8 DE NOVIEMBRE DE 1895 · 131 AÑOS DESPUÉS

Lo que tus ojos no pueden ver

Rayos X y el descubrimiento que nos permitió mirar dentro



Ilustración artística inspirada en una radiografía; no corresponde a una placa histórica.

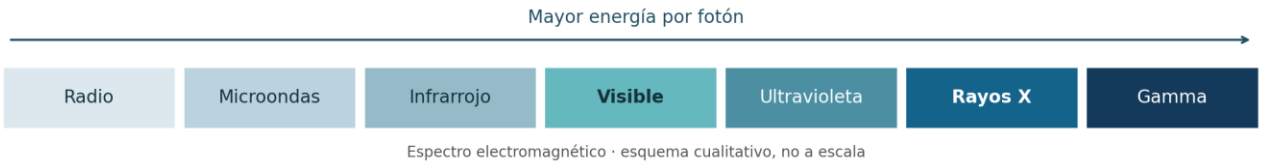
Una mano parece opaca. Sin embargo, una radiografía revela sus huesos sin abrirla. Esa posibilidad comenzó a tomar forma el 8 de noviembre de 1895, cuando Wilhelm Conrad Röntgen observó un fenómeno inesperado en su laboratorio. Este noviembre se cumplen 131 años de aquel descubrimiento. [1]

Un brillo que no debía estar ahí

Röntgen estudiaba descargas eléctricas en tubos de vidrio con gas a baja presión. Había cubierto el tubo con cartón negro para bloquear la luz visible, pero una pantalla fluorescente cercana seguía brillando. Algo salía del montaje, atravesaba la cubierta y provocaba aquel resplandor. [2]

En lugar de descartar la observación, probó qué materiales podía atravesar esa radiación. La llamó X porque su naturaleza era desconocida. Entre las imágenes más célebres de sus experimentos está la mano de su esposa, en la que se distinguen los huesos y un anillo. En 1901 recibió el primer Premio Nobel de Física. [1, 2]

Por qué los huesos aparecen blancos



Espectro electromagnético · esquema cualitativo, no a escala

Los rayos X son radiación electromagnética, como la luz visible, pero sus fotones tienen mucha más energía. Nuestros ojos no pueden detectarlos; para formar una imagen necesitamos un detector apropiado. [3, 4]

Al atravesar el cuerpo, parte de esa radiación se absorbe o se dispersa. Los huesos atenúan más el haz que muchos tejidos blandos, debido a su composición y densidad. En la presentación habitual de una radiografía, las zonas donde llega menos radiación al detector aparecen más claras. Por eso vemos huesos blancos sobre áreas más oscuras. [4]

PRECISIÓN
No significa que los rayos X atraviesen todo ni que los huesos los detengan por completo. El resultado depende del material, su espesor y la energía de la radiación. La imagen muestra diferencias de transmisión. [4]

Mucho más que una radiografía médica

En la industria, la radiografía permite buscar defectos internos en piezas y soldaduras sin cortarlas. En los museos ayuda a estudiar la estructura de las pinturas. Y en astronomía, los detectores de rayos X revelan gas extremadamente caliente y fenómenos que una imagen de luz visible no muestra. Como nuestra atmósfera absorbe los rayos X del espacio, esas observaciones se realizan desde gran altura o desde satélites. [3, 5, 6]

De la historia al experimento en la sala de clases

El descubrimiento invita a una pregunta sencilla: ¿cuánto de lo que existe queda fuera de nuestra vista? Para comenzar a investigarla podemos trabajar con luz visible y estudiar cómo interactúa con los materiales.

NOTA
Estas actividades no producen rayos X ni reproducen una radiografía.

Una misma luz y diferentes materiales

Con una linterna LED de baja potencia, ilumina por separado una lámina transparente, papel mantequilla y cartón. Mantén la misma distancia y coloca una hoja blanca detrás de cada muestra. Antes de encender la linterna, predice qué ocurrirá; luego compara cuánta luz pasa y si se forma una sombra definida.

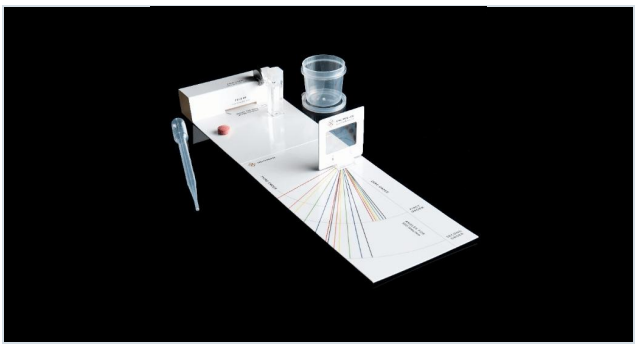
Lámina transparente	Papel mantequilla	**Cartón**

Misma linterna, misma distancia, misma hoja blanca detrás de cada muestra.

El desafío es explicar por qué no basta con decir que un material "deja pasar" o "no deja pasar" la luz. Algunos la transmiten con poca dispersión; otros la dispersan o bloquean gran parte. Es una analogía inicial sobre transmisión, no una forma de predecir cómo se comportarán esos materiales frente a los rayos X.

Explora la luz con materiales de INDAGA

Para seguir investigando, estos equipos permiten observar fenómenos de óptica con luz visible:



Kit Spectroclick



Kit INDAGA Luz

Fotografías de indaga.cl.

Kit Spectroclick →

Arma un espectrómetro sencillo, observa el espectro mediante una rejilla de difracción y compara muestras transparentes y de color. Una actividad para descubrir información que no distinguimos al mirar una fuente luminosa a simple vista.

Kit INDAGA Luz Reflexión y Refracción →

Investiga la trayectoria de los rayos de luz, la reflexión, la refracción y la mezcla de colores. Permite pasar de una explicación en el pizarrón a observaciones sobre una mesa de trabajo.

Set de lentes prismas y espejos de 11 piezas →

Combina elementos ópticos para comparar cómo se desvía o refleja la luz. Es un complemento para trabajar con una fuente de luz adecuada.

SEGURIDAD

Trabaja con supervisión docente y sigue las instrucciones de cada equipo. No mires directamente al Sol ni a fuentes intensas. Los rayos X son radiación ionizante: su producción y uso requieren instalaciones y protección especializadas. [4]

Fuentes para seguir leyendo

1 Instituto Max Planck · Wilhelm Conrad Röntgen

2 American Physical Society · El descubrimiento de los rayos X

3 NASA · X-Rays

4 NIBIB · Rayos X

5 EPA · Industrial Radiography

6 Museo Thyssen-Bornemisza · Imagen radiográfica