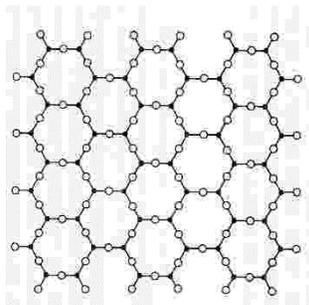


Óptica

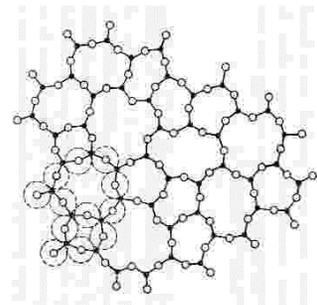
Óptica geométrica: Vidrio y lentes

El vidrio es un material inorgánico duro, frágil, transparente y amorfo que se encuentra en la naturaleza aunque también puede ser producido por el hombre. El vidrio artificial se usa para hacer ventanas, lentes, botellas y una gran variedad de productos.

El término "cristal" es utilizado muy frecuentemente como sinónimo de vidrio, aunque es incorrecto en el ámbito científico esto se debe a su estructura interna.



Estructura de un Cristal

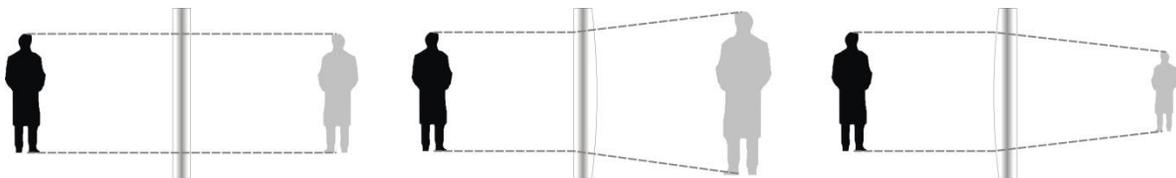


Estructura del Vidrio

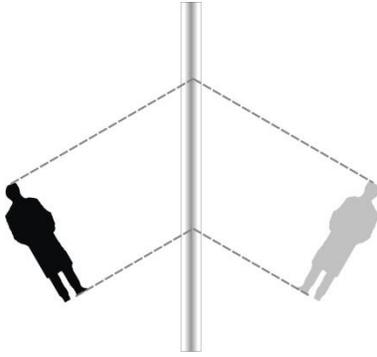
Los cristales se consideran más complejos en sus propiedades por ello no nos enfocaremos demasiado a su estudio a cambio desarrollaremos más el vidrio para poderlo aplicar físicamente a nuestros belenes.

Reflexión en vidrios.

La reflexión (la forma en que se refleja una imagen) es exactamente igual a la de los espejos. Las imágenes creadas se consideran virtuales porque a pesar de aparecer del otro lado de la imagen original no se puede captar en una pantalla.



La primer imagen (izquierda) muestra un vidrio común y corriente, la imagen creada es exactamente igual que la original. La segunda imagen se le llama lente (aumento) que también es un vidrio con la propiedad que la imagen resultante es aparentemente más grande que la original. La tercer imagen (derecha) muestra una lente en este caso disminuye la imagen.



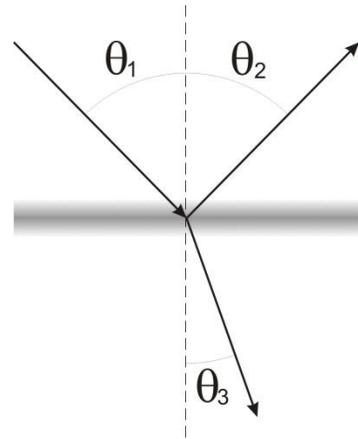
Los vidrios al igual que los espejos siguen la misma regla para la reflexión de imágenes con ángulos de inclinación.

Este fenómeno es el utilizado en el efecto de aparición del ángel.

Refracción en vidrios

A diferencia de los espejos, los vidrios son superficies en los que se puede ver a través de ellos, es por ello que presentan un fenómeno diferente llamado Refracción y se refiere al paso de la luz a través del mismo.

El rayo que entra se divide en dos haces diferentes de luz. El primero θ_1 es el ángulo con el que entra el rayo, θ_2 es el rayo que se refleja (al igual que en los espejos) este ángulo es el mismo que el que entra. Finalmente θ_3 es el rayo que pasa, este es muy importante porque nos ayudará a describir fenómenos interesantes con los vidrios.

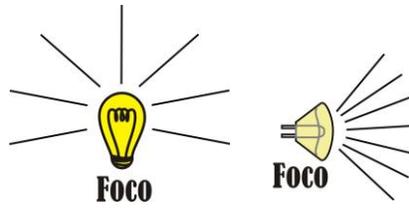


Cabe mencionar que el ángulo 3 varía de acuerdo al grosor y tipo de vidrio que utilizemos.

Difracción.

Este es el fenómeno óptico mas común y al que nos enfrentamos día con día, todos hemos de seguro notado como la luz que sale de una linterna se abre más y mas cada vez. Este fenómeno se llama difracción y se debe al choque de la luz con las moléculas.

