

VISITA + TALLER

L'art de les il·lusions òptiques

Segon cicle d'Educació Secundària i Batxillerat

GUIA DIDÀCTICA PEL PROFESSOR

Índex

1. Continguts: L'art de les il·lusions òptiques	
1.1. Història de les il·lusions òptiques	2
1.2. Anamorfismes	3
1.3. Fixant la imatge del món	3
1.4. Fotografia	3
1.5. La imatge pren moviment	4
1.6. La cursa cap al cinema	4
1.7. L'animació del mag Méliès	4
2. Webs d'interès	5
Proposta de treball posterior a l'activitat al Museu del Cinema i solucionari	6

Autor de l'activitat: Educ'art



1. Continguts: L'Art de les il·lusions òptiques

“Crec en la màgia que, en darrera instància, és només el poder de materialitzar la imaginació en la realitat” Salvador Dalí, 1929.

1.1. Història de les il·lusions

La història de les imatges està plena d'il·lusions òptiques, només cal deixar-se portar i deixar que els nostres ulls ens enganyin.

Què és una il·lusió òptica?

La psicologia defineix la percepció com la síntesi d'una sèrie de processos que ens serveixen per organitzar i interpretar les dades que ens arriben a través dels sentits. En la percepció cal tenir en compte també altres factors com les experiències viscudes, la personalitat i fins i tot les expectatives personals de la persona que percep.

Però algunes vegades la nostra percepció també ens enganya, és quan parlarem d'il·lusions. Podem dir que una il·lusió òptica consisteix en veure una cosa que no és el que sembla ser. En una primera mirada tot sembla normal, però si ho tornem a mirar amb més atenció podem trobar coses sorprenents.

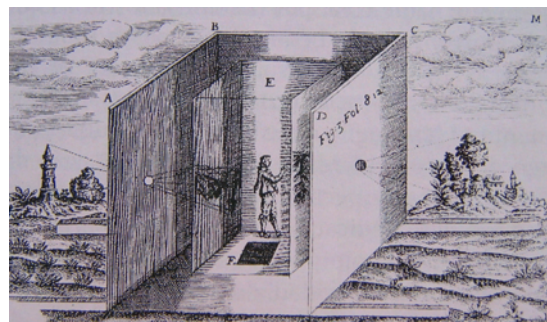
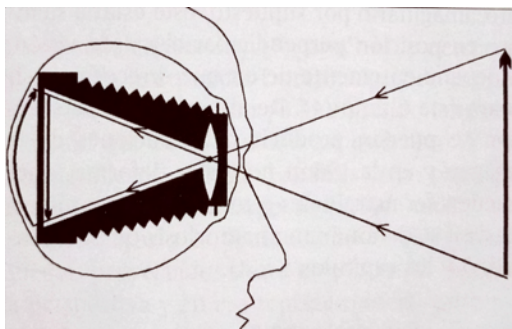


Salvador Dalí. El rostre paranoic. 1935

El domini de la llum

La càmera obscura fou l'aparell que va permetre per primera vegada a la història dominar la llum i va provocar una veritable revolució visual. Consisteix en una habitació o capsa buida totalment tancada a la llum, excepte per un forat; els raigs lluminosos que provenen de l'exterior il·luminat penetren a través d'aquest orifici a l'interior de la cambra i projecten a la paret contrària a la del forat la imatge exterior reduïda, invertida i amb els seus colors i moviments naturals.

Leonardo da Vinci fou el primer en comparar el funcionament de la càmera fosca amb l'ull humà. Sabries dir perquè?



Amb l'arribada del Renaixement, la obsessió per representar la realitat que ens envolta porta a l'elaboració d'un mètode científic per representar l'espai tridimensional sobre una superfície plana. Per aplicar-lo eren necessaris càlculs matemàtics complexes, per això alguns pintors van utilitzar les càmeres fosques quan volien aconseguir alguna perspectiva.

1.2. Anamorfismes

Amb la perspectiva també podem enganyar; els anamorfismes són perspectives exagerades que només podem veure correctament quan ens posem en l'angle apropiat o gràcies a la utilització de miralls cilíndrics. El primer anamorfisme conegut apareix al *Codex Atlanticus* de Leonardo da Vinci.

Un altre exemple d'engany són els *trompe d'oeil* o enganys visuals, on s'utilitza el coneixement de la perspectiva per jugar.

