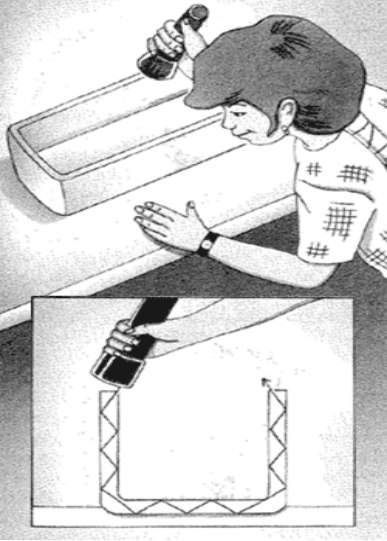


<b>Experimento B.1</b>	<b>Desviando la luz</b>
<b>Motivación</b>	
Haz una lente y descubre como tu ojo manipula la luz que entra en él.	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuchillo</li> <li>• Vaso de vidrio transparente</li> <li>• Agua</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Una pieza de plástico de color (traslúcido)</li> <li>• Linterna</li> <li>• Caja de cartón sin la tapa superior</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Con cuidado, cortar 2 aberturas verticales en un extremo de la caja – solicite la ayuda de un adulto de ser necesario. El espacio entre las aberturas debe ser inferior al ancho del vaso.</li> <li>2. Coloque el plástico de color sobre una de las aberturas y fíjelo con cinta.</li> <li>3. Encienda la linterna y apague la luz del cuarto.</li> <li>4. Con la linterna ilumine las dos aberturas desde afuera de la caja.</li> <li>5. Mire dentro de la caja. ¿Qué está haciendo la luz? ¿Dónde aparecen los rayos de luz dentro del lado de la caja?</li> <li>6. Vierta agua en el vaso y colóquelo en el centro de la caja. Repita los pasos 3 y 4.</li> <li>7. ¿Qué sucede con los haces de luz después de pasar por el vaso de agua?</li> <li>8. ¿En que se asemeja esto a un ojo humano?</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
La refracción de la luz	
El ojo humano	

<b>Experimento B.2</b>	<b>Guiando la luz</b>
<b>Motivación</b>	
<p>Un diamante brilla porque la luz rebota muchas veces en las muchas superficies interiores que posee. Cuando el diamante se mueve, esa luz “atrapada” sale e interactúa con sus ojos, lo cual se ve como destellos. Este es un ejemplo de reflexión total interna. Sin embargo, los diamantes no son el único material que exhibe este fenómeno. Esto también se puede producir en vidrio o agua.</p> <p>Las fibras ópticas son también un ejemplo del fenómeno de reflexión total interna. Gracias a esto dispositivos la luz puede viajar alrededor de esquinas, en círculos, a través de cables que cruzan el país, hacia nuestro estómago durante una operación, etc. Fibras ópticas de vidrio puede hacer que la luz viaje alrededor de las esquinas, en los círculos, a través de los cables de todo el país, hacia su estomago durante una cirugía, o hacia cualquier lugar que se desee orientar. De hecho los cables de fibra óptica pueden transportar mucha más información que los cables eléctricos y están causando una transformación en el mundo de las comunicaciones. En la medicina, la fibra óptica se utiliza para iluminar sitios del cuerpo difíciles de ver. En el siguiente experimento usted hará que la luz viaje a través de una bandeja de vidrio.</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un recipiente o bandeja de cocinar de vidrio transparente</li> <li>• Una linterna (o un puntero láser, sin embargo tenga cuidado de no mirarlo directamente pues puede dañar sus ojos)</li> <li>• Un vaso de vidrio transparente</li> <li>• Cubeta con agua (sólo 1 cm de agua)</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque la bandeja sobre una superficie plana e ilumine con la linterna uno de los bodes de la bandeja.</li> <li>2. Mire a través del borde de la bandeja en el lado opuesto de la linterna.</li> <li>3. Mueva la linterna hacia adelante y hacia atrás a lo largo del borde de la bandeja y siga la luz que aparece en el borde del otro lado.</li> <li>4. Sujete con una mano el vaso de vidrio e ilumine uno de sus bordes</li> <li>5. Sitúe sus ojos cerca al borde opuesto y busque la luz que sale por este otro borde.</li> <li>6. Después de encontrar la luz que sale, continúe mirándola mientras ubica el vaso el la cubeta con agua</li> <li>7. Note como la luz que sale se hace más tenue.</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
<p>La reflexión de la luz Reflexión total interna La refracción de la luz</p>	

