

## CUASI VISIBLES



# ¿PODRÍAMOS VER EL CALOR?

### POLARIZACIÓN

Con dos filtros superpuestos podemos desayunar un arcoíris.



### CÁMARA

Esto es lo que pasa al acercar una linterna a una cámara sin filtro polarizador:

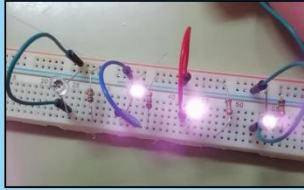


### SATÉLITE

Incluso desde muy lejos podemos ver el mundo entero (o casi).



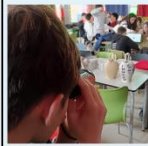
### GAFAS DE VISIÓN TÉRMICA



Con estas gafas podemos visualizar las diferencias térmicas, como si fuera una imagen de calor, mostrando las áreas frías y calientes con diferentes colores. Esto se debe a las luces infrarrojas y filtros polarizantes utilizados para mejorar el contraste y resaltar las diferencias de temperatura.



### CONCLUSIONES Y DEMOSTRACIÓN



Dos botijos con agua a temperatura ambiente, pero, está más fría el del botijo sin esmaltar...

Una catástrofe sucedió al girar uno de los cartones.



Las ondas, mecánicas y electromagnéticas, son esenciales para la vida moderna, desde la comunicación y la medicina hasta la música y los fenómenos naturales. Su estudio ha revolucionado la ciencia y la tecnología, permitiéndonos comprender mejor el mundo y avanzar como sociedad. Sin ondas, el mundo no sería lo que es hoy.

“Lo esencial es invisible a los ojos” (El principito)

# 0. ILUSIÓN ÓPTICA



Actividad inicial ajena al proyecto para observar el funcionamiento de los grupos creados

¿Podéis hacer una foto y un vídeo sin ningún artificio que contenga una ilusión óptica?

## 1. PRIMERA PARTE:

A los estudiantes se les muestra la imagen anterior para que entiendan qué clase de imagen se les está pidiendo. Podrán hacer uso del móvil o cualquier otro dispositivo capaz de hacer fotos.

### Criteria

- La foto debe contener la ilusión como centro de la composición.

### Constrains

- Debéis aparecer todos en el montaje.
- No se pueden usar efectos de ningún software
- Materiales: Móvil
- Tiempo: 20 minutos

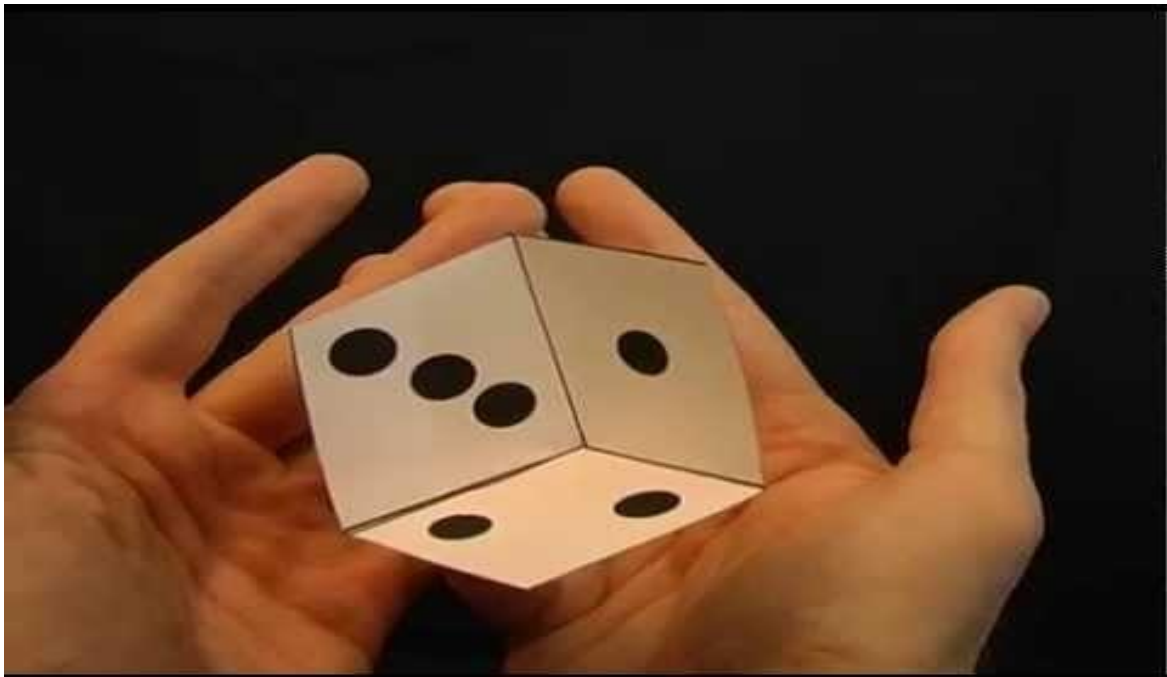
*-Tip: From the criteria the main problem can be divided into sub-problems*

- *¿La foto será en vertical u horizontal?*
- *¿Qué materiales váis a usar ?*

## 2. SEGUNDA PARTE

A los estudiantes se les muestra parte del siguiente vídeo para que entiendan qué clase de ilusión se les está pidiendo. Podrán hacer uso del móvil o cualquier otro dispositivo capaz de grabar.

### 10 Sorprendentes Ilusiones Ópticas (Y Cómo Hacerlas)



#### Criteria

- El vídeo debe contener la ilusión como centro de la composición.

#### Constrains

- El vídeo debe durar unos pocos segundos.
- No se pueden usar efectos de ningún software

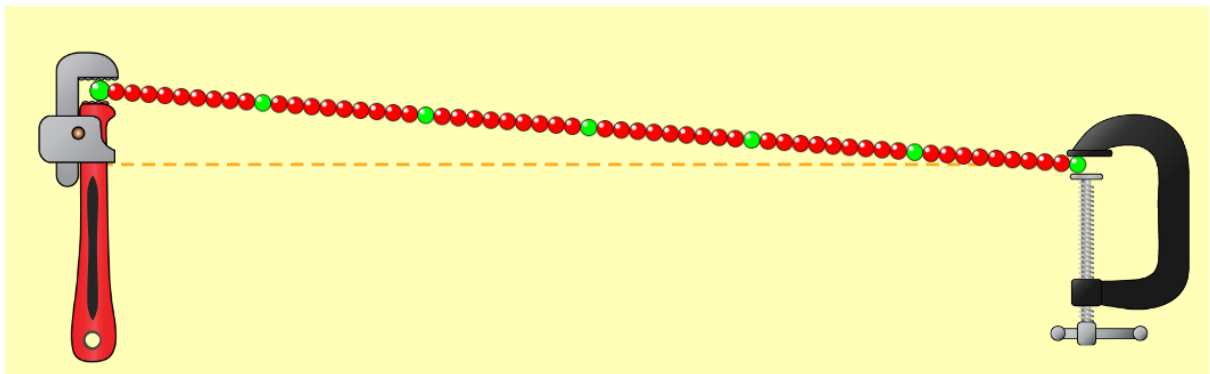
- Materiales: Móvil
- Tiempo: 30 minutos

I. **ONDAS:** Vamos a empezar simulando ondas de sonido, en agua y de luz en el siguiente applet:

[Ondas: Intro](#)

[Onde su una corda 1.1.37](#)

Ahora hay que diseñar un mecanismo sencillo para generar una onda, por ejemplo:



Haciendo subir y bajar el calibre, el collar de cuentas se desplazará como una onda.

