

Explorando la Luz: Ondas y Partículas en Acción

Ciencias Naturales | Física | Diseño Universal para el Aprendizaje

Descripción

Este plan de clase está diseñado para estudiantes de media (15-17 años) con el propósito de comprender la naturaleza dual de la luz, explorando tanto la teoría ondulatoria como la corpuscular. A través de actividades teóricas y prácticas, los estudiantes descubrirán cómo la luz puede comportarse como una onda y también como un conjunto de partículas, lo que les permitirá entender fenómenos ópticos cotidianos como el arcoíris, la reflexión y la refracción, así como aplicaciones tecnológicas actuales como los láseres y la fibra óptica.

La relevancia de este tema radica en su conexión con la vida diaria y con el avance científico-tecnológico, ayudando a los estudiantes a desarrollar competencias científicas para analizar y explicar fenómenos naturales. Además, el plan utiliza la metodología del Diseño Universal para el Aprendizaje para atender la diversidad del aula, ofreciendo múltiples formas de representación, expresión y motivación para que todos los estudiantes participen activamente en su aprendizaje.

Objetivos de Aprendizaje

- Analizar las características principales de la naturaleza ondulatoria y corpuscular de la luz.
- Comparar y contrastar las teorías ondulatoria y corpuscular mediante observaciones y experimentos.
- Explicar fenómenos ópticos cotidianos utilizando ambas teorías de la luz.
- Realizar experimentos prácticos para evidenciar el comportamiento de la luz como onda y como partícula.
- Comunicar conclusiones científicas mediante presentaciones orales y escritas con apoyo visual.

Recursos Necesarios

- Proyector multimedia y computadora con acceso a internet.
- Video corto sobre naturaleza dual de la luz (5 minutos).
- Material para experimentos: prismas, láseres de baja potencia (1 por grupo), espejos planos, pantallas blancas, fuentes de luz (linternas), rejillas de difracción, vasos con agua, papel milimetrado.
- Cuadernos de laboratorio y hojas de trabajo impresas con guías de observación y preguntas.
- Cartulinas y marcadores para elaborar mapas conceptuales.
- Aplicación digital o software para simulación de ondas y partículas de luz (p. ej. PhET: "Light Waves" o similar).
- Reloj o cronómetro para control de tiempos.

Requisitos Previos

- Conocimientos básicos sobre luz y sus propiedades (reflexión, refracción).
- Comprensión inicial del concepto de ondas y partículas en física.
- Habilidades básicas para realizar observaciones científicas y registrar datos.
- Experiencia previa en trabajo colaborativo en grupos pequeños.

Actividades

Sesión 1: Introducción a la Naturaleza de la Luz y Teoría Corpuscular

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 10 minutos

Propósito de la sesión:

Presentar el tema de la luz y sus teorías principales para motivar la curiosidad y activar conocimientos previos.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** "¿Qué saben sobre la luz? ¿Es una onda o una partícula? ¿Por qué creen eso?" Pregunta para lluvia de ideas en plenaria.
- **Estudiantes:** Comparten ideas breves y experiencias sobre la luz en su vida diaria.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta un dato curioso: "¿Sabían que la luz puede comportarse como una pelota que rebota y también como una ola que se mueve? Hoy descubriremos cómo y por qué."
- **Estudiantes:** Escuchan y muestran interés, plantean preguntas.

Contextualización:

- **Docente:** Relaciona el tema con fenómenos cotidianos: "Cuando miramos un arcoíris o usamos nuestro teléfono móvil, la luz juega un papel fundamental. Comprenderla nos ayuda a entender el mundo y la tecnología."
- **Estudiantes:** Reflexionan sobre la importancia del tema.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 45 minutos

Presentación del contenido:

Introducción breve con apoyo visual y multimedia de las teorías corpuscular y ondulatoria de la luz.

Actividades de aprendizaje activo:

• Actividad 1: Video y debate inicial

Objetivo: Analizar las teorías iniciales sobre la luz.

Instrucciones:

- Docente muestra un video corto (5 minutos) que explica la teoría corpuscular de Newton y la teoría ondulatoria de Huygens.
- Luego, plantea preguntas: "¿Qué les pareció más convincente? ¿Cuál creen que explica mejor la luz?"
- Estudiantes discuten en grupos de 3-4 y anotan argumentos.

