

La cámara fotográfica sencilla

10

(Lección de Tecnología para 8.º E. G. B.)

Por Antonio Martínez Garrido

Material necesario.—Una máquina fotográfica de cajón, cartulina negra, papel vegetal, lupa pequeña, pegamento, material de dibujo, tijeras, etc.

Objetivos principales.—Instruir sobre los fundamentos de las máquinas fotográficas sencillas, punto de partida necesario para comprender el desarrollo tecnológico actual de estas máquinas. Fomentar la observación, la habilidad manual, análisis lógico de las partes, medición, experimentación, representación gráfica, construcción y manipulación de materiales, aplicación de leyes generales, etc.

OBSERVACIONES

El Profesor tiene sobre la mesa una cámara de cajón y una película adecuada para esta máquina, ya expuesta.

Para inducir sobre las partes no observadas puede el Profesor resaltar algún elemento o bien explicarlo.

Algún alumno puede trabajar sobre su propia máquina si esta es del tipo sencillo.

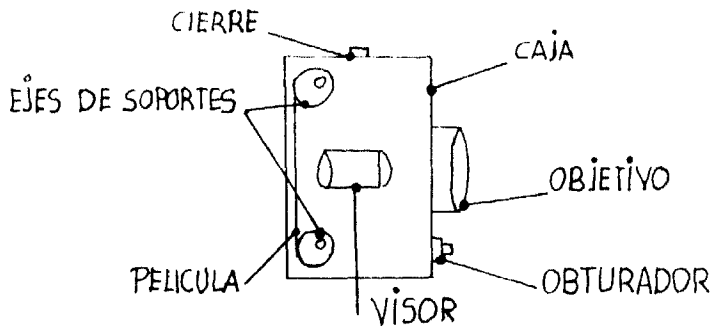
LECCION

Esto que os muestro es la cámara fotográfica más sencilla, es del tipo cajón. Vamos a abrir la tapa posterior para observarla por fuera y por dentro. Anotar las partes principales que observéis, luego las pondremos en la pizarra para no dejarnos ninguna y dibujaremos un esquema poniendo los nombres al lado de cada pieza.

Parece que las tenemos todas anotadas, son las siguientes:

- Caja hermética, parte anterior y posterior.
- Orificio con lente u *objetivo*.
- Botón y mecanismo de apertura, *obturador*.
- Ventanilla para dirigir o apuntar, *visor*.
- Dos ejes giratorios para sujetar la película, uno con mando exterior, mando cargador.
- Mecanismo de cierre de la caja, etc.

Dibujar un esquema de este conjunto poniendo el nombre que le corresponde a cada una de las partes.



Un alumno lee un párrafo de la descripción dada a esta máquina por un libro de fotografía.

Ahora escuchar lo que dice de este tipo de máquina un libro de fotografía.

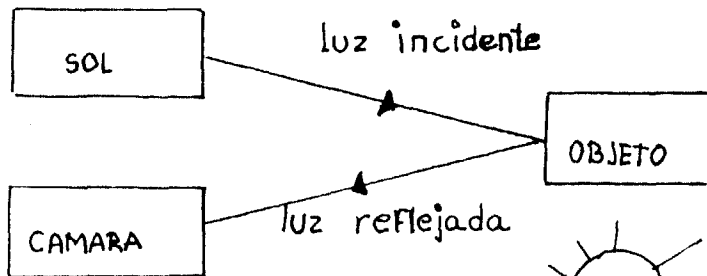
“La máquina, en esencia, es una cámara oscura que posee en la parte anterior una lente llamada objetivo, a través del cual penetra la luz (cuando se abre el obturador) hasta llegar a la película sensible a la luz donde se recoge la imagen invertida y más pequeña de la escena.”

La luz que penetra en la cámara es la que refleja el objeto iluminado por luz natural o artificial, como la luz del sol o de una lámpara eléctrica.

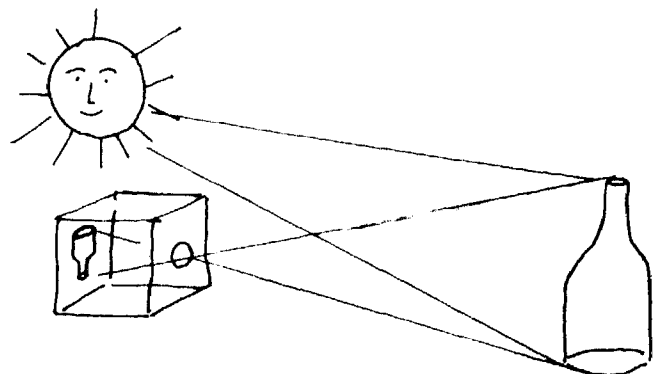
Si entra la luz del sol en la clase a través de la ventana puede observarse la diferente intensidad de la luz reflejada por el jersey claro de un alumno o el oscuro de otro.

