



PIPE

Programa de indagación
para primeras edades



SOMOS PEQUE-PINGÜINOS

ACTIVIDADES DE CIENCIAS NATURALES / Nivel Transición

PROGRAMA DE INDAGACIÓN PARA PRIMERAS EDADES

Somos Peque-pingüinos - Actividad de Ciencias Naturales - Nivel Transición

Santiago de Chile, agosto 2020
Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación
División Ciencia y Sociedad
Programa Explora.

Material elaborado por:

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación
División Ciencia y Sociedad
Programa Explora

Autores:

Centro Interactivo de Ciencias, Artes y Tecnologías, CICAT. Universidad de Concepción.
Equipo técnico: Juan Carlos Gacitúa Araneda, Mónica Badilla Ramírez, Cristian Felipe Gutiérrez Zamorano, Darío Cuellar Arellano, Jocelyn Pamela Bustos Miranda, Loretto Constanza Pettinelli Rozas, Romina Eliana Villalobos Cañas.

Diseño:

Felipe Albornoz González.

Ilustraciones:

Jocelyn Monsalve Neira.

Contraparte técnica:

Edith Abarzúa Vergara, Raúl González Martínez y Dra. Marcela Colombres Raby.

Contacto:

Programa Explora
www.explora.cl

Se permite la reproducción total o parcial del contenido para fines no comerciales indicando la fuente.

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida o transmitida mediante algún sistema - electrónico, mecánico, fotocopiado, de grabación, recuperación o almacenamiento de información- sin la expresa autorización del Programa EXPLORA. Ninguna parte de esta publicación puede ser modificada sin la expresa autorización del Programa EXPLORA.



SOMOS PEQUE-PINGÜINOS

En este cuadernillo se presentan las cinco actividades de la unidad “Somos peque-pingüinos”, correspondientes al Programa de Indagación para Primeras Edades, PIPE, del Programa Explora del Ministerio de Ciencias, Tecnologías, Conocimiento e Innovación.

Todas ellas cuentan con un marco motivador, encargado de dar unidad conceptual a todas las actividades, las adaptaciones curriculares con las sugerencias propuestas para su aplicación en distintos niveles, las orientaciones didácticas y algunas nociones relacionadas con el tipo de evaluación que se propone.

MARCO MOTIVADOR

La Antártica es un continente ubicado en el extremo sur de Chile. Sus difíciles condiciones para la vida humana como el frío, el viento, la nieve lo convierten en un territorio poco explorado que cada día sorprende a los hombres y a las mujeres que lo investigan. Antártica es un inmenso laboratorio natural, tremendamente interesante y lleno de extraordinarias experiencias por realizar. Pero ¿sabías que no sólo es visitado por adultos? Muchos niños y niñas, gracias a su curiosidad y arduo trabajo en torno a un tema de investigación, han tenido la oportunidad de incorporarse en misiones científicas para explorar su territorio realizando hallazgos sorprendentes.

Pero ¿Sabías que la Antártica es mucho más que hielo y nieve? Antártica esconde innumerables misterios que solo investigadores e investigadoras tan curiosas como ustedes podrán descubrir. La mirada de ustedes, niñas y niños, nos ayudará a descubrir cosas fascinantes teniendo como punto de partida nuestra Base “Pequeantártica” ubicada en un territorio que, aunque por imposible que parezca ¡no siempre está cubierto de nieve! Nuestra base está en la zona en la que es posible apreciar la tierra y en la que incluso crece vegetación en época de verano. Por lo tanto y como buen equipo de curiosos y curiosas formaremos nuestro equipo peque-pingüinos para salir a explorar y a resolver grandes desafíos para la ciencia. Embarquémonos entonces para descubrir todos sus secretos, en una ¡Expedición a la Antártica!

Deberán alcanzar 5 desafíos científicos y reportarlos en su bitácora científica / mapa durante el tiempo en que nos encontremos en la base. Tras resolver cada una de ellas pegarán en su bitácora un adhesivo con el nombre de la misión y el elemento principal. Mira bien tu mapa y comencemos la aventura.

Acciones y momentos clave asociados a la unidad:

- Es hora de abrigarse... ¡nos vamos a Antártica!
- Hemos descubierto los materiales que nos protegen del agua.
- Sentimos el calor que modifica materiales.
- Aplicar fuerza para modelar materiales.
- Aplicando fuerza, agua y calor, reutilizamos materiales.

El eje central de esta unidad se relaciona con el conocimiento de cómo determinados materiales se comportan en un espacio tan fascinante y extremo como es la Antártica. Allí el frío, la fuerza del viento y el mar nos obligan a pensar en cómo hacer ciencia y sobrevivir entre grandes bloques de hielo, pingüinos y lobos marinos.

TABLA DE ADAPTACIONES

En la siguiente tabla encontrarás algunas sugerencias e ideas para adaptar cada actividad a distintos niveles, incorporar criterios para la atención de la diversidad y la inclusión, así como estrategias para la participación de las familias

	Nivel Transición I	Nivel Transición II	Atención a la diversidad e inclusión	Incorporación de las familias
Pingüinos al agua	Separar sobre una mesa los elementos que modifican al contacto con el agua de los que no.	Presentar mayor variedad de papeles que puedan mojar.	<p>Dar indicaciones adicionales sobre la idea de que todos los materiales se comportan de manera peculiar cuando son mojados.</p> <p>Modelamiento del trabajo de hacer las islas.</p> <p>Facilitar las instrucciones de trabajo mediante fotografías o láminas.</p> <p>Enseñar previamente o clarificar el vocabulario utilizado en la actividad y que sea desconocido por el niño o niña.</p>	Solicitar que puedan enriquecer la experiencia mediante el registro en una lámina de una situación de la vida cotidiana en la que se visualicen objetos modificados por efecto del agua.
Uniendo Islas	Reducir el número de materiales para la construcción del puente.	Invitar a los niños y niñas a explorar el entorno en busca de materiales que les pueden ser de utilidad.	<p>Dar indicaciones adicionales sobre los distintos comportamientos de los materiales según su composición.</p> <p>Facilitar las instrucciones de trabajo mediante fotografías o láminas.</p> <p>Enseñar previamente o clarificar el vocabulario utilizado en la actividad y que sea desconocido por el niño o niña.</p>	<p>Invitar a las familias a explicar a niños y niñas cómo se han construido distintos elementos en sus hogares (muebles, casa).</p> <p>Invitar a las familias a explicar a niños y niñas cómo se comportan los materiales flexibles (papel aluminio, polietileno de las bolsas, mangueras, etc.)</p>
Se acerca una ventisca	Reducir el número de materiales para colorear a 2 (permeable e impermeable).	Invitar a los niños y niñas a probar rociar agua sobre otras superficies: muro, tierra, lápiz, cuaderno.	Dar indicaciones adicionales sobre la idea de que los materiales se comportan de manera distinta según su permeabilidad.	Se sugiere solicitar a la familia que comparta situaciones donde el niño o la niña se haya mojado o utilizado elementos impermeables.

