo XIX cuando se empezaron a investigar los principios físicos, ópticos y mecánicos que permitían entender cómo y por qué podemos ver una serie de imágenes estáticas que, gracias a curiosos artilugios, se animan. Se vuelven vivas... se mueven.

Los contenidos de esta maleta didáctica del Museo del Cine se pueden desarrollar de manera autónoma en la escuela gracias a su adaptación y a la colaboración con la Filmoteca de Catalunya.

OBJETIVOS GENERALES

- Ofrecer distintos materiales y metodologías para trabajar el precine en la escuela.
- Repasar y experimentar la evolución social y la histórica de la animación de imágenes.
- Ofrecer un servicio abierto a todo tipo de público del ámbito educativo para aquellos que, sea por la razón que sea, les vaya mejor trabajar los orígenes del cine en la escuela.
- Acercar el discurso precursor del cine, a través de los juguetes ópticos, del Museo del Cine y de la Filmoteca de Catalunya a los centros escolares.
- Formar nuevas generaciones de espectadores y espectadoras sensibilizados con la importancia de preservar el cine como parte esencial de la cultura.

Niveles a los que nos dirigimos

A partir del ciclo medio de primaria. La maleta didáctica está indicada, además, para trabajar de forma más lúdica con grupos de todas las edades.

CORRESPONDENCIA CURRICULAR

A partir de las actividades propuestas en esta maleta didáctica de la animación se pueden trabajar objetivos específicos relacionados con distintas áreas de conocimiento definidas en el currículo actual de educación primaria según la última revisión establecida por el Decreto 119/2015, de 23 de junio, de ordenación de las enseñanzas de la educación primaria.

Cabe destacar que el carácter polifacético de la cultura de la imagen y su importancia actual está generando un debate abierto sobre cómo integrar la educación en comunicación (hoy en día, sobre todo, audiovisual) en los temarios escolares. Se puede encontrar información complementaria en las referencias del apartado de información complementaria.

En este sentido, la maleta didáctica puede ser un buen instrumento para trabajar lo que se está definiendo como competencia básica en educación audiovisual, (eje transversal de la educación primaria), que estaría integrada en la competencia básica en tecnologías de la información y la comunicación (ámbito digital), y que tiene ya una primera propuesta de secuenciación por ciclos.

De forma general, la maleta contempla trabajar todas las competencias básicas de la educación primaria:

- Competencia en comunicación lingüística y audiovisual
- Competencia matemática
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
- Competencia artística y cultural
- Competencia digital
- Competencia social y ciudadana
- Competencia de aprender a aprender
- Competencia de autonomía, iniciativa personal y emprendimiento

Dividido en ámbitos, se especifican a continuación las competencias concretas que se trabajan:

Ámbito lingüístico	Comprensión oral: a través de las explicaciones y los relatos. Contenido de vocabulario usual y específico. Comunicación oral: expresar, interpretar y comunicar conceptos a través de narraciones de historias cortas e inventadas siguiendo un hilo argumental. Comprensión lectora: relacionar texto e imágenes mediante recursos de comunicación (cartel, mural, cómic, historieta, audiovisuales, etc.). Dimensión literaria: adaptar los relatos en función de los géneros y estar capacitados para expresar sentimientos, realidades o ficciones.
Ámbito matemático	Resolución de problemas: ofrecer y comprobar la solución de un problema a través de la experimentación con los aparatos y objetos físicos. Razonamiento y prueba: a través de la lógica, aumentar la confianza y la seguridad en la resolución de situaciones prácticas (encajar los dibujos en el ángulo óptimo para la creación del movimiento de imágenes, adecuar la velocidad para un mejor movimiento y llevar a cabo una buena secuenciación de imágenes para conseguir la ilusión de movimiento). Conexiones: establecer relaciones entre las matemáticas y la tecnología cinético-visual. Dimensión de comunicación y representación: comprender el funcionamiento de los juguetes ópticos.
Ámbito de conocimiento del medio	Mundo actual: identificar nociones temporales, pasado, presente y futuro para entender el proceso de sucesión y cambio en la evolución de la sociedad. Tecnología y vida cotidiana: identificar causa-efecto, imaginar las condiciones de vida en otros momentos de la historia, observar de forma directa hechos y fenómenos (luz, espejos, etc.) con sus características. Reconocer los aparatos tecnológicos como precursores de la tecnología audiovisual contemporánea. Ciudadanía: valorar el patrimonio cultural para su apreciación y entender por qué es importante su conservación.

Ámbito artístico	Percepción, comprensión y valoración: del arte visual, plástico y sonoro, para experimentar el mundo cultural y natural que nos rodea, y ser capaces de disfrutar de los valores estéticos que forman parte de este.
	Interpretación y producción: a través de la experimentación estética y sensorial, favoreciendo recursos comunicativos de los distintos elementos y lenguajes artísticos de la cultura visual.
	Imaginación y creatividad: en la planificación de los procesos de producción gráfico-plásticos. Transformación de una imagen subjetiva a otra objetiva: recreaciones figurativas, creación e improvisación de ritmos y melodías para acompañarlas. Analizar la secuenciación de imágenes.

Educación en valores	Dimensión personal: actuar con autonomía en la toma de decisiones y asumir la responsabilidad de los propios actos. Mostrar una actitud crítica en la observación y la interpretación de la realidad.
	Dimensión interpersonal: mostrar una actitud de respeto activo al respetar el turno de palabra, y al valorar las intervenciones orales y las ideas de los demás. Adoptar hábitos de aprendizaje cooperativos a través de las actividades, de respeto a los demás compañeros y hacia el material común.
	Dimensión social: se promueve el interés por los eventos de carácter científico, tecnológico y artístico que tienen lugar en nuestro entorno. Sensibilización hacia el mundo de la cultura y, sobre todo, hacia el arte y la imagen.

Ámbito digital	Instrumentos y aplicaciones: de las tecnologías para aprender a elaborar mensajes sencillos utilizando distintos medios (producción de bandas dibujadas para juguetes ópticos y cine NIC) y que tengan diferentes finalidades. Asimismo, permite experimentar el principio de la persistencia retiniana que posibilitó la creación de imágenes en movimiento (juguetes ópticos).
	Tratamiento de la información y organización de los entornos digitales de trabajo: emplear el entorno de clase digital de trabajo y aprendizaje de los conocimientos obtenidos en la práctica o ser capaz de buscar información para poder llevarlo a cabo.
	Comunicación interpersonal y colaboración: elaborar proyectos de producción en grupo definiendo previamente las siguientes fases: qué se quiere comunicar, a quién y por qué medio.
	Hábitos, civismo e identidad digital: a través de la alfabetización digital, descubrimiento del inicio de las tecnologías audiovisuales y de su desarrollo.

Contenidos



Litografía de una proyección de linterna mágica. Fondo MdC

Desde tiempos muy remotos, las sociedades organizadas han concebido formas de entretenerse contando cuentos y narraciones con ayuda de imágenes. Es la historia de los espectáculos de sombras chinas, de la linterna mágica, de las vistas ópticas y las cajas de óptica, de la fotografía y, finalmente, del cine.

