



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

Plan de apoyo segundo periodo
Asignatura
FISICA
Nombre del docente o los docentes
Claudia Milena Ramirez U.
Grupo
Once 11-1 /11-2
Nombre del estudiante
Estándar
-Establezco relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas. -Explico el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación. -Reconozco y diferencio modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz. -Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.
Competencia
Comprende, diseña, implementa y evalúa prototipos o modelos que demuestren aplicaciones innovadoras del movimiento pendular para la optimización de recursos y la promoción de prácticas de consumo sostenible, evidenciando conciencia crítica y compromiso con los principios del ODS 12. Comprende y aplica los modelos ondulatorio y corpuscular de la luz, así como las leyes de los fenómenos ópticos (como la reflexión), para analizar y explicar el funcionamiento de tecnologías de visualización y fenómenos luminosos cotidianos. Además, evalúa críticamente el impacto ambiental y social de dichas tecnologías, y propone soluciones innovadoras que promueven la producción y el consumo responsable (ODS 12) con una actitud ética y colaborativa.
Indicadores de desempeño
Diseña, construye y presenta una propuesta de prototipo que demuestre la aplicación de los principios del movimiento pendular para optimizar un proceso o sistema cotidiano, con el fin de reducir el consumo de energía, minimizar el desperdicio de recursos o promover la durabilidad, justificando su contribución a los objetivos del ODS 12. Analiza y aplica los principios de la naturaleza ondulatoria y corpuscular de la luz, , para interpretar fenómenos ópticos y tecnológicos cotidianos a partir de experimentos, y propone soluciones creativas que demuestran una comprensión crítica de la producción y el consumo responsable de tecnologías de visualización (ODS 12). Diseñar y proponer soluciones creativas y factibles, aplicando los principios de la reflexión, la refracción y difracción de la luz, para optimizar el uso de la energía o reducir el impacto ambiental en situaciones cotidianas relacionadas con el consumo responsable (ODS 12).

Aplica los conceptos y principios de la física, como la cinemática, la dinámica, la termodinámica, las ondas y el electromagnetismo, para resolver preguntas tipo Saber y simulacros de examen de estado, utilizando cuadernillos y plataformas virtuales.

Explica los conceptos fundamentales del movimiento pendular, y analiza cómo estos conocimientos se pueden relacionar con los principios de producción y consumo responsables del ODS 12, identificando ejemplos de aplicaciones sostenibles.

Identifica y describe con precisión la naturaleza dual (ondulatoria y corpuscular) de la luz, sus propiedades fundamentales (velocidad, longitud de onda, frecuencia), y los relaciona críticamente con el uso de tecnologías de visualización con los principios del ODS 12.

Demuestra una actitud crítica, ética y colaborativa en la exploración de los fenómenos ondulatorios y las tecnologías de la luz, valorando la importancia de la sostenibilidad y el consumo responsable (ODS 12) en el desarrollo científico y tecnológico.

Demuestra curiosidad, responsabilidad y pensamiento crítico al explorar las aplicaciones del movimiento pendular en el desarrollo de tecnologías sostenibles, y reflexiona sobre su papel como agente de cambio para promover el consumo y la producción responsables en el marco del ODS 12.

Manifestar una actitud consciente y reflexiva sobre el impacto de la producción y el consumo de productos relacionados con la luz, valorando prácticas que promuevan la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente (ODS 12).

Contenidos

Movimiento Pendular
 Movimiento Ondulatorio
 Fenómenos Ondulatorios
 Luz y óptica

Descripción de las actividades a desarrollar por el estudiante

GUIA 1_ Ruta de trabajo: Péndulos y el ODS 12: Física para un Consumo Responsable

1.Leo el texto y respondo



¿Cuánto tiempo ha pasado desde que tienen tu último celular? ¿Por qué decidiste remplazar el anterior? ¿Consideras que no era funcional? Aunque parezcan preguntas sin importancia, una decisión tan simple como cambiar de celular puede estar relacionada con la aparente necesidad de contar con productos considerados “innovadores” o de “última generación”, sin tener en cuenta que los dispositivos que llamamos “antiguos” u “obsoletos” aún pueden cumplir sus funciones adecuadamente.