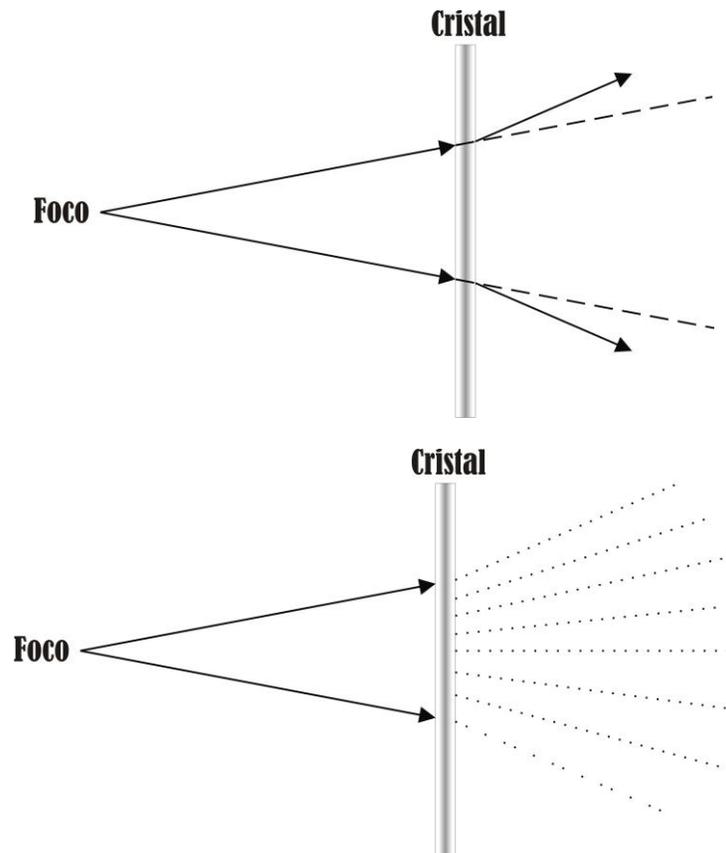
Sin meternos a fondo para explicarlo, ya que no es el fin de este curso, vamos a ilustrarlo con una imagen.



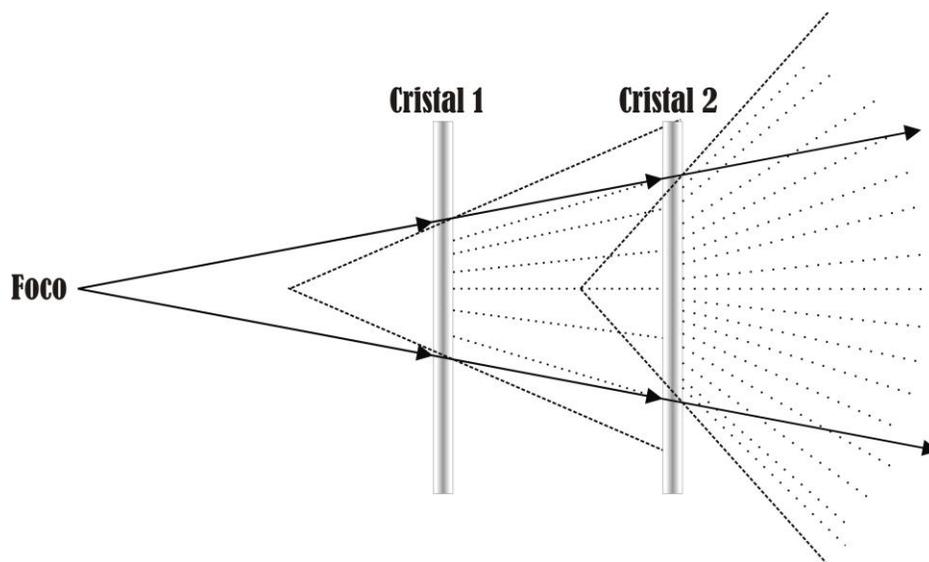
Ahora vamos a ver que este efecto nos puede ser muy útil para el belén. Hay lámparas que se difractan más que otras por ejemplo el foco de la izquierda lanza luz hacia todas direcciones mientras que el otro hace como un cono.

Celaje

Un efecto interesante es cómo lograr el celaje o la iluminación distribuida sobre el belén como lo hace el sol con nosotros.

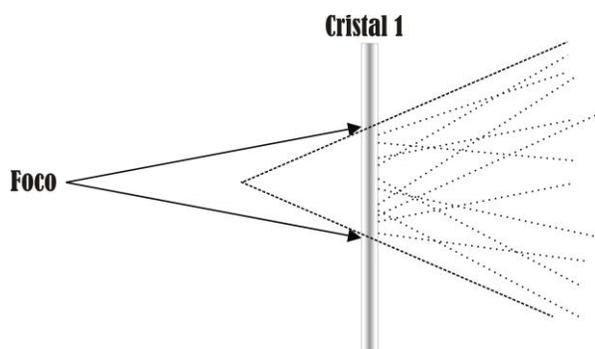


Como vemos en la primer figura a través de un espejo, la luz se difracta, esto es que se “abre”, todo depende del tipo de cristal. Una forma de lograr este efecto y maximizarlo es aplicarle una capa de color o “raspar” la superficie con una lija.



Para maximizar aún mas el efecto se pueden aplicar más cristales, teniendo en cuenta que cada vez se “abrirá” más la luz. El problema es que conforme atraviesa un cristal o vidrio se disminuye la intensidad.

Aberración



El último fenómeno interesante que se logra a través de espejos se produce cuando lo hemos lijado o raspado, es decir que su superficie no esta regular y se forma una luz aún más irregular a este fenómeno se le llama aberración.