

Guía didáctica para educadores
Itinerario de propuestas formativas para acompañar
el taller “Laboratorio de sonidos y energía”
- Nivel primario-

Guía didáctica para el taller “Laboratorio de sonidos y energía”

Nivel primario

1- Presentación

La presente guía didáctica tiene como objetivo potenciar la experiencia de aprendizaje que los estudiantes vivenciarán durante la visita a la Fundación Telefónica. La misma consta de dos partes: la primera a realizarse previamente a la llegada al espacio y la segunda con posterioridad.

El taller Laboratorio de sonidos y energía fue diseñado para acercar a chicos de nivel inicial y primer ciclo de la escuela primaria a los principios de la electricidad y la electrónica. Experimentando por medio de la interacción de buzzers, LEDs, pilas, y cables la puesta en marcha de un circuito eléctrico.

1.1 Modo de Uso

La guía didáctica pre-visita tiene el propósito de anticipar supuestos, ideas generales, conocimientos previos que los estudiantes tienen sobre el tema para poder contrastarlos, luego, con la vivencia en el propio espacio. Es importante que esta etapa se cumplimente antes de la llegada a la Fundación Telefónica ya que la visita en el espacio partirá de la misma.

También es fundamental que se haga hincapié en la espontaneidad de la participación de los estudiantes sin anticiparles el contenido que luego se verá en el propio espacio.

La visita post- didáctica tiene el propósito de dar un cierre conceptual a la experiencia produciendo nuevos sentidos respecto de la misma. Los invitamos a que la realicen y compartan en sus comunidades las producciones.

2. Marco Teórico

El taller tiene como objetivos descubrir los componentes de un circuito eléctrico y sus resultados sonoros de forma lúdica, sin dejar de lado hablar del peligro de manipular la energía eléctrica. Esta aclaración conceptual vinculada a la responsabilidad de jugar con la electricidad se basa en uno de los aprendizajes tempranos que acontecen en la primera infancia en hogares e instituciones educativas donde se focaliza en la prevención sobre este tema. Los niños/chicos tienen presente estas advertencias de sus familiares y docentes, por este motivo una pregunta que se puede hacer a los chicos es: ¿en sus casas los dejan tocar los enchufes?

Esta situación de la vida cotidiana es un referente muy claro para hablar sobre la corriente eléctrica que llega a las casa por medio de los cables y los enchufes, en donde conectamos a la energía los aparatos eléctricos que usamos cotidianamente. Estos electrodomésticos reciben mucha energía eléctrica para que la manipule el ser humano, se mide en voltios y en Argentina es de 220 voltios, en otros países del mundo puede variar. En el taller vamos a trabajar con baterías de 9 voltios y estas no nos pueden hacer ningún daño.

Durante el taller se podrá construir y explorar un circuito eléctrico a partir los elementos que lo componen; con la posibilidad de manipular cables, baterías (con una potencia eléctrica inofensiva) y con robots hechos con materiales reciclados, que los chicos podrán decorar e intervenir con buzzers y leds de forma creativa.

Otro aspecto del taller es establecer conexiones con los avances innovadores del campo de la electrónica y proveer al docente de material para seguir trabajando los conceptos centrales del taller y continuar en el aula lo experimentado.

- ¿Qué es la energía?
- ¿Para qué la usamos?
- ¿Cómo me relaciono con la electricidad?

Material para el docente en el canal Encuentro, educ.ar y las 400 Clases:

Programa que se llama Energías Eficientes:

http://www.encuentro.gov.ar/sitios/encuentro/programas/ver?rec_id=50111&t=82&s=electricidad

Programa cursos de Oficios:

<http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=50044>

Ejemplo con la obra de Víctor Grippo:

<http://arteargentino.educ.ar/node/105.html>

Las 400 Clases:

<http://www.las400clases.org/videos/curriculares/electricidad/electricidad>

3. Aspectos curriculares en los que se enmarca la visita al taller

Área: Conocimiento del mundo

Temas:

- Energía eléctrica.
- Creación de circuitos eléctricos.
- Diferenciar aquellos elementos que conducen la electricidad.
- Concepto de cortocircuito.

Propósitos:

- A. Crear un circuito eléctrico para conocer los componentes que participan en él.
- B. Comprender la relación entre las personas, la naturaleza y la tecnología en diferentes circunstancias históricas.
- C. Observar aspectos de la vida de las personas en el pasado para establecer vinculaciones con el tiempo presente reconociendo cambios y permanencias.

4. Actividad para realizar antes de la visita a la Muestra

Para acercar la temática del taller sugerimos actividades/juegos/experimentos que se pueden realizar en el aula para ir acercándose a determinados conceptos haciendo hincapié en la reflexión de la relación que tiene el hombre con la electricidad en su vida cotidiana.

Actividades /juegos /experimentos

Cortes eléctricos:

Para dimensionar la relación con la electricidad, se puede analizar una situación de actualidad tan fácil de rastrear en los comentarios de los chicos y las noticias que circulan en los medios de comunicación y analizar qué sucede cuando se corta el suministro de energía eléctrica.

- Actividad. Cámara: "Acción"

Pasos

1. Enlistar y numerar junto a los alumnos cuantos aparatos que dependen de la electricidad tienen en sus casas.
2. Analizar quienes los usan y para qué sirven.
3. Observar: Que situaciones pasan a su alrededor cuando se corta la luz. Proponer dramatizar en grupos, armar una portada de un diario o una sección del canal de noticias con lo que ellos observan que pasa con sus familiares o vecinos cuando no tienen el servicio de energía eléctrica.

Estas actividades ayudan a pensar el lugar que ocupa la energía eléctrica y cómo afecta a las vidas de las personas, aquellos grupos que todavía no manejan completamente la escritura pueden dibujar y unir las palabras correspondientes a cada electrodoméstico o con cuadros de imágenes contabilizar. En la dramatización o el armado del medio gráfico es interesante que se haga notar cómo el uso de estos dispositivos tecnológicos se asocia al trabajo diario que las personas realizan, analizando los roles, profesiones, actividades que tienen los usuarios en sus familias y en la sociedad.

Actividades /juegos /experimentos

El lugar que tiene la historia de los inventos y cómo era antes vs ahora la relación del hombre con la electricidad y la electrónica.

¿Qué es un inventor?

Aquellas personas que tuvieron la inteligencia de reconocer una nueva tecnología y perfeccionarla para poder adaptarla a las necesidades de sus contemporáneos y cambiar su vida cotidiana, son grandes inventores.

-Actividad/Juego: ¿quién es quién?

Pasos

1. Buscar fotografías de grandes inventores-perfeccionadores como los hermanos Lumière, Leonardo Da Vinci, Thomas Edison, Marie Curie, etc.
2. Armar tarjetas con sus fotos de un lado y con sus inventos del otro.
3. Crear un listado de preguntas relacionada con los inventos y sus inventores.
4. Consensuar las reglas del juego donde por grupos tengan que acertar el invento o el inventor.

Este propuesta tiene dos momentos uno es la creación entre todos del juego y después perfeccionarlo a medida que lo vayan jugando, si bien la idea está basada en un juego preexistente lo interesante es poder innovar y crear uno con las reglas que el grupo invente. Haciendo hincapié que no puede faltar en la selección Thomas Edison por su vínculo con la historia de la electricidad.

5. Actividad para realizar luego de la visita a la Muestra

Actividades /juegos /experimentos

¡Manos a la masa!

Invitar a los chicos a crear formas con masas de colores a través del uso de masa conductiva, pilas y leds. De esta manera, podrán crear un circuito eléctrico de forma simple y reconocer los componentes que participan en él.

¿Qué elementos necesitamos?

- Masa conductiva (roja) previamente preparada por el docente
- Masa aislante (azul)

-Leds

-Batería 9V

-Conectores

Preparación de la masa conductiva (actividad previa por parte del docente)

Ingredientes:

- 1 taza de agua.
- 1 ½ tazas de harina (puede ser sin gluten)
- ¼ taza de Sal
- 3 cdas. bicarbonato o 9 cucharadas de jugo de limón.
- 1 cda. de aceite vegetal.
- Colorante de alimentos (**Rojo**)

Preparación:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

The infographic illustrates the five steps of preparing conductive dough. Step 1 shows ingredients being added to a bowl. Step 2 shows the mixture being stirred in a pot. Step 3 shows a red ball of dough on a surface with a timer. Step 4 shows more flour being added to the red ball. Step 5 shows the final red ball of dough in a bowl.

Paso 1: Mezclar el agua, 1 taza de harina (dejar media taza para después), la sal, el bicarbonato o su reemplazo, aceite vegetal y colorante de alimentos (rojo) en una olla de tamaño mediano.

Paso 2: Cocinar a fuego medio y revolver continuamente. La mezcla comenzará a hervir y se dividirá en partes. No dejar de revolver. Seguir revolviendo uniendo las partes, hasta que se forme una bola en el centro de la olla. Apagar.

Paso 3: Colocar la bola en una superficie ligeramente enharinada. La masa va a estar muy caliente. Dejar que se enfríe durante un par de minutos antes de comenzar a manipularla.

Paso 4: Lentamente, incorporar la harina restante en la masa, hasta alcanzar la consistencia deseada.

Paso 5: Guardar en un recipiente hermético o bolsa. Si se almacena correctamente, la masa se conservará durante varias semanas.

Preparación de masa aislante

Una buena actividad para hacer en el aula es cocinar como acción transformadora, los materiales que necesitan son:

The infographic is divided into two main sections: 'Ingredientes' and 'Preparación'. The 'Ingredientes' section is on the left, with a light blue background, and lists five items with corresponding icons: 1/2 cup of distilled water, 2 1/2 cups of flour (noting it can be gluten-free), 1/2 cup of sugar, 3 tablespoons of vegetable oil, and blue food coloring. The 'Preparación' section is on the right, with a light grey background, and shows four numbered steps: 1. Mixing ingredients in a bowl, 2. Stirring the mixture, 3. Kneading the dough on a surface, and 4. The final blue ball of dough in a container.

