

ACTIVIDAD 3

SE AVECINA UNA VENTISCA

MARCO MOTIVADOR

Somos peque-pingüinos y tenemos que salir a explorar en la Antártica. Ahí, llueve muy poco, y son más frecuentes las ventiscas de agua nieve y viento.

El viento sopla fuerte y debemos tener ropa adecuada para enfrentar el viento y el frío. Si salimos de la Base Pequeantártica, debemos procurar siempre estar secos.

Para nuestra siguiente expedición prepararemos nuestra ropa haciendo que el agua y la nieve no la puedan atravesar.

Saquemos nuestro mapa para comenzar la expedición. ¡Adelante peque-pingüinos!

OBJETIVO GENERAL

Comparar distintos materiales y su permeabilidad en reacción al contacto con agua.



COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

COMPETENCIA TÉCNICA

Ejecutar el proyecto: es la capacidad de llevar a cabo la experiencia de investigación según el plan de trabajo realizado, utilizando para ello tecnología, herramientas y conocimientos disponibles, aportando información a la explicación del problema formulado.

COMPETENCIA TRANSVERSAL

Aprender del proceso: es reflexionar sobre los propios procesos de indagación y aprendizaje, distinguiendo los procesos involucrados en la indagación en Ciencia y Tecnología, y cómo estos pueden ser utilizados en distintos contextos de la vida cotidiana.

ACTIVIDADES CLAVE DE LA COMPETENCIA

- Implementar un proyecto que involucre el uso de materiales impermeables y permeables.
- Experimentar con elementos que permiten impermeabilizar el papel.
- Discriminar sobre distintos materiales y el efecto del agua en ellos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

ÁMBITO INTERACCIÓN Y COMPRENSIÓN DEL ENTORNO

NÚCLEO EXPLORACIÓN DEL ENTORNO NATURAL

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

Nivel OA5:

Explorar cambios o efectos que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, calor o agua.

OBJETIVO PRIORIZADO

Nivel 1 OA2:

Formular conjeturas y predicciones acerca de las causas o consecuencias de fenómenos naturales que observa, a partir de sus conocimientos y experiencias previas.

ÁMBITO DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL

NÚCLEO CONVIVENCIA Y CIUDADANÍA

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

OBJETIVO PRIORIZADO

Nivel 1 OA1:

Participar en actividades y juegos colaborativos, planificando, acordando estrategias para un propósito común y asumiendo progresivamente responsabilidades en ellos.

Marco Conceptual

Permeabilidad: ¿se moja o no se moja!

Tal como se ha mencionado en las actividades anteriores, los materiales presentes en nuestro alrededor poseen propiedades físicas diversas, que los determinan a reaccionar de manera distinta frente a un estímulo externo, como puede ser una fuerza mecánica, el calor o el contacto con el agua. Estas propiedades nos permiten clasificarlos y estudiar sus propiedades para darles distintos usos.

En este sentido, podemos clasificar materiales de acuerdo con su permeabilidad, propiedad de los materiales que permiten a un líquido o a un gas atravesarlos sin alterar su estructura interna (Chang, 2002). Es decir, podemos clasificar a los materiales según cuánto fluido puede atravesarlo, entendiendo por fluido a una sustancia que presenta fuerzas de atracción débiles entre sus partículas.

Según su permeabilidad, un material puede clasificarse como:

Permeable: permite el paso de una cantidad considerable de fluido en un tiempo determinado.

Impermeable: no permite el paso de cantidades apreciables en un tiempo determinado o esta cantidad es despreciable.

La velocidad con la que un fluido atraviesa el material en el tiempo depende de tres factores:

- **Viscosidad:** propiedad de los fluidos que se caracteriza por su resistencia a fluir sobre una superficie. Por ejemplo, la miel fluye más lento pues es más viscosa que el agua (Smith, 2006).

- **Porosidad:** la presencia de espacios vacíos conectados entre sí en la estructura del material permite un camino para que un fluido atraviese el material con menor o mayor facilidad. Por ejemplo, el papel absorbente se caracteriza por tener una alta porosidad, a diferencia del cartón, cuya porosidad es menor.

- **Presión:** ejercer una alta presión sobre el fluido frente al material favorece el paso del fluido. Por ejemplo, cuando se moja una superficie con agua pulverizada con un spray, las partículas de agua demoran en atravesar la superficie, a diferencia de lo que ocurre al mojar con una manguera la misma superficie.

Si bien hay materiales que naturalmente son permeables, es posible realizarles tratamientos impermeabilizantes, como plastificar, aplicar baños de cera o aceites, entre otros.

Los materiales impermeables y los procesos de impermeabilización son útiles como mecanismo de protección de materiales permeables frente a fluidos (por ejemplo, el agua y el aceite), lo que permite que nos sirvan para variadas cosas, como protegernos de las lluvias y ventiscas.

En la actividad propuesta, se utilizarán distintos materiales para evaluar el grado de permeabilidad de diferentes materiales, como tiza, lápices acuarela, lápices de cera, cinta adhesiva o trozos de cera blanca; estos tres últimos, hechos de materiales que otorgan impermeabilización de la superficie donde se usen.

Fuentes:

Ávila, Mario; Calderón, Patricia; Maureira, Claudia. (2007), Manual esencial de química. Santillana ediciones. p. 299

Chang, Raymond (2002), Química (7ª edición). Cedro Núm.512 Atlampa. México, D. F.: McGraw-Hill. p. 425.

Smith, W. F., Hashemi, J., Cázares, G. N., & González-Caver, P. A. (2006), Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales (pp. 1032-1032). México, DF: McGraw-Hill

Para más información, se sugiere revisar:

- **Portal educativo:**
<https://www.portaleducativo.net/primero-basico/774/Los-Materiales>
- **Icarito:**
<http://www.icarito.cl/2009/12/39-8564-9-materiales.shtml/>



Experiencia Científica

MATERIALES

- Mapas individuales de Chile y la Antártica (1 por estudiante).
- Sticker ícono de agua (uno por estudiante).
- Fotografías de días lluviosos y ventiscas.
- Fotografía o video de ventisca en la Antártica.
- Hoja con la impresión de 4 personajes con traje de agua para pintar (1 por niño/a).
- Pulverizador de agua (1, similar a los usados en peluquería).
- 3 cajas pequeñas de tamaño similar a cajas de zapatos.
- Lápicos acuarela (1 caja).
- Tiza de colores (1 caja).
- Lápicos scripto (1 paquete).
- Lápicos de cera (1 caja).
- Lápicos pastel (1 caja).
- Lápicos grafito (según número de niños/as).
- Velas (1 por niño/a).
- 1 Cinta adhesiva transparente.
- 1 Cinta aisladora (preferible color blanco).
- Papel adhesivo decorado (1 por niño/a).
- Agua.
- Colorante vegetal (se recomienda azul).
- 4 Gorras de baño (ducha).
- 1 Gorra de natación (opcional).
- 3 Capas impermeables.
- 2 Paraguas.
- 6 Bolsas plásticas.
- 2 Botas para el agua.
- 1 Carpa (puede ser imagen).
- 6 Guantes de látex o goma.

DESARROLLO

DURACIÓN

2 bloques

Fase 1 y 2: 30 a 40 min.

Fase 3 y 4: 30 a 40 min.

FASE 1 / FOCALIZACIÓN

Para iniciar la experiencia y como una forma de motivar a los niños y niñas, el equipo pedagógico mostrará fotografías de días lluviosos y de ventiscas y motivando a los párvulos a describir las imágenes observadas, posteriormente, se realizarán preguntas tales como: ¿recuerdan algún día lluvioso?, ¿cómo es?, ¿recuerdan qué les sucede a los objetos del patio cuando se mojan con las gotas de lluvia?, ¿qué será una ventisca?, ¿qué le pasará a los objetos cuando hay una ventisca?. Se debe guiar a través de preguntas con el objetivo de que los niños y las niñas comenten que existen cambios en el color de algunos objetos, de la tierra o del cemento (de claro a oscuro), que las hojas de los árboles se mueven, que existen lugares en donde la lluvia no cae, dejando zonas secas, como por ejemplo, bajo los árboles o techos.

Posteriormente, se deberán plantear las siguientes interrogantes: ¿qué sucede cuando el

agua moja los objetos?, ¿se moja de la misma forma la tierra, el cemento y el vidrio de una ventana?, ¿qué pasa con las gotas de agua en la ventana?, ¿qué pasa con las gotas de agua en la tela?, ¿qué sucede con las gotas de lluvia que caen sobre las hojas de los árboles?, ¿con qué podremos protegernos de la lluvia para no mojarnos? Se deberán escuchar todas las respuestas promoviendo un clima de respeto y aceptación.

El equipo pedagógico dispondrá de una regadera pequeña y sobre algunos muñecos verterá un poco de agua. ¡En nuestro viaje a la Antártica debemos protegernos del agua y la nieve! Se motivará aún más a realizar la actividad con la consigna ¡Somos peque-pingüinos del continente blanco!

FASE 2 / EXPERIMENTACIÓN O EJECUCIÓN

Para la experimentación, cada niño y niña recibirá una hoja tamaño oficio en la cual estarán

impresas 2 niños y 2 niñas con trajes de agua. El equipo pedagógico motivará a los niños y las

niñas a pintar cada uno de los trajes, seleccionando para ello materiales de 3 cajas distintas.

En la caja número 1, se encontrarán lápices acuarela, tiza de colores, lápices scripto de colores claros; en la caja número 2, encontrarán lápices de cera de colores claros, lápiz grafito, trozos de vela blanca y lápices pastel; en la caja número 3, hallarán cinta adhesiva transparente, cinta aisladora y papel adhesivo decorado. El cuarto personaje se pinta con un material a elección de cualquiera de las 3 cajas.

Luego de que los niños y niñas hayan pintado o rellenado sus personajes con al menos un elemento de cada caja, el equipo pedagógico colgará los trabajos y les pulverizará agua

coloreada con colorantes vegetales simulando lluvia (se sugiere azul). Posteriormente, se deberá secar con una toalla de papel absorbente el exceso de agua.

Los personajes que fueron pintados con elementos de la caja número 1, quedarán con manchas azules; los personajes que fueron pintados o rellenados con los elementos de las cajas 2 y 3, no quedarán pintados de azul ya que el material impermeabiliza la hoja de papel.



FASE 3 / REFLEXIÓN

Al finalizar la fase de experimentación, se deberá motivar a los párvulos para que peguen el tercer sticker en su mapa, simbolizando el desafío alcanzado.

Como una forma de favorecer el desarrollo de la reflexión en torno a la experiencia ejecutada, se formularán diversas preguntas, tales como: ¿qué sucedió en el personaje número 1 al aplicarle agua?, ¿qué pasó en el personaje número 2?, ¿qué pasó en el personaje número 3? Se debe permitir que los niños y niñas reflexionen sobre su trabajo y el de sus compañeros, comparando los resultados, comentando qué elemento de cada caja utilizaron, escuchando diversas opiniones bajo un clima de respeto. Se deberán plantear,

además, preguntas como: ¿por qué los personajes 2 y 3 no están mojados?, ¿qué tendrán de diferente los materiales de las cajas 2 y 3? Y, finalmente, volver a mencionar la idea inicial realizando la siguiente pregunta: ¿cómo o con qué material podremos protegernos de la ventisca en la Antártica?

Se deben considerar todas las respuestas y reflexiones que entreguen los niños y las niñas, de manera de permitirles formular diversas interpretaciones asociadas a los materiales usados. Por otra parte, se sugiere reforzar en torno a aquellos aspectos que se visualizan con mayor debilidad durante la realización de la experiencia.

FASE 4 / APLICACIÓN O PROYECCIÓN

Para finalizar la experiencia, se invitará a los niños y las niñas a elegir un material permeable que puedan encontrar en sus casas, y que se dispondrán en una caja, tales como: cajas de cartón, hojas de papel, algodón, lana, telas de algodón, entre otros, y también materiales impermeables, tales como: gorra de baño (ducha),

gorra de natación, bolsa plástica, guantes de látex o goma. Elegirán uno que sostendrán con las manos y se vertirá agua con la regadera. Una vez realizado el experimento, se les pedirá que determinen la utilidad o el inconveniente de que tales objetos sean permeables e impermeables.

EVALUACIÓN

ESCALA DE ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Nombre de la Actividad:

"Se avecina una ventisca"

Datos del niño o niña

Nombre:

Nivel: Transición

Fecha:

Descripción de las opciones de valoración

Excelente (E): Realiza el aspecto a evaluar sin dificultades y sin requerir apoyo del equipo pedagógico.

Bueno (B): Realiza el aspecto a evaluar con algunas dificultades requiriendo apoyo del equipo pedagógico en algunos momentos.

Regular (R): Realiza el aspecto a evaluar con muchas dificultades requiriendo apoyo constante del equipo pedagógico.

ASPECTOS A EVALUAR	E	B	R
Menciona el nombre de los elementos que le llama la atención y aquellos que conoce.			
Describe los distintos efectos que el agua tiene sobre los materiales.			
Explica aspectos clave de la experiencia como, por ejemplo, qué sucede con los distintos materiales al tomar contacto con el agua.			
Ejecuta el procedimiento haciendo uso de los materiales facilitados.			
Manifiesta disposición para respetar acuerdos de convivencia entre sus pares y equipo pedagógico practicándolos durante la experiencia.			
Formula preguntas y realiza predicciones al inicio de la experiencia mencionando lo que sucederá con distintos personajes al tomar contacto con el agua.			

Fortalezas y/o aspectos por mejorar