

# LA MÀGIA DE L'ÒPTICA GEOMÈTRICA

(Institut EL CAIRAT. 1r BATXILLERAT A)

Albert Dorca, Núria González, Marta Segura i Queralt Vilaseca

## PER QUÈ LA MAGIA DE L'ÒPTICA?

L'ONU va proclamar el 2015 l'Any Internacional de la Llum, coincidint amb una sèrie d'aniversaris importants en la ciència relacionats amb descobriments d'òptica d'Ibn al-Hàssam l'any 1015, el concepte de la llum com una ona proposada per Fresnel l'any 1815, la teoria electromagnètica de la propagació de la llum proposada per Maxwell l'any 1865 i la teoria de l'efecte fotoelèctric formulada per Einstein el 1905.

Per aquesta raó, vam decidir fer un treball sobre el que més ens cridava l'atenció d'aquesta ciència: l'òptica geomètrica i l'estudi dels miralls.

## QUÈ ÉS LA LLUM?

La llum és:

- un tipus d'ona electromagnètica
- una composició de partícules energètiques anomenades fotons.

## QUÈ HEM UTILITZAT?

Cartolines i un mirall adhesiu.

## PER QUÈ ENS VEIEM EN UN MIRALL?

Quan la llum arriba a una superfície fronterera entre dos medis, pot rebotar i formar una imatge.

## EXPERIMENTS

Per a explicar com funcionen els miralls i les lleis de la reflexió, hem decidit fer dos experiments vistosos i entretinguts.

El primer consisteix a fer, amb una cartolina i mirall adhesiu, un mirall flexible per a fer miralls còncaus, convexos, plans i deformants.



El segon experiment es basa en un **anamorfisme**, és a dir, deformar una imatge mitjançant l'angle de curvatura d'un mirall cilíndric i el focus de la imatge deformada.

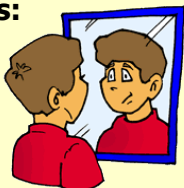


## LES LLEIS DE LA REFLEXIÓ

La reflexió és el fenomen que explica perquè ens veiem en un mirall. La llei que més influeix en l'estudi dels miralls és que l'angle del raig d'incidència i de reflexió són iguals.

## TIPUS DE MIRALLS

**Plans:**



Imatge formada: virtual, dreta i de la mateixa mida que l'objecte.

**Còncaus:**



Imatge formada: depèn de la distància a la qual es trobi l'objecte respecte del focus.

**Convexos:**



Imatge formada: virtual, dreta, més petita, allargada i estreta que l'objecte.

## UNA MICA D'HISTÒRIA

### IBN AL-HAZEM

Va ser el primer a descobrir les parts de l'ull i donar una explicació científica del procés de la visió. També va postular que tots els punts d'un objecte o àrea il·luminada desprenen raigs de llum en totes direccions, però només un raig de cada punt arriba a l'ull perpendicularment.



## QUE HEM UTILITZAT?

Per una banda, hem utilitzat els coneixements apresos a la classe de Física de 1rBAT i d'altra, el llibre Caamaño, A.; Cortel, A.; Lozano, M.T.; Pueyo, Ll. (2008) *Física Fase 1*. 1a ed. Barcelona: Teide.

<http://www.fisic.ch/cursos/primero-medio/reflexi%C3%B3n-de-la-luz-y-espejos-planos/>

<http://www.educaixa.com/-/anamorfismo>

## RESULTATS

Visualitzeu el nostre video:

<https://drive.google.com/file/d/0B5dgmGEiHb61Ty1vbV9IT1VQLTQ/view?usp=sharing>