Los objetos de colores claros y fuertemente iluminados son los que más luz reflejan y, al contrario, los colores oscuros y poco iluminados son los que menos y, por lo tanto, más difíciles de fotografiar.

Lo anterior puede representarse así:



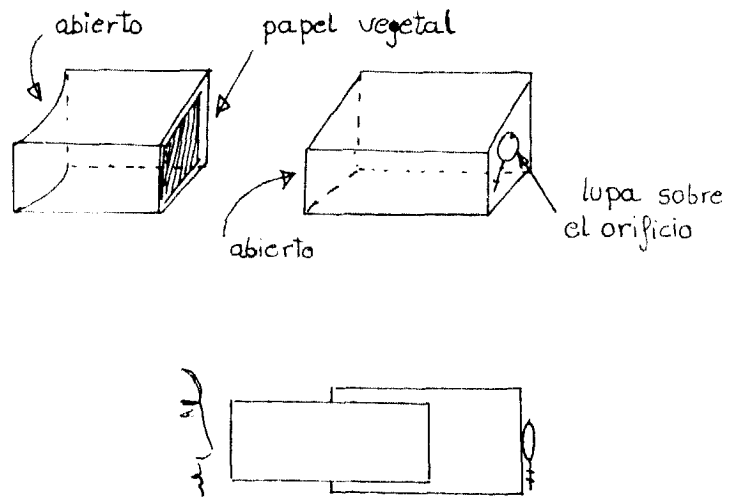
Antes de empezar a trazar, recortar, etc., el Profesor recordará la importancia de los ángulos rectos en el trazado, solapas para pegar y destre-



zas adquiridas en cursos anteriores. Pueden salir dificultades en el desarrollo de las cajas, creemos que deben deducir los alumnos la forma de los mismos, igualmente sus dimensiones, todo ello de acuerdo con la función a desempeñar por cada parte.

Vamos a experimentar estos hechos y con los resultados que obtengamos intentaremos llegar a conclusiones generales.

Empleando la cartulina negra, el pegamento, papel vegetal y la lupa como objetivo, construiréis una cámara oscura experimental parecida a esta:



Primera experiencia.—Coloca la pieza que contiene la ventanilla en una posición intermedia de su recorrido. Observa por el interior algún objeto bien iluminado, acercándote o separándote del mismo hasta que se forme su imagen clara en el papel vegetal.

Mide la distancia del objetivo a la pieza y del objetivo a la imagen interior (Lex y Lint).

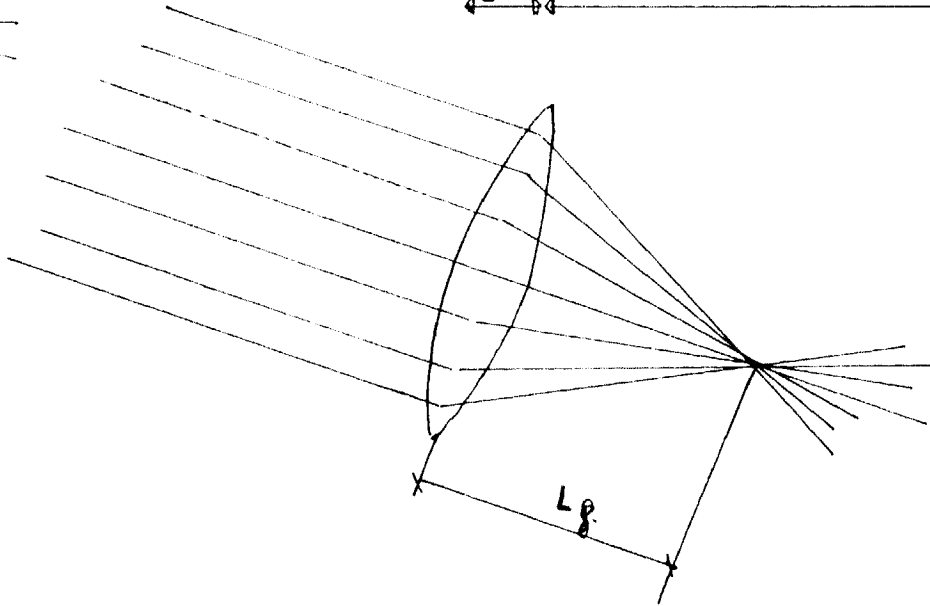
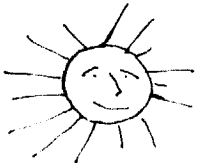
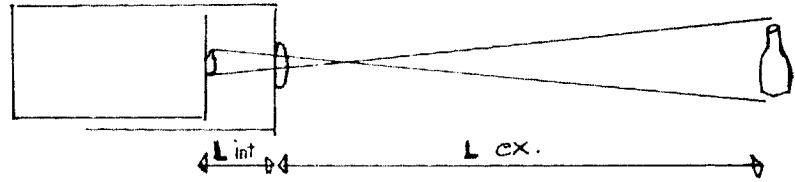
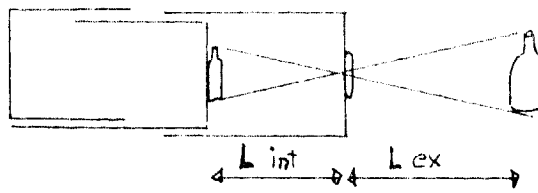
Segunda experiencia.—Sin moverte de esta posición modifica la distancia del papel vegetal al objetivo. La imagen se hace borrosa, pero en estas condiciones puedes enfocar la imagen otra vez si te acercas o te separas del objeto.

Mide de nuevo, en estas circunstancias, las longitudes del objetivo al objeto y del mismo a la imagen formada (Lex y Lint).

Tercera experiencia.—Coloca la lente perpendicular a los rayos de sol, podrás observar que concentra estos rayos en un punto. La distancia de este punto llamado foco a la lente se llama distancia focal (L_f).

Mide la distancia focal de tu lente.

Para tomar las medidas que se proponen en estas experiencias deben cooperar los alumnos entre sí.



Con los valores obtenidos en las tres experiencias anteriores comprueba que se cumple la ley general de óptica:

$$\frac{1}{L_{int}} + \frac{1}{L_{ex}} = \frac{1}{L_f}$$

Es usual medir el poder de una lente con un concepto o magnitud llamado convergencia cuya unidad es la dioptría según:

$$\text{Convergencia de una lente en dioptrías} = \frac{1}{L_f \text{ (en metros)}}$$

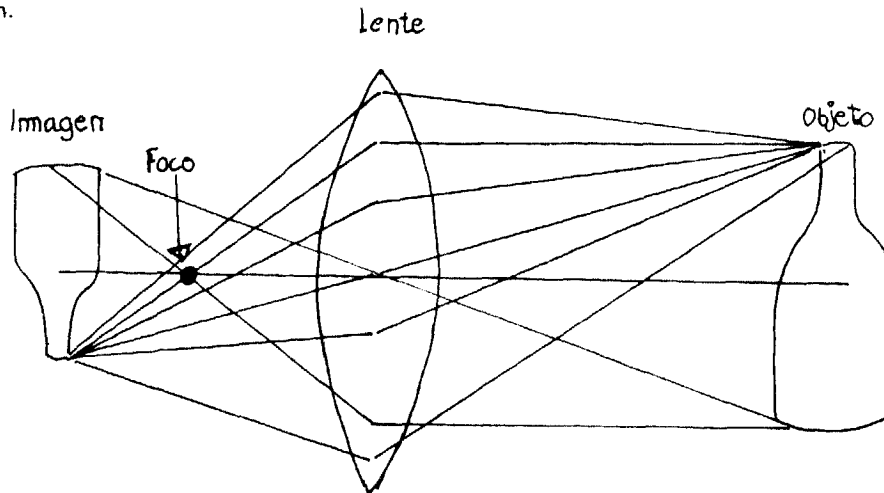
¿Te atreves a calcular las dioptrías de tu lente?

El tamaño de la imagen depende de la curvatura de la lente, será más o menos convergente según sea más o menos abombada.

Cabe explotar esta parte desde el punto de vista de aplicar teoremas de Geometría, Óptica, etc., en coordinación con el área de Matemáticas y de Ciencias. En caso contrario puede quedar reducido a esta comprobación que se propone.

De los tres puntos considerados sólo el punto superior se ha dibujado abarcando con su luz a toda la lente.

Hacer la observación que a la izquierda del foco se invierte la imagen.



La nitidez de la imagen solamente se produce en esta posición. A la derecha o izquierda de la misma será borrosa.

En las experiencias realizadas y en la figura anterior puede observarse:

- 1.º El rayo luminoso que llega a la lente según su eje horizontal no sufre desviación.
- 2.º El rayo luminoso que llega a la lente paralelo a su eje horizontal se desvía pasando por el foco
- 3.º El rayo luminoso que pasa por el punto central de la lente no sufre desviación en su trayectoria.

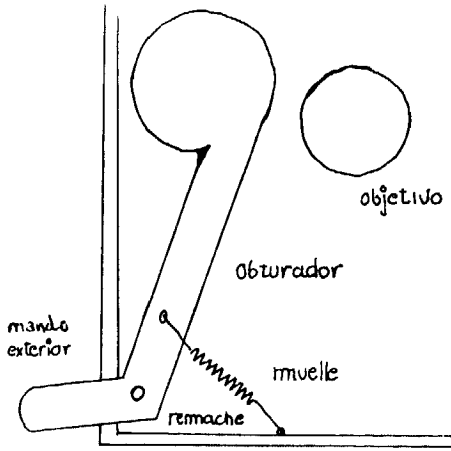
El obturador tiene por misión mantener cerrado el orificio de entrada de luz. Al apretar el mando del mismo se abre un instante, suficiente para que impresione la película.

El obturador va acoplado al mecanismo de arrastre de la película. Al pasar un recuadro de ésta (cargar la máquina, el mecanismo del obturador queda listo para ser utilizado.

Puedes dotar de obturador a tu máquina experimental, para ello recorta una pieza de cartón parecida a la figura:

El Profesor mostrará cómo se monta la película sobre los ejes, haciendo notar las precauciones a tener en cuenta con respecto a la luz.

A juicio del Profesor esta estructura lógica podrá hacerse en pequeños grupos, colectivamente o limitarse a una simple interpretación.



Para mejorar la actividad formativa de la fotografía, a esta lección deberá seguir otras dos en las cuales se tratan, a nivel operativo elemental, aspectos como: encuadre, escala de planos, ángulo de cámara, contraluz, movimiento, materiales, operaciones de laboratorio.

El muelle puede sustituirse por una anilla de goma para sujetar papeles. La articulación debe girar suave. Un tornillo o un remache servirán de eje.

La película sensible a la luz se monta arrollada en los dos ejes paralelos. Después de cada exposición corresponde girar el mando para que la película pase una longitud igual al ancho de la fotografía, la imagen que se percibe a través del mismo es similar a la imagen que impresionará la película.

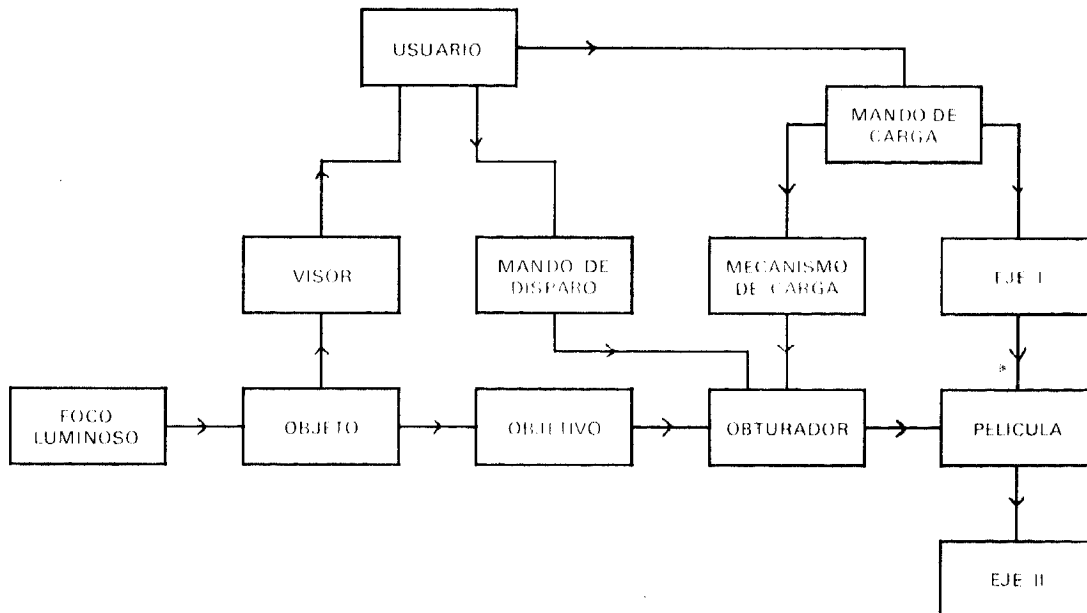
El visor tiene por misión facilitar el encuadre de lo que nos interesa. Al hacer la fotografía, la imagen que se percibe a través del mismo es similar a la imagen que impresionará la película.