Tomad una foto o un vídeo de la onda generada. Después, debéis editar la imagen para señalar sobre ella las siguientes magnitudes de onda: la longitud de onda y la amplitud. Además, tenéis que explicar qué son la velocidad, el periodo y la frecuencia.

[Rúbrica](#)

## II. ONDAS MECÁNICAS Y ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS:

Parte teórica: En cada grupo hay que hacer un mapa mental sobre cada tipo de onda: definición, características, propiedades y algunos ejemplos. Hacedlo en DIN-A3.

Parte práctica:

A. Onda Mecánica (transversal): Cada grupo va a recortar una tira de goma

elástica de 105 cm por 4 cm. Cada grupo hace marcas con lápiz cada 10 cm empezando a su vez a 10 cm del inicio. Sobre las marcas pegáis bien centrados los palos de madera que el profesor os dará. Después el primer grupo solapa sus últimos 5cm de la tira con los primeros 5 cm del grupo 2. Éste solapará sus últimos 5cm con los 5 cm primeros del grupo 3, y así sucesivamente. Este debería de ser el resultado:

[https://www.youtube.com/watch?v=SVZmrtsyF2Y&embeds\\_referring\\_euri=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F&embeds\\_referring\\_origin=https%3A%2F%2Fwww.bing.com&source\\_ve\\_path=Mjg2NjY](https://www.youtube.com/watch?v=SVZmrtsyF2Y&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F&embeds_referring_origin=https%3A%2F%2Fwww.bing.com&source_ve_path=Mjg2NjY)

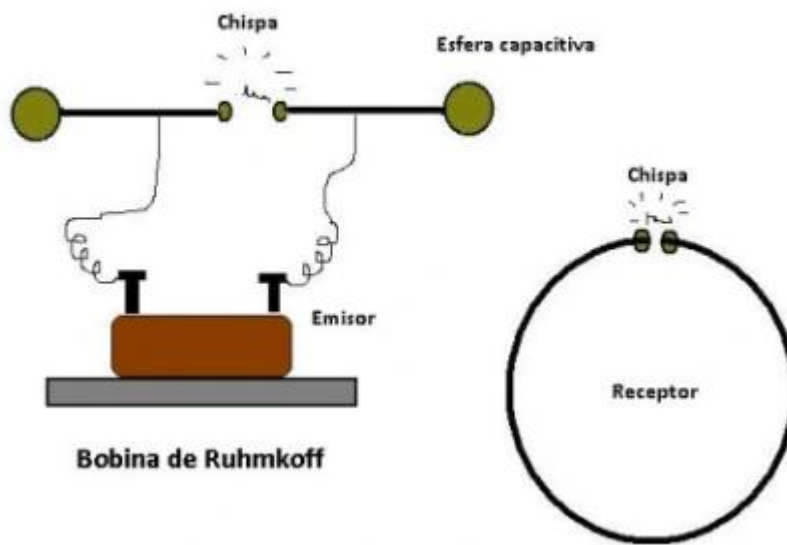
### GUIÓN ONDA MECÁNICA



#### B. Onda electromagnética: Vamos a reproducir el Experimento de Hertz:

el arco eléctrico entre las esferas del emisor producía un campo eléctrico variable que debía provocar una perturbación magnética en la zona, esta debía propagarse en todas direcciones, eso es una onda electromagnética, si a su vez se colocaba en las cercanías un receptor de similares características que el emisor, este debía transformar esa onda electromagnética en corriente eléctrica, es decir entre las esferas del receptor debía producirse un arco.

## Experimento de Hertz



[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=282&v=NmoYRdheRVY&embeds\\_referring\\_euri=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F&embeds\\_referring\\_origin=https%3A%2F%2Fwww.bing.com&source\\_ve\\_path=MzY4NDIsMzY4NDIsMjg2NjY](https://www.youtube.com/watch?time_continue=282&v=NmoYRdheRVY&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fwww.bing.com%2F&embeds_referring_origin=https%3A%2F%2Fwww.bing.com&source_ve_path=MzY4NDIsMzY4NDIsMjg2NjY)



GUIÓN EXPERIMENTO DE HERTZ

## 22.Ondas electromagnéticas



Una explicación clara y sencilla de las ondas electromagnéticas

III. Compara y Contrasta ondas de presión vs ondas electromagnéticas

<u>ONDA MECÁNICA</u>		<u>ONDA ELECTROMAGNÉTICA</u>
<b>EN QUE SE PARECEN</b>		
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>¿EN QUÉ SE DIFERENCIAN?</b>		
<b>CONCLUSIÓN O INTERPRETACIÓN</b>		

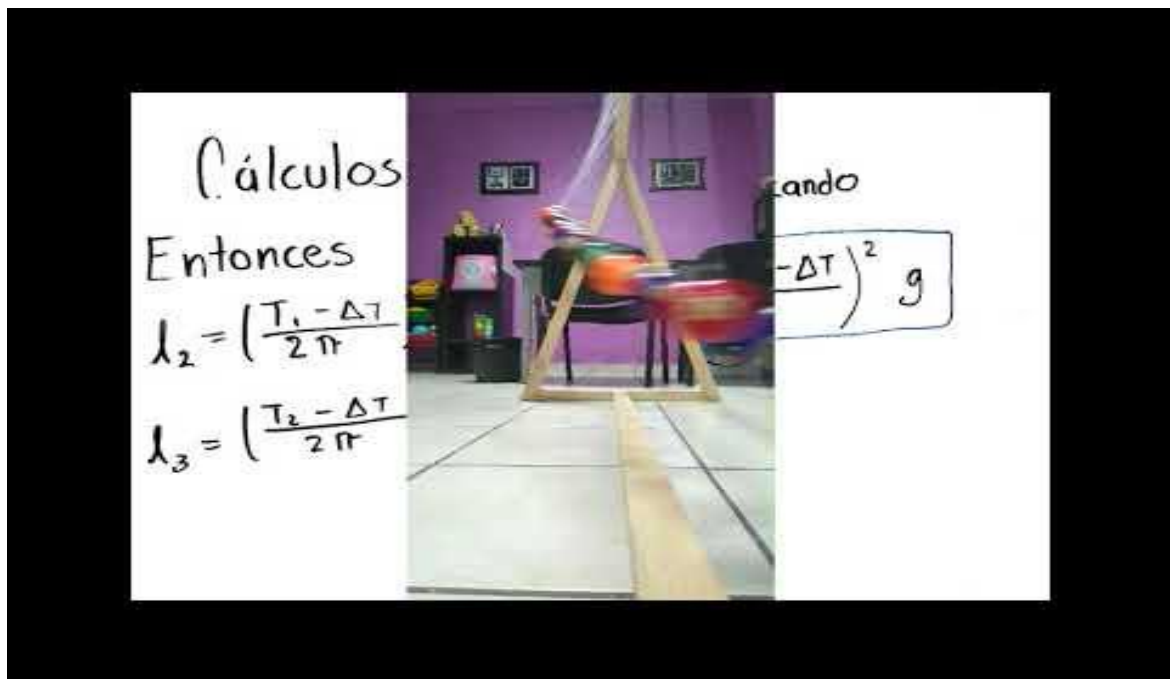


## IV. FRECUENCIA / PERIODO

A. Experimento:

Con bolas de billar

[A simple demo of order and chaos \(and order again\) - Home made Pendulum Wave with 15 billiard balls](#)



