



# Contaminación Sonora

## (Propuesta didáctica. Aula Invertida)

**Descripción:**

Propuesta didáctica que integra actividades de los espacios Científico - Matemático, Ciencias Sociales y Humanidades y Técnico Tecnológico tomando como temática la contaminación sonora. Se busca sensibilizar sobre este tipo de contaminación, partiendo de la metodología activa de aula invertida.

**Formato:** Propuesta didáctica

**Fecha de creación:** mayo de 2024

<b>Clasificación curricular</b>	<b>Ciclo</b>	2°	
	<b>Tramo</b>	3	
	<b>Grado</b>	3° año	
<b>Competencias generales</b>	Pensamiento científico. Comunicación. Iniciativa y orientación para la acción. Pensamiento computacional.		
<b>Espacios</b>	Científico - Matemático, Ciencias Sociales y Humanidades, Técnico Tecnológico.		
<b>Unidad curricular</b>	<b>Competencias específicas</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de logro</b>



<b>Matemática</b>	Explora y relaciona cantidades de magnitud, con distintas unidades convencionales y no convencionales, al cuantificar información del entorno.	Eje número. Introducción a la estadística y a la probabilidad. Muestra y variable: listas, tablas y gráficos.	CE7. Reconoce e interpreta información del entorno para cuantificar, establecer relaciones o describir fenómenos.
	Lee y describe información en listas, gráficas o tablas a partir de contextos aritméticos o geométricos.		
<b>Ciencias de la Tierra y el Espacio</b>	CE2. Busca estrategias y analiza posibilidades para abordar de forma colaborativa problemas socioambientales locales, vinculando conocimientos científicos a evidencias concretas con incipiente autonomía.	Contaminación sonora y visual.	Analiza la fiabilidad de la información disponible sobre la contaminación sonora y visual y su impacto ambiental planteando opiniones, en interacción con pares y con mediación del adulto.
	CE5. Recopila y organiza información, almacena datos y emplea diferentes programas para identificar y resolver problemas socioambientales simples vinculados a la salud.		
<b>Formación para la ciudadanía</b>	CE2. Indaga con la guía del docente e identifica y propone posibles soluciones ante diversas situaciones del entorno social, para reconocerlo y transformarlo; a través de formas creativas, mostrándose sensible ante sus propias creaciones y la de los	La democracia como forma de vida. La participación democrática en diferentes grupos de pertenencia. La participación como construcción de ciudadanía. El uso crítico de la	Reconoce la importancia de la participación democrática y de los grupos de pertenencia y se involucra en proyectos colaborativos que la sustenten.



	otros.	información digital.	
<b>Ciencias de la Computación y Tecnología Educativa</b>	CE4. Explora, compara y reconoce, de forma mediada, las características de dispositivos y objetos tecnológicos; para reconocer la funcionalidad de la tecnología que hay en su entorno	Elementos relacionados al pensamiento computacional: criterios para el análisis de variables involucradas; características comunes entre elementos-patrones; descomposición de problemas; generalización y predicción	Describe y analiza, con mediación, una secuencia de instrucciones que se lleva a cabo en la resolución de un problema.
	CE5. Explora, de forma colaborativa, problemas computacionales simples, siguiendo secuencias, en situaciones lúdicas y cotidianas, para dar respuestas a interrogantes planteadas.	Introducción a la programación por bloques, características del lenguaje de programación y su relación con otros lenguajes.	Utiliza la descomposición en subproblemas en la resolución de problemas simples en el entorno escolar

### Metas de aprendizaje

Las metas de aprendizajes se situarán a la realidad del grupo del docente.

Los estudiantes;

- pondrán en juego su capacidad para trabajar colaborativamente a nivel institucional,
- lograrán comprender y organizar la información cuantificada para generar gráficos que den cuenta de la contaminación sonora en la escuela,
- utilizarán un tutorial para programar un dispositivo.

### Plan de aprendizaje:

#### Actividad 1 - Educación Ambiental

Modalidad aula invertida.

Se propone la lectura de una publicación web y el visionado del video que allí se comparte, en los hogares, con apoyo de alguien mayor.

Se sugiere la siguiente consigna y un tiempo de entre tres días y una semana para su realización.



Lee la siguiente publicación y mira el video (puedes pedir ayuda a un mayor).

- El 24 de abril de 2024 fue el día internacional de la concienciación del ruido.

<https://www.diainternacionalde.com/ficha/dia-internacional-concienciacion-ruido>

¿Qué es la contaminación sonora?

¿Por qué crees que es un problema?

¿Cómo te sentiste cuando mirabas el video?

Hubo momentos desagradables. Te invitamos a grabar medio minuto de un lugar que creas que tiene contaminación sonora y medio minuto de un lugar que pueda disfrutarse el sonido.