El consumo de bienes y servicios es un evento común en la sociedad y en las últimas décadas, se ha convertido en una práctica “necesaria” para el desarrollo de la industria y la economía de los países. Por ejemplo, los

dispositivos electrónicos, como computadores, televisores, tabletas y, por supuesto, los celulares, se renuevan constantemente con nuevas actualizaciones que prometen más y mejores funciones.

Pero ¿Cuál es el impacto negativo del consumo de bienes y servicios? La respuesta es más sencilla de lo que parece. Sin importar su origen, estos productos requieren de una o varias materias primas para su elaboración, que se extraen directa o indirectamente de los ecosistemas. Sin embargo, los recursos naturales son finitos y pueden agotarse fácilmente, especialmente cuando se extraen a una velocidad mayor a la que pueden regenerarse.

Debido a esto, varios expertos consideran que estamos viviendo en una época de consumo ineficiente o irresponsable que está afectando los ambientes naturales de los cuales dependemos para obtener agua, alimentos y aire para respirar. Entonces, llegó el momento de tomar acciones encaminadas hacia un consumo más eficiente y responsable.

Consumo Responsable y Nuevas Tecnologías



OPINO

Reúnete con tu equipo de trabajo y familiares y reflexionen juntos en torno a las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué crees que se reemplazan los dispositivos electrónicos en el hogar?
2. ¿Cada cuánto crees que se debe cambiar el celular, y por qué hacerlo?



PROPONGO

A continuación, te invitamos a conocer el término de Obsolescencia programada.

-Explora los siguientes videos y conoce el término obsolescencia programada

https://www.youtube.com/watch?v=fll_Lr5Rf5A

<https://www.youtube.com/watch?v=zz-61eHzO1w>

3. ¿Qué se entiende por obsolescencia programada y cuáles son las diferentes formas en que se manifiesta en los productos que consumimos?
4. ¿Qué consecuencias tiene la obsolescencia programada para el medio ambiente (generación de residuos, consumo de recursos, contaminación) y para la sociedad (desigualdad económica, cultura del descarte)?

GESTIONO

5. Consulto en la web los términos que se mencionan a continuación.

Vida útil de los objetos
Fecha de vencimiento
Producción
Consumismo
Sostenibilidad
Reducir
Reciclar
Reutilizar



Completa la siguiente información de tú celular:

- Descripción de tú celular a nivel de programación (software-hardware).
- Requiere actualizaciones?
- Tiempo de vida útil
- Fecha de vencimiento
- Por cuál lo reemplazaría y por qué?

EVALÚO

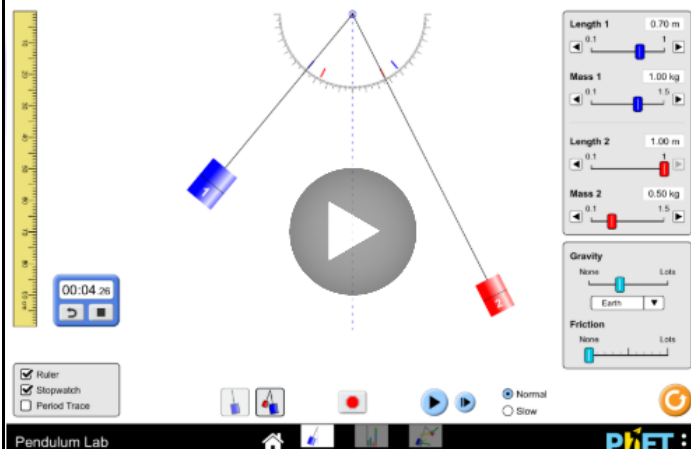
6. ¿Cómo podemos cambiar nuestra mentalidad como consumidores para valorar la durabilidad y la reparabilidad por encima de la novedad y el consumismo?