Organización: Grupos de 3-4 estudiantes.

Producto: Lista de argumentos a favor y en contra de cada teoría.

Tiempo: 20 minutos.

Rol docente: Facilita la discusión, hace preguntas guía: "¿Qué evidencia les gustaría tener para decidir?"

• Actividad 2: Demostración práctica - Luz como partícula

Objetivo: Observar la teoría corpuscular en acción.

Instrucciones:

- Docente demuestra con un láser y una pantalla cómo la luz se refleja y se comporta como partículas (puntos de luz concentrados).
- Estudiantes observan y describen qué ven.
- Luego, en parejas, los estudiantes usan linternas para experimentar la reflexión en espejos planos.

Organización: Parejas.

Producto: Registro de observaciones en cuaderno.

Tiempo: 15 minutos.

Rol docente: Observa, pregunta: "¿Qué evidencia apoya que la luz es corpuscular aquí?"

• Actividad 3: Mapa conceptual inicial

Objetivo: Organizar ideas sobre la luz y sus teorías.

Instrucciones:

- En grupos, estudiantes elaboran un mapa conceptual con cartulinas, señalando teoría corpuscular, características y ejemplos.
- Docente orienta y sugiere incluir ejemplos cotidianos.

Organización: Grupos de 3-4.

Producto: Mapa conceptual en cartulina.

Tiempo: 10 minutos.

Rol docente: Retroalimenta sobre organización y claridad.

Diferenciación:

- Estudiantes que terminan antes pueden investigar un dato curioso sobre Newton o Huygens y compartirlo en la siguiente sesión.

- Para quienes necesitan apoyo, se entrega un resumen impreso con imágenes y palabras clave, y el docente brinda apoyo individual para elaborar el mapa conceptual.

Transiciones:

El docente conecta la reflexión y conclusiones del mapa conceptual con lo que se explorará en la siguiente sesión: la naturaleza ondulatoria de la luz.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Docente solicita que cada estudiante escriba en una hoja: "Una cosa que aprendí hoy sobre la luz y una pregunta que aún tengo".

Reflexión metacognitiva:

- "¿Cómo cambió tu idea sobre la luz con lo que aprendiste hoy?"
- "¿Cuál teoría te parece más clara y por qué?"
- "¿Qué evidencias viste que apoyan la teoría corpuscular?"

Retroalimentación:

- Docente lee algunas respuestas en voz alta, aclara dudas rápidas y destaca ideas importantes.

Transferencia:

- Se anticipa que en la siguiente sesión se explorará la luz como onda con experimentos y simulaciones.

Tarea o reto:

- Investigar en casa un fenómeno natural donde la luz actúe como partícula (por ejemplo, efecto fotoeléctrico) para compartir en próxima clase.

Sesión 2: Profundizando en la Naturaleza Ondulatoria de la Luz

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 8 minutos

Propósito de la sesión:

Reconectar con lo aprendido y presentar la teoría ondulatoria de la luz.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pide a estudiantes que compartan su tarea y resume las ideas principales de la sesión anterior.
- **Estudiantes:** Comparten brevemente y escuchan la síntesis.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Presenta una animación digital que muestra ondas de luz y su comportamiento (interferencia y difracción).
- **Estudiantes:** Observan y responden: "¿Qué patrones ven? ¿Qué les llama la atención?"

Contextualización:

- **Docente:** Explica cómo estos patrones se relacionan con fenómenos cotidianos como la formación de colores en burbujas o CD.
- **Estudiantes:** Relacionan con experiencias personales.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 47 minutos

Presentación del contenido:

Introducción guiada a la naturaleza ondulatoria con apoyo de simulación digital y ejemplos visuales.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Simulación digital de ondas de luz**

Objetivo: Visualizar el comportamiento ondulatorio de la luz.

Instrucciones:

- Docente explica el uso del software PhET o similar para simular ondas de luz.
- Estudiantes, en parejas, manipulan la simulación para observar patrones de interferencia y difracción.
- Registran observaciones y responden preguntas guiadas: "¿Qué ocurre cuando dos ondas se superponen?"

Organización: Parejas con computadora o tablet.

Producto: Registro escrito con respuestas y dibujos.

Tiempo: 20 minutos.