<b>Experimento B.3</b>	<b>Mirando a través de lentes</b>
<b>Motivación</b>	
<p>Una lente es una pieza de material transparente con al menos una superficie curva la cual refracta o cambia la dirección de los rayos de luz procedentes de un objeto. Las lentes son generalmente hechas de vidrio o de plástico y tienen características especiales. En esta actividad conocerás dos tipos de lentes: cóncavas y convexas, y observarás sus similitudes y diferencias. También comprobarás que sucede cuando se usa múltiples lentes a la vez.</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno</li> <li>• 2 lentes convexas (sirven lupas. Gordas en el centro, delgadas en las orillas)</li> <li>• 2 lentes cóncavas (Sirven las de una gafas viejas de una persona con miopía: Gordas en las orillas, delgadas en el centro)</li> <li>• Linterna</li> <li>• Hoja de papel blanco</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fíjate bien en las lentes y responde las siguientes preguntas en su cuaderno:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Cuál es la forma de las lentes?</li> <li>○ ¿En que se parecen?</li> <li>○ ¿En que se diferencian?</li> </ul> </li> <li>2. Sobre la hoja de papel blanco observe con las lentes diversos objetos: sus manos, pelo, etc. Dibuja en tu cuaderno lo que ves y marca cada dibujo con el tipo de lente con la que observarte el objeto. Responde las siguientes preguntas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Cómo lucen los objetos cuando se ven con la lente cóncava?</li> <li>○ ¿Cómo lucen los objetos cuando se ven con la lente convexa?</li> </ul> </li> <li>3. Las lentes cambian la dirección de la luz en forma diferente. Dirija la luz de la linterna hacia cada una de las lentes y observe su efecto en una hoja de papel blanca posterior. Responde:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Hacia cuál dirección desvían la luz las lentes convexas?</li> <li>○ ¿Hacia cuál dirección desvían la luz las lentes cóncavas?</li> </ul> </li> <li>4. Ilumine con la linterna varias combinaciones de lentes: dos convexas, dos cóncavas, una cóncava y otra convexa. Dibuja lo que ves y responde:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Qué sucede cuando se usan múltiples lentes al mismo tiempo?</li> <li>○ ¿Se pueden utilizar dos lentes diferentes para que un objeto lejano parezca estar cercano?</li> </ul> </li> <li>5. De ser posible, apague la luz del cuarto y ubique la lente convexa entre una ventana iluminada por el sol y una hoja de papel blanco. Coloque la lente cerca del papel y a continuación mueva lentamente la lente hacia la ventana. Dibuja una imagen de lo que viste.</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
Lentes y óptica Geométrica	


<b>Experimento B.4</b>	<b>La jarra que desaparece</b>
<b>Motivación</b>	
<p>Es posible ver la frontera entre dos materiales debido a que ambos tienen índices de refracción diferentes (Formas diferentes en las que se propaga la luz dentro de un material). Es por esto que podemos ver una jarra en el aire. Sin embargo, cuando igualamos los índices de refracción de todos los medios, los objetos desaparecen lo cual mostramos en esta práctica.</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un vaso de vidrio liso (sin marcas, grabados o etiquetas)</li> <li>• Un vaso de vidrio más pequeño que quepa dentro del anterior</li> <li>• Thinner - también conocido como destilado de petróleo. (Precaución: Le sugerimos que utilice esta sustancia sólo en presencia de un adulto ya que es una sustancia venenosa y puede quemar su piel u ojos. Usar en un lugar bien ventilado, ya que los vapores pueden ser inflamables y nocivos. Asegúrese de que no haya llamas en la habitación, ni cigarrillos encendidos)</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ponga el vaso más pequeño dentro del más grande.</li> <li>2. Llene el espacio entre los dos vasos con el thinner.</li> <li>3. El vaso pequeño desaparece. ¿Por qué?</li> <li>4. Cuando termine con el experimento, cuidadosamente vierta la sustancia de nuevo en su envase original y selle herméticamente.</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
<p>La refracción de la luz Índice de refracción</p>	