		Enseñar previamente o clarificar el vocabulario utilizado en la actividad y que sea desconocido por el niño o niña.	Evidenciar situaciones cotidianas donde niños y niñas se cuidan de la lluvia y donde se protegen con elementos impermeables mientras juegan con agua.
Jugar con los bloques de hielo permitiendo que niños y niñas puedan extraer los animales de distintas formas.	Dadas las características evolutivas de niños y niñas, pueden trabajar en parejas para intervenir de manera más directa sobre el objeto presentado. Profundizar en torno a las posibilidades de extraer los animales sin dañarlos, conociendo más alternativas.	Utilizar objetos o material concreto que facilite la realización de la experiencia y apropiación del aprendizaje. Repetir las indicaciones en caso de ser necesario. Realizar modelamiento y andamiaje constante.	Se sugiere realizar experimentos con distintos elementos que se encuentren en casa; exponerlos a diferentes fuentes de calor (siempre con el acompañamiento de un adulto) y registrar los cambios por medio de dibujos y/o anotaciones de sus impresiones.
Disponer de papel ya cortado y preparado para la fabricación del papel. Los niños agregan sus mezclas a una base.	Indagar sobre diversos tipos de contaminación existente y acciones que reviertan sus efectos. Profundizar respecto de diversas posibilidades de reciclaje existentes.	Variar el volumen o la velocidad con la que se presenta la información. Insertar apoyos visuales al vocabulario, especialmente en aquellos términos más complejos. Fijar conceptos previos ya asimilados. Establecer asociaciones simples. Utilizar esquemas, organizadores y gráficos para destacar las ideas fundamentales y las relaciones entre conceptos.	Invitar a las familias, niños y niñas a realizar la "tarde de reciclaje". A partir de la cual, diferentes integrantes de la comunidad educativa elaboran nuevos elementos a partir de desechos como tubos de papel higiénico decorados o envases con forma de personajes.



ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Durante la realización de las diferentes actividades que se proponen más adelante, es importante que el equipo pedagógico tome en consideración los siguientes aspectos:

Preparación de la actividad y recursos

Es importante revisar con antelación los diferentes aspectos asociados a las experiencias (como materiales, espacios, etc.) Se recomienda establecer estrategias previas, en caso de no disponer de los materiales solicitados a las familias

para la realización de alguna de las experiencias o por ausencia de los niños y niñas. Se sugiere utilizar material presente en el aula y contar con una caja que tenga stock suficiente para las actividades de PIPE.

Realización de la actividad

Al plantear cada una de las experiencias educativas detalladas más adelante, la mediación pedagógica debe acompañar a los párvulos en la exploración y el descubrimiento; preguntarles por sus hallazgos, dialogar en torno a sus explicaciones, reorientar concepciones erróneas, promover la formulación de interpretaciones, predicciones, reflexiones, y que cuestionen y reconstruyan sus propios conocimientos sobre el entorno. Es importante plantear preguntas claves que permitan movilizar conocimientos previos y establecer asociaciones, con el fin de adquirir nuevos aprendizajes. Se sugiere plantear preguntas para comparar: ¿a qué se asemeja?, ¿en qué se diferencia?; comprobar: ¿cómo puede saber?, ¿cómo podría comprobarlo?; predecir: ¿qué podría pasar?, ¿qué pasará si...?; resolver problemas: ¿qué se puede hacer para...?, ¿cómo lo resolverías?, ¿qué pasaría si...?; valorar: ¿qué será lo más importante?, ¿cuál sería la mejor manera de proceder?; y razonar: ¿qué piensas de lo que sucede?, ¿cómo podrías explicar lo que pasó?. Se debe orientar a niños y niñas en la elaboración

de posibles hipótesis frente a problemas cotidianos que observan en su entorno natural, y en el uso de múltiples sistemas de registro que les permita sistematizar sus hallazgos (por ejemplo: dibujos, bitácoras, gráficos, TICs u otros). También se deben dominar estrategias para promover la elaboración de conclusiones a partir de la información recopilada, generando espacios respetuosos para el diálogo y el debate entre pares.

Realizar actividades en grupo constituye un espacio y una oportunidad para que niñas y niños avancen en la construcción de relaciones significativas con pares y adultos, en un marco de respeto mutuo y descubran las potencialidades de estar con otras y otros. En este mismo sentido, la integración de familiares o miembros de la comunidad en las experiencias pedagógicas, asumiendo distintas funciones que se realizan en el aula o en otros espacios, favorece el intercambio, la confianza y el conocimiento de los propósitos educativos.

EVALUACIÓN

Cada unidad de PIPE, cuenta con una propuesta de evaluación que permite un análisis más detallado de la información obtenida a través de la observación. Se puede hacer uso de variados instrumentos, dentro de los cuales se destacan por ejemplo las rúbricas, las listas de cotejo, las escalas de estimación o apreciación y los registros.

En esta unidad se propone como instrumento de evaluación la **Escala de Estimación Conceptual** para evaluar de manera individual, el desempeño de niños y niñas durante las diferentes experiencias a desarrollar.

Indicaciones para el uso del instrumento que se propone.

La escala de estimación, también llamada escala de valoración o apreciación es un instrumento de observación que permite establecer al menos tres opciones de valoración para medir el nivel de logro alcanzado por el o la estudiante respecto a indicadores de evaluación prefijados por el o la docente (Gonzaga Martínez del Campo, 2016).

La escala de estimación conceptual propuesta posee como opciones de valoración tres niveles que corresponden a conceptos: Excelente (E), nivel que evidencia el niño o la niña al realizar el aspecto a evaluar sin dificultades y sin apoyo del equipo pedagógico; Bueno (B), cuando el niño o la niña realiza el aspecto a evaluar con algunas dificultades requiriendo apoyo del equipo pedagógico en algunos momentos y por último; Regular (R), cuando el niño o la niña realiza el aspecto a evaluar pero, con muchas dificultades requiriendo apoyo constante del equipo pedagógico.

La escala de estimación conceptual tiene como objetivo evaluar de forma individual y otorga la posibilidad de socializar dicho instrumento con la familia.

El instrumento se compone de los indicadores de evaluación o aspectos a evaluar relacionados tanto a conocimientos, habilidades y actitudes que pueden observarse durante el desarrollo de la experiencia y para profundizar en los aspectos cualitativos se presenta un espacio para registrar aquellas fortalezas y/o aspectos a mejorar que hayan sido identificados durante la ejecución de la actividad.