7. Presentar propuesta del diseño de un prototipo funcional que demuestre una aplicación del Movimiento Armónico Simple (MAS) en un sistema cotidiano, con el objetivo de optimizar su eficiencia energética o reducir el consumo de recursos, justificando su contribución a los principios del ODS 12 de consumo responsable.

8. Observo vídeo de afianzamiento de conceptos:



<https://www.youtube.com/watch?v=CcNNuHeL9Kg&t=301s>



9. Describe cuantitativamente cómo el período de un péndulo depende de diferentes variables, a partir del trabajo con el simulador Phet.

<https://phet.colorado.edu/es/simulations/pendulum-lab>

10. Desarrolle los siguientes ejercicios de aplicación.

1. Determine el periodo de un péndulo y su frecuencia, si su longitud es de 65 cm.
2. El periodo de oscilación de un péndulo simple es de 2,5 segundos en un lugar donde la gravedad es de 9.8 m/s^2 ¿cuál será la longitud del péndulo?
3. Calcula la aceleración de la gravedad en un lugar donde un péndulo simple de 300 cm de longitud efectúa 100 oscilaciones en 245 s.
4. Explique las generalidades de M.A.S.
5. El péndulo de un reloj se mueve muy lentamente, por lo tanto, se atrasa. ¿Qué ajuste se debe hacer, por que?

EJERCICIOS DE APLICACIÓN FRECUENCIA-PERODO-LONGITUD Y VELOCIDAD DE LA ONDA

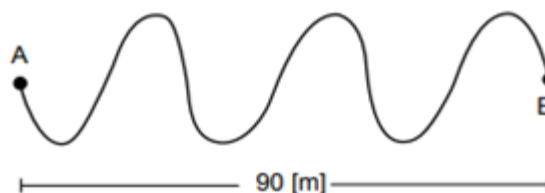


Desarrolle los siguientes ejercicios de aplicación

1. En una alberca se producen ondas estacionarias de 125 cm con una frecuencia de 0.27 Hz. Encuentra la velocidad de las ondas. (la longitud de onda se mide en m)
2. Una cuerda de 10 m se encuentra atada a una pared por uno de sus extremos. Por el otro extremo, la cuerda se mueve de arriba hacia abajo de manera que su periodo es 0.4 s. Encuentra la frecuencia y la velocidad de la vibración.
3. Una onda sonora posee una longitud de 1.5 m y una velocidad de 350 m/s durante 0.8 s. Encuentra la frecuencia y el periodo de la onda.

4. Una onda sonora posee una longitud de onda 0.9 m y una velocidad de 400 m/s durante 0.8 s. Encuentra el periodo y la frecuencia
5. En el agua, el sonido viaja a 1500 m/s. Si un delfín produce un sonido con frecuencia de onda de 2.5 Hz, encuentra su longitud de onda.
6. Una fuente genera una onda de longitud 4 m que se propaga en un medio con una velocidad de 3 m/s. ¿Cuál es su frecuencia?
7. Para conocer la profundidad de un lago se emite una onda con frecuencia de 30 Hz y longitud de onda de 20 m. Si la señal es captada 2 s después de ser emitida, encuentra la profundidad del lago.
8. Encuentra la longitud de onda de luz en el vacío que tiene una frecuencia de .

9. Si la onda dibujada demoró 30 s en ir de A hasta B, ¿cuál de las siguientes alternativas es INCORRECTA?



- A) El número de ciclos de la onda es 3.
- B) La frecuencia es 0,1 Hz.
- C) El periodo es 10 s.
- D) La longitud de onda es 30 m.
- E) La velocidad de propagación es 9 m/ s

Justifique cada opción sea correcta ó incorrecta.

10. Defina: ciclo, frecuencia, período, longitud de onda, velocidad de propagación.
11. Dibuje y consulte diferentes longitudes y velocidades de onda.

EXPERIMENTACIÓN

1. Inversión de Flechas por Refracción de la Luz

Observar y describir el fenómeno de la refracción de la luz.

Entender cómo la refracción puede causar una inversión aparente de una imagen.

