

## **“Mini científicos en acción”**

### **Fundamentación:**

Este proyecto propone trabajar con los alumnos de 4to grado de Segundo Ciclo, dentro del área de Ciencias Naturales el eje “Los materiales y sus cambios”.

Llevaremos a cabo distintas actividades para que los alumnos reconozcan la existencia de diferentes *materiales* que pueden utilizar para satisfacer sus necesidades y que los mismos poseen algunas propiedades (*fragilidad, maleabilidad, conductividad térmica, transparencia*) que condicionan sus usos.

Respondiendo al enfoque de la *alfabetización científica*, se ha seleccionado a la *indagación* como modelo didáctico. Es por esto que se contempla la integración de los conceptos de materia y sus propiedades como producto, y el desarrollo de competencias científicas tales como la observación y descripción, la formulación de hipótesis, explicaciones teóricas.

El taller contará con tres instancias. La primera de *presentación y explicitación de ideas previas* de los alumnos acerca del tema tratado. La propuesta parte de una imagen como ejemplo para que los chicos comprendan que cualquier objeto está formado por materiales.

La segunda instancia estará referida a la manipulación de objetos por parte de los alumnos, en pequeños grupos y a la socialización de los resultados obtenidos.

En último lugar se arribará a *conclusiones finales*, y se registrarán los conceptos apropiados a modo de *evaluación* del taller.

Cabe aclarar que el proyecto está pensado para trabajar con el grupo clase dentro del aula y que en el caso de contar con un laboratorio dentro de la escuela, se aprovechará dicha infraestructura.

### **Objetivos:**

Esta propuesta tiene por objetivos que los alumnos de 4º grado se apropien de manera significativa de los conceptos tales como: la materia y sus propiedades. Reconociendo su composición y características propias.

Además se promoverá el aprendizaje por parte de los alumnos de distintas competencias científicas, tales como: la observación y descripción, la formulación de hipótesis, explicaciones teóricas

### **Saberes seleccionados:**

- Identificación de las propiedades de los materiales, estableciendo relaciones con sus usos.

## **Desarrollo:**

### **Primer momento:**

- Presentación al grupo clase.
- Imagen disparadora que se relacione con las propiedades de los materiales.



- Promovemos la participación de los alumnos guiando la observación hacia los materiales que forman parte de esta cocina. Por ejemplo: abrigo, juguetes, ollas, paquetes de cereales, bebidas, etc. Podemos extender la conversación preguntando a sus alumnos las cosas que ellos tienen en la cocina de su casa, en su mesa a la hora de comer, en su dormitorio, etc.
- Conversamos acerca de los materiales de los que están formados estos objetos de los que hablamos: madera, metal, plástico, vidrio, cartón, entre otros.

## Segundo momento

- Comunicamos a los alumnos que se trabajara con ~~estos~~ distintos materiales en diversas experiencias en grupos.
- Se dividirán a los alumnos en 4 grupos. La primera experiencia se realizará en forma conjunta entre los alumnos y las docentes, en cuanto a las otras dos experiencias se agrupara a los alumnos en 4 grupos. Dos realizarán la experiencia n°2 y los otros dos la n°3.

Propiedades que se trabajaran en los distintos experimentos:

### **Experiencia N° 1: fragilidad y maleabilidad**

Para presentar la experiencia, las docentes preguntarán: *Cuando tenemos que envolver un regalo, ¿Qué utilizamos? ¿Por qué? ¿Podremos envolverlo con otro material?*

En esta primera experiencia se trabajará con los siguientes materiales:

- 1 plancha de telgopor
- 1 plancha de papel
- 1 plancha de cartón
- 1 plancha de madera
- 1 bolsa de polietileno

Con estos materiales, los alumnos deberán intentar construir, en forma manual, diferentes figuras (barcos, sombreros, etc).

Las docentes preguntarán:

*¿Qué sucedería con la madera? ¿Podremos doblarla fácilmente? ¿Por qué? ¿Es lo mismo trabajar con papel que con cartón?*

El propósito de esta experiencia es mostrar a los alumnos las dificultades que presentarán algunos materiales durante su manipulación para la construcción de la figura y que luego reflexionen acerca de que no todos los materiales resultan maleables, algunos pueden ser más frágiles otros un poco más duros, rasgos que determinan la existencia o no de esa propiedad.

### **Experiencia N°2: Conductividad térmica.**

Al comienzo de la experiencia la docente pregunta: ¿Cómo debería ser el mango de la sartén para no quemarnos?

En esta experiencia se trabajara con los siguientes materiales:

- Varillas de igual longitud, pero distintos materiales: madera, hierro y plástico.
- Una vela o manteca
- Una fuente de calor para fundir vela.
- Un recipiente de boca ancha que soporte agua caliente.
  - Los alumnos deberán colocar en uno de los extremos de cada varilla una gota de cera de vela fundida o un trozo de manteca. Luego deberán introducir cada una de las varillas en el recipiente, dejando fuera del mismo el extremo cubierto con cera. Por último verterán agua caliente en el recipiente.

La docente guía la observación de sus alumnos realizando las siguientes intervenciones:

- Observen detenidamente cada una de las varillas. ¿Qué ocurre con la vela fundida o la manteca en cada una de ellas?
- ¿En cada una de las varillas ocurre lo mismo y al mismo tiempo?
- ¿Por qué creen que pasa eso?
- La docente propone a los alumnos que toquen las varillas para que puedan sentir la temperatura de cada una de ellas.