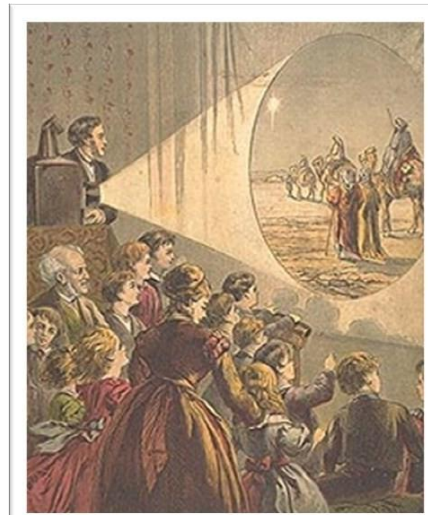
Sin embargo, hasta el siglo XIX no se conoció una técnica para crear la ilusión óptica de las imágenes en movimiento. En el mundo occidental, el siglo XIX fue el momento de consolidación de un modelo social económico y cultural basado en la vida

urbana, la industrialización y el conocimiento científico y técnico. Fue, pues, el momento adecuado para el surgimiento del cine. Por otra parte, fue también un momento muy similar al actual en cuanto a la rapidez de los cambios y avances científicos.

Esta técnica para animar imágenes, según se definió a principios del siglo XIX, se basa en el hecho fisiológico de la persistencia de la retina. Es decir, las imágenes permanecen durante unos instantes en nuestra retina antes de ser sustituidas por la siguiente y esto permite que veamos los diferentes momentos del movimiento de forma seguida. Hoy se sabe que el efecto se debe al sistema nervioso del cerebro y que se trata de una compleja combinación de fenómenos ópticos, químicos y cerebrales, denominada *efecto phi*.

Pero, como sucede con todos los conocimientos y descubrimientos técnicos y científicos, para llegar a este momento hay que sumar las observaciones y los experimentos que se han desarrollado a lo largo de los tiempos: Aristóteles, Lucrecio, Ptolomeo y Alhacén, pensadores del mundo clásico y árabe, ya reflexionaron sobre lo que sucedía al hacer girar una tea encendida rápidamente: se dibujaba un círculo completo. Leonardo da Vinci, en el siglo XV, explicaba que esto era posible porque el ojo iba más rápido que el pensamiento.

Pero, exactamente, ¿cuánto tiempo hay que mirar para retener esa imagen y durante cuánto tiempo es retenida? Investigadores como Isaac Newton y Patrice d'Arcy, en los siglos XVII y XVIII, intentaron medir la persistencia de la retina en segundos y décimas de segundos. Y ¿cuántas vueltas por segundo tiene que hacer la tea encendida para que parezca un círculo completo? Según Johannes Segner (1707-1777) la tea debe girar diez veces. Todos estos científicos empezaron a buscar soluciones técnicas que les permitieran seguir investigando.



Litografía de una sesión de linterna mágica. Fondo MdC

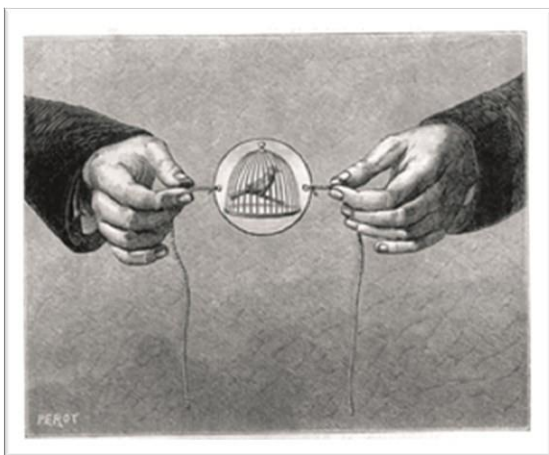
Hacia 1824, la Royal Society de Londres, donde se reunían investigadores y pensadores y se presentaban novedades científicas, acogió la conferencia de Peter Mark Roget que recuperaba la investigación sobre persistencia retiniana a partir del análisis del llamado “enigma de la valla”: Roget observó la ilusión óptica que se producía en la apariencia de los radios de una rueda de vehículo, moviéndose rápidamente, cuando esta se observaba a través de mirillas verticales. El resultado es la imagen de la rueda parada (como en el caso de la tea encendida). En 1830, Michael Faraday inventó un ingenio conocido como la rueda de Faraday, que recrea este efecto llamado estroboscópico.

Fue el físico belga Joseph Plateau (1801-1883) quien realizó los cálculos más exactos, hasta entonces, de la persistencia retiniana (34/100 de segundo) y quien sentó los cimientos para los futuros trabajos sobre el movimiento de las imágenes. Plateau construyó en 1832 un aparato, llamado *fenaquistiscopio* (del griego *phénakistiscos*, ‘engañar’, y *skopein*, ‘examinar, mirar’), que permitía, a partir de la descomposición de un movimiento en dibujos situados en el perímetro de un disco de cartón, llevar a cabo su síntesis. La clave estaba en el disco obturador; un disco con ranuras a su alrededor, tantas como imágenes. Al mirar las imágenes del disco a través de las ranuras del obturador, estas ocultaban el dibujo de la vista cuando cambiaba de posición. Observando estas imágenes a gran velocidad (a más de diez imágenes por segundo), a través del disco obturador, se producía el “milagro”: ¡los dibujos se movían! Concebido inicialmente para uso científico, el fenaquistiscopio acabó convirtiéndose en un producto comercial de gran popularidad, gracias a su sorprendente e innovador efecto visual. Sería la base de los llamados *juguets ópticos* que aparecieron posteriormente.

De este modo, con la aplicación de juegos de determinados principios de la física y las experiencias previas de científicos e investigadores, se construyen infinidad de aparatos para disfrutar mirando, los principales de los cuales fueron los siguientes:

TAUMATROPO

Del griego *tauma*, ‘portento’, y *tropos*, ‘giro’.

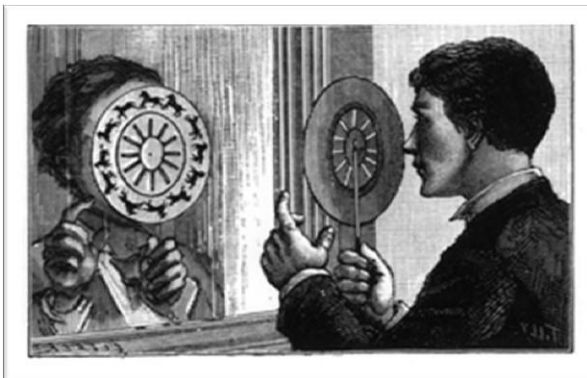


Londres, 1825. El Dr. William Henry Fitton inventó en dicho año el taumatropo, que comercializaría John Ayrton Paris. Se trataba de un disco o rectángulo de papel sujeto en dos de sus extremos por unas cuerdas, de tal manera que pudieran estirarse entre el dedo pulgar y otro dedo. Las dos caras del disco presentaban dibujos diferentes y complementarios (por ejemplo, una jaula y un pájaro), de tal modo que, si a este se le imprimía un movimiento de rotación rápido, las imágenes se convertían en una sola y conexa en nuestra retina.

Litografía de un taumatropo. Fondo MdC

FENAQUISTISCOPIO

Del griego *phénakistiscos*, 'engañar', y *skopein* 'examinar, mirar'.



Litografía de utilización de un fenaquistiscopio. MdC

La imagen reflejada por el espejo y observada a través de las ranuras adopta un movimiento constante. Si pasamos más de doce imágenes fijas por segundo, el ojo las ve de manera continua. Primer aparato para reproducir el movimiento de una imagen gracias a la persistencia de la visión en el ojo humano. El disco obturador es la pieza clave para el correcto funcionamiento de este ingenio.

Inventado por el físico belga Joseph Plateau en 1832. El aparato consistía en un disco con ranuras sobre las que se ordenan doce o más imágenes de las fases sucesivas de un movimiento. Mediante tuercas y tornillos, el disco se fijaba en el extremo de una varilla y se hacía girar ante un espejo.