Para la utilización de la escala de estimación conceptual y el análisis de los resultados el educador o la educadora debe proceder de la siguiente manera:

Figura 1: Modo de proceder para el uso de la escala de estimación conceptual propuesta.



De acuerdo con la figura 1, el educador o la educadora primero debe completar los datos que corresponden a cada experiencia de aprendizaje. Luego, debe registrar la información observada marcando con una "X" la opción de valoración que ha evidenciado el niño o la niña durante la actividad para cada aspecto a evaluar y además, debe escribir aquellas fortalezas y/o aspectos por mejorar para, posteriormente realizar un análisis que le permita determinar la distancia que existe entre cada niño o niña y los objetivos de aprendizaje con el fin de decidir qué acciones pedagógicas deben realizarse para propiciar el aprendizaje autónomo de cada párvulo.



ACTIVIDAD I

PINGÜINOS AL AGUA

MARCO MOTIVADOR

En la época de verano, el hielo de las costas del continente antártico comienza a romperse en bloques de distintos tamaños y a flotar sobre el océano. Los pingüinos mientras nadan en busca de alimento, se entretienen subiendo y bajando de estos trozos de hielo. A veces suben muchos y caen todos al agua, otras veces el hielo se hunde por el peso... y qué decir cuando es un lobo marino el visitante. En esta actividad descubriremos qué elementos son los mejores para que los pingüinos jueguen sin hundirse. Iniciaremos entonces nuestra misión en el agua. ¡Allá vamos!

OBJETIVO GENERAL

Predecir y conocer el efecto físico de distintos materiales al ser mojados con agua.

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

COMPETENCIA TÉCNICA

Actuar con curiosidad: se enfoca en desarrollar una disposición de apertura a la experiencia; buscar, preguntar y tolerar situaciones confusas.

COMPETENCIA TRANSVERSAL

Ejercitar el juicio crítico: Se refiere a la habilidad de razonamiento sobre un tema (fomentar las predicciones), problema o situación y a la capacidad de expresar y justificar la posición o juicio propio, con razones y argumentos.

ACTIVIDADES CLAVE DE LA COMPETENCIA

- Desarrollar una disposición de apertura a la experiencia.
- Plantear interrogantes y predicciones ante los diferentes materiales que serán expuestos al agua.
- Experimentar el comportamiento que tienen distintos materiales en contacto con el agua.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

ÁMBITO INTERACCIÓN Y COMPENSIÓN 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

Propiedades de los materiales: el papel.

Los objetos que nos rodean están hechos de diversos materiales. Estos pueden ser naturales y tener origen animal, como el cuero, la lana o la seda; origen vegetal, como la madera, el corcho o el algodón; u origen mineral, como el cobre, el aluminio o el litio.

Otros materiales pueden ser de origen sintético, es decir, creados por el ser humano en laboratorios a partir de materias primas obtenidas de recursos naturales, como por ejemplo el papel y el bronce (material utilizado en cerrojos, picaportes de puertas y ventanas entre otros usos).

Cada material tiene alguna característica o propiedad que lo hace especial, y sufren cambios al enfrentarse al calor, a fuerzas o al agua (Ávila, 2007). Algunas propiedades de los materiales son la dureza, la flexibilidad, la permeabilidad, entre otros.

La permeabilidad se refiere a la capacidad de los materiales de permitir a un líquido o a un gas atravesarlos sin alterar su estructura interna (Chang, 2002); no todos los materiales poseen el mismo grado de permeabilidad, como veremos en las siguientes actividades.

El papel, por ejemplo, es un material elaborado con una pasta compuesta por fibras de celulosa, materia prima que proviene de la madera (se utilizan, por ejemplo, el pino o el eucaliptus) y responde al agua dependiendo del grado de permeabilidad que se le entregue en su fabricación.

Las fibras de celulosa tienden a absorber humedad de forma natural, sin embargo, durante la fabricación del papel se puede otorgar al material fabricado diferentes grados de resistencia al agua. Es así como un papel sin tratamiento impermeabilizante absorbe agua muy fácilmente. Por ejemplo, papeles absorbentes, en los que por su función es esperado que tengan la propiedad de absorber agua, como son: el papel filtro, papel secante, papel toalla, papel higiénico, entre otros.

Por el contrario, en un papel que ha sido sometido a un tratamiento impermeabilizante, con adhesivos o ceras, las fibras que lo componen no son capaces de absorber agua, lo que los hacen aptos para ser utilizados como embalaje.

La capacidad de absorción de las fibras que componen el papel, se produce gracias a una particularidad del agua: la capilaridad. La capilaridad es una propiedad de los líquidos y hace referencia a la capacidad de subir o bajar por un tubo muy delgado llamado capilar (Brown, 2004).

En el caso de la actividad presentada, el agua penetra por capilaridad las fibras del papel, las cuales absorben el agua; las fibras se hinchan y se enderezan, provocando que los pliegues del papel se abran.

Fuentes:

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

Brown, Theodore L.; LeMay, Jr., H. Eugene; Bursten, Bruce E; Burdge, Julia R (2004). Química La ciencia central (9.^a edición). Atlacomulco 500-5to. Piso Industrial Atoto 53519 Naucalpan de Juárez, Edo. de México: PEARSON EDUCACIÓN, p. 419.

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

Para más información, se sugiere revisar:

- **Propiedades de la Materia:** <https://www.youtube.com/watch?v=CHbTo4If60I>
- **CMPC:** <https://www.fundacioncmpec.cl/>
- **Divertiaula:** <https://www.youtube.com/watch?v=fcs9j6XjWfw>



Experiencia Científica

MATERIALES

- 1 Mapa de Chile (cono sur) y la Antártica en tamaño grande.
- Mapas individuales de Chile y la Antártica (réplica del anterior, uno por niño/a tamaño oficio).
- Stickers con nombre de la misión (uno por niño/a).
- Lana y chinchetas (opcional).
- Bolsas plásticas pequeñas (una por niño/a).
- Papel aluminio (trozo de 15x15 cm aproximadamente por niño/a).
- Hojas de papel blanco (una por niño/a).
- 1 sobre de goma eva (opcional).
- 1 sobre de cartulina (opcional).
- 2 pliegos de papel volantín cortado en cuadrados de 20x20 (opcional).
- 2 pliegos de papel crepé cortados en cuadrados de 20x20 (opcional).
- Plato o fuente con agua (una por niño/a).
- Fotografía de pingüino (disponible en cuaderno de anexo gráfico).

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 se motivará a los niños y las niñas mediante el siguiente relato: "Hoy iniciaremos una travesía hacia la Antártica, para esto, deben observar el mapa de Chile y la Antártica, donde está ubicada la Base Pequeantártica. En el mapa, se encuentra previamente marcado el punto donde se encuentra la localidad del establecimiento educacional y, con una lana o línea, se debe delimitar el trayecto hacia el continente blanco". Se sugiere comparar distancias con otros puntos del país.