<https://youtu.be/TsAnwiRuvSg?feature=shared>

## **Actividad 2 - Puesta en común de la tarea**

En clase, escuchamos los diferentes audios grabados buscando qué tienen en común los dos tipos de sonidos.

En conjunto, entonces, se puede realizar un listado de las características de la contaminación sonora.

## **Actividad 3: Cacería de sonidos**

Se propone al grupo investigar si en la escuela se sufre contaminación sonora.

En equipos, se plantea una cacería de sonidos durante una jornada escolar. Cada equipo deberá planificar dónde y en qué momento grabará los audios. Se puede sugerir que elijan tres momentos. Le presentan a la maestra su tarea explicando el por qué de su elección. Es necesaria esa presentación para que la maestra sepa en qué momentos saldrán a grabar con sus dispositivos.

Luego de la cacería se comparten los audios. ¿En qué momentos y lugares puede haber contaminación sonora en la escuela?

Armado de lista.

## **Actividad 4: Búsqueda de información para abrir una indagación**

Teniendo en cuenta lo leído en el artículo: “De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) la exposición a más de 70 decibelios durante un periodo de tiempo prolongado puede producir daños graves en el oído, con consecuencias irreversibles.”



¿Podemos estar seguros de que los momentos y lugares de la lista pueden producir contaminación sonora? ¿cómo podemos hacer para asegurarnos de ello?

Se los invita a buscar información sobre cómo medir la intensidad del sonido para saber los decibelios a los que se exponen durante la jornada escolar.

Si los estudiantes no tienen mucha experiencia en la búsqueda de internet se sugiere visualizar este [video](#) de forma grupal en una primera instancia, y de forma práctica, en una segunda instancia, ejemplificando con una búsqueda de una temática referida a otra situación práctica.

### Actividad 5: Programación de la placa microbit

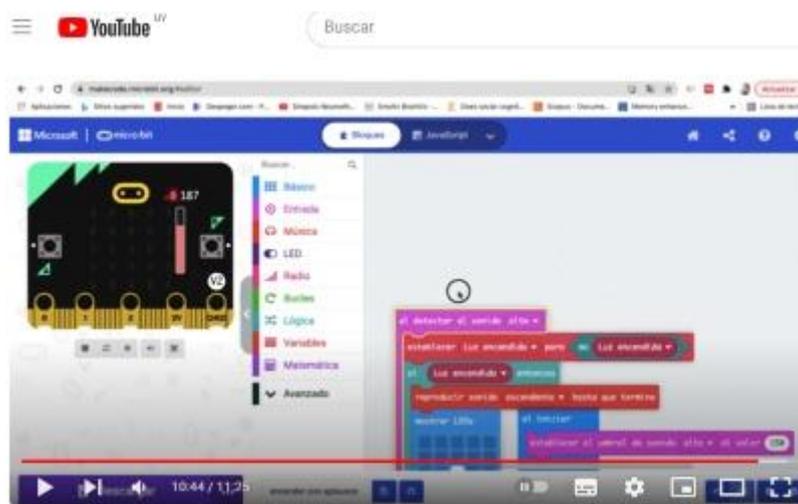
Para medir la intensidad del sonido, es necesario un instrumento que permita realizar esta tarea.

Las placas que brinda Plan Ceibal denominadas “microbit” tienen un sensor de micrófono y una pantalla de gráficos de barra simple, que mide cómo de fuertes son los sonidos alrededor de la placa. Para que la placa con sonido se transforme en un “medidor” es necesario primero programarla.

La siguiente actividad está pensada para aprender a programar el microbit. esta programación se realiza a partir de un tutorial en formato de video por este motivo es importante ir pausando el video y completar la programación en forma sincrónica. El programa que permite la programación se denomina [MakeCode](#) y se encuentra disponible en la Web.

En el siguiente tutorial, la primera parte del video explica los pasos a desarrollar antes de realizar efectivamente la programación.