Con tuercas

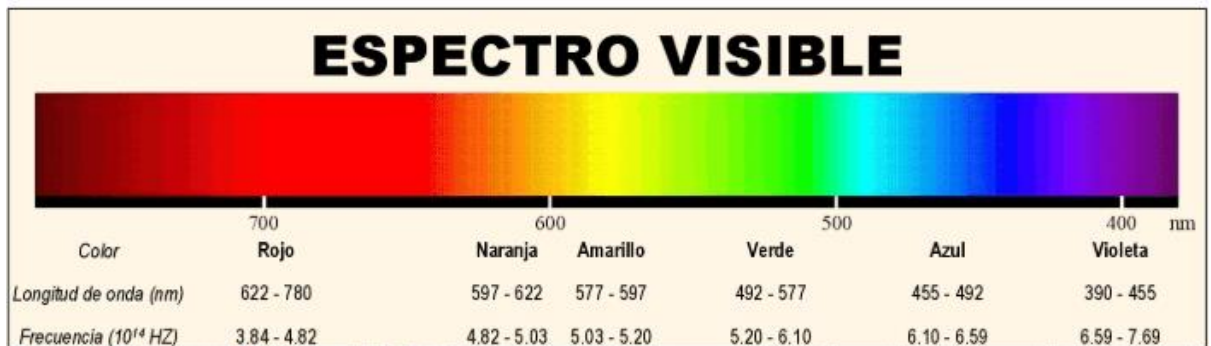
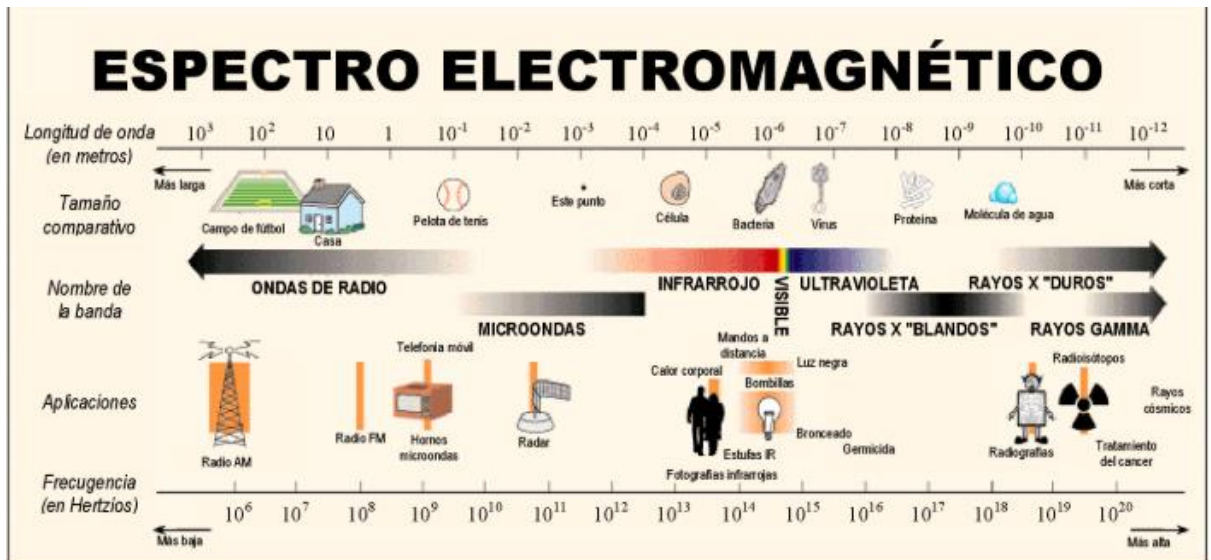
[Como hacer el péndulo de ondas](#)



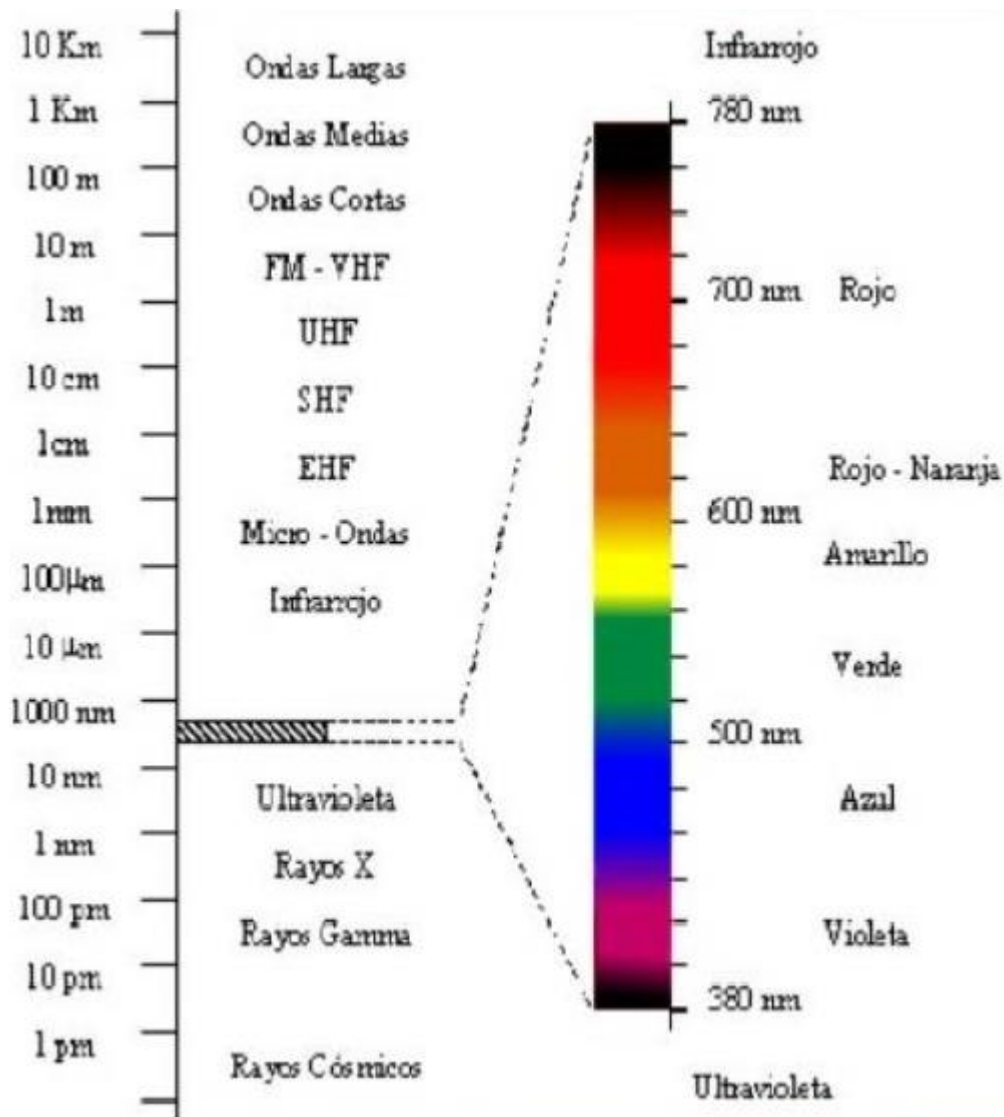
[Guion y rúbrica](#)

B. ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO:

Vais a dividir el espectro electromagnético en tantas porciones como grupos sois.



