

# Taller Paisajes Sonoros

## Resumen

Este taller consiste en trabajar con paisajes a partir sus sonido y lograr que los participantes comprendan su territorio desde del sentido auditivo; entendiendo los sentidos como medios para descubrir su entorno.

Se divide dos partes: una en terreno y la otra en un espacio cerrado. Primero se realizará un recorrido por el sector, recopilando diferentes sonidos y vibraciones. Esto, mediante un “receptor parabólico”, previamente fabricado, el cual permitirá discriminar ciertos sonidos específicos, logrando así una mejor resolución de los mismos; junto con esto trabajaremos con “máscaras auditivas” que reducen el sentido de la visión para aumentar el auditivo, así como un juego. Luego, se realizará un trabajo de materialización visual del sonido, a partir de dibujos análogos y muestras digitales y una posterior reflexión.

Para la segunda parte, se trabajará con “caracolas sonoras”, a fabricar con l@s participantes, y los sonidos recopilados previamente. Ellas reproducirán y redireccionarán los sonidos, trayendo así el territorio (recorrido), a este espacio cerrado y aislado.

## Objetivos

- Dar cuenta del valor de poner atención a nuestros sentidos, descubriendo las reales capacidades que pueden llegar a tener.
- Hacer énfasis en las distintas maneras que tiene la naturaleza de declararse; y así que el alumno las reconozca sensorialmente en el territorio y contexto en el que se encuentra.
- Que el alumno logre distinguir y recoger características sonoras del paisaje, para luego construir un lenguaje y llevar esta experiencia a otro tipo de visualización.

## Impacto en el participante

- Percibir que los sentidos son un lenguaje con el cual se puede interactuar con el entorno, creando una perspectiva diferente del territorio.
- Valorar un espacio de investigación y el trabajo cooperativo en grupo para lograr objetivos comunes.
- Generar curiosidad , apertura y duda como base del conocimiento científico.
- Valorar los sentidos como medio para comprender y relacionarnos con nuestro entorno.

## Cronograma

**El taller se divide en tres fases**

1. Máscaras Auditivas
2. Representación y Visualización del sonido
3. Caracolas Sonoras

### 1) Máscaras auditivas - 120 min

- 20 minutos: Bienvenida e introducción a la materia.
- 5 minutos: Formación de grupos.
- 65 minutos: Fabricación kits / Distribución trampas sonoras.
- 10 minutos: Break.
- 75 minutos: Recorrido lúdico, recolección de sonidos.

### 2) Representación y Visualización del sonido - 45 min

- 10 minutos: Introducción
- 25 minutos: Dibujos del sonido, reflexión, revelación trampas.
- 10 minutos: Visualización del sonido mediante códigos digitales.

### 3) Caracolas Sonoras - 105 min

- 20 minutos: Introducción actividad y materia
- 40 minutos: Unión caracolas y parlantes. Colgado caracolas.
- 30 minutos: Experiencia sonora
- 15 minutos: Reflexión final

## Características del taller

**Duración:** 5 a 7 horas

**Cantidad de participantes:** de 3 a 6 personas por grupo (cada grupo con un monitor)

**Rango de edad:** 15 a 18 años

**Material didáctico:** Parabólicas receptoras; máscaras auditivas; caracolas sonoras [PS-1; PS-2; PS-3]. (Ver en Ficha Material didáctico)

**Herramientas Físicas:** Grabadoras, parlantes, pendrive, ordenadores, televisor, pinceles, tinta.

**Herramientas Metodológicas:** Explicación de la materia mediante material audiovisual, recorrido lúdico del territorio. Trabajo en equipo. Dibujo. Actividades de auditivas. Reflexiones grupales.

## Materia a explicar

### Primera parte: Recepción del sonido

- ¿Qué es el sonido? En física, es cualquier fenómeno que involucre la propagación de **ondas mecánicas** (sean audibles o no), generalmente a través de un fluido (u otro medio elástico) que esté generando el movimiento **vibratorio** de un cuerpo.
- ¿Qué son las ondas? Las ondas sonoras son básicamente ondas longitudinales que al llegar a nuestro oído producen el efecto que nosotros conocemos como sonido. Tales ondas, comprendidas en el intervalo de frecuencia de entre 20 y 20.000 vibraciones por segundo.

- ¿Cómo oímos? La recepción de una onda sonora por el oído engendra una **vibración de las partículas del aire situadas delante del tímpano**, con frecuencias y amplitudes determinadas. Esta vibración puede considerarse también debida a las variaciones de presión del aire en el mismo punto. La presión del aire se eleva sobre la presión atmosférica y después se hace inferior a ella, siguiendo la ley de un movimiento armónico simple de la misma frecuencia que el de una partícula de aire.