Rol docente: Asiste, formula preguntas que profundicen la comprensión: "¿Cómo explicamos el patrón de franjas claras y oscuras?"

- **Actividad 2: Experimento práctico - Difracción con rejilla**

Objetivo: Observar la difracción y corroborar la naturaleza ondulatoria.

Instrucciones:

- En grupos de 3-4, estudiantes utilizan rejillas de difracción y linternas para observar patrones de luz en la pantalla.

- Registran el patrón y discuten su significado.
- Docente pregunta: "¿Qué evidencia apoya que la luz es una onda?"

Organización: Grupos pequeños.

Producto: Registro fotográfico o dibujo y conclusión grupal.

Tiempo: 20 minutos.

Rol docente: Facilita el experimento y guía la reflexión.

• Actividad 3: Complemento visual - Mapa conceptual

Objetivo: Integrar y comparar teorías corpuscular y ondulatoria.

Instrucciones:

- En plenaria, estudiantes completan un mapa conceptual ampliado con ayuda del docente, integrando ambas teorías y sus fenómenos asociados.
- Discuten diferencias y similitudes.

Organización: Plenaria.

Producto: Mapa conceptual colectivo.

Tiempo: 7 minutos.

Rol docente: Modera y sintetiza ideas.

Diferenciación:

- Estudiantes avanzados pueden explorar la simulación con variables adicionales como frecuencia y amplitud.
- Estudiantes con dificultades reciben apoyo para interpretar patrones con imágenes y explicaciones orales simplificadas.

Transiciones:

Docente relaciona la evidencia experimental con la importancia de entender la luz para próximas aplicaciones y fenómenos.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Cada estudiante escribe en una tarjeta: "Una nueva idea que aprendí sobre la luz como onda".

Reflexión metacognitiva:

- "¿Cómo explicaría a alguien la diferencia entre luz como onda y como partícula?"
- "¿Qué experimento me ayudó a entender mejor la luz?"
- "¿Qué fenómeno de la vida diaria puedo relacionar con la luz ondulatoria?"

Retroalimentación:

- Docente comenta respuestas, aclara dudas y reconoce ideas destacadas.

Transferencia:

- Se anuncia que en la próxima sesión se analizarán fenómenos ópticos específicos aplicando ambas teorías.

Tarea o reto:

- Observar en casa algún fenómeno óptico (arcoíris, burbujas, CD) y describir qué teoría podría explicarlo mejor.

Sesión 3: Fenómenos Ópticos y Aplicaciones de la Luz

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 7 minutos

Propósito de la sesión:

Revisar conocimientos previos y conectar con aplicaciones reales de la luz.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Qué fenómenos ópticos conocen que involucren luz? ¿Cómo creen que las teorías explican esos fenómenos?"
- **Estudiantes:** Responden en plenaria y comparten observaciones de la tarea.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra imágenes reales y videos cortos de arcoíris, hologramas y láseres.
- **Estudiantes:** Observan y expresan interés en entender cómo funcionan.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que estas aplicaciones requieren comprender la naturaleza dual de la luz.
- **Estudiantes:** Reconocen la importancia práctica del tema.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 48 minutos

Presentación del contenido:

Explicación guiada de fenómenos ópticos: reflexión, refracción, interferencia y efecto fotoeléctrico.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Experimento de refracción y reflexión**
Objetivo: Observar fenómenos ópticos básicos.

Instrucciones:

- En grupos, estudiantes colocan una linterna apuntando a un vaso con agua para observar refracción y reflexión.
- Registran el ángulo de incidencia y reflexión.
- Discuten cómo la luz cambia de dirección y qué teoría explica mejor el fenómeno.

Organización: Grupos de 3-4.

Producto: Informe breve con dibujos y conclusiones.

Tiempo: 20 minutos.

Rol docente: Guía observaciones y fomenta la relación con teorías.

• **Actividad 2: Estudio de caso - efecto fotoeléctrico**

Objetivo: Entender un fenómeno que demuestra la naturaleza corpuscular.

Instrucciones:

- Docente presenta un texto breve y animación sobre el efecto fotoeléctrico.
- En parejas, estudiantes responden preguntas: "¿Por qué la luz debe ser partícula para explicar este fenómeno?"
- Discuten implicaciones y ejemplos tecnológicos (paneles solares).

