PROPÓSITO:

GUIA 1

Reconocer las estructuras conceptuales y de procedimiento relacionadas con la luz y las aplica en la solución de problemas de la vida cotidiana.

MOTIVACIÓN:

Para comprender mejor el tema propuesto visualizar el siguiente video:

EXPLICACIÓN:

LA REFLEXION DE LA LUZ EN UNA SUPERFICIE PLANA

El ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.

Si alguien se encuentra en un cuarto donde un espejo refleja al exterior y ve allí a un amigo caminando, puede saber en realidad dónde está dicha persona. Su dirección verdadera puede determinarse con rapidez trazando mentalmente las líneas indicadas en la figura 2.11. Es probable que lo haga casi de modo subconsciente. Si consigue que la línea de su ojo al espejo incida sobre éste con el mismo ángulo que la línea del espejo a su amigo, lo podrá localizar.

Es costumbre medir el ángulo como se indica en la figura 2.12. En el punto donde el rayo **incidente** choca con la superficie reflectora, se dibuja una línea perpendicular a dicha **superficie**. Esta línea se llama **normal**. El **ángulo de incidencia** es el ángulo entre el rayo incidente y la normal. El ángulo **de reflexión** es el ángulo entre el rayo reflejado y la normal. **La ley de la reflexión dice: el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión.**

Los espejos planos forman imágenes virtuales. Si se mira la imagen de una vela, en un espejo plano, parece que dicha vela se encuentra detrás del espejo. Si la vela está a 60 cm delante del espejo, la imagen se verá a 60 cm atrás de él.

Se puede demostrar, con una construcción geométrica sencilla, que la distancia de la imagen detrás del espejo está en realidad a la misma distancia que la vela delante de él. Esto se indica en la figura 2.13. En este esquema se puede ver que la vela parece estar en A', el punto de donde todos los rayos reflejados (OB, O', B', PC, P' C') parecen provenir. Por supuesto, allí realmente no hay nada, pues los rayos proceden de A. Pero por lo que respecta al ojo, éste cree que la luz le llega de A'. Al medir se encuentra que AM es igual a A'M. Nótese que la línea que une A con A' es perpendicular a la superficie del espejo.

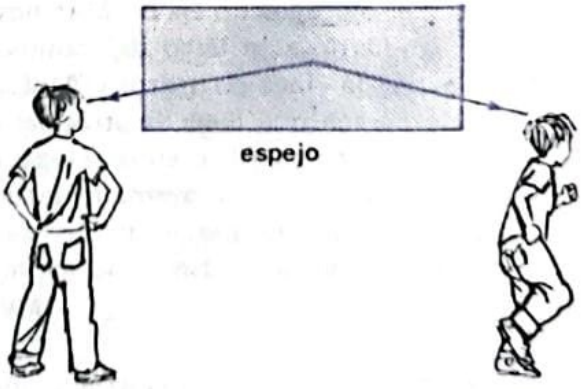

Fig. 2.11 Si se ve una persona en un espejo, se puede localizar siguiendo líneas como éstas

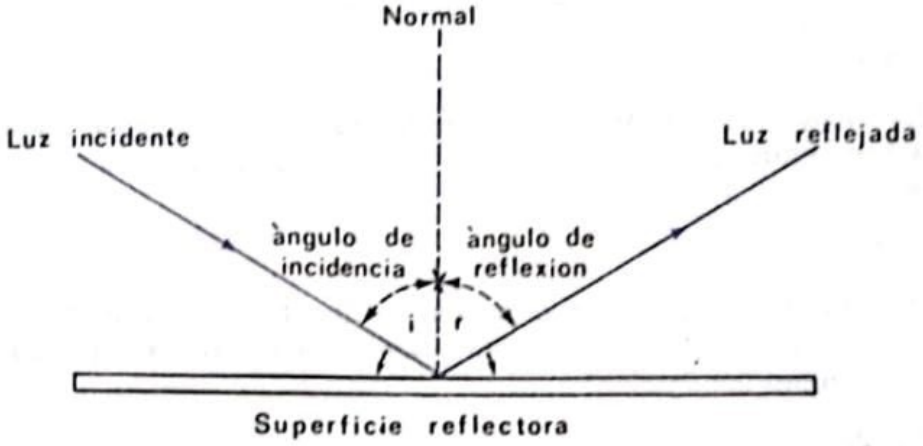

Fig. 2.12 Este esquema aclara la ley de la reflexión. Nótese que la normal es perpendicular a la superficie reflectora y que los ángulos de incidencia y de reflexión se miden entre la normal y los rayos luminosos