El equipo pedagógico deberá plantear diferentes preguntas, tales como: ¿saben qué es la Antártica?, ¿dónde se encuentra?, ¿hace frío o calor en la Antártica?, ¿cómo podríamos llegar hasta allá?, ¿qué encontraremos?, entre otras.

Se debe complementar la explicación, comentando brevemente que la Antártica es un

continente que está cubierto casi por completo de hielo y nieve, que existen pocas personas que han viajado hasta allá, y que en su mayoría se trata de científicos y científicas que investigan este territorio, a los animales y a las plantas que ahí habitan. Para enriquecer lo antes mencionado, observan imágenes de las bases chilenas en la Antártica, destacando las islas y los terrenos que no están cubiertos por hielo y nieve.

Los niños y las niñas reciben una réplica en versión pequeña del mapa presentado anteriormente que funcionará como bitácora. En dicho mapa, una vez finalizada cada una de las actividades, niños y niñas deben ir registrando las distintas etapas con stickers de los íconos de: agua, calor y fuerza.

Se motivará aún más a realizar la actividad con la consigna ¡Somos peque-pingüinos del continente blanco!

FASE 2 / EXPERIMENTACIÓN O EJECUCIÓN

A continuación, se invita a niños y niñas a explorar los cambios que experimentan distintos materiales al ser mojados. Se propiciará que puedan formular conjeturas y predicciones respecto de qué sucederá con cada uno de ellos

al tomar contacto con el agua. Deberán averiguar cuál es el que más sirve para que los pingüinos puedan descansar flotando mientras juegan y pescan.

Para iniciar la actividad se proporcionará a niños y niñas un plato con agua y observarán cómo flotan o se hunden distintos hielos en él.

A continuación, tendrán que doblar al menos 3 hojas de diferente material, como: cuadrado de bolsa plástica, cuadrado de papel aluminio y cuadrado de papel blanco (este último siempre debe ir) con la posibilidad de incorporar otros materiales, como papel celofán, género, goma eva, cartulina, papel volantín, papel crepé, etc. Niños y niñas doblan los diferentes tipos de papeles en forma de islas (se indica el ejemplo en anexos) y luego los colocan en un plato o fuente con agua y observan lo que ocurre, para posteriormente reflexionar sobre ello. ¿Si pudiéramos hacer islas de distintos materiales para que vivan nuestros pingüinos, cuáles nos servirían? Se debe fomentar en niños y niñas la importancia de respetar turnos al momento de realizar la experimentación.

Para registrar la información respecto de sus conjeturas y predicciones anteriormente

FASE 3 / REFLEXIÓN

Para iniciar esta fase, se invita a niños y niñas a ubicarse sentados en semicírculo para reflexionar en torno a la tabla de doble entrada completada en la fase anterior, para ello, mediante la observación de los registros, el equipo pedagógico realizará preguntas tales como: ¿qué materiales son los que más sirven para que los pingüinos puedan descansar jugando y pescando?, ¿por qué algunos papeles se desdoblaron y abrieron?, para luego revisar la pregunta central: ¿todos los materiales se comportan igual cuando están

FASE 4 / APLICACIÓN O PROYECCIÓN

Para complementar lo que se desarrolló en la actividad, se debe relatar alguna situación de la vida cotidiana en la que los objetos se vean modificados por efecto del agua, y luego de esto profundizar en torno a diferentes cambios, por ejemplo: cambio de color al mojar la ropa o al mojar el cemento, sin existencia de cambios al mojar el vidrio de una ventana o una cerámica, cambio en la textura o la firmeza al remojar fideos, etc.

formuladas y desarrollar su posterior análisis se debe generar una tabla de doble entrada. En la primera columna habrá una muestra de cada uno de los papeles (se recomienda ponerlos para que sean visibles) y en la segunda se procederá a registrar si la isla de papel plegado se desdobra al contacto con el agua. En torno a este último aspecto, se recomienda utilizar símbolos "✓" o "X". En los marcados se pegará la fotografía de un pingüino.

Es importante reconocer y proporcionar refuerzo positivo a los niños y las niñas por el buen trabajo realizado, su curiosidad y los razonamientos que han establecido. Se sugiere que los párvulos puedan buscar algunos elementos para sumergir y ver qué sucede con ellos.

El equipo pedagógico invita a niños y niñas a extender sus mapas y pegar el primer sticker correspondiente al nombre de la misión con el ícono de "agua".

mojados?, ¿por qué?, ¿cuál les llamó más la atención?, ¿por qué?, entre otras. El equipo pedagógico debe propiciar las opiniones y comentarios de todos los niños y niñas.

Es importante escuchar diversas opiniones y apreciaciones, las cuales se deben complementar con la idea central de que los materiales son distintos y reaccionan de diferente manera al estar en contacto con el agua.

Finalmente se dará instancia a que niños y niñas puedan mencionar un elemento que cambia en su color, forma o textura al estar expuesto al agua. Se les solicitará que puedan expresar la experiencia donde lograron visualizar ese cambio.

EVALUACIÓN

ESCALA DE ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Nombre de la Actividad:

"Pingüinos al agua"

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.			
Ejecuta el procedimiento utilizando 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 materiales al contacto con el agua.			
Concluye, a partir de la interpretación de los resultados de la tabla, cuáles son los materiales que podrían utilizar los pingüinos.			

Fortalezas y/o aspectos por mejorar



ACTIVIDAD 2

UNIENDO ISLAS

MARCO MOTIVADOR

Las distancias en la Antártica son enormes, y tal y como puedes ver en el mapa existen muchas islas. Aviones y barcos son fundamentales para llegar de una a otra. Pero, ¿y si construyéramos puentes que nos permitan movernos entre ellas? deben ser muy fuertes para resistir los fuertes vientos del extremo sur.

Es importante destacar que no todos los materiales sirven para la construcción de puentes; existen algunos que nos permitirán crear puentes más firmes y seguros para continuar nuestra travesía. Saquemos nuestro mapa para comenzar la expedición. ¡Adelante peque-pingüinos!

OBJETIVO GENERAL

Diseñar estructuras similares a puentes con materiales rígidos y flexibles, explorando los cambios que se producen al aplicarles fuerza.



COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

COMPETENCIA TÉCNICA

Diseñar un proyecto de investigación: Se refiere a formular una investigación, definir la información y seleccionar distintos métodos, instrumentos y procedimientos para recopilar evidencia.

COMPETENCIA TRANSVERSAL

Aprender del proceso: Se asocia al desarrollo de una comprensión de los procesos involucrados en la indagación, en la ciencia y tecnología, y de cómo estos pueden ser utilizados en distintas circunstancias y contextos de la vida cotidiana. Implica reflexionar sobre los propios procesos de indagación y aprendizaje.

ACTIVIDADES CLAVE DE LA COMPETENCIA

- Seleccionar materiales para la construcción de un puente.
- Definir criterios de diseño para su construcción.
- Trabajar en equipo.
- Evaluar los resultados del diseño y construcción del puente.

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

Propiedades de los Materiales: flexibilidad o rigidez.

Tal como se menciona en la actividad anterior, cada material tiene una característica o propiedad que lo hace especial, y sufren cambios al enfrentarse al calor, fuerzas o al agua.

Los materiales pueden modificarse cuando se ven afectados por una fuerza, ya sea deformándose o rompiéndose. Este efecto se relaciona con dos características en particular: la flexibilidad y la dureza. La flexibilidad de un material es la capacidad que tiene de deformarse sin romperse, y se puede clasificar en un punto intermedio entre "flexible" y "rígido". La dureza es la resistencia de un material a ser rayado o marcado en su superficie. La dureza se puede encontrar de igual manera en un punto entre "blando" y "duro", y es importante no confundir con "flexible" o "rígido". Un material blando puede cambiar su forma en múltiples sentidos y no solo al doblarse; por ejemplo, la plastilina. Un material blando puede moldearse; un material flexible, no, y sólo acepta cambios de forma al doblarse (Askeland, 2011).

Un material rígido puede no ser duro. Por ejemplo, una viga de madera es un material rígido y de poca dureza, ya que es necesario utilizar una fuerza menor para cortar, magullar o perforar en comparación, por ejemplo, con el acero, con el cual se requiere una fuerza mayor.

Aplicado a materiales, los conceptos flexible y rígido son siempre relativos. Por ejemplo, el cartón se considera un material rígido comparado con el papel, ambos elaborados de las mismas fibras de celulosa. Sin embargo, el cartón es mucho más flexible en comparación con la madera.

En la actividad propuesta, se trabaja con materiales flexibles y rígidos para evaluar el efecto de la aplicación de fuerza sobre ellos. Por ejemplo, al aplicar una fuerza sobre la greda o la plastilina, estas cambian su forma y luego de dejar de aplicar la fuerza, estos materiales no regresan a su forma inicial. Es así como comprenderán que al intentar doblar algo rígido, si la fuerza aplicada es mucha, pueden romper el material; sin embargo, al intentar doblar algo flexible, el material usado puede deformarse sin romperse.

Fuentes:

Askeland, D. R., Fulay, P. P., & Wright, W. J. (2011), Ciencia e ingeniería de materiales.

Ávila, Mario; Calderón, Patricia; Maureira, Claudia (2007), Manual esencial de química. Santillana ediciones. p. 298

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:

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



Experiencia Científica

MATERIALES

- 1 Mapa de Chile (cono sur) y la Antártica en tamaño grande.
- Mapas individuales de Chile y la Antártica tamaño oficio. (uno por niño/a).
- Stickers ícono de fuerza (uno por niño/a).
- Plasticina (media caja por grupo).
- Masa moldeable (100 g aproximadamente por grupo).
- Lana (aproximadamente 25 g por grupo).
- Tela (un pedazo de aproximadamente de 15x30 cm por grupo).
- Hojas de papel (3 por grupo).
- Palos de maqueta (6 palos por grupo).
- Ramas de árbol (2 ramas pequeñas, material inerte ya caído de un árbol).
- 4 Fotografías de distintos tipos de puentes.
- 4 Fotografías de puentes de la realidad local del establecimiento educacional.
- Cajas pequeñas, (2 por grupo).
- Cojines (2 por grupo)
- Tela azul y café (la necesaria según el lugar de la actividad).
- Bloques de plástico (2 por grupo).
- Bloques de madera (2 por grupo).
- Figuras de esponja (1 por grupo).

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, niños y niñas se ubican sentados en el suelo formando un círculo. El equipo pedagógico preparará el ambiente previamente, colocando en un lugar de la sala o del patio una tela azul, simulando el mar, y dos grupos de objetos apilados (ropas, mochilas, cojines) cubiertos por tela café, simulando islas.

Se les comentará a niños y niñas lo siguiente: "para llegar a nuestro destino en la Antártica tenemos que pasar por unas pequeñas islas ¿Cómo podremos llegar de una isla a otra?" Se sugiere hacer la mímica de intentar cruzar de una "isla" de cosas a la otra.

Posteriormente, se mostrará a los niños y niñas imágenes de puentes, de preferencia en

ambientes fríos para así contextualizar la experiencia. Las imágenes deben incluir puentes rígidos, puentes colgantes, puentes sencillos de solo un par de maderos, puentes que se noten curvos en la parte inferior, etc.

Una vez observadas las imágenes, se procederá a realizar las siguientes preguntas: ¿todos los puentes son iguales?, ¿de qué material están contruidos?, ¿cuánto peso podrá resistir un puente?, ¿conocen algún puente? Para finalizar esta fase, se les invita a abrir sus mapas e identificar dónde deberían construir un puente para continuar con la expedición y mencionar la consigna ¡Somos peque-pingüinos del continente blanco!.

FASE 2 / EXPERIMENTACIÓN O EJECUCIÓN

Niños y niñas deberán conformar grupos de 4 integrantes, a los que se les hará entrega de un set de materiales para formar un puente entre dos islas, usando como pilares vasos, cajas, libros.

En una primera etapa, el equipo pedagógico les presentará una serie de recursos para la construcción de sus puentes, tales como: plasticina, masa, lanas, hojas de papel, tela. Los niños y las niñas confeccionarán sus puentes de

forma colaborativa. Una vez contruidos, el equipo pedagógico entregará a cada grupo una figura (de aproximadamente 100 gramos) que deberán poner sobre el puente. Los párvulos observarán y comentarán si el puente resiste el peso de la figura. Como opción se sugiere que se acompañe esta etapa con una canción de 30 segundos aproximadamente, para constatar si el puente resiste durante este periodo. Debido a que algunos puentes podrían no resistir y curvarse,

por lo maleable de los materiales, se les dará la indicación de que es una prueba (experimento) y no por ello se ha fallado.

Para finalizar esta fase, los niños y las niñas fabricarán un segundo puente con materiales rígidos (palos de helado, palos de maqueta, ramas de árbol pequeñas, etc.). Una vez concluida la construcción, se realizará nuevamente la acción de colocar la figura sobre el puente para observar si resiste; incluso, se puede realizar la prueba con una figura de mayor masa.

FASE 3 / REFLEXIÓN

Luego de finalizar la dinámica de juego, se agradecerá a todos los niños y niñas por participar activamente de ella y se les felicitará por el buen trabajo que han desarrollado.

Como una forma de favorecer la reflexión en torno a la experiencia desarrollada, se formularán diversas preguntas, tales como: ¿qué elementos utilizó cada grupo para construir sus puentes?, ¿todos los materiales usados son iguales?, ¿qué diferencia tienen estos materiales? (si son rígidos o flexibles), ¿qué puente resistió más?, ¿en qué puente colocamos una figura más pesada?, ¿en cuáles cambió la forma del puente al colocar la figura pesada en él?, entre otras.

Es importante escuchar las respuestas y reflexiones que vayan surgiendo, de manera de permitirles formular diversas interpretaciones asociadas a los materiales usados. Por otra parte, se sugiere reforzar en torno a aquellos aspectos

FASE 4 / APLICACIÓN O PROYECCIÓN

Sobre la tela azul que simula ser el mar los párvulos ubicarán hojas de papel, cuadernos u otros elementos simulando ser un puente, para

Se debe tener en consideración la importancia de reforzar las preguntas: ¿Todos los puentes son iguales?, ¿de qué están contruidos los puentes?, ¿cuánto puede resistir un puente?, entre otras.



que se visualizan con mayor debilidad durante la realización de la experiencia.

En el caso de ser posible, se puede ampliar la actividad: ¿qué puentes tenemos cerca de nuestro jardín o en nuestra ciudad?

El equipo pedagógico mostrará fotografías de puentes que se encuentren en el contexto local del jardín infantil, y les preguntará: ¿de qué materiales están hechos estos puentes?, ¿serán rígidos o flexibles?

¿Qué pasará cuando intentamos doblar algo rígido?, ¿qué pasará cuando intentamos doblar algo flexible?

Los niños y niñas deberán desplegar su mapa de la Antártica y pegar el stickers con el ícono de la fuerza.

que puedan cruzar de un lado a otro. Esta actividad se puede realizar en el patio.

EVALUACIÓN

ESCALA DE ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Nombre de la Actividad: "Uniando Islas"

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 para la construcción del puente y aquellos que conoce.			
Describe los distintos comportamientos de los materiales respecto del peso que soportan.			
Explica aspectos clave de la experiencia como, por ejemplo, qué sucede con los distintos materiales.			
Manifiesta disposición para respetar acuerdos de convivencia entre sus pares y equipo pedagógico practicándolos durante la experiencia.			
Proyecta al inicio de la experiencia cómo se comportarán los distintos materiales y la utilidad de estos en la elaboración del puente.			
Construye distintos puentes haciendo uso de los materiales y procedimientos seleccionados.			

Fortalezas y/o aspectos por mejorar



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



ACTIVIDAD 4

ANIMALES CONGELADOS

MARCO MOTIVADOR

La Antártica es un terreno muy poco explorado, donde casi todo está cubierto de hielo y nieve. Guarda aún muchos secretos y sorpresas. ¿Sabías que alguna vez estuvo cubierta de vegetación, bosques y que en ella vivían animales prehistóricos? Si se busca con cuidado se pueden encontrar registros fósiles y otros organismos atrapados en el hielo. En nuestra expedición nos encontramos con científicas y científicos que han descubierto muchas cosas en la Antártica, como restos de animales fosilizados. ¿Cómo podremos rescatar los restos de esos animales del hielo?

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

OBJETIVO GENERAL

Explorar junto a sus pares los cambios que se producen en el hielo al exponerlos a diversas fuentes de calor y obtener conclusiones respecto de ello.



COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

COMPETENCIA TÉCNICA

Analizar resultados: es la capacidad de reflexionar críticamente sobre los resultados, la investigación, la información y las implicancias del trabajo realizado en su vida cotidiana.

COMPETENCIA TRANSVERSAL

Aprender con otros y otros: Es realizar un trabajo cooperativo con otras y otros y lograr un producto de la indagación.

ACTIVIDADES CLAVE DE LA COMPETENCIA

- Disponer de bloques de hielo a distintas temperaturas para apreciar el cambio de estado hielo - agua.
- Desarrollar un trabajo cooperativo basado en la reflexión e intercambio de opiniones, asociadas a cambios de estado hielo- agua.
- Analizar los resultados en tiempo de derretimiento.
- Analizar cómo la temperatura incide en el cambio de estados de la materia.

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

Priorización Nivel 1 OA1

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

Marco Conceptual

¡El calor en los materiales!

Tal como hemos podido observar al realizar las actividades 1, 2 y 3, los materiales que nos rodean tienen distintas propiedades y responden de manera diferente a la aplicación de fuerza o al mojarlos con agua.

En la actividad propuesta, evaluaremos el efecto que tiene la temperatura en la materia.

Es importante diferenciar los conceptos de calor y temperatura, pues son conceptos relacionados, pero no sinónimos.

Por ejemplo, cuando se calienta un objeto su temperatura aumenta. El calor es la energía total del movimiento de partículas en un cuerpo, mientras que la temperatura es la medida de dicha energía.

Es así, entonces, que cuando el calor entra en un cuerpo se produce calentamiento, y cuando sale, se enfría (Timberlake, 2008).

El calor corresponde a la transferencia de energía térmica que fluye de un cuerpo con mayor temperatura a otro de menor temperatura, por lo que tiene un efecto en la materia, como quemarla o derretirla. En el caso del agua, por ejemplo, el efecto del calor va a depender del estado físico en que se encuentre la muestra.

El agua se presenta en tres estados físicos: líquido (agua), sólido (hielo) y gaseoso (vapor), siendo estas formas las que encontramos en la naturaleza, manteniendo siempre su composición molecular: H_2O : dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno.

El estado físico del agua depende de las condiciones ambientales, es decir, de la presión a su alrededor y de la temperatura a la que se encuentre. Por ende, manipulando estas condiciones es posible convertir el agua líquida en sólida o gaseosa, y viceversa.

El estado gaseoso del agua se conoce como vapor de agua y es un componente usual de nuestra atmósfera, presente incluso en nuestra respiración. En condiciones de poca presión atmosférica o de una elevada temperatura, el agua se evapora y

tiende a ascender, dado que el vapor es menos denso que el aire. Por ejemplo, al hervir agua en una olla, se puede observar el vapor de agua que asciende desde ella, (**ver imagen**).

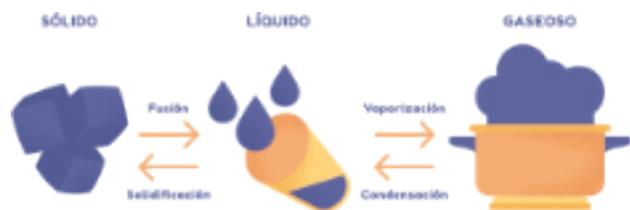


El estado líquido del agua es la forma más abundante en el planeta Tierra. En este estado, las moléculas de agua se encuentran juntas, pero no demasiado. Por esto, el agua en estado líquido presenta la fluidez típica de los líquidos y adopta la forma del envase que la contiene.

El agua en estado sólido se conoce comúnmente como hielo y su temperatura es de $0^{\circ}C$ o menos.

El hielo es duro, frágil y de apariencia translúcida y puede encontrarse en la naturaleza, en glaciares, cumbres de montañas, granizo y nieve.

Como cualquier otro material, el hielo responde a la aplicación de calor, específicamente cambiando de estado sólido a estado líquido, fenómeno denominado fusión (**ver imagen**).



En la actividad propuesta, se trabajarán distintas fuentes de calor para evaluar el efecto en el hielo.

Fuentes:

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

Timberlake, Karen., Timberlake, William, (2008), Química (2º edición), Pearson Educación. p. 58

Para más información, se sugiere revisar:

- **Edumedia: los tres estados del agua**
<https://www.edumedia-sciences.com/es/media/133-los-tres-estados-del-agua>
- **Icarito: el agua**
<http://www.icarito.cl/2009/12/62-4255-9-el-agua.shtml/>
- **Icarito: energía calórica**
<http://www.icarito.cl/2010/03/22-8953-9-energia-calorica.shtml/>



Experiencia Científica

MATERIALES

- Mapas individuales de Chile y la Antártica (1 por niño/a).
- Sticker ícono de agua (1 por niño/a).
- Animales pequeños de plástico (1 por niño/a).
- Agua en cantidad necesaria para sumergir los animales y formar hielo a su alrededor.
- Congelador.
- Cajas de zapatos. (4 o más).
- 1 Reloj o cronómetro.

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, se invita a niños y niñas a observar el mapa de la Antártica recordando todas las experiencias anteriores.

Los niños y niñas se sientan en un círculo y se les entrega un cubo de hielo que deben pasarse de mano en mano hasta que llegue donde ellos nuevamente. Puede repetir la acción un par de veces.

Luego se les pregunta: ¿Cómo sienten sus manos?, ¿cuánto tiempo soportaron el cubo en las manos?, ¿sus manos se mojaron?

Se les cuenta a niños y niñas que se han traído unos bloques de hielo muy especiales. Para incentivar la creatividad y favorecer la generación de predicciones, se pregunta: ¿Qué creen que hay

en su interior?. Luego de escuchar las respuestas, se indica a niños y niñas que se trata de animales congelados, y se les plantea la pregunta central: ¿Cómo los podemos liberar? Niños y niñas deben dar ideas y establecer conjeturas. Es importante acoger todas las ideas que surjan. Se recuerda que este desafío corresponde a un juego colaborativo y que para su adecuado desarrollo, se debe llegar a acuerdos. Este juego estará centrado en el trabajo cooperativo y en aceptar las diferencias que se puedan presentar. La idea es que el equipo pedagógico pueda guiar el proceso para derivar en que una buena alternativa es derretirlos. Se motivará aún más a realizar la actividad con la consigna ¡Somos peque-pingüinos del continente blanco!

FASE 2 / EXPERIMENTACIÓN O EJECUCIÓN

Niños y niñas son invitados a trabajar en grupos de 4 ó 5 integrantes y reunirse alrededor de una mesa donde serán presentados los animales congelados (figura de animal de plástico dentro de un bloque de hielo). Pueden manipularlos y examinarlos con detenimiento, siguiendo las indicaciones proporcionadas anteriormente. En esta etapa se refuerza la pregunta: ¿Cómo podremos liberar a los animales? Es de gran importancia brindar espacios para que niños y niñas puedan intercambiar opiniones y nutrirse de las diferentes ideas que surjan dentro del grupo de trabajo. De manera de desarrollar un trabajo cooperativo y cuyo foco sea el aprendizaje en vinculación con otros.

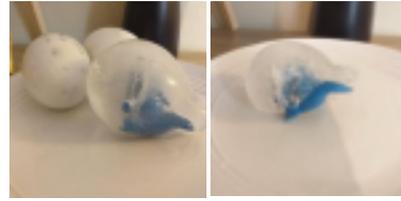
Las respuestas y predicciones planteadas deben orientarse hacia las posibilidades que refieren a

los cambios o efectos que se producen en los objetos congelados al aplicarles calor, por ejemplo: exponer los bloques al sol (de ser posible), colocarlos cerca de una estufa (de estar disponible y no representar peligro), aplicarles calor con un secador de pelo, bloques en un refrigerador (de estar disponible), colocar los bloques dentro de un cajón, manipular los bloques y aplicarles el calor de las manos por breves segundos. En este sentido, se puede aplicar calor a los bloques colocados de forma agrupada (tarda más tiempo en derretirse) o aplicar el calor a los bloques individualmente (tarda menos tiempo en derretirse). Para desarrollar y facilitar el análisis de resultados, el equipo pedagógico tomará registro en una pizarra o cartulina del tiempo de derretimiento según el lugar donde se colocaron

los bloques, y si estaban agrupados o de forma individual. Se recomienda optar por una tabla de doble entrada. Los niños y las niñas tendrán que llevar a cabo este análisis mediante la comparación antes mencionada.

Se invita a niños y niñas a comentar sus conclusiones y responder algunas preguntas: ¿dónde se derritieron más rápido los bloques de hielo?, ¿qué les pasó a los que estaban en el refrigerador (o hielera)?, ¿qué les pasó a los que estaban expuestos al sol?, ¿cuáles se derritieron

más rápido, los que estaban juntos o los que estaban por separado?, entre otras. Se guía el proceso para obtener una respuesta en común y en la cual, se priorice el aprendizaje colaborativo.



FASE 3 / REFLEXIÓN

Para iniciar esta fase, se invita a niños y niñas a ubicarse sentados en semicírculo para reflexionar en torno a la tabla de doble entrada completada en la fase anterior, para ello, mediante la observación de los registros, el equipo pedagógico realizará preguntas tales como: ¿qué fuente de calor derritió el hielo más rápido?, ¿en qué situación el hielo demoró mayor tiempo en derretirse?.

Una vez concluida la observación y reflexión por medio de la tabla, niños y niñas reflexionarán sobre la experiencia desarrollada y trabajarán en torno a las conclusiones que obtuvieron. Para ello, se formularán diversas preguntas: ¿Por qué creen que los bloques de hielo que estaban al sol se derritieron más rápido?, ¿qué les pasó a los animales que estaban dentro del refrigerador (o hielera)?, ¿qué pasó con los que estaban al sol?,

¿qué elementos nos dan calor?, ¿si queremos calentar algo, dónde deberíamos colocarlo?, entre otras.

Se deben acoger todas las respuestas y luego explicarles que el sol proporciona calor, elevando la temperatura de distintos objetos y ese calor que recibimos es similar al de una estufa, un horno, una taza de té caliente, etc.

