

# Explorando Redes y Sonidos: Tecnología y Medición para un Ambiente Saludable

Tecnología e Informática | Informática | Aprendizaje Colaborativo

## Descripción

Este plan de clase tiene como propósito que los estudiantes de secundaria comprendan los conceptos fundamentales relacionados con el sonido y su medición, así como el impacto de la contaminación acústica en la salud y el ambiente. A través de actividades colaborativas, los jóvenes aprenderán sobre la frecuencia, intensidad y unidades de medida del sonido, además de familiarizarse con instrumentos como el sonómetro y componentes electrónicos usados en prototipos de medición sonora. La relevancia de este aprendizaje radica en su conexión directa con la vida diaria, ya que el ruido afecta nuestro bienestar y el entorno en el que vivimos. Los estudiantes desarrollarán habilidades tecnológicas y científicas que les permitirán analizar problemas reales, diseñar soluciones y fomentar la conciencia ambiental. Este enfoque promueve el trabajo en equipo, la investigación activa y la reflexión crítica, herramientas esenciales para su formación integral y para enfrentar desafíos tecnológicos y ecológicos actuales.

## Objetivos de Aprendizaje

- Identificar correctamente los conceptos fundamentales relacionados con el sonido, la frecuencia, la intensidad y las unidades de medida.
- Reconocer el funcionamiento y la utilidad del sonómetro y de los instrumentos utilizados para la medición del ruido en diferentes contextos.
- Diferenciar las unidades de medida (decibelios, hercios, voltios, ohmios, etc.) y asociarlas correctamente con su magnitud física.
- Relacionar los componentes electrónicos (sensor KY-038, Raspberry Pi Pico W, Led RGB, resistencia y protoboard) con su función dentro de un prototipo de medición de sonido.
- Analizar las causas y consecuencias de la contaminación acústica, identificando medidas para prevenir sus efectos en la salud y el ambiente.
- Aplicar el razonamiento científico y tecnológico para resolver preguntas de selección, completar y relacionar conceptos con precisión.

## Recursos Necesarios

- Computadora con proyector o pantalla para presentaciones
- Conexión a internet para videos y recursos digitales
- Material impreso con tablas de unidades de medida y definiciones clave

- Sonómetro digital o aplicación móvil de medición de sonido
- Kit electrónico con sensor KY-038, Raspberry Pi Pico W, Led RGB, resistencias y protoboard (1 por grupo)
- Hojas, plumones, lápices y cuadernos para anotaciones y esquemas
- Videos cortos explicativos sobre sonido y contaminación acústica
- Pizarras o rotafolios para trabajo en grupo

## Requisitos Previos

- Conocimientos básicos de electricidad y electrónica elemental
- Comprensión previa de conceptos físicos básicos como energía y ondas
- Habilidad para trabajar en equipo y comunicación efectiva
- Experiencia previa con manejo básico de computadoras y software educativo
- Interés por temas ambientales y tecnológicos

## Actividades

### Sesión 1: Introducción a los conceptos fundamentales del sonido y sus unidades de medida

#### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 10 minutos

**Propósito de la sesión:** Presentar los conceptos básicos de sonido, frecuencia e intensidad, y su importancia en la vida cotidiana.

#### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Inicia con la pregunta: “¿Alguna vez han notado cómo cambia el sonido de una canción cuando subimos o bajamos el volumen o cuando alguien habla más fuerte o más suave?”
- **Estudiantes:** Responden y comparten ejemplos breves de sonidos fuertes y suaves o agudos y graves.

#### Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un video corto (2 minutos) que ilustra diferentes sonidos en la ciudad y cómo afectan nuestro bienestar.
- **Estudiantes:** Observan el video y comentan sus sensaciones.

#### Contextualización:

- **Docente:** Explica que hoy aprenderán cómo medir esos sonidos y por qué es importante protegerse de la contaminación acústica.
- **Estudiantes:** Escuchan y se preparan para investigar en grupos.

#### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado:** 45 minutos

**Presentación del contenido:**

- **Docente:** Divide a la clase en grupos de 3-4 estudiantes y entrega material impreso con definiciones y tablas de unidades de medida (decibelios, hercios, voltios, ohmios).
- **Estudiantes:** Revisan el material en grupo, leen y discuten los conceptos.

**Actividad 1: Relacionando conceptos y unidades**

- **Objetivo:** Diferenciar y asociar correctamente las unidades de medida con las magnitudes físicas correspondientes.
- **Instrucciones:**
  - El docente entrega tarjetas con términos (frecuencia, intensidad, voltaje, resistencia, etc.) y otras con unidades (Hz, dB, V,  $\Omega$ ).
  - Los grupos deben emparejar cada concepto con su unidad correcta y explicar por qué.
  - Luego presentan sus respuestas al resto de la clase.
- **Organización:** Grupos pequeños
- **Producto:** Mapa conceptual o cuadro con las asociaciones correctas
- **Tiempo:** 20 minutos
- **Rol docente:** Observa, formula preguntas guía como “¿Por qué el decibelio se usa para medir la intensidad del sonido?” y corrige dudas.

**Actividad 2: Explorando el sonómetro**

- **Objetivo:** Reconocer el funcionamiento y utilidad del sonómetro para medir ruido ambiental.
- **Instrucciones:**
  - El docente muestra un sonómetro o una app de medición sonora en el celular y explica cómo se usa.
  - Los grupos practican midiendo el nivel de ruido en diferentes áreas del aula o pasillo.
  - Registran los resultados y comparan en grupo.
- **Organización:** Grupos pequeños
- **Producto:** Tabla con mediciones y breve análisis de resultados
- **Tiempo:** 25 minutos
- **Rol docente:** Supervisa uso correcto del equipo, fomenta la discusión sobre diferencias en niveles de ruido y su impacto.

**Diferenciación:**

- Para estudiantes que terminan antes: Proponer que investiguen brevemente en internet ejemplos de fuentes de ruido y su impacto.
- Para estudiantes que necesitan apoyo: Facilitar ejemplos concretos y guiar la asociación de unidades con preguntas simples.

**Transición:** Concluir el desarrollo resumiendo que en la próxima sesión construirán un prototipo para medir sonido usando componentes electrónicos.

## **Fase de Cierre**

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:** Cada grupo comparte una idea clave aprendida y sus mediciones con el sonómetro.

### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Por qué es importante conocer las unidades de medida del sonido?
- ¿Qué diferencias notaron al medir el ruido en distintos lugares?
- ¿Cómo creen que afecta el ruido a nuestra salud?

**Retroalimentación:** El docente reconoce respuestas acertadas, corrige errores conceptuales y destaca la importancia del trabajo en equipo.

**Transferencia:** Se anuncia que en la siguiente sesión usarán componentes electrónicos para diseñar un medidor de sonido.

## **Sesión 2: Construcción y análisis del prototipo de medición de sonido**

### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado:** 10 minutos

**Propósito de la sesión:** Presentar los componentes electrónicos y su función dentro del prototipo para medir sonido.

### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Pregunta: “¿Recuerdan qué es el sensor KY-038 y qué hace un Led RGB?”
- **Estudiantes:** Responden y comparten lo que saben o recuerdan.

### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Muestra un prototipo armado y en funcionamiento para captar atención.
- **Estudiantes:** Observan y generan preguntas sobre cómo funciona el dispositivo.

### **Contextualización:**

- **Docente:** Explica que hoy construirán un prototipo para medir el sonido y entenderán el rol de cada componente.
- **Estudiantes:** Se preparan para el trabajo en equipo y la experimentación.

### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado:** 45 minutos

### **Presentación del contenido:**

- **Docente:** Explica brevemente las funciones del sensor KY-038 (detectar sonido), Raspberry Pi Pico W (procesar señales), Led RGB (indicar intensidad por colores), resistencias y protoboard para conexiones.
- **Estudiantes:** Escuchan y toman notas, luego pasan a la práctica.

## Actividad 1: Armado del prototipo básico

- **Objetivo:** Relacionar componentes electrónicos con su función en un prototipo de medición de sonido.
- **Instrucciones:**
  - En grupos, los estudiantes reciben los componentes y un esquema básico para armar el circuito.
  - Siguen paso a paso el diagrama para montar el prototipo en la protoboard.
  - Prueban el prototipo con sonidos de diferentes intensidades para observar cambios en el Led RGB.
- **Organización:** Grupos pequeños
- **Producto:** Prototipo funcional y reporte breve sobre función de cada componente
- **Tiempo:** 30 minutos
- **Rol docente:** Asiste a los grupos, responde dudas técnicas, fomenta la colaboración y seguridad en uso de componentes.

## Actividad 2: Debate sobre el prototipo y su utilidad

- **Objetivo:** Analizar la importancia práctica del prototipo para medir ruido y proteger la salud.
- **Instrucciones:**
  - Los grupos discuten: ¿Cómo puede ayudar este dispositivo en lugares ruidosos? ¿Qué mejoras podrían agregar?
  - Comparten ideas con la clase.
- **Organización:** Grupos pequeños y plenaria
- **Producto:** Lista de posibles aplicaciones y mejoras
- **Tiempo:** 15 minutos
- **Rol docente:** Modera el debate, promueve pensamiento crítico y escucha activa.

## Diferenciación:

- Para estudiantes avanzados: Proponer que investiguen cómo programar el Raspberry Pi Pico W para mejorar el prototipo.
- Para estudiantes con dificultades: Ofrecer apoyo individual durante el armado y explicar con ejemplos simples la función de cada componente.

**Transición:** El docente resume que con el prototipo y lo aprendido pueden entender mejor el impacto del ruido, tema para la siguiente sesión.

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:** Cada grupo explica brevemente la función de un componente y cómo el prototipo mide el sonido.

## Reflexión metacognitiva:

- ¿Cuál componente les pareció más importante y por qué?
- ¿Cómo creen que se puede usar esta tecnología para cuidar la salud?

- ¿Qué dificultades tuvieron y cómo las superaron?

**Retroalimentación:** El docente reconoce el esfuerzo y destaca la aplicación práctica del conocimiento.

**Transferencia:** Se anticipa que en la siguiente sesión analizarán la contaminación acústica y medidas preventivas.

### **Sesión 3: Análisis de contaminación acústica y medidas preventivas**

#### **Fase de Inicio**

**Tiempo estimado:** 10 minutos

**Propósito de la sesión:** Conectar lo aprendido con el impacto real de la contaminación acústica y su prevención.

#### **Activación de conocimientos previos:**

- **Docente:** Plantea la pregunta: “¿Han sentido alguna vez molestias por ruidos fuertes? ¿Dónde y cómo?”
- **Estudiantes:** Comparten experiencias personales breves.

#### **Motivación y enganche:**

- **Docente:** Presenta una infografía animada que muestra efectos de la contaminación sonora en la salud y el ambiente.
- **Estudiantes:** Observan y anotan datos relevantes.

#### **Contextualización:**

- **Docente:** Explica la importancia de conocer causas y consecuencias para tomar acciones responsables.
- **Estudiantes:** Se preparan para analizar y proponer soluciones.

#### **Fase de Desarrollo**

**Tiempo estimado:** 45 minutos

#### **Presentación del contenido:**

- **Docente:** Divide a los estudiantes en grupos para investigar causas y consecuencias específicas de la contaminación acústica en diferentes contextos (escuela, hogar, ciudad).
- **Estudiantes:** Usan recursos digitales y materiales impresos para recopilar información y preparar una presentación corta.