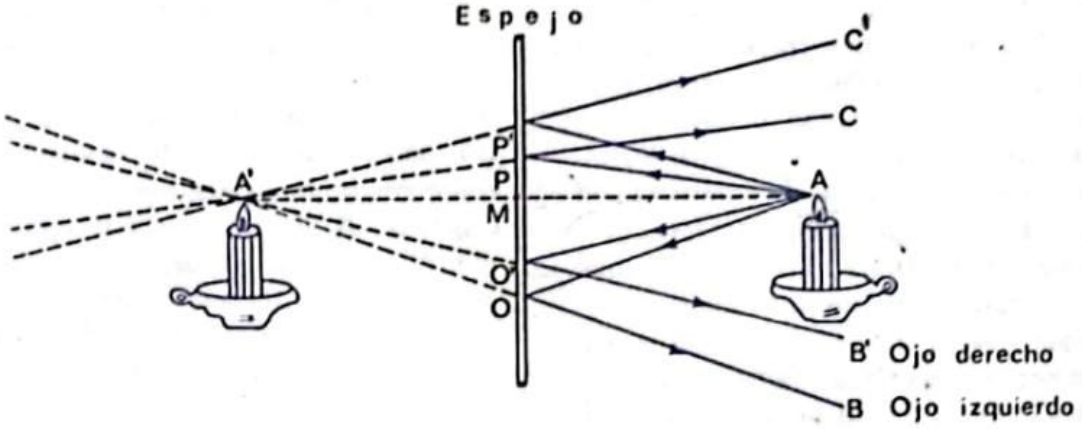

Fig. 2.13 Primero imaginemos que nos encontramos de modo que nuestro ojo izquierdo está en B y el ojo derecho en B'. Miramos en el espejo la reflexión de la vela. La luz alcanza al ojo izquierdo a lo largo del camino AOB. Al ojo le parece que la luz llega de atrás del espejo por la línea de trazos OA'. La luz alcanza el ojo derecho a lo largo del camino AO'B' y le parece que llega de atrás del espejo por la línea de trazos O'A'. Las dos líneas de trazos se cortan en A', y en este lugar es donde parece estar la vela. Las medidas demuestran que A y A' están a la misma distancia de la superficie del espejo. Si se mueven los ojos a C y C' se encontrará que la imagen sigue todavía en A'. La línea AMA' es perpendicular a la superficie del espejo. Usando la ley de la reflexión se pueden probar estos razonamientos por geometría

La imagen que se ve en un espejo plano se llama imagen virtual, ésto es, que no puede ser recogida en una pantalla (Es el punto de corte de las prolongaciones de los rayos después de reflejados). Una imagen virtual siempre parece estar en un lugar donde en realidad no hay nada (detrás de un espejo por ejemplo). Dicha imagen está localizada en un punto de donde los rayos de luz parece que divergen, aunque, efectivamente, lleguen de algún otro sitio.

Si se mira un objeto (al propio observador por ejemplo) en un espejo plano, la

imagen es del mismo tamaño que el objeto. Esto se indica en el dibujo de la figura 2.14, donde se han trazado unas pocas líneas para sugerir la geometría de la localización de la imagen. Si la imagen es siempre del mismo tamaño que el objeto, ¿por qué, a menudo, ella parece más pequeña? Por ejemplo, si nos miramos en un espejo que está a una distancia de unos 6 m, nuestra cara nos parece muy pequeña. Esto se debe a que la imagen está demasiado lejos. Parece encontrarse a 6 m detrás del espejo y nosotros estamos a 6 m delante del mismo. Por tanto, la imagen estará a 12 m de nuestros ojos, y la distancia hace que se aprecie más pequeña.

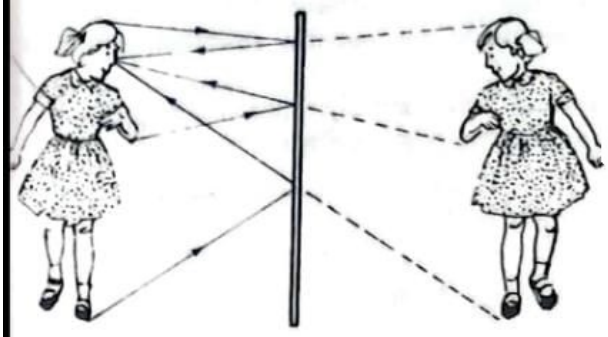

Fig. 2.14 Una imagen en un espejo plano es del mismo tamaño que el objeto

La ley de la reflexión sirve para superficies rugosas. Sabemos por experiencia que sólo las superficies muy lisas, las únicas que llamanos lustrosas o pulidas, producen imágenes reflejadas de la manera descrita. Otras superficies que parecen planas, como las hojas de papel, no producen imágenes. Esto se debe, cuando se consideran en sentido microscópico, a que estas superficies no son, en realidad, lisas.

La figura 2.15 muestra como una superficie típica de papel se ve en sección transversal con ayuda de un microscopio muy potente. En lugar de ser realmente lisa, puede tener muchas pequeñas superficies que forman ángulos entre sí. Como muestra la ilustración, la luz se refleja de una superficie rugosa de acuerdo con la ley de la reflexión. La luz incidente llega a las diversas partes de la superficie bajo diferentes ángulos y, por tanto, se refleja en muchas direcciones distintas. Como resultado, la luz reflejada de esta superficie es **difusa**.

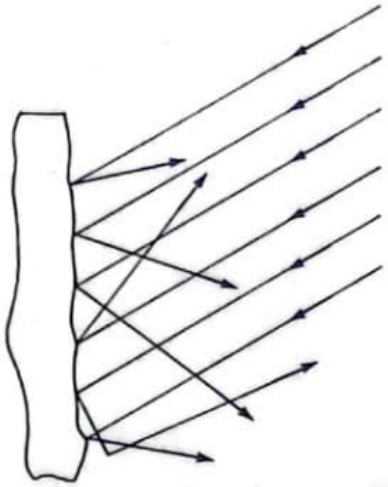

Fig. 2.15 Los rayos de luz incidente se están reflejando de acuerdo con la ley de la reflexión. Sin embargo, debido a que la superficie reflectora es irregular, la luz reflejada se difunde. Hoja de papel muy aumentada

Las superficies mates difusoras de la luz, son muy necesarias para muchos propósitos. El papel para libros y la pintura para paredes se ven mejor si tienen acabado mate. Superficies de esta clase, en los interiores de los edificios, ayudan a dispersar la luz en todas direcciones para mejorar la iluminación.

EJERCICIOS:

Taller:

1. A partir del texto formular 4 preguntas con sus respectivas respuestas.

2. En 10 renglones expresar las ideas fundamentales propuestas en el texto.

EVALUACIÓN:

En el espacio de tarea enviar los ejercicios propuestos.

BIBLIOGRAFÍA: