

FERIA DE LA



CIENCIA

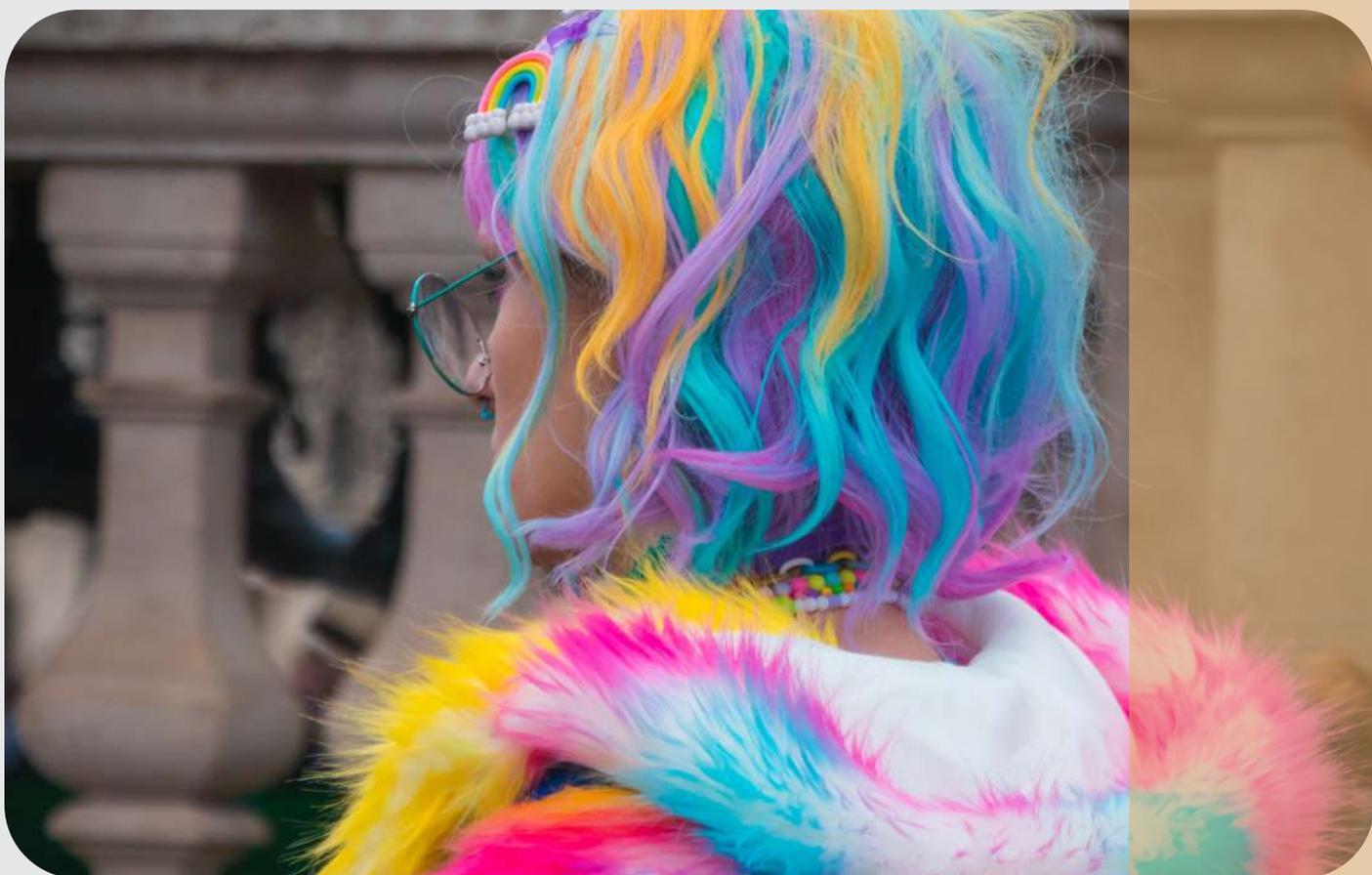
EN LA CALLE DE JEREZ

feriadelacienciacepjerez.es

CENTRO DEL PROFESORADO
DE JEREZ DE LA FRONTERA

XI EDICIÓN / 2023

feriadelacienciacepjerez.es



● IES SERITIUM / JEREZ DE LA FRONTERA

43

FENÓMENO DE LA DIFRACCIÓN

M	12	F	22
MATEMÁTICAS		FÍSICA	



Junta de Andalucía
Consejería de Desarrollo Educativo
y Formación Profesional
CEP JEREZ DE LA FRONTERA



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN



FUNDACIÓN ESPAÑOLA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Ayuntamiento de Jerez



FENÓMENO DE LA DIFRACCIÓN

IES SERITIUM / JEREZ DE LA FRONTERA

NIVEL EDUCATIVO DEL ALUMNADO PARTICIPANTE

Secundaria y Bachillerato

TEMÁTICA DEL PROYECTO

Explicar el fenómeno de la difracción, hechos de la vida cotidiana donde acontece sin que seamos conscientes y aplicaciones prácticas como la determinación del grosor de un cabello. Estudio estadístico de los resultados obtenidos.

JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (RELACIÓN CON EL CURRÍCULO)

Este proyecto permite acercar al alumnado al aspecto experimental de los conceptos trabajados en el tema del movimiento ondulatorio y de la luz. Estos contenidos son tratados en secundaria y en 2º de bachillerato. Además, se complementa con el estudio y análisis estadístico de los resultados obtenidos.

OBJETIVOS

- Estudiar el fenómeno de la difracción experimentada por una luz monocromática.
- Analizar los patrones de difracción obtenidos con varios objetos de dimensiones comparables a la longitud de onda de la fuente.
- Realizar un estudio y análisis estadístico de los resultados obtenidos.

METODOLOGÍA

Se pretende fomentar la formación científico-matemática, con un enfoque participativo e integrador. La metodología seguida será práctica integrando las ciencias físicas y matemáticas. Buscamos potenciar la autonomía y capacidad de tomar decisiones del alumnado. También queremos fomentar el pensamiento crítico y el uso del método científico. Por último, se pretende fomentar las vocaciones científicas entre las chicas. Con objeto de conseguir que el proyecto sea inclusivo se dispondrá de láminas explicativas del fenómeno que faciliten su comprensión y explicación científica.

EXPERIENCIA 1:	DETERMINACIÓN DEL GROSOR DE UN CABELLO POR DIFRACCIÓN
INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	<p>¿Por qué se produce el patrón de interferencia? ¿Cuándo se produce una interferencia constructiva? ¿Qué patrón producen distintos objetos que se colocan en la trayectoria de la luz? ¿Es posible medir el grosor de un cabello?</p>
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	<p>La posibilidad de utilizar el fenómeno de la difracción como recurso en el aula para determinar el grosor de objetos muy finos. Establecer los límites de validez del método.</p>
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	<p>Haremos uso de un rayo láser que, al interponer un cabello en su camino, producirá un patrón de difracción en una pantalla. El patrón de difracción se traslada vía webcam a un ordenador desde donde se hace la lectura de la distancia entre el punto central y el primer máximo de interferencia. Este dato se trata en una hoja de cálculo para determinar el grosor del cabello.</p>
RECURSOS NECESARIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Puntero láser monocromático. • Estructura con cartón reciclado para poder realizar la experiencia a la luz del día. • Webcam. • Ordenador. • Hoja de cálculo para determinar el grosor del cabello. • Tres mesas para apoyar la estructura de cartón. • Cuatro sillas. • Corriente eléctrica.
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	<p>Fundamentalmente iría dirigida a alumnado de secundaria y bachillerato, aunque también pueden participar de otros niveles educativos.</p>
DURACIÓN ESTIMADA	<p>La experiencia tiene una duración estimada de unos 20 minutos.</p>

EXPERIENCIA 2:	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL GROSOR DE UN CABELLO
INTERROGANTE/S QUE PLANTEA	<p>¿El color del cabello determina su grosor? ¿Existe una correlación entre la edad de una persona y el grosor de su cabello?</p>
¿QUÉ SE PRETENDE DEMOSTRAR?	<p>Queremos comprobar la relación entre la edad y el grosor del cabello. También queremos comprobar la relación entre el color y el grosor del cabello</p>
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	<p>Tras haber realizado la experiencia de calcular el grosor de un cabello en una determinada población, anotaremos en cada caso los siguientes datos adicionales: color del cabello y edad del individuo.</p>
RECURSOS NECESARIOS	<p>Ordenador del centro y tabla de Excel, confeccionada por el profesorado responsable, donde se irán introduciendo directamente los datos para poder observar la correlación entre edad y el grosor del cabello (previamente se habrán trabajado los conceptos de los parámetros estadísticos en clase).</p>
EXPERIENCIA DIRIGIDA A	<p>Fundamentalmente iría dirigida a alumnado de secundaria y bachillerato, aunque también pueden participar otros niveles educativos.</p>
DURACIÓN ESTIMADA	<p>La duración dependerá del tiempo necesario para obtener la información para posteriormente ser procesada y sacar las conclusiones.</p>