Fenaquistiscopio. Fondo MdC

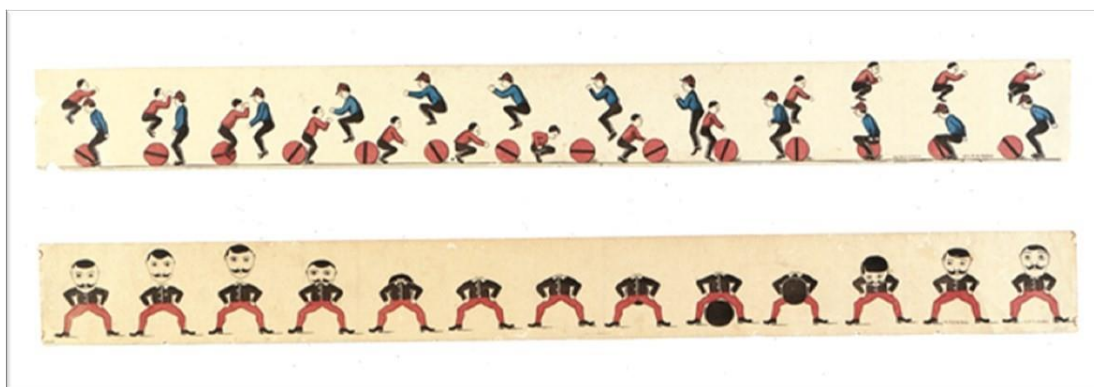
ZOÓTROPO

Del griego *zoon*, 'animal', y *tropos* 'giro'.



Zoótropo. Fondo MdC

Conocido también como *daedaleum* —en referencia al mítico arquitecto griego Dédalo, creador del laberinto de Creta y supuesto inventor de las imágenes humanas y animales dotadas de movimiento—, rueda del diablo, rueda de la vida, tambor mágico, etc. Inventado por William George Horner en 1834 e inspirado en el fenaquistiscopio, pero con la ventaja de que la imagen en movimiento la podían observar varias personas al mismo tiempo. Consistía en un tambor de metal o cartón, con varias ranuras verticales, que giraba horizontalmente alrededor de un pivote montado sobre un sólido pie. El zoótropo constaba de una serie de bandas de papel longitudinal igual al perímetro del tambor y la mitad de su altura. Estas bandas se colocaban dentro del tambor y se observaban a través de las ranuras mientras este giraba, lo que daba la sensación de movimiento continuo de la imagen. Las imágenes de las bandas eran sencillos dibujos que reflejaban las distintas fases de un movimiento cíclico.



Bandas de zoótropo. Fondo MdC

FOLIOSCOPIO



Folioscopio. Fondo MdC

Inventado por J. B. Linnett en 1868, recibió originalmente el nombre de *flick book*. Se trataba de varias tarjetas en cada una de las cuales se encontraba dibujada una fase de un movimiento. Encuadernadas estas en forma de libro y pasadas (hojeadas) rápidamente se recreaba la sensación de movimiento. Muy pronto se sustituyeron las imágenes dibujadas por fotografías. H. W. Short, en 1898, patentó, basándose en ello, un aparato llamado *filoscope*, que consistía en una palanca metálica a la que estaban sujetas una serie de fotografías correlativas. Esta se presionaba hacia abajo y las imágenes pasaban rápidamente, al igual que en una secuencia cinematográfica.

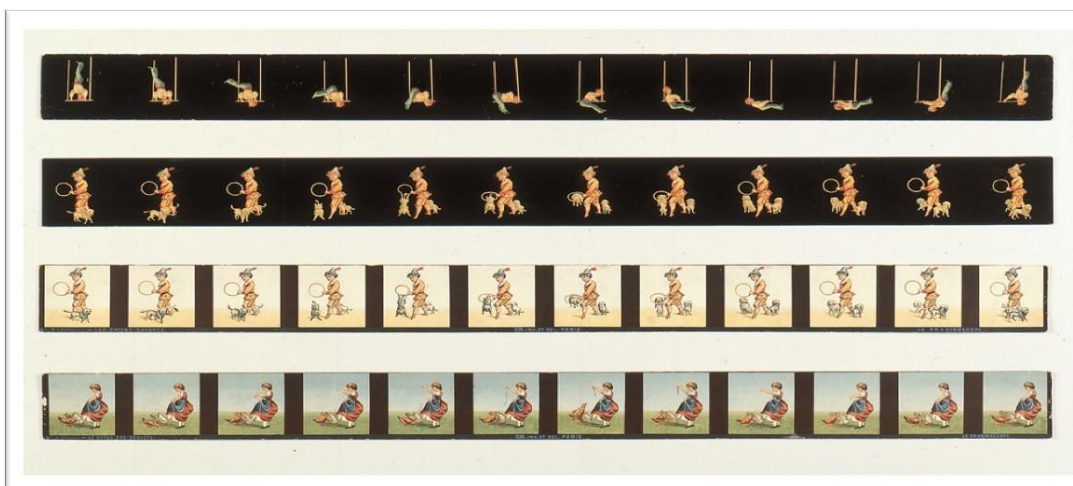
PRAXINOSCOPIO

Del griego *praxis*, 'movimiento', y *skopein*, 'examinar, mirar'.

En 1877, el maestro y autodidacta parisiense Émile Reynaud inventó el praxinoscopio. Lo presentó en la academia de ciencias de Francia y lo comercializó inmediatamente como juguete. Era un perfeccionamiento del zoótropo. Las ranuras fueron sustituidas por espejos rectangulares situados en el interior del tambor, que reflejaban las imágenes de la banda. Esto permitía lograr una sensación de movimiento menos repentino, más pausado y con más luminosidad que el zoótropo, ya que se eliminaba el tiempo de obturación. La banda con imágenes es similar, aunque entre dibujo y dibujo presenta unos espacios de separación para poder centrar bien las imágenes en cada espejo.



Praxinoscopio sonoro. Fondo MdC

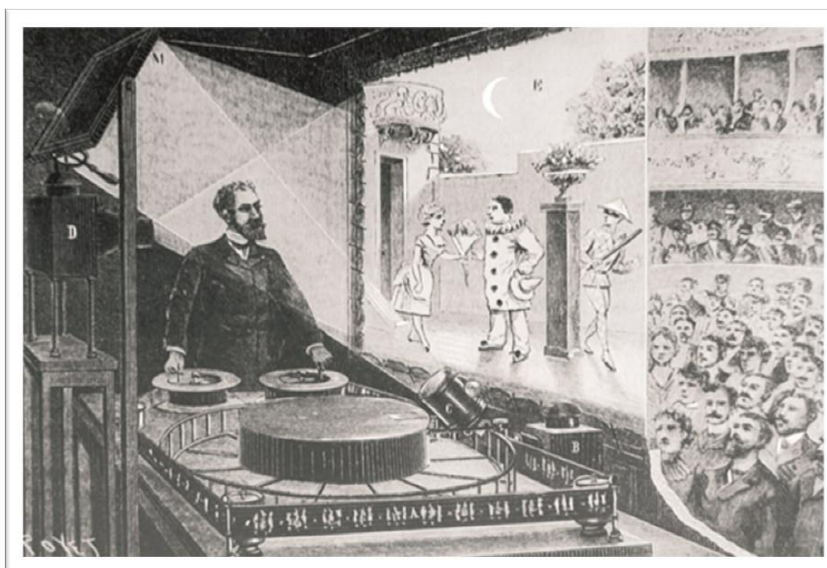


Bandas de praxinoscopio. Fondo MdC

La firma Reynaud vendió, hasta 1908, 100.000 aparatos. En la exposición universal de París recibió una mención de honor (1878). Poco después, Reynaud inventó el praxinoscopio teatro y la *toupie fantoche*.