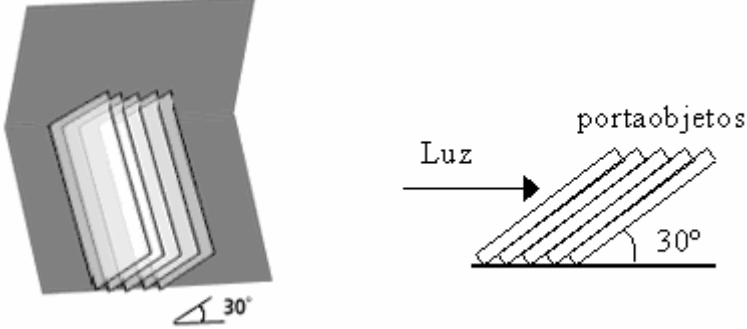
<b>Experimento B.5</b>	<b>Hacer un Telescopio</b>
<b>Motivación</b>	
Esta es una manera simple de hacer un telescopio usando dos lentes y un tubo de cartón.	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 lentes convexas de diferentes distancias focales (Pueden ser dos lupas diferentes. Cuando enfocas el sol en el piso, usando una lupa, esa distancia entre la lupa y el piso se llama distancia focal)</li> <li>• Un tubo de cartón o cartulina cuya distancia sea al menos la suma de las dos distancias focales de las lentes.</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Lapicero</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tome su tubo de cartón y córtelo hasta una longitud igual a la suma de las dos distancias focales de las lentes (por ejemplo, si tiene dos lentes con distancias focales de 10cm y 20cm entonces el tubo quedará de 30cm).</li> <li>2. Ahora, usando la cinta, pegue cada lente a cada extremo del tubo, pero trate de no ensuciar u obstruir las lentes.</li> <li>3. Usando el lapicero marque el lado que tiene la lente con menor distancia focal</li> <li>4. Ahora mire desde el extremo que marcó y se dará cuenta que tiene un telescopio en sus manos. La primera cosa que advertirá será que las imágenes están invertidas. Los telescopios comerciales usan más lentes para que las imágenes aparezcan derechas.</li> <li>5. Si las distancias focales de sus lentes son muy parecidas las imágenes no estarán magnificadas (aumentadas) considerablemente. Si usted ve un objeto con uno de sus ojos mientras con el otro ojo ve el mismo objeto pero a través del telescopio notará la magnificación alcanzada. Adivina cuántas veces la imagen es más grande producida por el telescopio es mayor que el objeto real. Teóricamente, si divides la distancia focal mayor entre la distancia focal menor encontraras la magnificación del telescopio, es decir, tomando el caso que teníamos, nosotros teníamos una distancia focal de 10cm y otra de 20cm focal, dividiendo 20 entre 10 obtenemos 2, de este modo tendríamos una magnificación de 2. ¿Acertaste cuando estimaste a magnificación del telescopio?</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
Lentes y óptica geométrica	