En el rollo grande papel cada grupo construirá su parte que deberá unirse con las partes de los otros grupos para formar una imagen como la anterior. Tiene que aparecer la línea de la longitud de onda, la línea de la frecuencia, el nombre de la parte o partes del espectro que os haya tocado, dibujos de un objeto de tamaño similar a la longitud de onda, y las aplicaciones. Al grupo que le haya tocado el visible debe coger otro trozo de rollo y hacer zoom como en la imagen para especificar cada color. Esta es la distribución por grupos:



<a href="#">G1</a>	<a href="#">Ondas de radio largas medias y cortas</a>
<a href="#">G2</a>	<a href="#">FM y TV</a>
<a href="#">G3</a>	<a href="#">Microondas, wifi, 5g</a>
<a href="#">G4</a>	<a href="#">Infrarrojo</a>
<a href="#">G5</a>	<a href="#">Visible</a>
<a href="#">G6</a>	<a href="#">Ultravioleta</a>
<a href="#">G7</a>	<a href="#">RX</a>
<a href="#">G8</a>	<a href="#">Rayos Gamma</a>
<a href="#">G9</a>	<a href="#">Rayos C6smicos</a>

[R6brica](#)

## V. ENTENDIENDO EL ESPECTRO ELECTROMAGNÉTICO

Visualiza el vídeo: [Entiende TODO el Espectro Electromagnético \(RayosX, Wifi, Microondas, La Luz\) - YouTube](#)



Responde a las siguientes cuestiones:

- 1.- ¿Cuáles son las ideas principales? (al menos 6)
- 2.- ¿De qué bulo habla? Busca información sobre lo que comentan al respecto y desmiéntelo argumentado.
- 3.- ¿Por qué los microondas tienen una malla en el cristal?
- 4.- ¿Por qué debemos usar crema protectora cuando tomamos el sol?
- 5.- ¿Qué es una celda de Faraday y qué aplicaciones tiene?

## VI EXPLORE THE SCIENCE

- Práctica polaridad

Echa un ojo a esta página:

[CLUSTER - divulgación científica: Polarización](#)

Reproduce las instrucciones de la siguiente página:

[Aventuras polarizadas: Explorando la luz en el Aula](#)

- Práctica IR:

1.- Desmonta una vieja webcam. Quítale el filtro infrarrojo y vuelve a montarla. Conéctala a un ordenador y fíjate lo que sucede al usar un mando de la tele cerca de ella. Explica qué es lo que está captando la webcam.

2.- Entra aquí: [Sentinel Hub EO Browser](#)

Observa la siguiente imagen en color real tomada por el satélite Sentinel-2 (Campoo 16/12/2024). ¿Cuáles de estos rasgos consigues identificar?

- Campos de labor
- Nieve
- Bosques
- Nubes
- Ríos
- Lagos

- Calles
- Coches
- Edificios
- Gente

Observa la imagen en color falso tomada por el satélite Sentinel-2

Nota: La imagen en color falso muestra en color rojo la luz reflejada cercana al infrarrojo.

- Intenta localizar los rasgos que viste antes. ¿Identificas otros rasgos distintos de los anteriores?
- ¿Qué tipo de superficie/rasgo se ve de color rojo en la imagen en color falso?

Diferencia entre el color rojo claro y el color rojo oscuro.

Describe las diferencias y similitudes entre la imagen en color real del ejercicio 1 y la imagen en color falso del ejercicio 2.

Debate en tu grupo las ventajas y desventajas de las imágenes en color real y las imágenes en color falso que muestran la luz del infrarrojo cercano y escribid vuestras conclusiones.

1	Criterio	Excelente (4)	Buena (3)	Aceptable (2)	Necesita Mejorar (1)
2	Ejercicio 1: Desmontar la webcam	Desmonta la webcam y quita el filtro infrarrojo correctamente. Si es necesario, incorpora el filtro de luz visible sin errores.	Desmonta la webcam y quita el filtro infrarrojo con pocos errores. Incorpora el filtro de luz visible con algunos errores menores.	Desmonta la webcam y quita el filtro infrarrojo con varios errores. Incorpora el filtro de luz visible con errores significativos.	No logra desmontar la webcam correctamente o no quita el filtro infrarrojo. No incorpora el filtro de luz visible.
3	Ejercicio 2: Visualización de radiación infrarroja	Utiliza la cámara para visualizar correctamente la radiación infrarroja de todos los objetos. Completa la tabla con observaciones precisas y explicaciones claras.	Utiliza la cámara para visualizar la radiación infrarroja de la mayoría de los objetos. Completa la tabla con observaciones y explicaciones mayormente precisas.	Utiliza la cámara para visualizar la radiación infrarroja de algunos objetos. Completa la tabla con observaciones y explicaciones con varios errores.	No logra utilizar la cámara correctamente para visualizar la radiación infrarroja. La tabla está incompleta o con observaciones incorrectas.
4	Ejercicio 3: Observación con Sentinel Hub EO Browser	Responde todas las preguntas correctamente, demostrando un entendimiento claro del uso del Sentinel Hub EO Browser en el rango de infrarrojo.	Responde la mayoría de las preguntas correctamente, demostrando un buen entendimiento del uso del	Responde algunas preguntas correctamente, pero muestra un entendimiento limitado del uso del Sentinel Hub EO Browser.	No responde las preguntas correctamente o muestra un entendimiento muy limitado del uso del Sentinel Hub EO Browser.
5	Comportamiento durante la práctica	Muestra un comportamiento ejemplar: trabaja en equipo, sigue las instrucciones, y mantiene una actitud positiva y proactiva.	Muestra buen comportamiento: trabaja en equipo y sigue las instrucciones con pocas excepciones.	Muestra comportamiento aceptable: sigue las instrucciones pero con algunas dificultades y necesita recordatorios.	Muestra comportamiento inadecuado: no sigue las instrucciones, tiene dificultades para trabajar en equipo, o muestra una actitud negativa.

YA ES EL MOMENTO DE FABRICAR LAS GAFAS TÉRMICAS (Prácticas: leds infrarrojos + polarización de la luz))

Los filtros rojos irán en la parte de fuera de las gafas, y los azules dentro para evitar los deslumbramientos de ambos extremos de la luz visible. Los leds de IR irán a cada lado de las gafas para iluminar con luz de dicha naturaleza y que el objeto iluminado me devuelva parte de esa radiación. Con esto no se crean unas gafas de IR reales pero sí algo que se le asemeja.

### **PON A PRUEBA TUS GAFAS DE VISIÓN TÉRMICA: PRUEBA DEL BOTIJO**

Materiales necesarios: Agua. Botijo de arcilla porosa y botijo esmaltado.