Aunque el objetivo inicial de los investigadores era la ciencia, los efectos mágicos y fascinantes de estos experimentos rápidamente dieron lugar a juguetes ópticos que llegaron a todas las casas en forma de curiosos regalos o incluso algunos de ellos acabaron siendo auténticos espectáculos:

En 1888, Émile Reynaud inventó el praxinoscopio de proyección, que permite ver en una pantalla historias con dibujos animados. A partir de 1892, presenta el teatro óptico (mejora del praxinoscopio de proyección), que suscitará un espectáculo en el Museo Grévin de París, conocido con el nombre de *Pantomimes Lumineuses*. Es el precedente más claro de los filmes de animación. Son imágenes pintadas a mano sobre cientos de hojas de gelatina unidos por una banda de tela flexible y perforada, que estaba enrollada en dos bobinas movidas manualmente. Esta banda iba pasando por una linterna mágica que proyectaba las imágenes sobre la pantalla. Una segunda linterna mágica proyectaba un escenario fijo sobre el que se movían los personajes.



Litografía de una proyección de teatro óptico. Fondo MdC

Reynaud produjo tres comedias; la más larga, con setecientos dibujos, tenía 50 metros de longitud. La segunda, *El payaso y su perro*, tenía trescientos dibujos en una banda de 22 metros. La tercera, *Pobre Pierrot*, quinientos dibujos sobre una banda de 36 metros. La duración del espectáculo estaba entre los 6 y 15 minutos. Entre 1892 y 1900 ofreció 12.800 espectáculos, con cerca de 500.000 espectadores. Algunos historiadores afirman de Reynaud es, probablemente, el primer productor y director de cine de la historia.

EL CINE NIC



Proyector de Cine NIC. Fondo MdC

Finalmente hay que hablar de un juguete óptico muy especial, que permitió jugar a realizar los espectáculos en casa. A la fascinación por ver cine se le añadió la posibilidad de poderlo hacer en casa. Barcelona, 1931. El cine ya se había inventado y los hermanos Josep M. y Tomàs Nicolau Griñó, de Barcelona, basándose en los juguetes ópticos y las linternas mágicas (placas animadas con dos tiempos), aplicaron la proyección a las bandas dibujadas e inventaron el Cine NIC.

¿Qué es el Cine NIC?

El Cine NIC es el primer juguete cinematográfico construido para que fuera utilizado por niños. Un aparato creado y producido en Cataluña por la empresa Proyectores NIC, SA. El popular Cine NIC fue patentado en Barcelona el 25 de abril de 1931 por los hermanos Tomàs y Josep Nicolau Griñó.

Consistía en un simple proyector de imágenes que tenían un movimiento de solo dos tiempos. Las imágenes estaban dibujadas horizontalmente sobre una banda de papel vegetal o translúcido en dos líneas; la de arriba correspondía a una parte del movimiento y la de abajo, a la segunda parte.

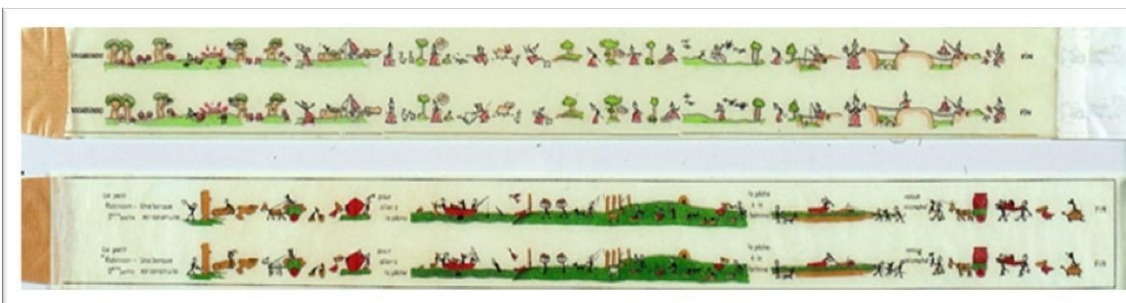
Un obturador móvil iba alternando la imagen superior y la inferior en la pantalla. Una manivela hacía girar al mismo tiempo el obturador y arrastraba horizontal y lentamente la banda con las imágenes. Un sistema muy simple, fruto de las observaciones de los sistemas de representación de imágenes precedentes, como la linterna mágica, el zoótropo o el cine.



Banda de Cine NIC. Fondo MdC

El éxito del Cine NIC fue rotundo en todo el Estado español y en otros países donde se copió e imitó. Se calcula que entre 1931 y 1974, año en que se cerró la fábrica NIC, se produjeron cerca de diez millones de aparatos de Cine NIC. La clave de este éxito hay que buscarla en la hábil mezcla de la simplicidad en su construcción y manejo, con un funcionamiento más que aceptable. Otras razones de este éxito fueron la gran diversidad de modelos de proyectores, más de veinte, con una variedad equivalente de

Los primeros dibujos de las películas del Cine NIC son obra de Ramon Nicolau Griñó, hermano de los creadores de la marca, aunque a partir de los años 1940 se incorporan nuevos dibujantes, como Tomàs Nicolau Araque, sobrino de Ramon Nicolau. Los dibujos del Cine NIC eran de trazo sencillo y preciso, y seguramente estaban inspirados en los dibujos animados de aquella época. Había series de personajes propios, como Miau, Nikito, Tom el Cowboy, Manolín, Perro sabio, etc., que protagonizaron títulos como *Los gatos van al teatro*, *Los misterios del mar*, *Las tres hilanderas*, *El circo*, *El caballo blanco* o *Robo en la fábrica de quesos*.



Otros eran cuentos y fábulas tradicionales e intemporales de autores conocidos o anónimos, como *La Cenicienta*, *Barba Azul*, *La bella durmiente*, *Hansel y Gretel*, *La Caperucita*, *La cigarra y la hormiga*, etc.

Pero también los Nicolau supieron incorporar al Cine NIC personajes de dibujos animados universalmente famosos. Por ello compraron los derechos de Popeye (1934) y a partir de 1942 obtuvieron la licencia de Walt Disney Merchandising Division para el uso en las películas NIC de los personajes e historias como *Blancanieves* y los sucesivos títulos: *Pinocho*, *Cenicienta*, *Mickey Mouse*, *Pluto* y *Donald*, *Alicia en el país de las maravillas*, *Peter Pan*, *La dama y el vagabundo*, *Mary Poppins*, *101 dálmatas* y *El libro de la selva*.

Los textos de las bandas eran siempre en lengua castellana, a excepción del periodo de la Guerra Civil, momento en el que la empresa fue colectivizada por los sindicatos de trabajadores; fueron los únicos años en que se dibujaron bandas de temática más irónica y en lengua catalana.

Según los catálogos, hay más de 100 películas divididas en 4 series de 12 filmes. La serie basada en títulos de Disney alcanzó los 200 títulos. Esta serie se comercializó en cajas de 6 películas cada una. Las series eran comunes para los modelos Normal y Super.

Casi todas tienen de 4 a 6 secuencias narrativas (con tres grupos de dibujos) y una mínima leyenda escrita. Los dibujos se pintaban de forma muy sencilla utilizando plantillas y anilinas, un tipo de color muy vivo que caracteriza estas bandas.