Ingredientes:

- 1/2 taza de agua **destilada**.
- 2 1/2 tazas de harina (puede ser sin gluten)
- 1/2 taza de Azucar.
- 3 cda. de aceite vegetal.
- Colorante de alimentos (**Azul**)

Preparación:

- 1
- 2
- 3
- 4

Leer en el aula la lista de ingredientes y detectar si tiene ingredientes que conducen la electricidad, como la sal, o ingredientes que no conducen como el agua destilada.

Ahora podemos disponer los ingredientes y seguir los pasos de la receta:

Paso 1: Mezclar los ingredientes, incluyendo el colorante en un recipiente grande, dejando de lado 1/2 taza de harina y el agua destilada que se utilizará más adelante.

Paso 2: Agregar una cucharada de agua destilada y revolver. Continuar agregando cucharadas hasta que una mayoría del agua sea absorbida por la mezcla.

Paso 3: Una vez que la mezcla tenga buena consistencia, amasarla en un bollo e ir agregando harina o agua a la masa, hasta obtener una textura deseada.

Paso 4: Guardar en un recipiente hermético o bolsa. Si se almacena correctamente, la masa se conservará durante varias semanas.

Comencemos a trabajar con las masas

Se entrega un bollo de masa conductiva (roja) a cada chico, y jugando con la creatividad pueden darle la forma que quieran. Luego, se entrega una batería y conector por pareja, para que conecten en una el cable rojo y en la otra en cable negro. Se acercan las masas (pero es importante que no se toquen) y se conectan los leds (colocar cada pata en cada una de las figuras de masas). Observamos cómo se enciende la luz. ¡Hemos creado nuestro primer circuito!

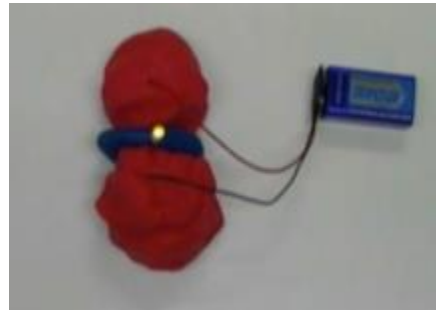


La masa roja cuenta con un ingrediente secreto, que es el que le permite actuar como conductor de la electricidad: Sal.

A continuación, podemos probar qué pasa si las masas se acercan: Las luces se apagan como consecuencia del **cortocircuito** que se produce al estar en contacto ambas masas.

De esta manera, se puede trabajar con los chicos el **concepto de cortocircuito**: Aumento brusco de la intensidad de la corriente eléctrica de un circuito, que se produce generalmente de manera accidental, por contacto entre dos conductores de polos opuestos y suele ocasionar una descarga. Se produce generalmente por fallos en el aislante de los conductores.

Por último, vamos a incorporar la masa azul entre las dos figuras de masa roja, y comprobamos que la luz continúa encendida, dado que la masa azul contiene un ingrediente que cumple la función de aislante (agua destilada), evitando que se genere el cortocircuito.



Para ampliar el debate sobre los elementos que conducen y no conducen electricidad les recomendamos este juego de educ.ar: <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/fullscreen?id=92435>

Un experimento para el aula. ¿Cómo medir los voltios de un limón?

Materiales: un limón, una moneda de cobre, un tornillo y un voltímetro.

Aquí pueden ver un video para realizarlo:

En este link de Educ.ar <http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=125368> se encuentra un video donde se ve la experiencia: <https://www.youtube.com/watch?v=ND1MpTcW8KE>

Manos a la obra

Pensando en la cantidad de artistas contemporáneos que están reflexionando sobre el desecho de las grandes ciudades y también sobre el desecho tecnológico, queremos proponerles pensar en realizar un ejercicio artístico de transformación de material de descarte de estos objetos (teléfonos, PC, teclados, CD, cassettes, partes de electrodomésticos).

Actividad artística

1. Pedir la recolección de estos objetos (tener en cuenta que hay partes como las baterías que no es bueno manipularlas, preferiblemente las carcasas de estos objetos)
2. Investigar sobre el concepto de instalación en el arte y diseño sustentable.
3. Realizar una producción artística o diseñar con estos elementos un objeto funcional.

Basura tecnológica. Recomendamos reflexionar sobre esto entre grandes y chicos:

<http://www.educ.ar/sitios/educar/blogs/ver?id=121426&referente=estudiantes>

Programa sobre diseño en el canal PakaPaka:

http://www.pakapaka.gob.ar/sitios/pakapaka/minisitios/index?minisitio=minisitio_formamundo

¡Esperamos que la experiencia haya sido valiosa!