**El botijo esmaltado no mantiene el agua fresca como el que no lo está. Deberíais apreciarlo con las gafas al mirar a través de ellas, pues los colores no deberían ser iguales.**

**¿Podéis apreciarlo?**

**¿Por qué ocurre esto?**

- EJERCICIO 0: Ilusión óptica (1 h)
- EJERCICIO 1: ondas con cuentas de madera (1 h)

**2.1 descripción del fenómeno:** Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento



lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
<p>El alumno identifica fenómenos básicos y formula preguntas sencillas, diferenciando de manera guiada entre metodologías científicas y pseudocientíficas, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado:</p> <p><i>El montaje es inestable o incorrecto, dificultando la generación de la onda. La foto no muestra claramente la onda o las marcas de longitud de onda y amplitud no son visibles. La edición es deficiente, con marcas poco claras y una imagen de baja calidad.</i></p>	<p>El alumno identifica y describe fenómenos con cierta autonomía, formulando preguntas y empleando metodologías científicas con alguna orientación del profesor, diferenciando entre metodologías científicas y pseudocientíficas, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado:</p> <p><i>El montaje es funcional, pero presenta varios aspectos que necesitan ajustes. La foto es aceptable, pero las marcas de longitud de onda y amplitud son</i></p>	<p>El alumno identifica y describe fenómenos con cierta autonomía, formulando preguntas y empleando metodologías científicas con alguna orientación del profesor, diferenciando entre metodologías científicas y pseudocientíficas, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado:</p> <p><i>El mecanismo está bien montado, pero hay pequeños detalles que podrían mejorarse. La foto muestra la onda, pero las marcas de longitud de onda y amplitud podrían ser más claras.</i></p>	<p>El alumno identifica y describe fenómenos complejos de manera autónoma, formulando preguntas y empleando metodologías científicas de forma independiente, diferenciando de manera precisa y fundamentada entre metodologías científicas y pseudocientíficas, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado:</p> <p><i>El mecanismo está montado de manera precisa y estable. Los sargentos están bien fijados y la cuerda está correctamente tensada. La foto muestra claramente la onda generada. La longitud de onda y la amplitud están señaladas con precisión. La edición de la foto es profesional, con marcas claras y explicativas. La imagen es nítida y bien iluminada.</i></p>

<p><i>La explicación es insuficiente, con definiciones incorrectas o incompletas.</i></p>	<p><i>difíciles de identificar .</i></p> <p><i>La edición es aceptable , pero las marcas no son muy claras o la imagen no está bien iluminada .</i></p> <p><i>La explicación es aceptable , pero carece de detalles o claridad en algunos puntos.</i></p>	<p><i>La edición es buena, pero podría mejorarse en términos de claridad o iluminación.</i></p> <p><i>La explicación es buena, pero podría ser más detallada o precisa.</i></p>	<p><i>La explicación es detallada y precisa. Define claramente la frecuencia, la velocidad de onda y el periodo, con ejemplos claros.</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- EJERCICIO 2: ondas mecánicas (elástica) (1 h)

**4.1 aprendizaje autónomo e interacción:** Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
El alumno utiliza recursos tradicionales y digitales con ayuda del profesor, mostrando	El alumno utiliza recursos tradicionales y digitales con cierta	El alumno utiliza recursos tradicionales y digitales de manera autónoma, mejorando	El alumno utiliza recursos tradicionales y digitales de forma

respeto hacia docentes y estudiantes, pero con poca autonomía y análisis crítico, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado:	autonomía, interactuando respetuosamente con la comunidad educativa y comenzando a analizar críticamente las aportaciones de los participantes, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado:	su aprendizaje y colaborando respetuosamente con otros, analizando críticamente las aportaciones de cada participante con mínima , orientación del profesor, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado:	completamente autónoma, mejorando significativamente su aprendizaje y colaborando de manera efectiva y respetuosa con la comunidad educativa, analizando críticamente y de manera fundamentada las aportaciones de cada participante, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado:			
				Dispositivo preparado incorrectamente con ayuda.	Dispositivo preparado con varios errores menores.	Dispositivo preparado con mínimos errores.
				Movimiento muy inconsistente.	Movimiento algo inconsistente pero aceptable.	Movimiento mayormente constante con algunos errores.
				Mediciones incorrectas o insuficientes.	Mediciones aceptables con varios errores.	Mediciones precisas con algunos detalles faltantes.
Análisis insuficiente o incorrecto.	Análisis básico con varios errores.	Buen análisis con algunos puntos clave faltantes.	Dispositivo correctamente preparado sin errores.			
			Movimiento preciso y constante de la goma elástica.			
			Mediciones y registros precisos y detallados.			
			Análisis profundo y bien razonado.			

- EJERCICIO 3: Experimento de Hertz (2 h)

2.1 **descripción del fenómeno:** Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
El alumno identifica fenómenos básicos y formula preguntas sencillas, diferenciando de manera guiada entre metodologías científicas y pseudocientíficas, respecto a lo que es una onda EM ayudándose del dispositivo creado:	El alumno identifica y describe fenómenos con cierta autonomía, formulando preguntas y empleando metodologías científicas con alguna orientación del profesor,	El alumno identifica y describe fenómenos con cierta autonomía, formulando preguntas y empleando metodologías científicas con alguna orientación del profesor, diferenciando entre	El alumno identifica y describe fenómenos complejos de manera autónoma, formulando preguntas y empleando metodologías científicas de forma independiente,

No muestra una comprensión adecuada de la teoría.	diferenciando entre metodologías científicas y pseudocientíficas, respecto a lo que es una onda EM ayudándose del dispositivo creado:	metodologías científicas y pseudocientíficas, respecto a lo que es una onda EM ayudándose del dispositivo creado:	diferenciando de manera precisa y fundamentada entre metodologías científicas y pseudocientíficas, respecto a lo que es una onda EM ayudándose del dispositivo creado:
No puede montar el experimento correctamente incluso con ayuda.			
Observaciones insuficientes o incorrectamente registradas.			
Análisis insuficiente o incorrecto de los resultados.			
	Comprende los conceptos básicos pero con errores menores.	Muestra buena comprensión pero faltan algunos detalles.	Dispositivo preparado incorrectamente con ayuda.
	Necesita ayuda para montar el experimento correctamente.	Montaje correcto con mínima ayuda.	Movimiento muy inconsistente.
	Observaciones registradas pero con algunos errores.	Observaciones precisas pero faltan algunos detalles.	Mediciones incorrectas o insuficientes.
	Análisis básico con varios errores o faltan puntos importantes.	Buen análisis pero faltan algunos puntos clave.	Análisis insuficiente o incorrecto.