Tal fue su éxito que el Cine NIC es considerado como el precursor de toda una serie de aparatos —sobre todo, proyectores— de cine infantil que se fabricaron en varias empresas de Cataluña y Valencia desde los años treinta hasta los años setenta: Cine Isuar, Cine Mickey, Rod Bull, Cine Rai, Cine Skob y Cine Exin son algunos de ellos. Pero la difusión del sistema de proyección NIC no se quedó aquí; la patente fue vendida a empresas de varios países, como Francia (Cine Selic, 1931), Portugal (1932), Reino Unido (1933), Italia (Topolino NIC y Cine Tom, 1936), los Estados Unidos, Canadá, Argentina, etc.

El Cine NIC supuso para muchos niños y niñas el descubrimiento de la magia de hacer cine, y no solo por el hecho de poder proyectar imágenes en movimiento, sino también por el de crear películas e historias a través del dibujo y su animación. Muchos niños dibujaban sus propias películas sobre papel vegetal para proyectarlas. Este carácter interactivo todavía hacía más atractivo el aparato. El Cine Exin, con licencia extranjera, lo sustituyó (este proyector tenía funcionamiento integral automático). Algunos de estos niños, de mayores, hicieron del cine su profesión.



Anuncio de Cine NIC. Fondo

Orientaciones previas a la actividad

Antes de empezar la actividad propiamente indicaremos algunas orientaciones metodológicas para preparar y asegurar el buen desarrollo de esta.

OBJETIVO GENERAL

Transmitir el funcionamiento de la ilusión óptica de la animación de las imágenes gracias al movimiento que se puede percibir a través de los distintos juguetes ópticos. Con esta actividad también se pretende que los alumnos puedan relacionar la evolución del patrimonio precinematográfico con el origen del cine y perciban su importancia.

La actividad trabaja el funcionamiento de los aparatos: conocer para qué servían y dibujar o reproducir (según el material) una secuencia de movimiento.

ORGANIZACIÓN EN EL AULA

La actividad está pensada para desarrollar en el aula, en pequeños grupos divididos por mesas. En cada mesa debe situarse un juguete óptico con el que cada grupo trabajará. El aula debería quedar dividida en cinco grupos del siguiente modo:

Grupo 1.
Taumatropos y folioscopios



GRUPO 2. Fenaquistiscopio
discos originales



y

Grupo 3. Zoótrofo y bandas originales



Grupo 4. Praxinoscopio y bandas originales



Grupo 5. Cine NIC, pantalla y bandas originales



Según el número de alumnos, o según los objetivos concretos de cada aula, se pueden formar más o menos grupos. No obstante, se recomienda este número de grupos para que los niños puedan ir rotando y experimentar con los distintos elementos.



MATERIAL QUE CONTIENE LA MALETA

1. REPRODUCCIONES DE OBJETOS ORIGINALES

- 1 zoótropo
- 1 praxinoscopio
- 1 fenaquistiscopio
- 1 Cine NIC (con bombilla de repuesto), soporte de pantalla e instrucciones

2. COPIAS DE DOCUMENTOS GRÁFICOS ORIGINALES

- 3 bandas de zoótropo
- 4 bandas de praxinoscopio
- 2 películas de Cine NIC
- 2 discos de fenaquistiscopio
- 4 folioscopios
- 5 taumatropos

3. MATERIAL DIDÁCTICO DE APOYO

- 1 guía didáctica.
- CD con un PowerPoint de imágenes de apoyo para trabajar en el aula (con guion de diapositivas en el anexo 1).

4. MATERIALES PARA REALIZAR COPIAS PARA LOS ALUMNOS

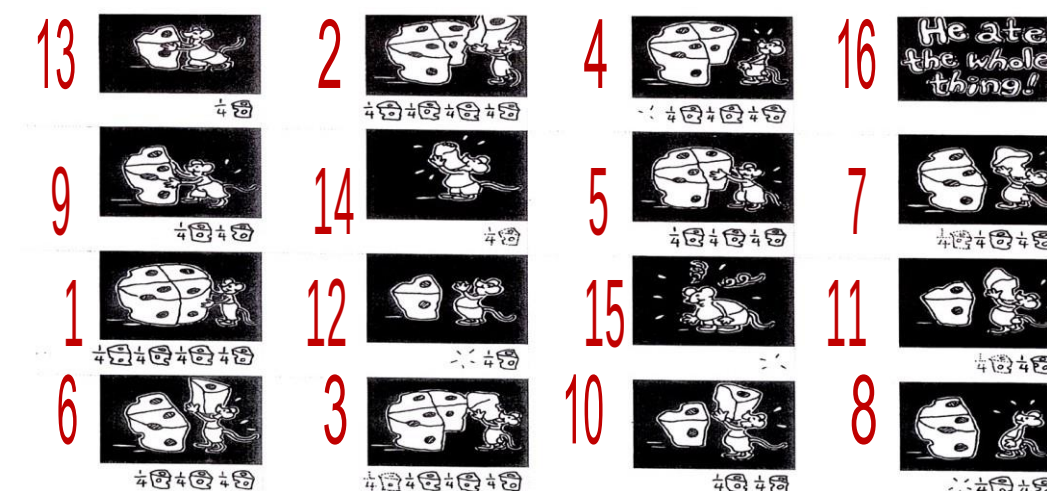
5. 1 plantilla plastificada de banda de zoótropo
6. 1 plantilla plastificada de banda de praxinoscopio
7. 1 plantilla plastificada de banda de fenaquistiscopio
8. 1 plantilla de cartulina de banda de folioscopio
9. 1 plantilla de papel vegetal de banda de Cine NIC

MATERIAL E INDICACIONES PREVIAS PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Con la ayuda de las distintas plantillas que se ponen a disposición, se pueden obtener copias del material para los alumnos; el número de copias variará en función de la elección del desarrollo de la actividad, pero cada alumno debería tener una copia de los distintos elementos de reproducción de movimiento (banda de folioscopio, fenaquistiscopio, zoótropo, praxinoscopio y Cine NIC).

Se indican, a continuación, los detalles para preparar la actividad según el juguete óptico que elija. Es importante respetar las medidas e indicaciones de las plantillas para que la actividad se lleve a cabo correctamente:

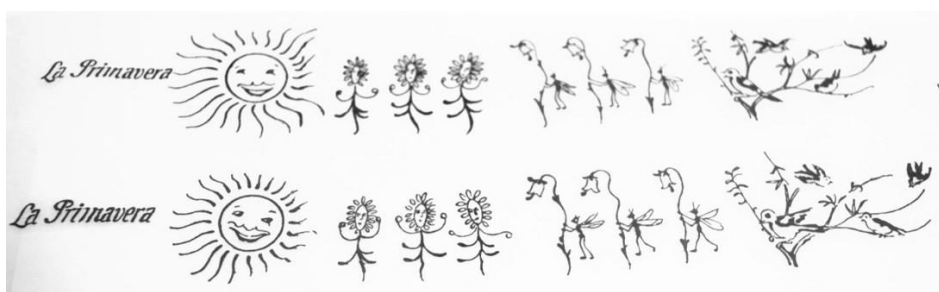
- › **Plantilla de banda de folioscopio:** se obtendrá una copia en papel o cartulina (a poder ser, mejor, cartulina) para cada alumno. El alumno deberá recortar las viñetas y ponerlas en orden. A continuación, deberá grapar por la parte izquierda para que quede en forma de libro. El orden de las imágenes es el que presentamos a continuación:



- › **Plantilla de banda de fenaquistiscopio:** se debe obtener una banda de papel o cartulina para cada alumno. Deben respetarse las dimensiones de la plantilla para que los alumnos puedan efectuar sus dibujos en los espacios:

- Tamaño: 16,5 cm de diámetro total de la circunferencia. En el interior, partiendo del centro, debe situarse una circunferencia más pequeña, de 7 cm de diámetro. Sobre esta se debe hacer el dibujo para que, después, se vea por la ranura. Finalmente, la circunferencia total debe quedar dividida en 10 espacios en blanco.
- Para poder ver los dibujos realizados por los alumnos en el fenaquistiscopio se requiere pegar el dibujo con un velcro sobre las tiras de velcro ya colocadas en el disco.

