

El laboratorio del tío Sócrates



Rocío Gómez Estrada
Aleida Esmeralda González Fernández
Nancy Elizabeth Juárez Fonseca
Hilda Araceli Martínez de la Rosa
Estudiantes del Centro de Educación Normal de Saltillo, Coahuila
Ganadoras del 5o. Concurso de Cuadernos de Experimentos,
categoría Preescolar

Índice

Introducción	002
El laboratorio del tío Sócrates	003
¿Cómo se forman las nubes?	004
¿Cómo se forma la escarcha?	006
¿Cómo se forman las olas?	008
Submarino	010
¿Flota o se hunde?	012
Globos aerostáticos	014
La brújula	016
Cámara oscura	018
Reciclamiento de papel	020
¿Cuántos años tiene un árbol?	022
Referencias	024

Cuaderno de experimentos para Preescolar

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Dirección de Comunicación Social

Av. Insurgentes Sur 1582, col. Crédito Constructor
México 03940, D.F.

© Derechos reservados

Diseño: Autoría / arte + comunicación
Ilustración: Rodrigo Ponce
Impresión: Impresora y encuadernadora Progreso

ISBN: 968-823-261-0

Impreso y hecho en México

Jurado de la categoría Preescolar:

Libia Barajas Mariscal
Miembro de la SOMEDICYT, adscrita a la
DGDC-UNAM

Isaías Hernández Valencia
Jefe de Servicios Académicos del Museo de
la Luz-UNAM

Asesora pedagógica:
Cristina Villegas Torres

Introducción

Maestros, padres de familia:

Nuestro objetivo al presentar este cuaderno es ofrecer un instrumento a ustedes, educadores, para guiar la gran curiosidad y la capacidad de explorar que tienen los niños de preescolar, de una manera sistemática y divertida, teniendo como punto de partida una premisa: la investigación también es una actividad lúdica, por tanto, atractiva; y la mejor etapa para interesar a los niños en la búsqueda del conocimiento es, sin duda, la preescolar.

El cuaderno se compone de diez actividades, cada una de las cuales ha sido diseñada en tres partes:

- **Planteamiento metodológico**

Sección dirigida, principalmente a los maestros, con la finalidad de que puedan incluir las actividades en sus contenidos programáticos y comprende los aspectos: proposición, objetivo, contenidos (conceptual, procedimental, actitudinal y valor transversal).

- **Actividad**

Debido a la corta edad de los alumnos y las dificultades que podría haber en el manejo de ciertos instrumentos, gran parte de ellas deberán ser desarrolladas por los educadores; sin embargo, es importante hacer participar a los niños en todos los pasos. En esta sección se incluyen los puntos: material, procedimiento, verificación (preguntas que se sugiere plantear a los niños para que recuerden las acciones realizadas y reflexionen sobre las posibles causas de los resultados) y explicación.

- **Historia**

Relata las aventuras que dos niños experimentan con su tío Sócrates, en el laboratorio de éste. Su objetivo es ofrecer un apoyo para la motivación, así como servir de hilo conductor a la serie de experimentos, por lo que se propone leerla a los estudiantes en sus diferentes episodios.

Maestro, ¿quieres leer –y actuar, por cierto– esta sencilla historia con tus alumnos?

Amiguitos:

Ya sabemos que la ciencia es una cosa muy seria, pero uno puede divertirse y jugar un poco con experimentos, demostraciones y observaciones entretenidas y, de paso, aprender un poquito más acerca del mundo en que vivimos, porque la ciencia es parte de nuestro mundo y puede ser algo muy divertido. Esperamos que este cuaderno sea de su agrado y les permita disfrutar las aventuras que les proponemos mientras aprenden.

El laboratorio del tío Sócrates

Aquella no era una tarde cualquiera; llovía y, además, ocurría algo inusual: Ramirín y Lulú habían logrado entrar, a escondidas, en el laboratorio del tío Sócrates, a pesar de que éste siempre se encontraba cerrado. De pronto escucharon toser al tío.

—¡Recórcholis!, el tío Sócrates —dijo Lulú. Pensé que no estaba aquí, ¡vámonos antes de que nos descubra!