Procedimiento Experimental

Prepara tu flecha:

- Toma la hoja de papel blanco y, con el marcador, dibuja una **flecha horizontal grande y clara** en el centro de la hoja. Asegúrate de que la flecha sea lo suficientemente grande para ser visible a cierta distancia y que su dirección sea inconfundible (por ejemplo, apuntando hacia la derecha).



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

- Si quieres, puedes dibujar otra flecha debajo de la primera, apuntando en la misma dirección, para una comparación posterior.

Configura tu estación de observación:

- Coloca el vaso de vidrio transparente sobre una superficie plana.
- Coloca la hoja de papel con la flecha **detrás del vaso**, a una distancia de unos 15-20 centímetros del mismo. Asegúrate de que la flecha esté a la altura del centro del vaso.

Observa la flecha a través del vaso vacío:

- Mira la flecha a través del vaso de vidrio **vacío**.
- *Pregunta de observación:* ¿Cómo se ve la flecha? ¿Ha cambiado su dirección o su tamaño?

Añade el agua al vaso:

- Con la flecha aún visible detrás del vaso, comienza a **llenar lentamente el vaso con agua**.
- Mientras el vaso se llena, **observa atentamente la flecha a través del agua**.

Observa la inversión de la flecha:

- Continúa llenando el vaso hasta que esté casi lleno.
- A una cierta distancia detrás del vaso lleno de agua, deberías ver cómo la flecha **¡parece apuntar en la dirección opuesta!**
- *Pregunta de observación:* ¿A qué distancia del vaso se ve la flecha invertida más claramente? ¿Qué ocurre con la flecha de abajo (si dibujaste una) cuando miras a través del agua?

Experimenta con la distancia:

- Mueve la hoja de papel con la flecha **más cerca y más lejos** del vaso de agua.
- *Pregunta de observación:* ¿En qué punto la flecha se invierte? ¿Hay alguna distancia donde la flecha vuelva a su orientación original o desaparezca?
- ¿Por qué la palabra ambulancia está al revés?

2. Interacción de Ondas de Luz con Colores y Calor

Observar cómo el color de un globo afecta su capacidad para absorber calor.

Relacionar la absorción de luz visible con la absorción de energía térmica.

Procedimiento Experimental

Preparación de los globos:

- Infla los tres globos (negro, blanco y de color) al mismo tamaño, aproximadamente del tamaño de una naranja o un poco más grandes. Átalos firmemente.

Preparación de la vela:

- Coloca la vela encendida en la superficie no inflamable. Asegúrate de que la llama sea estable y no parpadee demasiado.

Experimenta con el globo negro:

- Sostén el **globo negro** aproximadamente a 5-10 cm directamente sobre la llama de la vela.
- **Observa cuidadosamente** lo que sucede. Mantén una distancia segura y prepárate para una posible explosión.

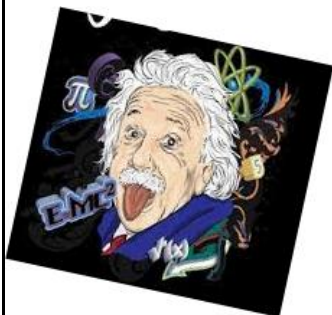
- *Pregunta de observación:* ¿Qué sucede con el globo negro al acercarlo a la llama? ¿Cuánto tiempo tarda en reaccionar?

Experimenta con el globo blanco:

- Repite el paso 3 con el **globo blanco**.
- Sostén el globo blanco a la misma distancia y durante un tiempo similar (o un poco más si el globo negro reaccionó muy rápido).
- *Pregunta de observación:* ¿Qué sucede con el globo blanco? ¿Hay alguna diferencia notable en comparación con el globo negro?

Experimenta con el globo de color:

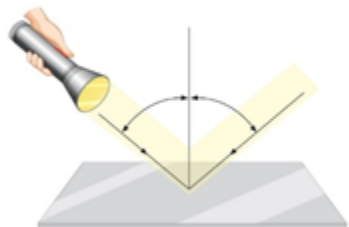
- Repite el paso 3 con el **globo de color**
- Sostén el globo de color a la misma distancia.
 - *Pregunta de observación:* ¿Cómo se compara la reacción del globo de color con la del globo negro y el blanco? ¿Es más similar a uno que a otro?