#### **Actividad 1: Investigación colaborativa y presentación**

- **Objetivo:** Analizar causas y consecuencias de la contaminación acústica y proponer medidas preventivas.
- **Instrucciones:**
  - Cada grupo elige un contexto para investigar.
  - Identifican causas, efectos en salud y ambiente, y medidas posibles para mitigar el ruido.
  - Preparan una presentación creativa (mapa mental, cartel, o diapositivas) para compartir con la clase.
- **Organización:** Grupos pequeños
- **Producto:** Presentación grupal con análisis y propuestas

- **Tiempo:** 35 minutos
- **Rol docente:** Supervisa, orienta búsqueda de información, fomenta diálogo y análisis crítico.

## **Actividad 2: Preguntas para aplicar razonamiento científico y tecnológico**

- **Objetivo:** Aplicar conocimientos para resolver preguntas sobre sonido y medición.
- **Instrucciones:**
  - El docente entrega un cuestionario con preguntas de selección múltiple, completar y relacionar conceptos.
  - Los estudiantes responden individualmente y luego revisan respuestas en grupos para aclarar dudas.
- **Organización:** Individual y luego grupos pequeños
- **Producto:** Cuestionario contestado y discusión grupal
- **Tiempo:** 10 minutos
- **Rol docente:** Revisa respuestas, explica errores frecuentes y refuerza conceptos clave.

### **Diferenciación:**

- Para estudiantes avanzados: Proponer que diseñen un cartel informativo para prevención de contaminación acústica.
- Para estudiantes con dificultades: Ofrecer apoyo para leer y entender preguntas, usar ejemplos concretos en la discusión.

**Transición:** El docente invita a reflexionar sobre cómo pueden aplicar lo aprendido en su entorno.

## **Fase de Cierre**

**Tiempo estimado:** 5 minutos

**Síntesis:** Realizan un “ticket de salida” donde cada estudiante escribe 3 ideas clave que aprendió sobre contaminación acústica y su prevención.

### **Reflexión metacognitiva:**

- ¿Cómo afecta la contaminación acústica a nuestra salud?
- ¿Qué medidas puedo aplicar en mi día a día para reducir el ruido?
- ¿Cómo el uso de tecnología puede ayudar a cuidar nuestro ambiente?

**Retroalimentación:** El docente lee algunos tickets en voz alta, felicita y corrige conceptos, motivando la aplicación práctica.

**Transferencia:** Se anima a los estudiantes a observar niveles de ruido en su comunidad y proponer acciones para mejorarla.

**Tarea:** Observar y registrar durante un día los niveles de ruido en tres lugares diferentes, anotando posibles fuentes y proponiendo medidas para reducirlo.

## **Evaluación**

**Tipo de evaluación:**

- **Diagnóstica:** Al inicio de la primera sesión con preguntas activadoras para conocer conocimientos previos.
- **Formativa:** Durante las actividades colaborativas en todas las sesiones, observando participación, comprensión y aplicación de conceptos.
- **Sumativa:** Al final de la tercera sesión con el cuestionario aplicado y la presentación grupal sobre contaminación acústica.

**Criterios de evaluación:**

- Identificación y explicación correcta de conceptos y unidades de medida relacionados con el sonido.
- Capacidad para usar y explicar el funcionamiento del sonómetro y prototipo electrónico.
- Habilidad para analizar causas y consecuencias de la contaminación acústica y proponer medidas preventivas.
- Aplicación precisa del razonamiento científico y tecnológico para resolver preguntas y problemas.
- Participación activa y responsable en trabajo colaborativo.

**Instrumentos sugeridos:**

- Lista de cotejo para la participación en actividades grupales.
- Rúbrica para evaluar presentaciones grupales y prototipos.
- Cuestionario de selección múltiple y relacionar conceptos.
- Observación directa y retroalimentación continua durante actividades.
- Autoevaluación y coevaluación entre estudiantes.

**Evidencias de aprendizaje:**

- Mapas conceptuales y tablas de asociaciones de unidades y conceptos.
- Registros de mediciones con sonómetro y análisis de resultados.
- Prototipo electrónico funcional y explicación de sus componentes.
- Presentaciones grupales sobre contaminación acústica con propuestas preventivas.
- Respuestas al cuestionario y reflexiones finales escritas.