Experimento B.6	Espejos e imágenes
<b>Motivación</b>	
<p>¿Qué es lo que nos permite ver los objetos? Algunos objetos, como el sol, emiten su propia luz. La mayoría de los objetos, sin embargo, no lo hacen. Estos objetos deben reflejar la luz, a fin de ser visto. Por ejemplo, las paredes de un cuarto no producen su propia luz, sino que simplemente reflejan la luz solar que entra en la sala a través de una ventana o la luz de los bombillos. Asimismo, algunas superficies muy pulidas, como los espejos, son muy buenas para reflejar la luz.</p> <p>Cuando se coloca un objeto entre dos espejos formando un ángulo, la luz proveniente del objeto rebota hacia adelante y hacia atrás entre los espejos antes de llegar a sus ojos. Una imagen se forma cada vez que la luz rebota en un espejo. El ángulo entre los dos espejos tiene una relación especial con el número de imágenes que ve. ¡Trate de descubrir esa relación!</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno</li> <li>• Un lápiz o algún otro objeto, como una moneda o clip</li> <li>• 2 espejos pequeños (preferiblemente de 10cm x 15cm)</li> <li>• Cinta adhesiva</li> <li>• Papel</li> <li>• Transportador o compás</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toma los dos espejos y colócalos juntos con las partes brillantes enfrentadas. Pega uno de los lados con cinta para formar una bisagra. Los espejos deberán quedar libres para ser abiertos como si fuesen un libro.</li> <li>2. Tome una hoja de papel y usando un transportador mida y marque ángulos de 180°, 90°, 60°, 45°, 36°, 30° y 20°.</li> <li>3. Coloque los dos espejos en cada una de las marcas de estos ángulos y ponga un objeto entre ellos tan cerca como sea posible.</li> <li>4. Cuente el número de imágenes que ve y anote sus observaciones en su cuaderno.</li> <li>5. Cuando termine, responda las siguientes preguntas:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ¿Qué ocurrió con el número de imágenes que vio cuando cambió el ángulo de 60 a 45 grados entre los espejos?</li> <li>○ ¿Qué ocurrió con el número de imágenes que vio cuando cambió el ángulo de 30 a 60 grados?</li> <li>○ ¿Puede ahora hacer una predicción sobre la manera en el ángulo entre los espejos determina el número de imágenes que se produce?</li> </ul> </li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
La reflexión de la luz	

<b>Experimento B.7</b>	<b>Tubo de luz</b>
<b>Motivación</b>	
<p>La luz dentro de un chorro de agua se comporta como lo haría dentro de una fibra óptica, la cual funciona como si fuese un tubo que conduce la luz tal y como lo hace una manguera con el agua. En este experimento mostraremos este interesante efecto.</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Botella de plástico transparente sin etiquetas</li> <li>• Cinta adhesiva gruesa</li> <li>• Cinta de enmascarar</li> <li>• Cuarto oscuro</li> <li>• Balde</li> <li>• Clavo grande</li> <li>• Apuntador láser (tenga cuidado de no mirarlo directamente pues puede dañar sus ojos)</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coloque una pieza de 5cm de cinta adhesiva en uno de los lados de la botella para crear un “parche”.</li> <li>2. Use el clavo para abrir un agujero en el centro de la cinta parche.</li> <li>3. Pegue sobre el agujero que acaba de crear un trozo de cinta de enmascarar. (Más tarde, usted podrá quitar la cinta de enmascarar sin quitar la cinta adhesiva)</li> <li>4. Llene la botella con agua.</li> <li>5. Apague las luces y prenda el apuntador láser.</li> <li>6. Ubique la botella sobre el balde y ubique el apuntador en el otro lado de la botella apuntando hacia la cinta parche (desde la parte interior)</li> <li>7. Retire la cinta de enmascarar.</li> <li>8. Evidencie que la luz sigue el camino del chorro de agua. Puede lograr efectos interesantes si agranda el agujero de salida del agua</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
<p>La reflexión de la luz La refracción de la luz</p>	