## Segunda parte: Visualización del sonido. La Cimática

¿Qué es la cimática?, La cimática, término de origen griego (kuma κῦμα que quiere decir “ola” u “onda”) es la **ciencia que estudia cómo el sonido y sus correspondientes vibraciones se pueden convertir en visibles** mediante la aplicación de unas determinadas técnicas. Cómo el sonido da vida a la materia.

El primer experimento fue realizado por el físico y músico Chladni, el cual, depositando arena fina encima de una placa de metal y provocando vibraciones con un arco de violín se percató de cómo la arena se movía formando figuras geométricas, y en función del tono del sonido o la frecuencia de su melodía se creaban diferentes patrones.

Esto era posible gracias a que el sonido del arco del violín producía unas ondas de características equivalentes que viajaban por toda la superficie de la placa moviendo la arena, cuando dos ondas de estas características se encuentran, se anulan, y es justo en ese punto donde se deposita la arena.

En 1967 un médico suizo, Hans Jenny creó este concepto como tal, él hizo infinidad de experimentos, y para ello inventó el “tonoscopio”, aparato encargado de generar ondas acústicas para proyectarlas contra una superficie vibrante; de ahí que probara con todos los materiales (arena, raspaduras de hierro, sal, etc) y todas las frecuencias, amplitud de onda sonora, etc. A lo largo de su encomendado obtuvo numerosos patrones diferentes llegando a la conclusión de que cuando la materia era transportada por sonidos graves, ésta creaba patrones muy sencillos, al contrario que cuando se generaban sonidos agudos, que formaba figuras muy complejas.

## Tercera Parte: Cómo se propaga el sonido. Fenómenos

**¿Cómo se propaga el sonido ?** El sonido se propaga de un lugar a otro, pero siempre lo hace a través de un medio material, como el aire, el agua, la madera. En el vacío, el sonido no puede propagarse, porque no hay medio material. En el aire el sonido viaja a una velocidad de 343 metros por segundo. La propagación del sonido en los fluidos toma la forma de fluctuaciones de presión. En los cuerpos sólidos la propagación del sonido implica variaciones del estado tensional del medio.

**Efecto Doppler:** En ondas sonoras se refiere al cambio de frecuencia que sufren las ondas cuando la fuente emisora de ondas y/o el observador se encuentran en movimiento relativo al medio. La frecuencia aumenta cuando la fuente y el receptor se acercan y disminuye cuando se alejan.

**Absorción:** Cuando una onda sonora llega a una pared rígida (ideal) se refleja totalmente ya que la pared no se mueve y no absorbe energía de la onda. Las paredes no son nunca completamente rígidas, por lo que pueden absorber parte de la energía de las ondas incidentes.

**Reflexión y refracción:** Cuando una onda incide sobre una superficie límite de dos medios, de distintas propiedades mecánicas, ópticas, etc, parte de la onda se refleja, parte se disipa y parte se transmite. La velocidad de propagación de las ondas, cambia al pasar de un medio a otro, pero no cambia la frecuencia angular. Cuando la onda incidente llega formando con la superficie límite un ángulo cualquiera, la onda transmitida modifica su dirección original acercándose o alejándose de la normal. A esta desviación del rayo transmitido se le denomina refracción.

**Difracción:** La difracción consiste en que una onda puede rodear un obstáculo o propagarse a través de una pequeña abertura. Aunque este fenómeno es general, su magnitud depende de la relación que existe entre la longitud de onda y el tamaño del obstáculo o abertura. Si una abertura (obstáculo) es grande en comparación con la longitud de onda, el efecto de la difracción es pequeño, y la onda se propaga en líneas rectas o rayos, de forma semejante a como lo hace un haz de partículas. Sin embargo, cuando el tamaño de la abertura (obstáculo) es comparable a la longitud de onda, los efectos de la difracción son grandes y la onda no se propaga simplemente en la dirección de los rayos rectilíneos, sino que se dispersa como si procediera de una fuente puntual localizada en la abertura.

**Eco y reverberación:** El eco es un fenómeno consistente en escuchar un sonido después de haberse extinguido la sensación producida por la onda sonora. Se produce eco cuando la onda sonora se refleja perpendicularmente en una pared. Este fenómeno es de suma importancia, ya que se produce en cualquier recinto en el que se propaga una onda sonora. El oyente no sólo percibe la onda directa, sino las sucesivas reflexiones que la misma produce en las distintas superficies del recinto. Controlando adecuadamente este efecto, se contribuye a mejorar las condiciones acústicas de los locales tales como teatros, salas de concierto y, en general, todo tipo de salas.