Pero mientras corrían... ¡Plum! ¡Crash! ¡Plum! Ramirín tropezó con algo y varios objetos se estrellaron en el piso. Cuando el tío escuchó el ruido, se levantó de su mesa de trabajo y al verlos, exclamó:

—¡Aja ja já!, son ustedes, par de traviosos. Dejen de esconderse, que ya los vi. Los niños, muy asustados, se acercaron a su tío, quien les dijo:

—Tendrán que darme una muy buena explicación sobre su presencia aquí.

Si algo disgustaba al tío, era que entraran en su laboratorio y los niños lo sabían, por lo que, titubeantes, contestaron:

—Mmm... Pues... Esteeeeeeee... Ahhh... Es que queríamos conocer el lugar donde pasas horas y horas encerrado, sin salir a jugar con nosotros.

—No deben entrar sin permiso, pero ya que están aquí les mostraré que en este laboratorio también se puede jugar. Aquí estudio algunos fenómenos que suceden en la naturaleza, y eso es fascinante y divertido. Por ejemplo, ¿ustedes saben cómo se forman las nubes?

—Sí, yo sé —dijo Ramirín— ¡Las nubes son borreguitos que duermen en el cielo!

—Hmm, bueno, no exactamente —contestó el tío—, pero si quieren, podemos hacer un juego, es decir, un experimento con el que conocerán la respuesta.

—Sí, sí, ¡bravo! —dijeron los niños—.



¿Cómo se forman las nubes?



Proposición

Es muy importante que los niños, desde pequeños, observen los procesos naturales de la vida, y que al mismo tiempo aprecien y valoren el cuidado de todos los recursos que nos brinda el medio ambiente. En esta ocasión trabajaremos en torno de un elemento básico para la vida: el agua, pero lo haremos mediante el proceso de formación de las nubes.

Objetivo

Identificar y comprender los procesos naturales que propician la formación de las nubes y la importancia de su existencia para todos los seres vivos.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> • Qué es una nube • Elementos naturales que intervienen en la formación de nubes: aire caliente, aire húmedo, aire frío, gotas de agua • Importancia de la existencia de las nubes en el ciclo vital 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar la correspondencia que existe entre la emisión de vapor y el agua caliente • Observar y comentar si en el agua fría o caliente salen pequeñas nubes • Desarrollar actividades psicomotoras y experimentales a fin de comprender la función de las nubes 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la importancia del uso racional del agua

Valor transversal: Educación ambiental

Material

- Clavo
- Martillo
- Botella transparente con tapón
- Agua muy caliente

Procedimiento

1. Con ayuda del martillo y el clavo, hagamos un agujero en el tapón.





2. Debemos enjuagar la botella con agua muy caliente.



4. Soplemos todo el aire que podamos a través del agujero del tapón.

5. Ahora, taparemos inmediatamente el agujero con el dedo para que no escape el aire (caliente) y mantengamos cerrado por un momento.

6. Finalmente, quitamos el dedo y el tapón.



3. Tapemos la botella.



Verificación

¿Qué observaste en este experimento?
¿Por qué crees que pasó?



Explicación

Las nubes están hechas de pequeñas gotas de agua que flotan en el aire, y se forman cuando el aire caliente y húmedo se encuentra con aire más frío.

Cuando soplaste en la botella, que ya estaba caliente a causa del *baño* con agua caliente, se formó vapor de agua (aire caliente y húmedo que salió de tus pulmones), el cual al entrar en contacto con el aire frío (que está en el ambiente) se condensó; es decir, se volvió líquido, por lo que un poco de vapor de agua se convirtió en agua líquida y formó una nube.

—¡Vaya!, pues resulta que las nubes no son borreguitos —dijo Ramirín—.

—¡Es súper increíble! Enséñanos más, tío Sócrates, —dijo Lulú—.

—¿En verdad quieren aprender más?

—Sí, nos encantaría —concluyó Lulú—.

¿Cómo se forma la escarcha?



Proposición

Comprender la forma como suceden algunos fenómenos en la naturaleza es importante para alimentar la curiosidad de los niños al tiempo que aprenden. En esta actividad se manejan conceptos como frío y templado, así como un ejemplo de lo que puede ocurrir con estas temperaturas.

Objetivo

Identificar y comprender los procesos naturales que propician la formación de escarcha.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> • Qué es la escarcha • Por qué se forma • Por qué en algunos lugares no se forma la escarcha • Cómo es la vida en lugares muy fríos 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular la temperatura existente en el lugar en que se encuentran los alumnos (hace frío, calor, o es templado) • Calificar la temperatura dentro de la lata con hielo. • Elaborar un experimento para observar cómo se forma la escarcha 	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciar la diversidad de climas y de formas de vida animal, vegetal y humana • Confirmar que el aprendizaje puede ser divertido

Valor transversal: Educación ambiental

—Bueno —dijo el tío Sócrates—, ahora les mostraré cómo se forma la escarcha.

—¿La escarcha? —dijeron los niños—.

—Sí, escarcha es esa fina capa de hielo que cubre todas las cosas que reciben el rocío congelado de la noche, —contestó el tío, y agregó—. Bueno, ahora necesitaremos algunas cosas que no tengo en el laboratorio, ¿qué les parece si me ayudan a conseguirlas?

—¡Claro!, tío, dínos qué hace falta.



Material

- 20 cubitos de hielo
- Lata vacía sin la tapa superior
- Una cucharadita de sal (5 g)

Procedimiento

1. Colocaremos los cubitos de hielo en la lata.



2. A continuación, añadiremos la sal y la mezclaremos rápidamente con una cuchara.



3. Observemos.



Verificación

- ¿Qué pasó?
¿Has visto antes la escarcha?, ¿en dónde?

Explicación

La escarcha se formó porque al poner los cubitos en la lata, ésta se enfrió mucho. La sal provoca que el hielo se derrita, y las pequeñas gotas de agua (menos frías que el agua de la lata, porque el ambiente es templado) que se encuentran en el aire se pegan inmediatamente en la parte exterior de la lata y se hielen; es decir, forman escarcha.

¿Cómo se forman las olas?

Proposición

Los niños en edad preescolar muestran un gran interés por jugar con agua, por lo que sin duda estarán complacidos al experimentar con ella para descubrir el fenómeno de la naturaleza conocido como oleaje.

En esta actividad aprenderán a diferenciar el movimiento simple del agua y el de una ola.



Objetivo

Identificar el motivo de la formación de olas.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> • Qué es una ola • Cómo se forma • Dónde hay olas 	<ul style="list-style-type: none"> • Comentar qué sucede cuando se lanza una piedra a un estanque de agua • Conversar sobre el mar, su apariencia y la formación de olas • Realizar un experimento para formar olas en un pequeño recipiente y observar qué pasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los diferentes movimientos del agua en el mar

Valor transversal: Educación ambiental

—Oye tío –dijo Ramirín–, tengo una pregunta que hacerte. Hace unos días vi una película con personas que jugaban en el mar y me sorprendieron las grandes y largas olas que se ven. Dinos, ¿por qué hay olas?

—¡Ah!, eso es muy sencillo.



Material

- Una cubeta
- Agua
- Popote de plástico

Procedimiento

1. Primero, llenamos el recipiente con agua.



2. Tomamos el popote por un extremo y ponemos el otro cerca del agua.

3. Soplamos dentro el popote, unas veces con fuerza y otras suavemente, sobre la superficie del agua.



Verificación

- ¿Qué pasa al soplar sobre el agua?
¿Qué pasa si soplamos con fuerza?

Explicación

Al soplar sobre el agua se forman corrientes en la superficie. La fuerza del aire empuja el agua, formando las olas; cuando esta fuerza aumenta, también lo hace la velocidad con la que sopla en la superficie del agua y las olas se mueven.

Práctica 04

El submarino



Proposición

¿Por qué un submarino puede sumergirse en el agua y también flotar, pero no se hunde? En esta actividad veremos, mediante un sencillo experimento, cómo el aire y otros elementos más influyen para que esto suceda.

Objetivo

Identificar los elementos que confluyen para evitar que el submarino se hunda, y comprender el mecanismo.