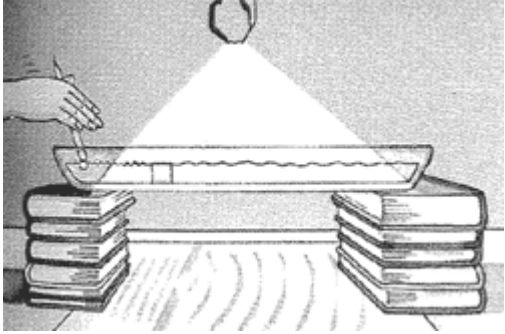
<b>Experimento B.8</b>	<b>Espejos y Ley de Reflexión</b>
<b>Motivación</b>	
<p>¿Alguna vez te has preguntado por qué puedes ver tu cara en un espejo? Esto ocurre porque los espejos son superficies muy pulidas y brillantes. La luz rebota, o se refleja, fuera de la superficie lisa y brillante de los espejos. Cuando ves tu cara en un espejo, estás viendo la luz que proviene de tu cara y se refleja en el espejo.</p> <p>La manera como la luz rebota en los espejos es similar a la forma como un balón rebota contra una superficie dura. Tú puedes tirar una pelota directamente hacia abajo, y que rebote de nuevo hasta ti directamente. O puedes tirar una pelota con un ángulo respecto al piso y la pelota rebotará con el mismo ángulo alejándose de ti. La luz se refleja de la misma manera frente a un espejo.</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un espejo plano</li> <li>• Un puntero láser (tenga cuidado de no mirarlo directamente pues puede dañar sus ojos)</li> <li>• Un trozo de papel blanco</li> <li>• Una cuchara bien pulida</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encienda el puntero láser y dirija el rayo hacia el espejo plano ubicado de lado sobre una hoja blanca. Trace en el papel con el lápiz la trayectoria del rayo. ¿Qué relación existe entre el ángulo con el que sale la luz y el ángulo con el que entra? ¿Son iguales o diferentes?</li> <li>2. Mire un lado de la cuchara. ¿Está su reflexión al revés o derecha? ¿Su cara aparece más grande o más pequeña? Mire el otro lado de la cuchara y haga las mismas observaciones anteriores.</li> <li>3. La cuchara presenta dos lados: lado cóncavo y lado convexo, los cuales se comportan de modo diferente.</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
La reflexión de la luz	


Experimento B.9	Películas
<b>Motivación</b>	
<p>Usted va a reproducir una de las primeras formas para hacer películas. El principio es simplemente la superposición de imágenes, es decir, una imagen está constantemente reemplazando la anterior lo cual generará la sensación de movimiento.</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 piezas de papel blanco</li> <li>• Lápiz</li> <li>• Tijeras</li> <li>• Regla</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear 24 secciones, cada una de 5 cm x 7.5 cm, de modo que tendrá 24 páginas pequeñas.</li> <li>2. Dibuje en la mitad derecha de cada página. Haga cada imagen levemente diferente a la anterior. Trate por ejemplo con tres imágenes diferentes como se muestra a continuación hasta alcanzar las 24 páginas.</li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Coloque sus páginas en orden.</li> <li>4. Con la mano izquierda sujete la pila de páginas y con la mano derecha pase todas las imágenes rápidamente</li> <li>5. La imagen aparecerá moviéndose. ¿Por qué sucede esto?</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
Rata de refrescamiento del ojo ( <i>eye refreshing rate</i> )	

Experimento B.10	Luz polarizada
<b>Motivación</b>	
La polarización es otro fenómeno de la luz no muy conocido. En este experimento aprenderás como funciona y como puedes lograr un filtro polarizador	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos polarizadores (sirven dos pedazos de papel polarizado)</li> <li>• Un prisma</li> <li>• Una linterna</li> <li>• 5 Portaobjetos de microscopio</li> <li>• Cartulina negra</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Junte ambos polarizadores y observe una fuente de luz a través de estos. Rote uno de los polarizadores y note como la intensidad decrece. El mínimo de luz se cuando los polarizadores se encuentran a <math>90^\circ</math></li> <li>2. Mire a través de uno de los polarizadores la imagen reflejada en el piso o una mesa del sol u otra fuente de luz. Rote el polarizador y note de nuevo el cambio en la intensidad.</li> <li>3. Mire a través de uno de los polarizadores la linterna y observe que al rotar el polarizador no hay cambio pues la linterna no es una fuente polarizada. Luego observe a través del polarizador la luz de la linterna reflejada en el piso o mesa y gire de nuevo el polarizador. Comprenda que esta vez la luz aparece como si estuviese polarizada.</li> <li>4. Muchas fuentes de luz son no polarizadas, pero cuando la luz se refleja se polariza.</li> <li>5. Introduzca un pedazo de plástico transparente entre los dos polarizadores. Estire o comprima el pedazo de plástico y verá un cambio en la luz transmitida o incluso colores (busque el ángulo entre los polarizadores en el cual el efecto es mayor)</li> <li>6. Si no dispone de polarizadores usted los puede construir. Lo que necesita es 5 o 6 portaobjetos y cartulina negra (para minimizar la reflexión). Pegue sobre la cartulina negra los portaobjetos formando un ángulo de <math>30^\circ</math> (exactamente sería de <math>34^\circ</math>) respecto al suelo. La luz que incida como se muestra en la figura saldrá de este sistema polarizada de modo que el arreglo actúa como un filtro polarizador ¿Puede explicar por qué pasa esto?</li> </ol>	
	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
Polarización de la luz Angulo de Brewster	