Organización: Parejas.

Producto: Respuestas escritas.

Tiempo: 20 minutos.

Rol docente: Facilita comprensión y resuelve dudas.

• **Actividad 3: Presentación grupal**

Objetivo: Comunicar y consolidar aprendizajes.

Instrucciones:

- Cada grupo prepara y presenta en 3 minutos un fenómeno óptico explicado con ambas teorías.
- Docente y compañeros hacen preguntas y aportan comentarios.

Organización: Grupos.

Producto: Presentación oral y visual (carteles o diapositivas simples).

Tiempo: 8 minutos.

Rol docente: Evalúa claridad y precisión, fomenta participación.

Diferenciación:

- Estudiantes que avanzan rápido pueden investigar otras aplicaciones tecnológicas de la luz.
- Estudiantes que requieren apoyo reciben guías con preguntas simplificadas y apoyo en la elaboración de informes.

Transiciones:

Docente vincula la importancia de comprender estos fenómenos con la próxima sesión, donde se realizarán prácticas para visualizar la luz como onda y partícula.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Ronda rápida: cada estudiante dice una aplicación de la luz que le pareció interesante.

Reflexión metacognitiva:

- "¿Qué fenómeno óptico me costó más entender y por qué?"
- "¿Cómo puedo usar lo aprendido para explicar algo en mi vida diaria?"
- "¿Qué teoría me parece más útil para explicar diferentes fenómenos?"

Retroalimentación:

- Docente reconoce aportes y corrige conceptos erróneos.

Transferencia:

- Se anticipa la siguiente sesión de prácticas experimentales para vivenciar la dualidad de la luz.

Tarea o reto:

- Preparar preguntas o dudas para discutir en la próxima sesión práctica.

Sesión 4: Práctica Experimental - Luz como Onda

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 7 minutos

Propósito de la sesión:

Preparar a los estudiantes para la práctica experimental y revisar conceptos de la naturaleza ondulatoria.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Qué recuerdan sobre las ondas y cómo la luz puede comportarse como tal?"
- **Estudiantes:** Responden y revisan conceptos clave con apoyo del docente.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un patrón de interferencia creado con agua en un recipiente, relacionando con la luz.
- **Estudiantes:** Observan y hacen preguntas sobre la similitud con la luz.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que hoy harán experimentos similares para entender la luz como onda.

- **Estudiantes:** Se preparan para la actividad práctica.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 48 minutos

Presentación del contenido:

Breve revisión de interferencia, difracción y patrones de ondas, antes de los experimentos.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Experimento de interferencia con láser y rendijas**

Objetivo: Observar el patrón de interferencia que evidencia la naturaleza ondulatoria.

Instrucciones:

- En grupos, estudiantes usan un láser apuntando a una doble rendija y observan el patrón proyectado en la pantalla.
- Registran el patrón y responden: "¿Cómo explican las franjas claras y oscuras?"

Organización: Grupos de 3-4.

Producto: Informe con observaciones y explicación.

Tiempo: 25 minutos.

Rol docente: Supervisa, pregunta: "¿Qué evidencia apoya que la luz es onda aquí?"

- **Actividad 2: Simulación y comparación**

Objetivo: Comparar resultados experimentales con simulación digital.

Instrucciones:

- Estudiantes, en parejas, usan simulación para reproducir la interferencia y contrastan con el experimento.
- Discuten similitudes y diferencias.

Organización: Parejas.

Producto: Registro comparativo escrito.

Tiempo: 15 minutos.

Rol docente: Apoya interpretación y fomenta reflexión.

- **Actividad 3: Reflexión grupal**

Objetivo: Consolidar aprendizajes prácticos.

Instrucciones:

- En plenaria, cada grupo comparte sus conclusiones y el docente sintetiza.

Organización: Plenaria.

Producto: Síntesis oral.

Tiempo: 8 minutos.

Rol docente: Modera y conecta con teoría.

Diferenciación:

- Estudiantes con más facilidad pueden diseñar una pequeña presentación explicando el fenómeno.
- Estudiantes que requieren ayuda tienen hojas guía con dibujos y preguntas sencillas.

Transiciones:

Docente vincula esta práctica con la siguiente sesión de práctica sobre la luz como partícula.

Fase de Cierre**Tiempo estimado: 5 minutos****Síntesis:**

- Se realiza un resumen colectivo en pizarra con palabras clave y conceptos aprendidos.

Reflexión metacognitiva:

- "¿Qué me sorprendió del experimento?"
- "¿Cómo puedo explicar el patrón de interferencia a un familiar?"
- "¿Qué dudas tengo para la próxima clase práctica?"

Retroalimentación:

- Docente da retroalimentación positiva y aclara dudas rápidas.

Transferencia:

- Invita a pensar cómo el comportamiento corpuscular será evidenciado en la próxima práctica.

Tarea o reto:

- Buscar ejemplos de fenómenos donde la luz se comporte como partícula para compartir en la siguiente sesión.

Sesión 5: Práctica Experimental - Luz como Partícula**Fase de Inicio****Tiempo estimado: 7 minutos****Propósito de la sesión:**

Preparar para la práctica que evidencia la luz como partícula y repasar conceptos clave.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta: "¿Qué recuerdan sobre la luz corpuscular y qué fenómenos lo evidencian?"
- **Estudiantes:** Responden y revisan conceptos con apoyo del docente.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Explica brevemente el efecto fotoeléctrico y su importancia histórica.
- **Estudiantes:** Muestran interés y hacen preguntas.

Contextualización:

- **Docente:** Relaciona el efecto fotoeléctrico con tecnologías actuales, como paneles solares y sensores.
- **Estudiantes:** Comprenden la relevancia práctica.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 48 minutos

Presentación del contenido:

Explicación guiada y práctica para ilustrar la luz como partícula mediante demostraciones y experimentos simples.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Demostración del efecto fotoeléctrico simplificado**

Objetivo: Visualizar evidencia de la luz como partícula.

Instrucciones:

- Docente realiza demostración con material audiovisual y equipo de laboratorio (si disponible) o simulación digital.
- Estudiantes observan y anotan características del fenómeno.

Organización: Plenaria.

Producto: Registro de observaciones.

Tiempo: 15 minutos.

Rol docente: Explica paso a paso y responde preguntas.

- **Actividad 2: Experimento de dispersión de luz con prismas**

Objetivo: Observar cómo la luz se dispersa en colores y discutir su naturaleza corpuscular.

Instrucciones:

- En grupos, estudiantes usan prismas para descomponer luz blanca y observan el espectro.
- Discuten si la dispersión apoya la teoría corpuscular o ondulatoria.
- Registran sus conclusiones.

Organización: Grupos.

Producto: Informe escrito.

Tiempo: 25 minutos.

Rol docente: Supervisa y guía discusión.

• **Actividad 3: Debate rápido**

Objetivo: Argumentar a favor o en contra de la luz como partícula.

Instrucciones:

- En parejas, estudiantes preparan argumentos y luego debaten en plenaria.
- Docente modera y resume puntos clave.

Organización: Parejas y plenaria.

Producto: Argumentos orales.

Tiempo: 8 minutos.

Rol docente: Fomenta respeto y síntesis.

Diferenciación:

- Estudiantes adelantados investigan el papel de Einstein en la teoría corpuscular.
- Estudiantes con dificultades reciben resumen ilustrado y acompañamiento para el debate.

Transiciones:

Docente invita a preparar presentaciones finales integradoras para la última sesión.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 5 minutos

Síntesis:

- Cada estudiante escribe en un papel: "Un argumento fuerte que apoya la luz como partícula".

Reflexión metacognitiva:

- "¿Qué aprendí hoy que desconocía sobre la luz?"
- "¿Cómo puedo usar esta información para entender la tecnología?"
- "¿Qué dudas tengo para la sesión final?"

Retroalimentación:

- Docente recoge respuestas y da comentarios positivos.

Transferencia:

- Explica que la próxima sesión integrará todo lo aprendido con presentaciones y actividades de cierre.

Tarea o reto:

- Preparar en grupo la presentación final que sintetice la dualidad de la luz con ejemplos y evidencias.

Sesión 6: Integración y Síntesis - La Luz en Acción

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 8 minutos

Propósito de la sesión:

Recapitular y preparar la presentación final integradora.

Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Revisa los mapas conceptuales y registros de sesiones anteriores.
- **Estudiantes:** Repasan y organizan sus notas y materiales para la presentación.

Motivación y enganche:

- **Docente:** Motiva recordando la importancia de compartir conocimiento y aprender de otros.
- **Estudiantes:** Se preparan para presentar con entusiasmo.

Contextualización:

- **Docente:** Explica que la presentación permitirá consolidar y comunicar el aprendizaje.
- **Estudiantes:** Organizan roles y materiales.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 47 minutos

Presentación del contenido:

Los estudiantes presentan ante el grupo sus trabajos integradores sobre la dualidad de la luz.

Actividades de aprendizaje activo:

- **Actividad 1: Presentaciones grupales**

Objetivo: Comunicar el conocimiento adquirido y argumentar con evidencias.

Instrucciones:

- Cada grupo expone durante 6-7 minutos su presentación, usando recursos visuales, explicando la naturaleza ondulatoria y corpuscular de la luz.
- El resto de la clase escucha y formula preguntas.

Organización: Grupos y plenaria.

Producto: Presentación oral y visual.

Tiempo: 40 minutos.

Rol docente: Modera, evalúa y fomenta interacción.

- **Actividad 2: Evaluación colectiva y retroalimentación**

Objetivo: Reflexionar sobre el aprendizaje y mejorar habilidades comunicativas.

Instrucciones:

- Docente y estudiantes completan lista de cotejo para evaluar presentaciones.
- Se brinda retroalimentación constructiva grupal e individual.

Organización: Plenaria.

Producto: Lista de cotejo y comentarios.

Tiempo: 7 minutos.

Rol docente: Facilita y orienta retroalimentación.

Diferenciación:

- Estudiantes con mayor dificultad pueden apoyar en aspectos visuales o resúmenes orales.
- Estudiantes avanzados pueden responder preguntas del grupo y profundizar en conceptos.

Transiciones:

Docente conecta el cierre del tema con posibles estudios futuros en óptica y física.

Fase de Cierre**Tiempo estimado: 5 minutos****Síntesis:**

- Actividad de ticket de salida: cada estudiante escribe tres ideas clave que aprendió y una pregunta para seguir explorando.

Reflexión metacognitiva:

- "¿Cómo ha cambiado mi comprensión de la luz?"
- "¿Qué habilidades científicas he desarrollado?"
- "¿De qué manera puedo aplicar este conocimiento en mi vida o estudios futuros?"

Retroalimentación:

- Docente lee algunos tickets, felicita avances y sugiere recursos para continuar aprendiendo.

Transferencia:

- Invita a los estudiantes a observar fenómenos de luz en la vida cotidiana y a compartir experiencias en próximos encuentros.

Tarea o reto:

- Investigar una aplicación tecnológica de la luz (láser, fibra óptica, hologramas) y preparar una breve explicación para compartir en clase.

Evaluación

Tipo de evaluación:

- Diagnóstica: En la Sesión 1, al activar conocimientos previos y en la lluvia de ideas inicial.
- Formativa: Durante todas las sesiones en actividades prácticas, debates, mapas conceptuales y reflexiones metacognitivas.
- Sumativa: En la Sesión 6, a través de las presentaciones grupales y evaluación con lista de cotejo.

Criterios de evaluación:

- Analiza correctamente las características de la naturaleza ondulatoria y corpuscular de la luz (objetivo 1).
- Compara y contrasta efectivamente las teorías mediante evidencias experimentales (objetivo 2).
- Explica fenómenos ópticos con base en ambas teorías (objetivo 3).
- Realiza prácticas experimentales con precisión y registra observaciones completas (objetivo 4).
- Comunica conclusiones científicas clara y coherentemente con apoyo visual (objetivo 5).

Instrumentos sugeridos:

- Rúbrica para presentaciones orales y visuales.
- Lista de cotejo para participación y registros experimentales.
- Observación directa durante actividades prácticas y debates.
- Autoevaluación y coevaluación mediante preguntas de reflexión.
- Portafolio con registros de experimentos, mapas conceptuales y tareas.

Evidencias de aprendizaje:

- Mapas conceptuales elaborados.
- Registros escritos y dibujos de experimentos.
- Participación activa en debates y discusiones.
- Presentaciones grupales finales.
- Respuestas en reflexiones metacognitivas y tickets de salida.