Luego, la programación necesaria para generar el “medidor de sonido”  
Ver video



Tutorial MicroBit - Sensor de Sonido

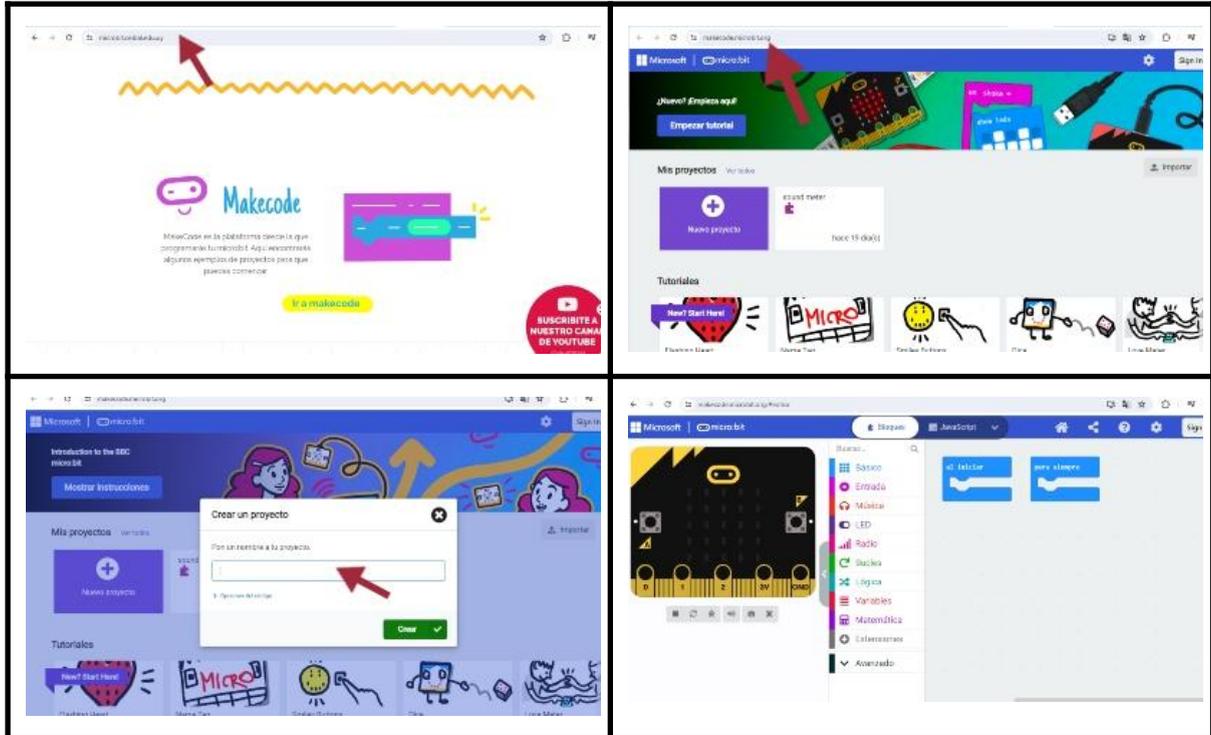
<https://youtu.be/CrQIFAgE624?feature=shared>



- Para programar se sugiere ir a la aplicación “makecode” en la página micro:bit <https://microbit.ceibal.edu.uy/>. y seguir los pasos del tutorial.

Pasos a seguir:

- Ingresar a la aplicación.



- Mirar el tutorial que explica los pasos a dar para programar y la forma de programar e ir siguiendo cada uno de ellos.
- Luego de tener la programación realizada, descargar el proyecto en la placa.
- Esta programación es necesario descargarla en la placa, para ello se sugiere este video que explica cómo descargarla y finalmente realizar las mediciones.

 Descarga y carga de programas microbit

### Actividad 6: Elaboración de gráficas

Se recomienda pasar la lista de la cacería a una tabla en la que se incluya la medición de la intensidad de sonidos con la placa programada. Es importante tener en cuenta la hora y el lugar aproximado de la grabación.

Se propone a los estudiantes que trabajando en equipos busquen crear o diseñar gráficas relacionadas a la información recabada en la tabla de la cacería .

Para esta actividad será necesario decidir el tipo de gráfica que sea conveniente, determinar los lugares y horarios que se van a incluir en el eje x y de acuerdo al rango de valores de decibeles que se haya medido, determinar los intervalos de decibeles para incluir en el eje y.



Se sugiere compartir la imagen y el video que se comparten en el siguiente [RECURSO](#). En el video se presentan algunos sonidos y los decibeles correspondientes aproximados. La imagen (que contiene datos de la OMS sobre niveles de contaminación sonora) es similar al video pero puede proporcionar ideas acerca de cómo representar los distintos lugares y momentos escolares para que se puedan visualizar claramente aquellos que equivalen a niveles de contaminación sonora.

Para la creación de las gráficas, a su vez, los equipos podrán indagar en páginas web o aplicaciones que sean útiles para este propósito y elegir alguna de ellas. Sería interesante que cada equipo diseñe su propia gráfica.

### **Actividad 7: Procesamiento de datos y uso de gráficas**

Para esta actividad se sugiere iniciar por la lectura de las diferentes gráficas creadas. Es preciso verificar si en cada una se pueden distinguir los momentos y lugares para luego realizar una lectura crítica determinando cuáles de ellos se clasifican como contaminación sonora y cuáles no. En caso de realizarse gráficas de barras se podrán delimitar franjas para hacer visible dicha clasificación.