<b>Experimento B.11</b>	<b>División de la luz blanca</b>
<b>Motivación</b>	
<p>Vamos a dividir la luz blanca en todos los colores que la componen utilizando tres objetos comunes: un CD, jabón y una manguera. En cada experimento se divide la luz a través de un proceso de separación de colores diferente, incluida la dispersión, interferencia y difracción.</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un CD</li> <li>• Jabón y un alambre de metal dulce (o un aparato para hacer burbujas de jabón)</li> <li>• Manguera</li> <li>• Día soleado</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acérquese a una pared (Preferiblemente blanca). Tome un CD y observe el reflejo en la pared que éste proporciona de una ventana iluminada por el sol o de una fuente de luz. ¿Reconoce todos los colores formados? Este fenómeno se debe a la difracción de la luz.</li> <li>2. En el siguiente experimento necesitarás hacer algunas bombas de jabón. Puedes usar uno de los aparatos que se venden para este fin o usar un pequeño círculo formado por un alambre. Cree una burbuja de modo que aterrice sobre una mesa sin estallar. Ilumine la burbuja con una linterna o permita que la luz del sol le llegué. Mire de cerca la superficie de las burbujas. Usted verá numerosos colores sobre la superficie los cuales se mueven en forma de remolino si usted sopla levemente. Este fenómeno se debe a la interferencia de la luz.</li> <li>3. El último ejemplo para separar los colores de la luz se logra mejor en un día soleado. Inevitablemente tendrá que mojarse pero será divertido. Tome la manguera en sus manos, abra la llave justo por encima de su cabeza y genere una llovizna abundante (múltiples gotas de agua pequeñas). Ahora comience a rotar y encuentre la dirección en la cual se forma un arco iris. Usualmente la posición es cuando el sol está casi en tu espalda. Este fenómeno se debe a la dispersión de la luz.</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
<p>Interferencia Difracción Dispersión Luz y color Fuentes de luz La composición del color</p>	

<b>Experimento B.12</b>	<b>Lápiz que se quiebra</b>
<b>Motivación</b>	
<p>Cuando estas sentado en el borde de una piscina y sumerges tus pies notas que estos lucen extraños, como si estuvieran quebrados. ¡Sus piernas parecen tomar un ángulo de 30° al entrar en el agua! Usted no siente ningún dolor y cuando saca los pies de la piscina estos lucen normalmente ¿Por qué es esto?</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un vaso de agua</li> <li>• Un lápiz</li> <li>• Gotero</li> <li>• Thinner (manipúlelo con cuidado pues es muy inflamable)</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mirando desde arriba del vaso, coloque el lápiz en el agua y observa cualquier cambio en su apariencia.</li> <li>2. También mire el lápiz desde un lado del vaso y hasta la superficie del agua.</li> <li>3. ¿Cómo se puede explicar este fenómeno? Por supuesto, usted dice que la luz se desvía al entrar en el agua. Pero, ¿la luz realmente se está desviando? ¿En qué lugar exactamente se desvía?</li> <li>4. Dibuje un diagrama que muestre el lápiz y como la luz llega desde el lápiz hasta sus ojos.</li> <li>5. Retire el agua del vaso e introduzca en él thinner. Lo suficiente como para introducir el gotero.</li> <li>6. Introduzca el gotero y presiónelo para sacar el aire ¿Qué le sucede al gotero conforme el petróleo comienza a subir por el gotero?</li> <li>7. ¿A que se debe este fenómeno en el gotero?</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
<p>La refracción de la luz Índice de refracción</p>	

<b>Experimento B.13</b>	<b>El tanque de ondas</b>
<b>Motivación</b>	
<p>Las ondas en el agua pueden usarse para comprender el comportamiento ondulatorio de la luz. En este experimento generaremos ondas y descubriremos el concepto de longitud de onda.</p>	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros para sostener la vasija.</li> <li>• Una bandeja de vidrio transparente</li> <li>• Agua</li> <li>• Una hoja de papel blanca</li> <li>• Una linterna</li> <li>• Papel de aluminio</li> <li>• Un lápiz</li> <li>• Un gotero</li> <li>• Una regla</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Haga dos pilas con los libros de unos 20cm de alto.</li> <li>2. Sobre estas pilas ubique la bandeja de vidrio.</li> <li>3. Vierta agua de la bandeja con una profundidad de 3cm.</li> <li>4. Por uno de los lados de la bandeja compruebe que el agua está nivelada, es decir, que en todos los puntos de la bandeja se tiene la misma profundidad.</li> <li>5. Ubique la hoja de papel blanca debajo de la bandeja.</li> <li>6. Cubra la cabeza de la linterna con papel de aluminio para que la luz no pueda salir.</li> <li>7. Haga un pequeño agujero en medio de la hoja papel de aluminio con la punta del lápiz para hacer una pequeña fuente de luz.</li> <li>8. Su onda tanque ya está listo para generar ondas.</li> <li>9. Apague las luces y sitúe la linterna 60cm por encima de la bandeja</li> <li>10. Use el gotero para dejar caer una gota en medio de la bandeja</li> <li>11. Mire la hoja blanca debajo de la bandeja pero no a través del agua.</li> <li>12. Debería ver las sombras de las olas.</li> <li>13. Genere ondas dejando gotear en uno de los extremos del tanque.</li> <li>14. Las ondas iniciarán con una forma semicircular, pero en el momento de llegar a la otra parte serán casi rectas.</li> <li>15. Usted puede imaginar que si el tanque fuese lo suficientemente largo, habría un punto en el que las ondas serían prácticamente líneas rectas.</li> <li>16. la longitud de onda es la distancia entre dos crestas en las ondas ¿Qué le pasa a la longitud de onda si la velocidad de goteo se incrementa?</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
<p>Luz y color Películas delgadas e interferencia</p>	

<b>Experimento B.14</b>	<b>Gelatina transparente</b>
<b>Motivación</b>	
En este experimento se evidencia como se propaga la luz en un material (gelatina) y en particular como se refleja.	
<b>Materiales</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelatina (preferiblemente de naranja o limón) hecha con agua</li> <li>• Bandeja de vidrio cuadrada o rectangular</li> <li>• Una linterna o apuntador láser (tenga cuidado de no mirarlo directamente pues puede dañar sus ojos)</li> </ul>	
<b>Indicaciones</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hacer la gelatina según las instrucciones en el paquete, y vierta en bandeja de vidrio.</li> <li>2. La gelatina debe tener por lo menos 5cm de profundidad.</li> <li>3. Enfríe hasta que esté firme.</li> <li>4. Apague las luces.</li> <li>5. Coloque el plato sobre una superficie plana y alúmbrelo con el puntero láser por uno de los lados de la bandeja.</li> <li>6. Mire la luz desde el lado adyacente (no permita que la luz láser incida directamente en su ojo. ¡Podría quedar ciego!)</li> <li>7. Debería ver el rayo pasar a través de la gelatina, reflejarse e ir hacia el otro lado de la bandeja.</li> <li>8. Mirando desde arriba, verás que el haz de luz rebota contra el vidrio y reflejan de vuelta a la gelatina.</li> </ol>	
<b>Para más información investiga sobre</b>	
La reflexión de la luz	
La refracción de la luz	