- › **Plantilla de banda de zoótropo:** se debe obtener una banda de papel o cartulina para cada alumno. Deben respetarse las dimensiones de la plantilla para que los alumnos puedan efectuar sus dibujos en los espacios.
 - Tamaño: 8 × 76 cm con una división cada 6,5 cm. La banda debe quedar dividida en 12 espacios en blanco. La última división puede quedar irregular, pero esto no tiene importancia porque cuando se une la circunferencia esta parte es la que queda detrás para cerrar el círculo.
- › **Plantilla de banda de praxinoscopio:** se debe obtener una banda de papel o cartulina para cada alumno. Deben respetarse las dimensiones de la plantilla para que los alumnos puedan efectuar sus dibujos en los espacios.
 - Tamaño: 8 × 76 cm con una división intercalada cada 5 cm y 1 cm, sucesivamente. Los espacios en blanco para dibujar son los de 5 cm y las divisiones entre cada imagen forman columnas de 1 cm, que son las correspondientes a los espacios en negro de las bandas originales. De esta manera quedarán 12 espacios en blanco para realizar el dibujo y 12 columnas negras que establecen la división entre cada imagen. La última división puede quedar irregular, pero esto no tiene importancia porque cuando se une la circunferencia esta parte es la que queda detrás para cerrar el círculo.
- › **Plantilla de banda de Cine NIC** de papel vegetal: se debe realizar una fotocopia sobre papel vegetal para cada alumno, para que puedan pintar los dibujos o escribir un breve texto, y pasar sus dibujos por el juguete.



FUNCIONAMIENTO DE LOS JUGUETES ÓPTICOS



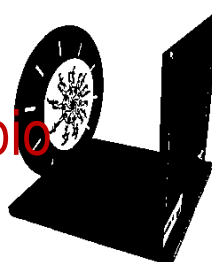
Taumatropo



Se coge cada extremo de cuerda o goma con cada mano y se hace girar, adelante y atrás, rápidamente haciendo que las imágenes parezcan que formen una.



Fenaquistiscopio



Se coloca la plantilla pegada sobre el disco mediante los velcros. Se mira a través de las ranuras haciendo girar el disco para ver la imagen en movimiento reflejada en el espejo.



Folioscopio



Se coge el lado izquierdo del libro bien fuerte, mientras con la otra mano se arrastran las páginas y se hacen pasar rápidamente para ver el movimiento de la imagen.



Zoótropo



Se coloca la banda de imágenes secuenciadas¹ en el interior, se hace girar y se mira a través de las ranuras, por donde se ve la imagen en movimiento.

1. En este caso, es la banda de imágenes que no lleva intervalos negros.



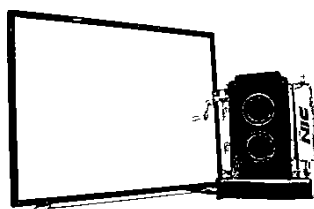
Praxinoscopio



Se coloca la banda de imágenes secuenciadas² en el interior, se hace girar y se mira a través del espejo para poder ver el movimiento de la imagen.



Cine NIC



Para hacerlo funcionar, se debe enchufar y, una vez encendido, debemos proyectar la imagen sobre la pantalla de soporte.³ Lo que tenemos que hacer, en primer lugar, es procurar que la distancia focal sea la correcta para tener la imagen lo más nítida posible; para ello, se pueden mover las lentes de delante —atornillando hacia delante o hacia atrás—. Para poder proyectar la película se debe mirar que esta esté al principio, es decir, que esté enrollada por completo en el lateral izquierdo (normalmente, dentro de una cajita) y utilizar la manivela para ir pasando el papel con las imágenes ilustradas.



Para cambiar la tira se debe enrollar hasta el principio y desencajarla del punto de sujeción inicial y sacarla del encaje para poner el otro rollo.

2. En este caso es la banda de imágenes que lleva intervalos negros.
3. La pantalla de soporte es la pequeña pizarra de madera de color blanco.

Desarrollo de la actividad

Lo que quisiéramos con esta maleta es poder seguir esta historia de la animación de las imágenes. En esta propuesta se mezclan muchos ámbitos del currículo que se complementan a lo largo de las actividades propuestas.

Inicio: Acercamiento para generar interés en torno a la magia del precine

Para empezar, conviene entablar un diálogo para saber qué conceptos tienen los alumnos sobre imagen y movimiento. Proponemos iniciar la actividad mostrando al alumnado una secuencia de dibujos e intentar deducir qué falta para que sean más reales (el movimiento).

Introducción histórica. La ciencia, la técnica y la producción de juguetes

➤ Objetivo

Situar a los alumnos en el siglo XIX (juguetes ópticos) y primera mitad del siglo XX (folioscopios y Cine NIC).

➤ Metodología

Explicación con la ayuda del CD, que contiene diapositivas para ayudar a los docentes a contextualizar lo expuesto (dispone de un guion de las diapositivas). Seguidamente, presentación de los juguetes y distribución por grupos.

➤ Tema

Introducción histórica. En primer lugar, debe situarse a los chicos y chicas en el contexto del siglo XIX y principios del XX. La época de sus bisabuelos y abuelos. Viajar hacia atrás significa prescindir de los ordenadores, de las televisiones, del cine, de las cámaras de vídeo y los videojuegos e imaginarnos que somos niños que vivimos en Barcelona, Girona... entre 1825 y 1950.

En las imágenes podemos ver niños y niñas que van a la escuela y que tienen en casa juguetes de muchos tipos para entretenerse. Pero, entre estos juguetes, había estos tan especiales. Que parecían mágicos.

¿Quién inventa estos juguetes? ¿Cuándo? ¿Dónde? ¿Quién los podía comprar? ¿Dónde se vendían? ¿Cuánto valían? ¿Se hacía propaganda de ellos? ¿Cómo era esta? Pero también hay que hablar del momento histórico y social: la consolidación de una sociedad cada vez más urbana, con más interés por la ciencia y la tecnología (exposiciones universales). El nacimiento del cine en 1895 será posible gracias a estos inventos y avances técnicos. Cabe destacar, además, la importancia social del cine como único medio audiovisual hasta la llegada de la televisión, como demuestra la aparición del cine de bolsillo y el "cine para niños y niñas", en 1931, con el Cine NIC.

➤ Duración

15 minutos

Jugar a contar historias con imágenes

➤ Objetivo

Explicar oralmente lo que representan las imágenes, entender el funcionamiento de los aparatos y cómo podemos leer las imágenes.

➤ Metodología

1825	Taumatropo	Dr. H. W. Fitton
1832	Fenaquistiscopio	J. Plateau
1834	Zoótrofo	W. G. Horner
1868	Folioscopio	J. B. Linnett
1877	Praxinoscopio	Émile Reynaud
1931	Cine NIC	Hermanos Griñó

Cada grupo debe explicar cómo funciona el juguete óptico que le ha tocado. Se puede seguir el orden cronológico, que es desde el más simple (taumatropo) al más complejo (Cine NIC), y ver cómo evoluciona la animación del movimiento de las imágenes. Los niños pueden describir, además, qué historia se cuenta, qué movimiento se ve y analizar por qué son necesarios los espacios en negro de las bandas o aparatos.

Con este análisis, y una vez visto el uso de cada aparato, los alumnos pueden cambiar de mesa para probar los diferentes aparatos y comprobar lo explicado.

➤ Tema

Lectura de las imágenes de las bandas originales. ¿Qué cuentan?

¿Cómo se juega? Las imágenes gráficas de los aparatos cuentan historias que los niños pueden utilizar para entender cómo se obtiene una historia secuenciada en pequeños movimientos.

Se debe pensar una historia o un tema: un sol, una peonza, una niña que salta... Y explicarlo de diferentes maneras según el juguete. La más complicada es la película de Cine NIC, ya que puede ser muy larga y combina texto e imagen (por eso se propone

que se hagan copias de la muestra para que la puedan pintar y probar).

Es importante que sean temas que los niños conozcan y de los que tengan muchas cosas que contar. Se puede plantear, también, el trabajo colectivo o por mesa de un tema, explicado de distintas maneras en función del aparato.

➤ Duración

15 minutos

Dibujar historias con imágenes

➤ Objetivo

Desarrollar la expresividad artística (plástica y sonora).

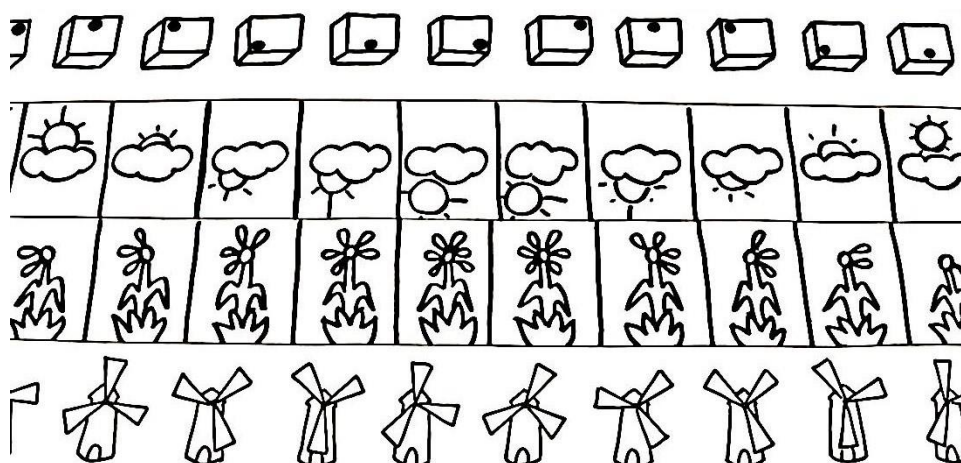
➤ Metodología

Cada grupo puede llevar a cabo la actividad con el juguete óptico que le ha tocado o se puede realizar la misma actividad con un solo juguete para todos los grupos. Recomendamos que se utilice más de un aparato para poder comparar al final las complejidades de cada uno de ellos.

› Fenaquistiscopio, zoótropo y praxinoscopio:

Realizar sobre una tira con papel o cartón, previamente obtenida a partir de la plantilla preestablecida y en lápiz, una historia con secuencia de movimiento.

✱ Ejemplo de dibujos sencillos para crear movimiento:



› Folioscopio:

En la maleta se encuentra una plantilla con un dibujo (ratón y queso) que se debe recortar y poner en orden para poder conseguir la secuencia correcta de movimiento.

✱ Hay que tener en cuenta que, para que corran los dibujos, deben estar cortados y encajados de la manera más exacta posible.

› Cine NIC:

Las bandas para el cine NIC son complejas de realizar, por lo que en lugar de realizar un dibujo se dispone de una plantilla (historia de la primavera) que se puede fotocopiar sobre papel vegetal para cada alumno, para que la pinten.

Se puede complementar la actividad pensando en los sonidos o música que pueden acompañar a las imágenes (por ejemplo, dar palmas, silbar, cantar), y crear un ritmo repetitivo que se ajuste al movimiento de los dibujos.

➤ Tema

Es importante el dibujo y también lo es la imaginación. Las imágenes están al servicio del relato. Si el orador es bueno y la historia es buena, las imágenes serán siempre perfectas. También podemos pensar en los efectos sonoros o en la música.

Hay que tener muy presente el número de imágenes y su correcta ubicación. Se debe pensar previamente en el movimiento que se le quiere dar y en cómo se concretará.

➤ Duración

60 minutos

Efectos visuales y ópticos. La percepción del movimiento

➤ Objetivo

Experimentar el cómo y reflexionar sobre el porqué de los efectos visuales (ciencias naturales).

➤ Metodología

Experimentos con distintos elementos que no funcionan (por ejemplo, intercambiar las tiras del zoótropo y el praxinoscopio). Deducción del porqué.

➤ Tema

¿Cómo funcionan? ¿Sabéis que hay muchos niños, como Tomàs Mallol, que tras jugar querían saber por qué aquello funcionaba de esa manera? Analizaremos los materiales y las características que definen cada aparato. La experimentación es importante para entender el funcionamiento:

- > Observa el zoótropo desde arriba o míralo por el obturador. ¿Qué sucede? Entre una imagen y la siguiente hay un espacio para que el ojo no las mezcle.
- > Desenchufa el Cine NIC... Aleja la pantalla... Importancia de la luz, la transparencia y el enfoque.
- > Observa el taumatropo desmontado y piensa cómo hay que poner las imágenes para que se superpongan.
- > Ordena correctamente el folioscopio.
- > Anulamos el espejo del fenaquistiscopio y pensamos que no vemos nada entonces.
- > Contamos las aberturas del zoótropo y el número de dibujos. Hacemos lo mismo con el praxinoscopio.

➤ Duración

20 minutos

Conclusiones

Se trata de efectuar un resumen (oral o escrito) de lo que hemos aprendido y de llevar a cabo una valoración de la experiencia. Cada grupo de mesa presenta sus bandas dibujadas con ambientación sonora o explicación oral.

- > “Nosotros hemos jugado con...”
- > “Hemos aprendido que...”
- > “Nos ha gustado / No nos ha gustado porque...”

➤ Duración

15 minutos

Pasado, presente y futuro.

EJERCICIOS PARA DESPUÉS DE LA MALETA DIDÁCTICA

Primer ejercicio

Como ejercicio resumen, proponemos relacionar esta historia con el presente y pedir a los alumnos que lleven a la escuela los “juguetes ópticos” actuales: CD-ROM, Game Boy, internet, PlayStation, videojuegos, etc., y lleven a cabo un análisis similar:

- ¿Creéis que estos juguetes también nacen de alguna investigación científica?
- ¿Quién los fabrica?
- ¿Cómo es su publicidad?
- ¿Qué historias cuentan?
- ¿Podéis diseñar vosotros las imágenes?
- ¿Qué niños las pueden comprar y cuáles no?

Y, finalmente:

- ¿Cómo verán los niños del siglo XXII estos juguetes?

Segundo ejercicio

Un segundo ejercicio interesante es trabajar el tema a partir de las posibilidades técnicas actuales. (Propuesta de ejercicios con ordenador del Departamento de Educación. SMAV).

Tercer ejercicio

Construcción de juguetes ópticos.