- EJERCICIO 4: Compara y contrasta tipos de ondas (tarea)

**3.1 formatos, interpretar y comunicar información:** Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
El alumno identifica algunas similitudes y diferencias básicas entre ondas mecánicas y electromagnéticas con ayuda del profesor, pero no categoriza las diferencias ni extrae una conclusión coherente	El alumno identifica varias similitudes y diferencias entre ondas mecánicas y electromagnéticas con cierta autonomía, categoriza algunas diferencias con orientación del profesor y extrae una conclusión simple	El alumno identifica y describe detalladamente las similitudes y diferencias entre ondas mecánicas y electromagnéticas de manera autónoma, categoriza las diferencias con mínima orientación del profesor y extrae una conclusión	El alumno identifica y describe exhaustivamente las similitudes y diferencias entre ondas mecánicas y electromagnéticas de forma completamente autónoma, categoriza las diferencias de manera precisa y extrae una conclusión coherente, fundamentada y crítica

		coherente y fundamentada	
--	--	--------------------------	--

- EJERCICIO 5: bolas de billar/tuercas (3 h)

**4.1 aprendizaje autónomo e interacción:** Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
<p>El alumno utiliza recursos tradicionales y digitales con ayuda del profesor, mostrando respeto hacia docentes y estudiantes, pero con poca autonomía y análisis crítico, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado. Los cálculos son erróneos:</p> <p>La mayoría de las longitudes están incorrectas, resultando en una oscilación desordenada.</p> <p>El péndulo no funciona correctamente y no se observa un efecto de onda.</p> <p>Las medidas y materiales son inadecuados, resultando en un péndulo inestable.</p>	<p>El alumno utiliza recursos tradicionales y digitales con cierta autonomía, interactuando respetuosamente con la comunidad educativa y comenzando a analizar críticamente las aportaciones de los participantes, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado. Hay algunos errores en los cálculos:</p> <p>Algunas longitudes están incorrectas, afectando la armonía de la oscilación.</p> <p>El péndulo funciona parcialmente, con un efecto de onda débil.</p> <p>Las medidas y materiales son aceptables, pero afectan la estabilidad del péndulo.</p>	<p>El alumno utiliza recursos tradicionales y digitales de manera autónoma, mejorando su aprendizaje y colaborando respetuosamente con otros, analizando críticamente las aportaciones de cada participante con mínima orientación del profesor, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado. Los cálculos están bien, pero han necesitado ayuda:</p> <p>La mayoría de las longitudes están bien calculadas, con pequeñas variaciones que no afectan significativamente la oscilación.</p> <p>El péndulo funciona bien, con un efecto de onda visible pero no perfecto.</p> <p>Las medidas y materiales son</p>	<p>El alumno utiliza recursos tradicionales y digitales de forma completamente autónoma, mejorando significativamente su aprendizaje y colaborando de manera efectiva y respetuosa con la comunidad educativa, analizando críticamente y de manera fundamentada las aportaciones de cada participante, respecto a lo que es una onda mecánica ayudándose del dispositivo creado. Los cálculos están bien y no han pedido ayuda:</p> <p>Todas las longitudes están calculadas correctamente y permiten una oscilación armoniosa.</p> <p>El péndulo funciona perfectamente, creando un claro efecto de onda.</p> <p>Las medidas y materiales elegidos son ideales y aseguran la estabilidad y durabilidad del péndulo.</p>

		adecuados, aunque podrían mejorarse para mayor estabilidad.	
--	--	-------------------------------------------------------------	--

- EJERCICIO 6: Espectro en papel (2 h)

**4.1 medios variados y creación de contenido:** Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
<p>El alumno consulta información y crea contenidos utilizando medios tradicionales y digitales con ayuda del profesor, pero tiene dificultades para seleccionar las fuentes más fiables y mejorar el aprendizaje propio y colectivo:</p> <p>Diseño poco claro y partes mal integradas. Los dibujos no son claros o no representan correctamente el tamaño relativo. Las partes no se solapan correctamente.</p> <p>Muchos datos son incorrectos o no están claramente presentados. Las líneas no están correctamente dibujadas o etiquetadas. El nombre no está</p>	<p>El alumno consulta información y crea contenidos utilizando medios tradicionales y digitales con cierta autonomía, seleccionando algunas fuentes fiables con orientación del profesor y mostrando una mejora básica en el aprendizaje propio y colectivo:</p> <p>Diseño aceptable, pero algunas partes no están bien integradas. Los dibujos son aceptables, pero con varios errores. Las partes se solapan, pero con varios errores</p> <p>Algunos datos son incorrectos o no están claramente presentados. Las líneas están</p>	<p>Diseño claro y atractivo. La mayoría de las partes están bien integradas. Los dibujos son claros y precisos, con pocos errores. Las partes se solapan bien, con pocos errores.</p> <p>La mayoría de los datos son correctos y están claramente presentados. Las líneas están dibujadas y etiquetadas, con pocos errores. El nombre está indicado y es correcto, con pocos errores. Las aplicaciones están explicadas y son relevantes, con pocos errores.</p>	<p>El alumno consulta información y crea contenidos utilizando medios tradicionales y digitales de forma completamente autónoma, seleccionando con precisión las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas, mejorando de manera notable el aprendizaje propio y colectivo de forma independiente:</p> <p>Diseño creativo y atractivo. Todas las partes del espectro están claramente representadas y bien integradas. Los dibujos son claros, precisos y representan correctamente el tamaño relativo a la longitud de onda. Las partes del póster se</p>

<p>indicado o es incorrecto. Las aplicaciones no están claramente explicadas o no son relevantes. La explicación no es clara o demuestra un entendimiento limitado del tema.</p>	<p>dibujadas, pero con varios errores. El nombre está indicado, pero con varios errores. Las aplicaciones están explicadas pero con varios errores. La explicación es aceptable pero con varios errores.</p>	<p>La explicación es clara y completa, con pocos errores.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El alumno consulta información y crea contenidos utilizando medios tradicionales y digitales de manera autónoma, seleccionando o con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas, mejorando significativamente el aprendizaje propio y colectivo con mínima orientación del profesor:</li> <li>2.</li> </ol>	<p>solapan perfectamente con las otras partes. Todos los datos son correctos y están claramente presentados. Las líneas de longitud de onda y frecuencia están correctamente dibujadas y etiquetadas. El nombre de la parte del espectro está claramente indicado y es correcto. Las aplicaciones están claramente explicadas y son relevantes. La explicación es clara, completa y demuestra un buen entendimiento del tema.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- EJERCICIO 7: Cuestiones vídeo (1/2 h)

**2.2 comprobar o refutar hipótesis a través de indagación:** Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
<p>El alumno selecciona métodos básicos para comprobar o refutar hipótesis con ayuda del profesor, diseñando estrategias de indagación simples y obteniendo</p>	<p>El alumno selecciona métodos adecuados para comprobar o refutar hipótesis con cierta autonomía, diseñando estrategias de</p>	<p>El alumno selecciona métodos apropiados para comprobar o refutar hipótesis de manera autónoma,</p>	<p>El alumno selecciona métodos óptimos para comprobar o refutar hipótesis de forma completamente autónoma, diseñando estrategias de indagación y búsqueda</p>

conclusiones básicas con orientación constante. Las respuestas son erróneas, y con una mala o nula argumentación.	indagación con alguna orientación del profesor y obteniendo conclusiones ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada: Las respuestas son en su mayoría acertadas aunque con algún error u omisión. La argumentación es algo pobre.	diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias con mínima orientación del profesor, obteniendo conclusiones coherentes y fundamentadas: Las respuestas son todas correctas y lo suficientemente argumentadas.	de evidencias de manera precisa e independiente, obteniendo conclusiones y respuestas ajustadas y fundamentadas a la naturaleza de la pregunta formulada: Las respuestas son todas correctas y están bien argumentadas. Además aporta información extra coherente con lo preguntado
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- EJERCICIO 8: Identificar problema y dividir en subproblemas (1 h)