(realizar el mismo proceso agregando agua a los globos)

3. Observando la Reflexión de la Luz

Preparación: Coloca el vaso de vidrio vacío sobre la superficie oscura.



Incidencia de la luz: En un cuarto oscuro, dirige el haz de la linterna hacia la superficie exterior del vaso vacío en diferentes ángulos.

Observación 1: Observa cómo una parte de la luz se "rebota" o cambia de dirección al incidir sobre la superficie del vaso. Este es el haz reflejado.

- *Pregunta de observación:* ¿Puedes ver el haz de luz rebotar en la superficie del vidrio? ¿Qué sucede con el ángulo del haz reflejado en comparación con el ángulo del haz que incide?

Con agua: Llena el vaso con agua. Repite el paso 2, dirigiendo la luz hacia la superficie del agua desde el aire (superficie superior).

Observación 2: Observa la reflexión en la superficie del agua.

- *Pregunta de observación:* ¿La superficie del agua refleja la luz de manera diferente que la superficie del vidrio? ¿Observas algún haz de luz que se "meta" en el agua?
-

4. Observando la Refracción de la Luz

Luz a través del vaso y el agua:

- Mantén el vaso lleno de agua. Dirige el haz de la linterna de manera que pase **a través** del agua
- *Pregunta de observación:* ¿El haz de luz sigue una trayectoria recta al pasar del aire al agua y luego del agua al aire? ¿O se "dobla" en algún punto? ¿Dónde ocurre este doblamiento?



El lápiz "roto":

- Coloca un lápiz, inclinado contra la pared del vaso
- *Pregunta de observación:* Cuando miras el lápiz a través del agua desde un ángulo, ¿cómo se ve? ¿Parece recto o "roto" o desplazado en la superficie del agua? ¿Por qué crees que ocurre esto?

Elaborar un video no mayor a 10 minutos con el desarrollo del laboratorio.

Resolver las preguntas orientadoras propuestas para cada experiencia.

LUZ, OPTICA Y FENOMENOS

AFIANZO MI CONOCIMIENTO

1. Realizo un excelente resumen y un mapa mental de los conceptos vistos sobre LUZ .



2. Observo el siguiente video, tomo apuntes de lo visto.

https://www.youtube.com/watch?v=5E3kl_7_cT0



3. Observo el siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=U4-DmT12D9E>

¿La luz es una onda o partícula?

ANALIZO Y RESPONDO

¿Qué ideas nuevas les surgieron al ver el video?

¿Qué científicos recuerdan que fueron importantes en esta historia, elaborar la cancha y ubicarlos según el video?

¿Qué experimentos se mencionan?

Crear un Mapa Conceptual: El centro del mapa será "La Luz: ¿Onda o Partícula?".

- A un lado, pondrán "Naturaleza Ondulatoria".
- Al otro lado, "Naturaleza Corpuscular (Partícula)".

4. Elaboro un mapa conceptual y consulto ejemplos de reflexión, refracción y difracción (TEN EN CUENTA LOS SIGUIENTES VIDEOS PARA EL MAPA). Dibuja.

Reflexión Refracción
de la luz



<https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=hm9NdKpyFyk>



<https://www.youtube.com/watch?v=GGHHBgUjdYE>



<https://www.youtube.com/watch?v=8-H9rjKFie8>

realmente la innovación y cómo se relaciona con los objetivos de desarrollo sostenible?

La industria, la innovación y la infraestructura son elementos necesarios para construir sociedades sostenibles, resilientes y justas con los ecosistemas. Lo anterior implica generar formas de Industria no contaminante, utilizar de manera más eficiente los recursos naturales y construir ciudades capaces de reducir los desperdicios y adaptar nuevas formas de transporte y energía.