### **Actividad 8: Menos ruido, menos contaminación sonora**

A partir de las mediciones y el análisis de los datos se deberían haber identificado aquellos lugares de la escuela en los cuales se presenta, en determinada hora, contaminación sonora.

En equipos, se plantea la idea de compartir la información con el resto de la escuela utilizando diversos formatos y recabar sugerencias sobre **cómo reducir los niveles de ruido en la escuela**.

Enumerar las posibles soluciones planteadas por los estudiantes, por ejemplo:

- Colocar paneles lumínicos, en lugares determinados de la escuela, donde se deba trabajar con bajos niveles de ruido, o paneles de advertencia sobre el exceso de ruidos.
- Colocar en determinados lugares aislantes o sistemas absorbentes del sonido.
- Colocar en los salones, en las puertas de ingreso y en el patio, advertencias luminosas para reemplazar el sonido del timbre de la escuela.

Votar soluciones posibles para reducir la contaminación sonora en el espacio escolar. Se puede invitar a otros agentes escolares (padres, vecinos) que enriquezcan la propuesta.

### **Sugerencias metodológicas, didácticas y de evaluación:**

La metodología de aula invertida en este caso, no solo enriquece el proceso educativo al hacer que los estudiantes y sus familias participen activamente en el



aprendizaje, sino que también busca crear una conciencia comunitaria sobre la contaminación sonora, lo que puede llevar a acciones concretas para mejorar el entorno escolar y familiar. La metodología de aula invertida se basa en que los estudiantes realicen en casa, junto a sus familias, una primera aproximación al tema de la contaminación sonora. Al hacer esto, los estudiantes llegan al aula con un conocimiento previo, lo que les permite participar de manera más activa y profunda en las discusiones y actividades prácticas en la escuela.

Educar para la participación ciudadana es la parte más concreta dentro de la Formación para la ciudadanía, permite poner en práctica los mecanismos que tiene la democracia para desenvolverse dentro de la sociedad. Para llevar adelante estos proyectos de participación, siempre es importante la organización de equipos a partir de monitores o delegados elegidos democráticamente que cumplan la función de comunicar al resto de los estudiantes las decisiones que se van tomando en el proceso, también dejando claro que muchas propuestas elaboradas pueden ser viables o no dentro del espacio escolar. Esta propuesta permite la participación de estudiantes con diferentes edades, que promueve un espacio de relación de igualdad entre niños del mismo local escolar. Investigar, analizar y divulgar los resultados es responsabilidad, en este caso, de un grupo que se haga cargo del proyecto. Sin embargo, reflexionar y aportar soluciones es una función que involucra también al resto de los estudiantes.

**Autores:** Sandra Bauzá, Andrea Etchartea y Milena Martín

**Licenciamiento:** Creative Commons Atribución 4.0 Internacional

### Webgrafía

Vectorjuice, Ilustración de concepto abstracto de contaminación acústica. [imagen en línea] , en: <https://www.freepik.es> disponible en: [/https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-concepto-abstracto-contaminacion-acustica-contaminacion-acustica-contaminacion-acustica-construccion-problema-urban-o-causa-estres-proteccion-auditiva-problema-auditivo\\_10782618.htm#fromView=search&page=2&position=21&uuid=4999e50a-64f8-47d1-ae2a-8dbca4a7cb21](https://www.freepik.es/vector-gratis/ilustracion-concepto-abstracto-contaminacion-acustica-contaminacion-acustica-contaminacion-acustica-construccion-problema-urban-o-causa-estres-proteccion-auditiva-problema-auditivo_10782618.htm#fromView=search&page=2&position=21&uuid=4999e50a-64f8-47d1-ae2a-8dbca4a7cb21) [Fecha de última consulta: mayor 2024].

Ceibal STEM, Descarga y carga de programas microbit, [video en línea], en: YouTube [http://www.youtube.com/ Disponible en: <https://youtu.be/oSyv5ALZgDA?feature=shared> [Fecha de última consulta: mayor 2024].

Carolina Robledo Castro, Tutorial MicroBit - Sensor de Sonido, [video en línea], en: YouTube [http://www.youtube.com/ Disponible en: <https://youtu.be/CrQIFAgE624?feature=shared> [Fecha de última consulta: mayor 2024].



Otros sitios que pueden aportar:

- <https://www.eea.europa.eu/es/articles/la-contaminacion-acustica-es-un>
- Esta no me gusta así, pero me parece q puede ser una de este estilo:  
<https://diariocambio.com.uy/2022/02/01/quienes-quieran-denunciar-con-taminacion-sonora-tienen-tres-servicios-a-su-disposicion/>
- <https://ods.com.ar/contaminacion-sonora-sabes-de-que-se-trata/>