1.3. Fixant la imatge del món

Un dels anhels de la humanitat és fixar la imatge del món tal i com és. La possibilitat d'estalviar complexos càlculs matemàtics sense perjudicar el resultat final va portar a la recerca de càmeres fosques que fossin més transportables i lleugeres. Amb l'aparició de les càmeres fosques portàtils com la de Kepler els artistes podien anar a qualsevol lloc a captar noves vistes.

En pocs anys varen començar a sovintejar pintures i gravats en perspectiva de ciutats i paisatges urbans, de monuments i de palaus, i amb aquestes imatges va néixer un nou espectacle visual anomenat *Mundo Nuovo* que va acostar les imatges de llocs reals i desconeguts a un públic que no acostumava a viatjar, però que estava interessat en conèixer el món.



Salvador Dalí. Porta de la Sala dels Escuts.
Castell de Púbol. 1972

Un altre exemple d'espectacle amb efecte òptic era el *Panorama* presentat a Londres el 1787 i consistia en un edifici circular de 360° i grans dimensions, amb pintures sovint pintades amb perspectiva i temàtiques diverses: paisatges, ciutats i escenes històriques i sobretot escenes bèl·liques. L'espectador es situava al mig i era literalment introduït dins la imatge. Fins i tot podia comptar amb plataformes giratòries per donar més realitat a l'escena.

1.4. Fotografia

La fotografia també utilitza il·lusions òptiques en les anomenades fotografies estereoscòpiques. De fet, una imatge estereoscòpica és una fotografia feta amb una càmera especial que té 2 objectius, un per cada ull i per tant fa 2 fotografies simultànies. Aprofitant la petita distància que separa els nostres ulls (d'uns 65 mm aproximadament). Les dues fotografies resultants no són mai iguals, mostren una petita diferència. Gràcies a un visor estereoscòpic amb lents podem aconseguir veure aquestes imatges amb 3 dimensions, perquè les lents permeten que cada ull vegi només la part que li toca.

1.5. La imatge pren moviment

Ja a l'antiguitat s'havia experimentat, sense entendre massa el perquè, el que al segle XIX s'anomenarà persistència retinal: quan l'ull humà deixa d'observar una imatge, aquesta encara es manté latent en la retina durant uns instants.

Avui aquest fenomen no es coneix com a persistència retinal, sinó que se l'anomena "efecte phi", ja que la persistència de les imatges no es produeix en l'ull, sinó en el cervell humà.

Les joguines òptiques parteixen de l'aplicació lúdica d'aquest fenomen. Les imatges resultats són il·lusions òptiques que aprofiten l'efecte phi per generar-nos la sensació d'un moviment. De fet al cinema s'utilitza el mateix mètode: la projecció de 24 imatges per segon ens genera la sensació que veiem una pel·lícula quan en realitat es projecten fotogrames.

Una altra il·lusió òptica lúdica són els folioscopis, també basats en l'animació d'imatges que un cop descompostes es poden recompondre i generar sensació de moviment si passem les pàgines del folioscopi molt ràpid.

1.6. La cursa cap al cinema

El fisiòleg francès Étienne-Jules Marey va construir el 1882 la primera càmera fotogràfica automàtica capaç de fer una cronofotografia o descomposició del moviment en fotografia amb una sola càmera.

A partir d'aquests moments es dedica a analitzar el moviment i aconseguir realitzar seqüències de moviment a gran velocitat, però la càmera tenia un petit problema: si el subjecte fotografiat no es desplaçava prou ràpid, les imatges captades quedaven superposades sobre la placa i el resultat era confús. Per resoldre aquest problema va treballar amb un fons negre i vestint les persones amb una roba negra on només estaven marcades les articulacions, molt esquemàtica. Així aconseguí que el moviment del cos no sigui tant confús.

1.7. L'animació del mag Méliès

A la primera projecció de pagament pública de cinema hi va assistir el mag George Méliès i immediatament en va intuir les possibilitats d'aquell nou enginy. De fet Méliès va intentar comparar un aparell als germans Lumière, però sense èxit. Finalment aconseguí una càmera per altres vies i va començar a gravar imatges no massa diferents del que s'estava fent.