Aquí es donde la innovación juega un papel fundamental, ya que consiste en encontrar soluciones para necesidades específicas o mejorar procesos existentes para aumentar su eficiencia. En esta ocasión tendrás la oportunidad de proponer soluciones innovadoras para un desafío que identificarás en tu institución o entorno.

¡Anímate ha llegado el momento de tomar acción!

Competencias Científicas Santillana grado 11

PASO 2. OPINA

¿Qué es para ustedes la **innovación**?

¿Crees que la física es innovadora? ¿En qué aspectos?

¿Cómo se relaciona la innovación con los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** ?

PASO 3. INDAGA

Con ayuda de una herramienta de IA generativa (como ChatGPT o Gemini), busque 15 ejemplos de innovaciones que se basen en principios físicos y que se relacionan con problemáticas escolares o del entorno.

ejemplo

Le pueden preguntar a la IA: "Soy un estudiante de grado 11 de física y mi problema es [describe el problema]. ¿Qué soluciones innovadoras basadas en principios de física podrían ayudar a resolverlo?".

Además, consulten 3 conceptos sobre la palabra INNOVACIÓN.

Con la información anterior elabora un mapa mental, adjunte gráficos.

PASO 4. PROPONER

De los 15 ejemplos propuestos en el paso anterior, seleccione 1 y completa la siguiente tabla:

Problemática	
Descripción de la problemática	
Innovación basada en principios físicos	
Posible solución	



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

Indicaciones para la los estudiantes: Forma de entrega y fecha máxima de entrega

NOTA: EL TALLER SE ENTREGARÁ EN HOJAS. NO OLVIDAR EL ORDEN, LA BUENA PRESENTACIÓN, LA REALIZACIÓN DE TODAS LAS ACTIVIDADES PROPUESTAS. EL TALLER LO DEBE REALIZAR EL ESTUDIANTE, OJO CON LA COPIA. (Talleres iguales se anulan). Todas las actividades aquí propuestas se han trabajado durante el período.

Desarrollo, entrega del taller de Plan de Apoyo_ 50% de la nota de superación.

Como actividad 1 del plan de apoyo, desarrollar de manera consiente y responsable TODO el taller de superación, este taller lo encontrará en la plataforma de la institución.

-El taller se entregará según las indicaciones descritas en un plazo del **1 al 19 de septiembre**, según horario de clase.

-Sustentación del taller de Plan de Apoyo_40% de la nota de superación

El taller tendrá sustentación **escrita del taller (examen)**, por lo que se le recomienda estudiarlo muy bien. La sustentación será en un plazo **del 1 al 19 de septiembre**, según horario de clase. (se recordará una semana antes).

-Rúbrica de Evaluación_ 10%:

Como anexo del taller de plan de apoyo encontrará una **rúbrica de evaluación**, la cual debe completar y realizar su autoevaluación.

RÚBRICA DE AUTO-EVALUACIÓN

Lea muy bien los criterios de evaluación de manera reflexiva y coherente con el rendimiento que tuvo en el taller de superación. Luego de ello califique su desempeño.

El valor numérico de la calificación estará comprendido entre 1.0 a 5.0

Criterios de Evaluación	Calificación estudiante
Desarrollo las diferentes actividades propuestas en forma oportuna (en las fechas establecidas) y ordenadamente.	
Entrego el taller completo, sin faltarle ninguna actividad por realizar.	
Explico los conceptos de manera clara y concisa, utilizando un lenguaje apropiado. Relaciona los conceptos entre sí para el desarrollo de las actividades propuestas.	
Soy responsable, puntual, dedicado y comprometido en la realización de las actividades del taller del plan de apoyo.	
Demuestro competencias y habilidades en las temáticas trabajadas en el taller de superación. Entendí y comprendí las competencias y actividades realizadas. Puedo explicar de manera sencilla el taller.	
NOTA PROMEDIO	

Referencias

Guías de Aprendizaje grado Once II Período_2026_I.E.B.O.H



Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de septiembre de 2003 y modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 201850065981 de 14 de septiembre de 2018 y Resolución 202250110089 de 24 de octubre de 2022

NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación