

INTRODUCCIÓ

La fotònica és la ciència que estudia els fotons, és a dir, les partícules responsables de tots els espectres de radiació electromagnètica, entre els quals està el de la llum visible als nostres ulls.

Des de fa segles, els humans han donat moltes utilitats a la llum. Una d'elles és la projecció d'imatges. El nostre objectiu és reproduir la llanterna màgica i emprar-la per explicar la formació d'imatges i els factors que fan que la projecció sigui més nítida i ampliada.

La llanterna màgica és un dels invents més importants previs a l'aparició del cinema. El seu funcionament es basa en els mateixos principis que un projector de diapositives actual.

MATERIALS

Projector per al mòbil:

- Caixa de cartró
- Mòbil

Per als dos projectors:

- Cinta adhesiva
- Cúter
- Diapositives
- Pintura negra
- Pantalla: full blanc

Llanterna màgica:

- Caixa de fusta
- Espelma
- Bombeta halògena
- Llum incandescència

METODOLOGIA

El nostre projector està basat en el model de les primeres llanternes màgiques.

1. Hem reciclat una caixa rectangular de fusta i l'hem pintada de negra.
2. A la part del davant de la capsa, hem fet un forat adequat a la mida de la lent convergent escollida.
3. Dins la capsa hem ficat una segona lent, la font lumínica (bombeta o espelma) i una diapositiva subjectada en un suport de cartró.
4. A la part superior hem fet un forat que fa la funció de la xemeneia per on sortia el fum de l'espelma en l'ús de llanterna màgica.

El mateix forat l'hem utilitzat per connectar diferents bombetes.

Per saber a quina distància s'han de col·locar els diferents elements, primer hem utilitzat uns suports òptics i hem reproduït l'interior de la llanterna màgica fora de la capsa, mesurant quina era la posició adient de les lents i la imatge en relació amb la font lumínica perquè la projecció fos nítida.

Finalment, hem canviat la font lumínica: una espelma, una bombeta halògena i una altra d'incandescència i el mòbil. Així hem volgut seguir l'evolució del projector en funció de les diferents fonts de llum que s'han utilitzat en la construcció de projectors, des de la primera llanterna màgica fins als projectors d'avui en dia.

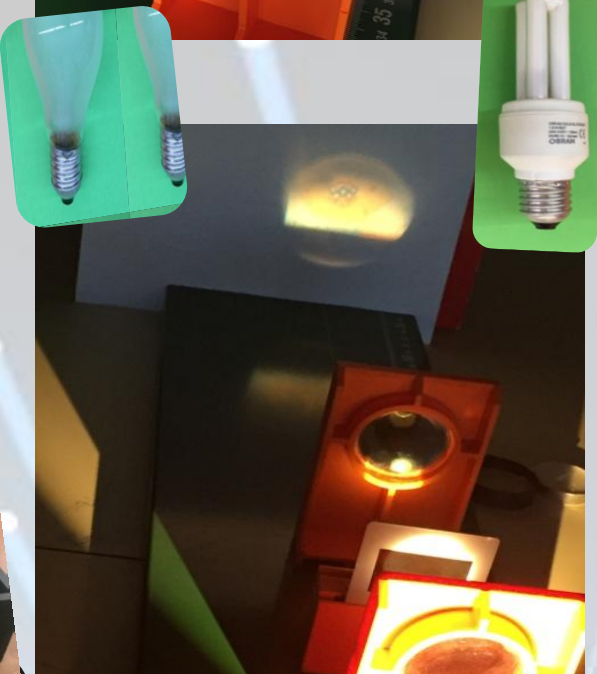
RESULTATS

Hem observat que la bona projecció de la imatge depèn de la distància entre la font lumínica, les lents i la imatge.



La llum, el punt mig de les lents i el centre de la imatge han d'estar al mateix nivell.

Les lents convergents formen imatges reals i invertides d'objectes que són més enllà de la seva distància focal. La mida de la imatge augmenta a mesura que l'objecte s'acosta a la lent.



CONCLUSIONS

1. La qualitat de la projecció de la imatge depèn del tipus de llum emprada.
2. Les lents refracten la llum de diferents colors de forma lleugerament diferent.
3. La construcció de la llanterna màgica ens ha permès entendre i explicar als companys com funciona un projector de diapositives.

WEBGRAFIA

- <http://www.comohacer.info/como-hacer-un-proyector-casero-o-infocus-1-de-2/>
- <http://www.magiclantern.org.uk/history/history03.php>
- <http://easyweb.easynet.co.uk/~s-herbert/maglantern.htm>
- <http://www.uhu.es/cine.educacion/cineyeducacion/cineprecine.htm>
- <http://www.educaplus.org/luz/lente1.html>

AGRAÏMENTS

Agraïm al nostre institut, El Cairat, haver-nos deixat el laboratori de física, i al departament de Física i Química, el material utilitzat, l'ajut i els consells que ens han donat. Finalment, agraïm a l'ICFO el fet d'organitzar aquest congrés.