**Fotograma *Viatge a la lluna* (1902)
de Georges Méliès**

2. Webs d'interès

<http://cultura.terra.es/cac/articulo/html/cac132.htm>

<http://portalmix.com/efectos>

http://www.paisdelocos.com/html/ilusiones_opticas/

<http://www.quecurioso.com.ar/31/New/galeria/Galeria.htm>

<http://www.exploratory.org.uk/illusions/flash/index.htm>

<http://www.offcampus.es/interactivo.dir/recursos/exper3.htm>

<http://www.grand-illusions.com/index.htm>



Proposta de treball posterior a l'activitat al Museu del Cinema

1. Explica amb les teves paraules perquè Canaletto va utilitzar la càmera fosca en aquesta vista de Venècia.



Canaletto. Canal gran verso est. 1719

2. Sabries explicar com es produeix aquest efecte òptic?

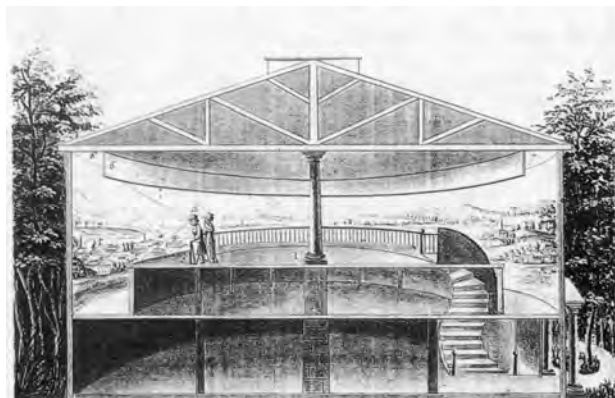


Vista òptica translúcida. Efecte dia



Vista òptica translúcida. Efecte nit

3. Quin és l'equivalent actual de l'espectacle del Panorama?



Dibuix en secció del poliorama de Fulton (1799)

4. Perquè no són exactament iguals les dues imatges resultants d'una fotografia estereoscòpica?



Fotografia estereoscòpica (1860- 1890)

5. Perquè diem que les imatges de descomposició de moviment van influenciar a l'art?

imatges de descomposició



Marcel Duchamp.
nu Baixant una escala. 1912

Solucionari

1. El que interessa a Leonardo da Vinci era que les càmeres fosques “veien” igual que l’ull humà, per tant, veiem en perspectiva.
Si comparem una càmera fosca amb l’ull humà, ens n’ adonem que:
 - L’obertura o estenop per on entra la llum a la càmera fosca té el seu equivalent en l’iris dels nostres ulls. L’ iris regula l’obertura de la pupil·la, que s’obre o es tencja segons la quantitat de llum.
 - La lent que fa més nítides les imatges de la càmera obscura té el seu equivalent el cristal·lí del nostre ull.
 - La pantalla o superfície plana on veiem la imatge captada per la càmera fosca correspon a la retina del nostre ull. En els dos casos la imatge es veu invertida, però el cervell humà s’encarrega de girar constantment les imatges que capten els nostres ulls.
2. Canaletto volia captar grans vistes de la ciutat, amb molts edificis. La càmera fosca li estalviava els càlculs matemàtics, i el resultat era el mateix. Les càmeres fosques, igual que l’ull humà, veuen en perspectiva.
3. Aquestes vistes òptiques s’anomenen vistes translúcides, i l’efecte que s’aconsegueix s’anomena de dia i nit. En realitat és un gravat acolorit a mà. Per aconseguir l’efecte nocturn es perfora la imatge en llocs concrets (lluna, finestres, faroles, foc...) i s’enganxen a la part posterior un paper acolorit.
Alternant la projecció de la llum s’aconsegueix l’efecte. Quan la llum il·lumina la part del davant, veiem el dia, i quan la llum il·lumina la part posterior veiem la nit.
4. En alguns llocs com existeixen pantalles gegants de 360º que permeten veure les imatges com les veuen els antics espectadors dels Panoramas. La diferència principal entre els antics panorames i les imatges actuals és que les nostres tenen moviment.
5. Perquè l’ull dret i l’ull esquerre no veuen el mateix, hi ha una petita distància que separa els nostres ulls (hi ha el nas enmig!). Quan fem una foto amb la càmera estereoscòpica, que en realitat fa dues fotos a l’hora, una per ull, les imatges resultants són lleugerament diferents.