5.2 **emprender proyectos:** Emprender, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
El alumno participa en proyectos científicos con ayuda constante del profesor, mostrando una comprensión básica de la metodología adecuada y una limitada contribución a la mejora de la sociedad y la creación de valor: No se toman el proyecto en serio y hacen las cosas sin un sentido científico. Los subproblemas propuestos son ilógicos y no dan solución a los retos principales.	El alumno participa en proyectos científicos con cierta autonomía, aplicando la metodología adecuada con alguna orientación del profesor y contribuyendo de manera moderada a la mejora de la sociedad y la creación de valor: . Encara el proyecto con inseguridad y obviando la información trabajada hasta ahora. No dividen en todos los subproblemas necesarios para dar pequeñas	El alumno emprende proyectos científicos de manera autónoma, aplicando la metodología adecuada con mínima orientación del profesor y contribuyendo significativamente a la mejora de la sociedad y la creación de valor: Encara el proyecto desde un punto de vista científico pero sin tener en cuenta toda la información dada. Divide el problema en subproblemas coherentes con el	El alumno emprende proyectos científicos de forma completamente autónoma, aplicando la metodología adecuada de manera precisa e independiente, involucrando activamente al alumnado y creando un impacto notable en la mejora de la sociedad y la creación de valor para el individuo y la comunidad: Encara el proyecto desde un punto de vista científico y discierne correctamente los datos de los



	soluciones posibles de resolver el problema global, aunque tienen un plan de actuación más o menos lógico.	pensamiento científico pero sin tener presente los recursos y principales inconvenientes	problemas por resolver. Divide el problema en subproblemas coherentes con el pensamiento científico y de fácil manejo con los recursos e inconvenientes que tiene.
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- EJERCICIO 9: Explore the science: IR y Polarizadores (3 h)

**1.1 fenómenos físico-químicos:** Identificar, comprender y explicar los fenómenos físicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

Nivel 1: 1.1	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
El alumno identifica y comprende fenómenos físicoquímicos básicos con ayuda del profesor, explicándolos de manera argumentada con orientación constante y utilizando medios de comunicación limitados: El informe está muy incompleto o desorganizado, con muchas observaciones y explicaciones faltantes. La actividad no se realizó correctamente, y la documentación es insuficiente.	El alumno identifica y comprende fenómenos físicoquímicos con cierta autonomía, explicándolos de manera argumentada con alguna orientación del profesor y utilizando una variedad de soportes y medios de comunicación: El informe está incompleto o desorganizado, con varias observaciones o explicaciones faltantes. La actividad se realizó con algunos errores, y la documentación es incompleta.	El alumno identifica, comprende y explica fenómenos físicoquímicos de manera autónoma, utilizando principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada con mínima orientación del profesor y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación: El informe está completo y bien organizado, pero algunas observaciones o explicaciones podrían ser más detalladas. La actividad se realizó correctamente, pero la documentación de los cambios podría ser más detallada.	El alumno identifica, comprende y explica fenómenos físicoquímicos complejos de forma completamente autónoma, aplicando principios, teorías y leyes científicas de manera precisa, expresándolos de manera argumentada y fundamentada, utilizando una amplia variedad de soportes y medios de comunicación de forma independiente: El informe está completo, bien organizado y documenta todas las observaciones y explicaciones de manera clara y detallada.  La actividad se realizó con precisión, y se

<p>No se observaron o documentaron correctamente los cambios de color. La prueba no se realizó correctamente, y la documentación y discusión son insuficientes. La demostración no se realizó correctamente, y la documentación es insuficiente. La observación no se realizó correctamente, y la documentación y explicación son insuficientes. No logra desmontar la webcam correctamente o no quita el filtro infrarrojo. No incorpora el filtro de luz visible. No logra utilizar la cámara correctamente para visualizar la radiación infrarroja. La tabla está incompleta o con observaciones incorrectas. No responde las preguntas correctamente o muestra un entendimiento muy limitado del</p>	<p>Se observaron los cambios de color, pero la documentación y explicación son incompletas. La prueba se realizó con algunos errores, y la documentación y discusión son incompletas. La demostración se realizó con algunos errores, y la documentación es incompleta. La observación se realizó con algunos errores, y la documentación y explicación son incompletas. Desmonta la webcam y quita el filtro infrarrojo con varios errores. Incorpora el filtro de luz visible con errores significativos. Utiliza la cámara para visualizar la radiación infrarroja de algunos objetos. Completa la tabla con observaciones y explicaciones con varios errores. Responde algunas preguntas correctamente, pero muestra un entendimiento limitado del uso del</p>	<p>Se observaron y documentaron los cambios de color, pero la explicación del efecto podría ser más detallada. La prueba se realizó correctamente, pero la documentación y discusión podrían ser más detalladas. La demostración se realizó correctamente, pero la documentación de los efectos podría ser más detallada. Desmonta la webcam y quita el filtro infrarrojo con pocos errores. Incorpora el filtro de luz visible con algunos errores menores. Utiliza la cámara para visualizar la radiación infrarroja de la mayoría de los objetos. Completa la tabla con observaciones y explicaciones mayormente precisas. Responde la mayoría de las preguntas correctamente, demostrando un buen entendimiento del uso del Sentinel Hub EO Browser.</p>	<p>documentaron claramente los cambios al girar las láminas 90°. Se observaron y documentaron claramente los cambios de color al girar el filtro 90°, con una explicación detallada del efecto. La prueba se realizó correctamente, y se documentaron y discutieron claramente las observaciones al girar las gafas 90°. La demostración se realizó con precisión, y se documentaron claramente los efectos al girar el cartón 90°. La observación se realizó correctamente, y se documentaron claramente los colores y patrones observados, con una explicación detallada del efecto. Desmonta la webcam y quita el filtro infrarrojo correctamente. Si es necesario, incorpora el filtro de luz visible sin errores. Utiliza la cámara para visualizar correctamente la radiación infrarroja de todos los objetos. Completa la tabla con observaciones</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

uso del Sentinel Hub EO Browser.	Sentinel Hub EO Browser.		<p>precisas y explicaciones claras.</p> <p>Responde todas las preguntas correctamente, demostrando un entendimiento claro del uso del Sentinel Hub EO Browser en el rango de infrarrojo.</p>
----------------------------------	--------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**3.3 espacios:** Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.

Nivel 1: 3.3	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
<p>El alumno sigue las normas básicas de uso del laboratorio con ayuda del profesor, mostrando una comprensión limitada de la importancia de la salud, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.:</p> <p>El grupo mostró comportamiento inadecuado, con muchas desviaciones de las normas de</p>	<p>El alumno sigue las normas de uso del laboratorio con cierta autonomía, comprendiendo la importancia de la salud propia y colectiva, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones con alguna orientación del profesor:</p> <p>El grupo mostró comportamiento</p>	<p>El alumno sigue las normas de uso del laboratorio de manera autónoma, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones con mínima orientación del profesor:</p> <p>El grupo mostró buen</p>	<p>El alumno sigue las normas de uso del laboratorio de forma completamente autónoma, promoviendo activamente la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones de manera independiente:</p> <p>El grupo mostró un comportamiento</p>

<p>seguridad o colaboración.</p> <p>Muestra comportamiento inadecuado: no sigue las instrucciones, tiene dificultades para trabajar en equipo, o muestra una actitud negativa.</p>	<p>aceptable, pero hubo varias desviaciones de las normas de seguridad o colaboración.</p> <p>Muestra comportamiento aceptable: sigue las instrucciones pero con algunas dificultades y necesita recordatorios.</p>	<p>comportamiento, con algunas pequeñas desviaciones de las normas de seguridad o colaboración:</p> <p>Muestra buen comportamiento: trabaja en equipo y sigue las instrucciones con pocas excepciones.</p>	<p>ejemplar, siguiendo todas las normas de seguridad y colaborando eficazmente.</p> <p>Muestra un comportamiento ejemplar: trabaja en equipo, sigue las instrucciones, y mantiene una actitud positiva y proactiva.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- EJERCICIO 10: Gafas (2 h)

**1.1 fenómenos físico-químicos:** Identificar, comprender y explicar los fenómenos físicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

Nivel 1: 1.1	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
El alumno identifica y comprende fenómenos físicoquímicos básicos con ayuda del profesor, explicándolos de manera argumentada con orientación constante y utilizando	El alumno identifica y comprende fenómenos físicoquímicos con cierta autonomía, explicándolos de manera argumentada con	El alumno identifica, comprende y explica fenómenos físicoquímicos de manera autónoma,	El alumno identifica, comprende y explica fenómenos físicoquímicos complejos de forma completamente autónoma, aplicando principios, teorías y

<p>medios de comunicación limitados: Montaje de las gafas “chapucero”. Confunden para qué debe usarse cada material porque no saben cuáles son su función. Las gafas no funcionan.</p>	<p>alguna orientación del profesor y utilizando una variedad de soportes y medios de comunicación. Montaje salvable pero lejos de lo ideal. Han necesitado ayuda para que no las construyan erróneamente. Funcionan a duras penas.</p>	<p>utilizando principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada con mínima orientación del profesor y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación: No han necesitado ayuda para montarlas. Las gafas funcionan correctamente aunque son algo aparatosas.</p>	<p>leyes científicas de manera precisa, expresándolos de manera argumentada y fundamentada, utilizando una amplia variedad de soportes y medios de comunicación de forma independiente. Han montado las gafas perfectamente, con un diseño atractivo y funcionan perfectamente.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**3.3 espacios:** Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.

<b>Nivel 1:</b> 3.3	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3:</b>	<b>Nivel 4</b>
<p>El alumno sigue las normas básicas de uso del laboratorio con ayuda del profesor, mostrando una comprensión limitada de la importancia de la salud, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.</p> <p>El grupo mostró comportamiento inadecuado, con muchas desviaciones de las normas de seguridad o colaboración.</p>	<p>El alumno sigue las normas de uso del laboratorio con cierta autonomía, comprendiendo la importancia de la salud propia y colectiva, la conservación del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones con alguna orientación del profesor.</p> <p>El grupo mostró comportamiento aceptable, pero hubo varias desviaciones de las normas de seguridad o colaboración.</p>	<p>El alumno sigue las normas de uso del laboratorio de manera autónoma, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones con mínima orientación del profesor.</p> <p>El grupo mostró buen comportamiento, con algunas</p>	<p>El alumno sigue las normas de uso del laboratorio de forma completamente autónoma, promoviendo activamente la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones de manera independiente</p> <p>El grupo mostró un comportamiento ejemplar, siguiendo todas las normas de seguridad y colaborando eficazmente.</p> <p>Muestra un comportamiento ejemplar: trabaja en</p>

Muestra comportamiento inadecuado: no sigue las instrucciones, tiene dificultades para trabajar en equipo, o muestra una actitud negativa.	Muestra comportamiento aceptable: sigue las instrucciones pero con algunas dificultades y necesita recordatorios.	pequeñas desviaciones de las normas de seguridad o colaboración: Muestra buen comportamiento: trabaja en equipo y sigue las instrucciones con pocas excepciones.	equipo, sigue las instrucciones, y mantiene una actitud positiva y proactiva
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

- EJERCICIO 11: Exposición (1/4 h)

**3.1 formatos, interpretar y comunicar información:** Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.

Nivel 1:	Nivel 2	Nivel 3:	Nivel 4
<p>El alumno emplea datos en diferentes formatos con ayuda del profesor, interpretando y comunicando información básica sobre un proceso fisicoquímico concreto, con dificultades para relacionar y extraer lo más relevante.</p> <p>No comunican todos los pasos de la SA. No existen o son poco ilustrativas imágenes que acompañen la explicación. Ésta es confusa y a tirones. En la parte científica hay múltiples errores.</p>	<p>El alumno emplea datos en diferentes formatos con cierta autonomía, interpretando y comunicando información sobre un proceso fisicoquímico concreto, relacionando algunos datos y extrayendo lo más relevante con orientación del profesor.</p> <p>Comunican los pasos más importantes de toda la SA aunque algunos de manera muy somera. Acompañan de imágenes o dibujas de una calidad media-baja. El discurso no es del</p>	<p>El alumno emplea datos en diferentes formatos de manera autónoma, interpretando y comunicando información detallada sobre un proceso fisicoquímico concreto, relacionando los datos entre sí y extrayendo lo más relevante con mínima orientación del profesor</p> <p>Comunican todo el proceso de la SA. Acompañan de algún as imágenes o dibujos como apoyo. El discurso es claro</p>	<p>El alumno emplea datos en diferentes formatos de forma completamente autónoma, interpretando y comunicando información de manera precisa y fundamentada sobre un proceso fisicoquímico concreto, relacionando los datos de manera coherente y extrayendo lo más relevante para la resolución del problema de forma independiente:</p> <p>Comunican perfectamente todo el proceso de la SA. Acompañan de imágenes, dibujos, gráficos...que son claros e ilustrativos del proceso. El discurso es claro, conciso, y sin errores ni interrupciones. La parte</p>

	todo claro y hay silencios o interrupciones. La parte científica no queda 100 % clara.	aunque cometen algún error u obvian algún paso. La parte científica está explicada correctamente.	científica está explicada correctamente.
--	----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------

- EJERCICIO 12: Coev

**5.1 interacciones:** Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.

<b>Nivel 1:</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3:</b>	<b>Nivel 4</b>
El alumno participa en actividades de cooperación con ayuda del profesor, mostrando una comprensión básica de las interacciones constructivas y coeducativas, pero con una contribución limitada al trabajo en equipo.	El alumno participa en actividades de cooperación con cierta autonomía, estableciendo interacciones constructivas y coeducativas con alguna orientación del profesor, contribuyendo de manera moderada al trabajo en equipo.	El alumno participa activamente en actividades de cooperación de manera autónoma, estableciendo interacciones constructivas y coeducativas con mínima orientación del profesor, contribuyendo significativamente a un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	El alumno lidera actividades de cooperación de forma completamente autónoma, estableciendo interacciones constructivas y coeducativas de manera independiente, promoviendo un medio de trabajo altamente eficiente y colaborativo en la ciencia.