El propósito de esta experiencia es que los alumnos comprueben que al recibir el calor algunas varillas lo conducirán hacia los respectivos extremos que se hallan fuera del recipiente, a diferente velocidad, de acuerdo con su material; en algunas varillas, la cera fundida o la manteca endurecida volverá a fundirse.

Se demostrará entonces que:

- los materiales conducen el calor a diferentes velocidades;

- ciertos materiales son aislantes (la cera no se derrite).

### Experiencia N° 3: Transparencia.

La docente guía la experiencia preguntando a los alumnos: en un recipiente que contiene jugo ¿podemos ver hacia el otro lado? ¿que vemos? ¿Cómo lo vemos?

Los materiales que se utilizaran son:

- ✓ tijeras,
- ✓ caja de cartón,
- ✓ 2 vasos transparentes para agua,
- ✓ 1 cucharada de harina,
- ✓ linterna,
- ✓ jugo,
- ✓ lápiz,
- ✓ agua

La docente explicará cómo se llevará a cabo la experiencia. Primeramente se colocará boca abajo la caja de cartón. Luego les pedirá que realicen un agujero con el lápiz en un extremo de la caja, considerando que la altura del agujero debe ser igual a la mitad de la altura del vaso que se usará. Seguidamente cortarán en el frente de la caja un cuadrado de 2,5 cm de lado que se utilizará para observar en su interior, teniendo en cuenta que el cuadrado deberá estar aproximadamente a 7,5 cm de la orilla de la caja y a la altura del pequeño agujero que se encuentra en un lado. Por otro lado se llenaran los vasos (uno con jugo y otro con agua y harina) hasta las tres cuartas partes de su capacidad. Luego se colocará debajo de la caja el vaso que contiene agua y harina, de manera que se encuentre frente al cuadrado. Con la ayuda de un alumno, se colocara la linterna encendida cerca del agujero. Se realizara lo mismo con el vaso que contiene el jugo

De esta manera, la docente guía la observación interviniendo de la siguiente manera:

¿Qué es lo que ven? ¿Pueden observar luz en el interior del vaso? ¿Cómo es esa luz en cada uno de ellos? ¿Son iguales? ¿Qué diferencia hay?

Luego de la explicitación de las observaciones e hipótesis de los alumnos, la docente comenta a la clase que la mezcla de harina y agua parece lechosa y que pueden verse



pequeñas partículas de harina flotando en el agua. El agua sola no afecta los rayos luminosos, pues pasaron a través de ella sin sufrir ningún cambio.

El propósito de esta experiencia es que los alumnos logren darse cuenta que la harina y el agua forman una suspensión. Una suspensión tiene partículas muy pequeñas que flotan en el líquido. Las partículas permanecen suspendidas hasta que la gravedad las arrastra hacia abajo. Cuando los rayos de luz chocan contra dichas partículas, estas los detienen

ocasionando que se reflejen. Reflejar significa rebotar al chocar. En el agua no hay nada que refleje la luz. La reflexión de la luz por las partículas suspendidas se conoce como efecto Tyndall.

### Tercer momento

Cada uno de los grupos deberá socializar cada una de sus experiencias y los resultados obtenidos, teniendo como guía la grilla aportada por los docentes. Las mismas guiarán el debate para que sus alumnos puedan explicitar cada una de las etapas del diseño experimental. Paralelamente registrarán en el pizarrón las distintas propiedades que fueron trabajadas en las experiencias. El propósito general de este proyecto es que los alumnos logren apropiarse del conocimiento de que los materiales están compuestos por diferentes propiedades, y que en estas experiencias se trabaja la fragilidad, maleabilidad, conducción térmica y transparencia. Llegando a conclusiones finales tales como:

- Algunos materiales como el papel y el polietileno son menos frágiles y más maleables que la madera.
- Existen líquidos que permiten el paso directo de la luz y otros que no
- Existen elementos que son mas aislantes que otros con respecto al calor

Anexo de guía de observación.

¿Qué podemos ver?	¿De qué son los elementos de los experimentos?	¿Qué aprendimos?

### **Registro de los alumnos.**

- Después de la socialización de los grupos

### **Evaluación**

Los alumnos realizarán un registro de la experiencia realizada durante el proceso. La planilla de registro será entregada por el docente. De esta manera la evaluación será en la primera etapa durante el transcurso de la experiencia y habrá una segunda etapa evaluativa donde la docente escribirá las distintas propiedades de los materiales que se han trabajado en el pizarrón. Los alumnos deberán identificar de esa lista las propiedades que trabajaron en las experiencias realizadas y luego realizarán una conclusión final en la planilla de registro.

¿Cómo me doy cuenta de que los alumnos comprendieron?

-Los alumnos logran completar la grilla entregada por la docente

-Los alumnos pueden dar otros ejemplos o analogías similares a las propiedades de los materiales trabajadas, pueden llegar a explicitar que el cemento el vidrio, el telcopor y las planchas de yeso también funcionan como aislantes de calor

-Los alumnos pueden socializar las experiencias realizadas, participando todos los integrantes de esta socialización.

-Los alumnos pueden arribar a una conclusión y registrarla en su grilla acerca de la experiencia realizada.

-Los alumnos pueden comprender los resultados y conclusiones expresadas por otros grupos.

-Los alumnos logran identificar en una lista de propiedades las que fueron trabajadas en sus experiencias

**Integrantes: Valeria Larroque, Daniela Vallejo, Mirta Vicente, Flavia Sánchez, Belén Garayo y Marlene Domke**