Cuarto ejercicio

Finalmente, si se dispone de cámara de filmar, proponemos realizar un vídeo de las bandas animadas con los efectos de sonido. ¡No dudéis en hacer llegar una copia de vuestro vídeo al museo y a la **Filmo!** (educació@museudelcinema.cat // serveiseducatiu@gencat.cat)

Información complementaria

Si se desea continuar profundizando en este tema proponemos, además de nuestra web (<<http://www.museudelcinema.cat>> y <<https://filmoteca.cat/web/serveis-educatius>>) otras direcciones de entidades públicas y privadas que trabajan el tema desde distintas perspectivas y que recogen publicaciones, materiales audiovisuales y multimedia:

- Aulamèdia: <http://www.aulamedia.org>
- Cinescola: <http://cinescola.info>
- 400 colps, altres narratives dins i fora de l'escola: <http://www.escolagavina.cat/400colps>
- Aula de Cine. Cine y educación: <http://auladecine.es>
- EduKacine: <http://edukacine.blogspot.com.es>
- Portal de la educació: <http://www.uhu.es/cine.educacion>
- CineHistoria: <http://www.cinehistoria.com>
- Drac Màgic. Cultura audiovisual: <http://www.dracmagic.cat>
- Federación catalana de Cineclubs: <http://www.federaciocatalanacineclubs.cat>
- Vocabulari Escolar del Cinema: <https://vocabularydecinema.wordpress.com>

Créditos

IDEA, REALIZACIÓN DEL PROYECTO, PRODUCCIÓN, DISEÑO Y REALIZACIÓN TÉCNICA

- Museo del Cine – Colección Tomàs Mallol.

ADAPTACIÓN DE LA MALETA PARA SU FUNCIONAMIENTO DE FORMA AUTÓNOMA (2016)

- Museo del Cine – Colección Tomàs Mallol
- Filmoteca de Catalunya
- Fabienne Laclare. Universidad de Barcelona

ASESORES

- Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Girona. Departamento de Nuevas Tecnologías.
- Drac Màgic: Marta Selva y Anna Solà
- CEIP de Bordils
- Generalidad de Catalunya. Departamento de Educación. SMAV Girona
- Artemis, SC
- Educ'art, SC

Anexo 1

Con las diapositivas que se encuentran en la presentación se puede conocer la ambientación de la época que rodea a los juguetes ópticos. Estas imágenes nos ayudarán a explicar que estos juguetes aparecieron en una época en la que todavía no se habían inventado las nuevas tecnologías que conocemos hoy y que la gente vivía de otro modo. Si los alumnos fueran niños de aquella época jugarían a otros juegos y se sorprenderían por cosas a las que nosotros ya estamos acostumbrados. Estas diapositivas pueden ser el inicio de la sesión con la maleta didáctica, ya que permiten su presentación o funcionar como un material de apoyo para ir conociendo los primeros espectáculos que hicieron posible el cine.



En la mayoría de diapositivas se encuentra soporte audiovisual del funcionamiento de los aparatos.

DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO LAS DIAPOSITIVAS

- **Diapositiva 1.** Introducción: Fotos antiguas del siglo XIX para ambientar la época. Se puede hablar sobre los medios de transporte y de los pocos viajes que podía hacer una persona a lo largo de su vida. Las capitales de provincia eran el centro de toda actividad comercial y donde se exponían los nuevos inventos. Asimismo, se puede hablar de los entretenimientos y los vestidos del domingo que llevaban los niños.

El acceso a los juguetes ópticos y a la fotografía se reservaba a las personas de clase alta.

- **Diapositiva 2.** Las sombras chinas reciben este nombre por su procedencia oriental. No es hasta el siglo XVII que los espectáculos de sombras llegan a Europa a través de comerciantes y viajeros.

Una variante de los espectáculos de sombras hechos con figuras fue la técnica de realización de sombras con las manos. Una técnica utilizada tanto en representaciones públicas como en la intimidad del hogar.

- **Diapositiva 3.** El invento de la linterna mágica en el siglo XVII abrió las puertas a un nuevo mundo de espectáculos. Inicialmente utilizada para fines científicos, la linterna mágica mostraba las primeras imágenes en movimiento gracias a las placas de vidrio con imágenes móviles.

Esta forma de espectáculo se considera la precursora del cine, ya que incluye espectáculo visual y sonoro, acompañado por los comentarios de los proyccionistas o con acompañamiento musical. Sin embargo, hay que recordar que las imágenes que se proyectaban eran dibujos, porque todavía no existía la fotografía (posteriormente se llevaron a cabo sesiones de linterna con fotografías).

- **Diapositiva 4.** En 1825, el Dr. William Henry Fitton inventa el taumatropo. Nos encontramos en plena Ilustración, cuando el conocimiento del mundo se llevaba a cabo a partir de la experimentación. A principios del siglo XIX muchos científicos intentaron demostrar y medir la persistencia de una imagen en la retina del ojo humano, y el taumatropo sirvió inicialmente para esta finalidad científica. Como la mayoría de experimentos ópticos fue comercializado como juguete, en este caso fue J. A. Paris quien lo exportó con este fin.

- **Diapositiva 5.** En este ambiente de experimentación, en el año 1832, Joseph Plateau inventa el fenaquistiscopio, que mostraba el movimiento mucho más natural y real que lo que se podía observar con las placas mecanizadas de los espectáculos de linterna mágica.

Aunque consistía en un movimiento repetitivo corto, se logró ver una imagen en movimiento real. Como se puede ver en la imagen, *el espectador* se ponía delante de un espejo.

- **Diapositiva 6.** William George Horner inventa en el año 1834 el zoótopo, que fue comercializado como juguete óptico en 1867. Aunque el efecto visual era el mismo que el fenaquistiscopio, su manejo era más sencillo y podía ser observado por varios espectadores al mismo tiempo.

- **Diapositiva 7.** El folioscopio aparece un año más tarde, en 1868, patentado por Linnett. En 1887, H. W. Short basó en ello su *filoscope*, que disponía de una palanca metálica que sujetaba las imágenes para hacerlas pasar más rápidamente. Primero las imágenes eran dibujos, pero el impacto se produjo cuando se sustituyeron los dibujos por fotografías. El movimiento tomaba forma de manera mucho más real.

- **Diapositiva 8.** Émile Reynaud inventa en 1877 el praxinoscopio. La idea es muy parecida al zoótopo, con la diferencia de que las ranuras son sustituidas por espejos. El efecto visual de la imagen era más luminoso y efectivo.

Más adelante inventaría el praxinoscopio teatro (como se puede ver en la ilustración de la derecha), donde se ve la imagen en movimiento en medio de un decorado que escenifica todo el contenido.

- **Diapositivas 9 y 10.** Hasta aquí hemos efectuado un recorrido por los diferentes juguetes ópticos que experimentaban el movimiento de las imágenes y el efecto óptico con nuestra visión. El Cine NIC, patentado en Barcelona en 1931 por los hermanos Tomàs y Josep Nicolau Griñó, es otro ejemplo de la proliferación de la magia de hacer cine.

Se trata de aparatos infantiles, pensados y contruidos para que puedan ser utilizados por niños. No solo tuvo un gran éxito en Cataluña y en España en general, sino también en otros países donde se copió e imitó. La productora NIC tenía sus propios personajes y dibujos (como se puede ver por ejemplo en los enlaces de la penúltima diapositiva), pero adquirió derechos de proyecciones, como es el caso de las películas de Walt Disney.

El Cine NIC y otros aparatos de cine infantil, así como el cine amateur, hicieron posible pasar de espectador a creador, de ver películas en las salas del cine comercial a crear imágenes en movimiento y proyectarlas en la intimidad del hogar. A la fascinación del espectador por ver imágenes proyectadas se sumó la magia de poderlas crear de una manera sencilla y económica, ya que los niños podían dibujar sobre papel vegetal y proyectar sus creaciones.

¿Os animáis a ser creadores de imágenes?