La estructura y relación entre las partes de este conjunto puede representarse así:

Las flechas indican el sentido de la acción (luminosa, movimiento, fuerza, etc.) entre los componentes.

El foco luminoso, natural o artificial, ilumina el objeto. Parte de la luz que recibe éste es reflejada en dirección a la máquina y es percibida, por el usuario de la misma, a través del visor.

Cuando las condiciones son adecuadas el usuario actúa sobre los mandos de carga y de disparo, los cuales accionan mecanismos de arrastre de la película y del obturador, permitiendo así que la imagen luminosa reflejada por el objeto, entre en la cámara por el objetivo (obturador abierto), e impresione la película.





EDITORIAL EVEREST

Hemos completado ya la edición de nuestros textos para E. G. B., con la publicación de 8.º CURSO. Solicite muestras con el 50 por 100 de descuento:

	<u>Ptas</u>
AREA DE LENGUAJE	
Ideas y Palabras 8.....	170
Fichas.....	125
Recreo-Libro de textos literarios.....	185
AREA DE MATEMATICAS	
Números y Figuras 8.....	135
Fichas.....	125
AREA NATURAL	
Materias y Energías 8.....	180
Fichas.....	125
AREA SOCIAL	
Nuestro Planeta 8.....	185
Fichas.....	125
AREA DE FORMACION RELIGIOSA	
Historia de la Salvación 8.....	125
Fichas.....	125
AREA DE EXPRESION PLASTICA	
Guía de la Educación Artística 3.....	250
IDIOMAS	
Mi tercer libro de inglés.....	150
Mi tercer libro de francés.....	150
Fichas.....	125

EDITORIAL EVEREST

Apartado 339
LEON (ESPAÑA)

Delegaciones en: MADRID - BARCELONA
SEVILLA - GRANADA - VALENCIA - ZARAGOZA
BILBAO y LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Conclusiones del Seminario sobre "La formación pretecnológica en la segunda etapa de E. G. B." realizado por el I. C. E. de la Universidad Politécnica de Madrid.

1.—*La tecnología conduce a la satisfacción de las necesidades humanas por la inteligente utilización de los recursos materiales.*

2.—*La educación tecnológica debe estimular el desarrollo coordinado de facultades mentales y manuales con una orientación pragmática, contemplando al hombre en su totalidad. Al mismo tiempo, deberá despertar en el alumno un respeto y entusiasmo por el mundo tecnológico, como producto de un esfuerzo intelectual y material del pasado.*

3.—*Como la educación tecnológica contempla la solución de todos los problemas materiales del hombre, no se excluyen de la misma ninguno de los sectores de actividad, debiendo buscarse los temas de manera que se adapten a la mentalidad del alumno, habida cuenta de su nivel intelectual y entorno socio-económico.*

4.—*El hecho de que la colaboración entre los hombres facilite el desarrollo tecnológico, hace que esta enseñanza comporte una marcada dimensión social, estimulando el trabajo en equipo y la ayuda mutua.*

5.—*En la concepción de la educación tecnológica se debe huir de caer en dos extremos igualmente viciosos: la lección magistral que deja pasivo al alumno y la habilidad manual desligada de todo proceso intelectual que le conduce a un fin. No debe confundirse esta enseñanza con la ciencia aplicada ni con la formación profesional.*

6.—*La educación tecnológica deberá adaptarse en todo momento a la capacidad intelectual del alumno y le ayudará a utilizar con seguridad y eficacia sus movimientos manuales y los instrumentos de que disponga.*

7.—*Deberá estimularse la pluralidad de soluciones para un mismo fin, de manera que aqué-*