Contenidos

Conceptual

- Qué es un submarino
- Por qué no se hunde



Procedimental

- Comentar con los niños qué es un submarino y para qué se utiliza
- Realizar un pequeño experimento para averiguar por qué el submarino no se hunde
- Conversar sobre los cuidados que se deben tener en un viaje por el mar para no causar daños a la naturaleza
- Comprender la importancia y utilidad de un submarino

Actitudinal

- Comprender la importancia de no dañar los recursos naturales



Valor transversal: Educación ambiental-Importancia de la naturaleza

Material

- Tres monedas de un peso
- Botella de plástico
- Plastilina
- Bandeja o tina pequeña
- Popote que se pueda doblar para formar una "L"
- Cinta adhesiva
- Un clavo de una pulgada



Procedimiento



1. Hacemos dos agujeritos en un lado de la botella (de uno o dos milímetros), con ayuda del clavo.



4. Colocamos el submarino en la tina, permitiendo que se llene de agua y se sumerja.



2. Pegamos con cinta adhesiva las monedas, en el mismo lado de la botella (éstas servirán para que la botella se sumerja).



3. Colocamos el popote en la boca de la botella y la cerramos formando un tapón con plastilina, procurando ajustar bien el popote para que no entre agua.



5. Soplemos en el popote para enviar aire a la botella.

Verificación

¿Qué sucedió?

¿Por qué el submarino salió a la superficie del agua?

Explicación

El aire que enviamos a la botella al soplar por el popote hizo que el agua saliera por los agujeritos; al llenarse la botella de aire, nuestro submarino-botella pudo flotar.

Los submarinos cuentan con unos tanques, los cuales se llenan de agua para sumergirse, pero cuando es necesario salir a la superficie se les inyecta aire con mucha fuerza (como lo hicimos al soplar), esto hace que el agua salga de los tanques y suba el submarino.

Práctica05

¿Flota o se hunde?



Proposición

Anteriormente analizamos el fenómeno de flotación por desplazamiento del agua cuyo lugar ocupó el aire. Ahora veremos cómo ocurre este fenómeno por factores distintos: peso, empuje, saturación.

Objetivo

Identificar qué elementos intervienen en la flotación de los cuerpos en un fluido.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none">• Qué es un fluido• El agua puede tener mayor o menor peso• Los objetos tienen un peso	<ul style="list-style-type: none">• Experimentar las posibilidades de flotación que tiene un huevo en fluidos de diferente densidad• Comprobar que todos los objetos tienen un peso• Identificar como elementos de flotación el empuje, el peso y la densidad	<ul style="list-style-type: none">• Comprender que existen situaciones, que ya han sido estudiadas, en las cuales podemos saber qué puede ocurrir y por cuáles motivos• Concebir que, en este caso, el azar no decide los resultados

Valor transversal: Educación ambiental

—Tío, ¿quiere decir que cuando las cosas flotan es porque les echaron aire? —preguntó Ramirín—.

—No, realmente —contestó el tío—. Hay varios motivos por los cuales un objeto puede flotar. Pongan atención, hagamos un nuevo experimento.

Material

- Tres vasos grandes
- Un huevo
- Agua
- Cinco cucharadas de sal

Procedimiento

1. Llenamos dos vasos con agua.





2. Agregamos a uno de ellos sal, poco a poco, revolviendo con una cuchara.



5. En el último vaso colocaremos primero el huevo, después añadimos agua hasta que lo cubra y un poco más; al final, incorporamos el agua con sal que ya tenemos preparada ¿Dónde quedó el huevo?



3. Colocamos el huevo en el vaso que tiene sólo agua ¿Qué pasó con el huevo?



6. Si ponemos un poco más de agua, ¿qué sucede?



7. Si volvemos a agregar un poco más de agua salada, ¿qué sucede?



4. Ahora lo ponemos en el vaso que tiene el agua con sal ¿Qué sucedió?

Explicación

Existe una fuerza que impulsa hacia arriba los cuerpos que se encuentran dentro de los líquidos, esta fuerza se llama *empuje*.

- Si el empuje es mayor que el peso de un objeto, éste flota.
- Si el objeto pesa demasiado (más que la fuerza de empuje), entonces se hunde.
- Cuando añadimos sal al agua, conseguimos que aumente su peso (en comparación con el agua dulce), eso provoca que el huevo flote de nuevo.

— ¡Cuántas cosas hemos aprendido! — dijo Ramirín—.

— Gracias al tío Sócrates, — agregó Lulú—.

— Pero ya es muy tarde niños — contestó el tío—, y sus papás deben estar muy preocupados. Es hora de regresar a casa y dormir, les prometo que mañana seguiremos conociendo cosas nuevas, los espero muy temprano.

Los niños salieron del laboratorio muy entusiasmados y deseosos de que ya fuera domingo.

Práctica 06

Globos aerostáticos





Proposición

Invitar a los niños a comprender el funcionamiento del aire caliente cuando se acumula en un lugar determinado y el cuidado que debemos tener con este aire caliente que funciona como si fuera gas.

Objetivo

Identificar los elementos involucrados en el vuelo de un globo aerostático.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> • Qué es un globo aerostático • Cómo funciona 	<ul style="list-style-type: none"> • Observar ilustraciones de globos aerostáticos • Comentar con los niños cómo creen que funciona y qué puede necesitar para elevarse • Informar a los niños a qué sitio podrían ir para conocer un globo aerostático (si es que hay un lugar cercano) • Observar las sencillas experimentaciones realizadas en el aula 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar los avances de la ciencia en beneficio de la humanidad 

Valor transversal: Educación ambiental

Al día siguiente, Ramirín y Lulú se levantaron muy temprano, como nunca lo habían hecho, y se dirigieron al laboratorio del tío Sócrates.

—Tío, ¿qué te parece si comenzamos con un nuevo truquito?, —preguntó Ramirín—.

—No son truquitos —respondió el tío—, son experimentos que nos ayudan a entender por qué suceden las cosas. Pero bueno, creo que es momento de que aprendamos cosas nuevas, hmmm... ¿Han visto los globos aerostáticos?

—¿Los qué? —dijeron los niños—.

—Ah, pues son unos globos grandototes que llevan una canasta y vuelan y... pero lo importante es saber cómo funcionan. Vamos a buscar algunas cosillas...

Material

- Botella de plástico
- Globo
- Recipiente con agua caliente
- Hielo

Procedimiento

1. Colocamos el globo en el cuello de la botella, la ponemos dentro del recipiente con agua caliente y dejamos pasar unos minutos. Observemos.



2. Ahora agregamos hielo al recipiente.



Verificación

- ¿Qué pasa con el globo en el agua caliente?
- ¿Qué sucede cuando le agregamos hielo?

Explicación

Esto sucede porque el agua caliente del recipiente calentó el aire que se encontraba dentro de la botella e infló el globo, pero, cuando le pusimos hielo, el aire se enfrió y el globo ya no se infló. Los globos aerostáticos funcionan cuando el aire que está dentro de ellos se calienta, entonces se elevan.

— ¡Qué interesante!, yo no sabía eso... Oye tío, ¿y tú cómo sabes tantas cosas?, -preguntó Lulú—.

—Pues he estudiado, y he leído libros, pero sobre todo me he dedicado a experimentar y así he comprendido muchas cosas... Ustedes también pueden aprender estudiando y experimentando.

Práctica 07

La brújula



Proposición

Partiendo de la pregunta ¿dónde estoy?, y la respuesta con base en elementos de relación (dentro del salón, junto a la ventana, detrás de la puerta...) podemos derivar la necesidad de establecer puntos distantes, que tal vez no conocemos, para llegar a la presentación de la brújula.

Objetivo

Trabajar con el sentido de la ubicación de los niños e introducir referencias como norte y sur.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none">• Qué es la ubicación• Qué es una brújula• Para qué sirve• Cómo funciona• Cómo eran las brújulas antes y cómo son ahora	<ul style="list-style-type: none">• Observar una brújula (en clase o en una visita a un museo)• Platicar con los alumnos sobre la utilidad de una brújula y su funcionamiento• Construir una brújula	<ul style="list-style-type: none">• Valorar los avances de la ciencia en beneficio de la humanidad

Valor transversal: Educación para la convivencia



—Tío, yo me quedé muy emocionada con eso del globo aerostático —dijo Lulú—, así que tengo una pregunta: ¿si yo quiero viajar muy lejos en un enorme globo, al polo norte, por ejemplo, donde hay osos blancos, ¿cómo hago para saber llegar?

—Hmm... pues es posible que te pierdas, pero hay un objeto que te puede ayudar..

—¿Qué cosa, tío?

—¡Ahh, pues es una brújula!

—¿Y tú tienes una?

—Pues no, pero sé como construirla, ¿que les parece si la hacemos entre todos?

—¡Claro, sí, yo quiero hacer eso!

—Bueno tío, ¿y con qué la hacemos? —agregó Lulú—.

—Veamos... pongan mucha atención.

Material

- Aguja para coser
- Imán
- Corcho de 5 cm de diámetro o un trocito de cartón o de madera de balsa
- Vaso o taza
- Agua
- Pegamento



Procedimiento

1. Apoyamos la aguja sobre una mesa y, sosteniéndola firmemente, la frotamos varias veces con uno de los dos polos del imán, pero siempre en el mismo sentido, por ejemplo, desde el ojo hacia la punta de la aguja; es decir, la imantamos.

2. Llenamos el vaso con agua.

3. Luego, pegamos la aguja sobre una cara del corcho, cartón y lo colocamos en la superficie del agua contenida en el vaso (con la aguja hacia arriba), cuidando que no se pegue a un borde.

4. Ahora, caminemos en diversas direcciones con la brújula en nuestras manos.



Verificación

¿Qué pasa con la aguja?
¿Por qué sucede esto?

Explicación

La aguja imantada se orienta hacia el campo magnético de nuestro planeta Tierra, que se comporta como un enorme imán, con sus correspondientes polos norte y sur.

Las brújulas se usan para no perder el rumbo en los viajes por barcos y los aviones siempre tienen una.

—Bueno, así sabré hacia donde voy, y ya no hay peligro de que me pierda ¿verdad? —dijo Lulú—.

—Claro, sobrina, así que no te preocupes; ¡podrás iniciar tu viaje por el mundo muy pronto!

La cámara oscura

Proposición

Es importante mostrar a los niños la existencia de algunos fenómenos, aunque sólo resulte ser la presentación de un tema sobre el cual construirán más tarde su aprendizaje en los niveles superiores. En esta práctica, la elaboración de una cámara oscura los acercará al funcionamiento de una cámara fotográfica.



Objetivo

Observar cómo se miran las cosas a través de una cámara oscura.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> • Qué es una cámara oscura • Para qué sirve • Cómo se construye 	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntar a quién le gusta tomar fotografías • Presentar diferentes tipos de cámaras para tomar fotografías • Construir una cámara oscura y ver para que funciona 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar los avances científicos en beneficio de la humanidad

Valor transversal: Educación para la convivencia

—Tío -intervino Ramirín-, mi papá compró una cámara y no quiere que yo la use solo porque la puedo descomponer, pero yo tengo ganas de jugar con ella. ¿Tú sabes hacer también las cámaras?

—Bueno, no exactamente, las cámaras fotográficas que se hacen actualmente son complejas, pero podemos hacer algo que tiene que ver con ellas ¿Tú sabes que en las cámaras vemos las imágenes al revés? Ven, sígueme, construiremos un "juguetito", ¡seguramente te va a gustar!

—¿Qué es tío, qué es?

—Será una cámara oscura, ¿la hacemos?

—Sí, ¿cómo?

Material

- Tubo de cartón (como los de empaques de papas fritas)
- Regla de 30 cm
- Lápiz
- Cúter
- Clavo de 1.5 pulgadas
- Cinta adhesiva



Procedimiento

1. Tomaremos el tubo y mediremos 5 cm contando a partir de su base y trazaremos una línea con el lápiz para que quede derechita.
2. Cortemos el tubo, con el cúter, sobre la línea. Nos quedarán dos tubos.
3. En el centro de la base del tubo pequeño –que llamaremos cilindro– haremos un pequeño orificio (de 1 a 2 mm) con ayuda del clavo.

4. Colocaremos la tapa de plástico transparente al cilindro en el extremo opuesto a la base.
5. A continuación tomamos el tubo que no tiene tapas y lo pegamos al cilindro, con cinta adhesiva, por el lado donde está la tapa de plástico.
6. Ahora, miremos por el extremo abierto, colocando las manos alrededor del tubo, en la parte que queda cerca de nuestro ojo para que no entre mucha luz.
7. Finalmente, si dirigimos nuestro aparato hacia un lugar bien iluminado, veremos las imágenes invertidas (es decir, de cabeza), reproducidas sobre la tapa de plástico.



Verificación

¿Por qué crees que se ve así la imagen?

Explicación

Nuestro aparato funciona como una cámara fotográfica donde el orificio de la base es como una lente. Esto es lo que se llama cámara oscura, y se puede armar también con cualquier caja de cartón.

—Tío –preguntó Lulú–, ¿para hacer experimentos, es necesario que tengamos muchas cosas como las que hay en tu laboratorio?

—Bueno, este equipo es muy útil para muchos experimentos, pero si quieres hacer observaciones sencillas puedes usar los objetos que tienes en tu casa como las latas y hasta el papel.

Reciclamiento de papel



Proposición

El enfoque de las ciencias en el nivel preescolar pretende relacionar el mundo de los niños con la ciencia y la tecnología, de una manera respetuosa hacia la naturaleza. Aquí se inserta nuestro objetivo de conformar una cultura del reciclaje de recursos como una nueva forma de vida para la protección del medio ambiente.

Objetivo

Comprender la importancia del uso racional de los recursos del medio ambiente a través del reciclado de papel.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> • De dónde se obtiene el papel • Cuántas clases de papel usamos y en qué cantidad • Cómo se puede reciclar el papel 	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar papel para reciclar • Buscar una empresa que recicle papel para poder llevarlo y observar el procedimiento • Platicar e investigar sobre la importancia de reciclar el papel 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar la importancia del medio ambiente en nuestra vida

Valor transversal: Educación para la convivencia
Educación ambiental
Educación para la salud

—¿El papel? —preguntó Lulú— ¿el papel sirve para hacer experimentos?
—Y muchas cosas más. Mira, lo podemos utilizar para reciclarlo —es decir, reutilizar el papel que ya ha sido utilizado en alguna otra actividad—.
—¡Ay tío no!, cómo, si el papel que está usado y ya no se necesita se tiene que tirar —dijo Lulú—.
—Si mis cuadernos ya están llenos y no tienen hojas limpias, ¿puedo volver a escribir en ellos? —preguntó Ramirín—.
—¿Podemos volver a utilizar el papel que ya usamos? —agregó Lulú—.
—¡Claro que se puede! —contestó el tío— Ya lo verán.

Material

- 10 hojas usadas de papel cortadas en trozos muy pequeños
- 1 litro de agua
- Rodillo de cocina
- Tela metálica
- 3 hojas de fieltro
- Licuadora



Procedimiento

1. Pondremos el agua en un recipiente y le añadiremos el papel.
2. Colocaremos esta mezcla en la licuadora hasta que el papel quede deshecho.
3. Después, vaciaremos esta mezcla sobre la tela metálica (que funcionará como un colador), de preferencia sobre un recipiente para que caiga ahí el agua.

4. Cuando el agua se haya escurrido, distribuyamos bien la pasta de papel sobre la tela metálica para que las fibras (de papel) queden en ella.
5. Ahora, volteamos el contenido de la tela metálica sobre un trozo de fieltro, retiramos la tela metálica y colocamos otro encima.
6. Pasamos un rodillo de cocina por encima para que escurra el agua.
7. Retiramos el trozo de fieltro superior y colocamos el tercer fieltro y lo dejaremos secar en una habitación templada.



—Ya ven, también se puede volver a utilizar el papel. Nosotros formamos una nueva hoja que puede ser muy útil. Por supuesto, empleando nueva tecnología es posible hacer esto de manera mucho más sencilla y con grandes cantidades de papel usado. Pero lo más importante es saber que si reciclamos ayudamos a cuidar nuestro medio ambiente. Por ejemplo, no tendríamos que derribar tantos árboles, no acumularíamos tanta basura y evitaríamos la contaminación que tanto nos afecta.

—¿Quieres decir cortar los árboles, tío?, ¿por qué? —preguntó Lulú—.

—Pues porque con la madera se prepara también esa pasta que sirve para hacer papel.

—¿Hasta los árboles chiquitos? —preguntó Ramirín abriendo mucho los ojos—.

—Bueno, se prefieren los grandes, porque ellos tienen un tronco más grueso y salen más fibras para preparar papel.

—¿A los cuantos años los cortan? —continuó interrogando Ramirín—.

—A poco los árboles también cumplen años, y todos pueden saber su edad —agregó Lulú—.

—Bueno, sí, aunque lamentablemente nadie les hace una fiesta. Pero veamos cómo se puede calcular la edad de un árbol.

¿Cuántos años tiene un árbol?



Proposición

Una forma de que los niños confirmen el concepto de que el mundo vegetal se compone de seres cuya existencia (aparte de asegurar el bienestar de los seres vivos en general) merece respeto es, precisamente, comprobar que están vivos –como ellos– y que tienen funciones comunes; una de ellas es el crecimiento.

Objetivo

Observar la forma como es posible calcular la edad de un árbol a partir de la formación de anillos en sus ramas.

Contenidos

Conceptual	Procedimental	Actitudinal
<ul style="list-style-type: none"> • El árbol es un ser vivo cuya edad es posible comprobar • Para qué puede ser útil el conocimiento de su edad 	<ul style="list-style-type: none"> • Conversar sobre la utilidad de conocer la edad de los árboles • Presentar algunas ramas que permitan analizar la formación de anillos • Contar el número de anillos 	<ul style="list-style-type: none"> • Valorar las vidas de otros seres al conocer la importancia de su existencia

Valor transversal: Educación para la convivencia

Material

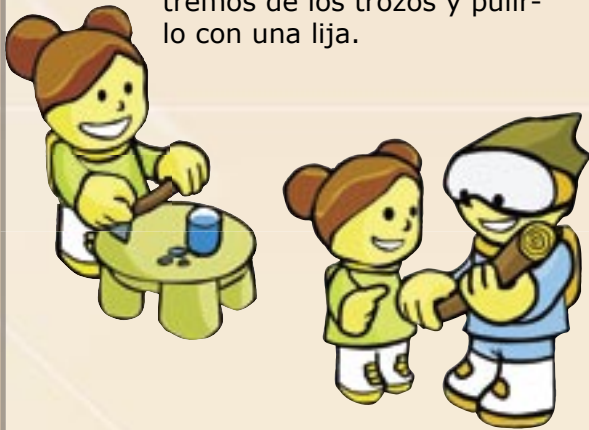
- Una rama de árbol (por ejemplo, de pino, cuyo grosor sea mayor a 1 cm)
- Papel de lija
- Agua

Procedimiento

1. Cortemos la rama en forma transversal para obtener varios trozos



2. Ahora debemos humedecer ligeramente uno de los extremos de los trozos y pulirlo con una lija.



3. Contemos el número de círculos que observamos ¿Cuántos son?

Verificación

¿Cuántos círculos tiene?
¿Eso qué significará?

Explicación

Los árboles, como todos los seres vivos crecen; su tronco y sus ramas se hacen más gruesas. Cuando cortamos una rama podemos ver cómo se fue engrosando el árbol formando las capas que forman su tronco y sus ramas más gruesas, por eso vemos los círculos, y cada anillo o círculo representa un año.

—¡Hemos descubierto la edad de la rama! —exclamó Ramirín—.

—¡Nunca nos imaginamos que fuera tan divertido estar en tu laboratorio!, con razón no sales a jugar al patio —dijo Lulú—.

—Vámonos Lulú, vamos a contar a todos lo que hemos hecho en el laboratorio del tío —dijo Ramirín—.

—¡Adiós, niños! Regresen cuando quieran... Que esto es sólo el comienzo de todo lo que pueden aprender en el maravilloso mundo de la ciencia.



Referencias



www.fisicacreativa.com

www.quimica.unip.edu.ar/pagciencia/

www.ciencianet.com

**Para crecer...
hay que
saber**



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Insurgentes Sur 1582, col. Crédito Constructor
C. P. 03940, México, D. F.

Este cuaderno puedes encontrarlo también en internet:
www.conacyt.mx