Para finalizar esta fase, se felicita a los niños y las niñas por el buen trabajo que han realizado y se entregan los stickers asociados a ella; niños y niñas pegan el sticker en sus respectivos mapas, constatando todo lo que han realizado a lo largo de estas experiencias.

FASE 4 / APLICACIÓN O PROYECCIÓN

Para proyectar lo revisado en la experiencia, se debe ampliar el concepto de que los materiales se calientan por medio del sol, o diversas fuentes de calor.

Se invita a niños y niñas a explorar nuevas posibilidades, por ejemplo: colocar unas monedas al sol y otras dentro de un cajón y comparar los resultados, o recorrer el patio buscando lugares con sombra y lugares con sol y notar la diferencia de temperatura a partir del sentido del tacto. Luego de esto, deberán dibujar y explicar lo

observado en una hoja o cartulina, para finalmente realizar una exposición o muestra de sus experiencias, disponiendo algún lugar dentro de la sala o también fuera de ella para poder compartir lo aprendido con los niños y las niñas del establecimiento.

Se profundiza la temática con las preguntas: ¿el sol calienta todos los lugares por igual? ¿qué ocurre con los objetos que están cubiertos o dentro de cajas o cajones?

EVALUACIÓN

ESCALA DE ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Nombre de la Actividad:

"Animales Congelados"

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
Describe los distintos efectos que tiene el calor sobre los bloques de hielo que se encuentran ubicados en distintos espacios.			
Explica aspectos clave de la experiencia como, por ejemplo, lo que ocurre con los bloques de hielo ubicados a distinta temperatura.			
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 conjeturas acerca del tiempo que tarda en derretirse el hielo en distintos espacios.			

Fortalezas y/o aspectos por mejorar



ACTIVIDAD 5

DIBUJOS AL SUR DEL MUNDO

MARCO MOTIVADOR

En nuestra Base Pequeantártica cuidamos el medio ambiente. ¡Queremos mantener este continente libre de contaminación! Es por ello que es importante eliminar correctamente los residuos y reciclar. ¡Es hora de reciclar todo el papel que podamos! y utilizarlo para enviar mensajes desde el sur del mundo a todos y todas quienes nos conocen con un dibujo de nuestro animal favorito... el pingüino y de este maravilloso lugar que hemos conocido.

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

OBJETIVO GENERAL

Explorar los cambios que se producen en el papel a partir de la aplicación de fuerza, calor y agua, durante el proceso reciclaje y reutilización.



COMPETENCIAS CIENTÍFICAS

COMPETENCIA TÉCNICA

Comunicar el trabajo realizado: es la capacidad de utilizar el lenguaje propio del área de investigación abordada con el fin de comunicar de manera precisa, comprensiva, oportuna y eficiente el trabajo realizado.

COMPETENCIA TRANSVERSAL

Aprender para la innovación: es desarrollar habilidades y estrategias para fomentar una actitud innovadora, detectando necesidades del entorno o cambios que puedan aportar un valor nuevo y significativo.

ACTIVIDADES CLAVE DE LA COMPETENCIA

- Experimentar sobre un material (papel) fuerza, calor y agua.
- Transformar el papel en un nuevo producto.
- Expresar a través del dibujo lo realizado durante la unidad.

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 2 OA9:

Comunicar sus observaciones, los instrumentos utilizados y los hallazgos obtenidos en experiencias de indagación en el entorno natural, mediante relatos, representaciones gráficas o fotografías.

ÁMBITO DESARROLLO PERSONAL Y SOCIAL

NÚCLEO CONVIVENCIA Y CIUDADANÍA

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

¡Papel reciclado: árbol salvado!

Los distintos materiales con los que se fabrican los objetos que nos rodean requieren la transformación de las materias primas que los componen. Esta transformación puede ser química o mecánica, siendo esta última la que trataremos a continuación.

El papel, desde la materia prima hasta su producción final, pasa por una serie de procesos mecánicos y químicos en función del aspecto que se quiera alcanzar. La madera proveniente de los árboles se tritura y se prepara en placas de celulosa, con los que posteriormente se fabricará una pasta que corresponde a las fibras de la madera que han sido separadas y blanqueadas. La pasta de celulosa es nuevamente triturada y con la ayuda de agua es remojada y deshecha.

La masa de celulosa obtenida pasa por un recipiente donde se le añade más agua a la composición. De este modo, las fibras de celulosa se separan y se obtiene una mezcla homogénea. Para dar una tonalidad concreta a esta pasta, pasa por un segundo recipiente, donde se le añade el colorante.

La masa resultante tras la salida de los diferentes recipientes se coloca sobre una cinta de formación, que consiste en una malla metálica por donde cae el agua en exceso de la mezcla. Además, unos aspiradores colocados en esta zona succionan el líquido para que, a medida que avanza por el equipo de formación de las láminas de papel, se vaya eliminando el máximo de agua posible.

Para seguir extrayendo humedad al papel, la masa, ahora compacta, llega a la zona de secado. La máquina retira el agua gracias a su absorción y al uso de vapor que, al contacto con el papel, lo terminan de secar y es almacenado en rollos de gran tamaño.

Los árboles juegan un rol determinante en el equilibrio terrestre. Gracias a ellos se reducen los niveles de uno de los principales gases de efecto invernadero, el dióxido de carbono (CO_2). Es por esto que el reciclaje adquiere gran importancia a nivel mundial.



Cuanto menos papel se consuma, menor número de árboles serán talados para su producción, lo que a su vez repercute en el cuidado y la conservación del medio ambiente, no solo por la reducción del talaje de árboles sino porque favorece el ahorro de agua y energía empleados en la fabricación del papel y el empleo de productos químicos usados en su producción; contribuye a la preservación de especies animales y de plantas al no destruir su hábitat; genera conciencia y responsabilidad en la sociedad y disminuye la contaminación del suelo.

El reciclaje del papel es una medida que favorece la reducción de la tala de árboles, y es importante que la comunidad reconozca este reciclaje como una alternativa para aportar al cuidado del medio ambiente.

En la actividad propuesta se refuerzan las ideas trabajadas previamente, en las que el efecto del agua, el calor o la fuerza sobre ciertos materiales, pueden generar cambios que son aprovechados por el ser humano.

Triturar el papel, remojarlo en agua, aplastarlo sobre una superficie y secarlo con una fuente de calor son ejemplos prácticos que permiten comprender en su totalidad el efecto de estos factores en los materiales.

Fuentes:

CMPC: <https://www.cmpc.com/fundacion-cmpc/>

WWF: <https://www.wwf.cl/>

Aulavirtual:

https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/25605/mod_resource/content/1/Fabricaci%C3%B3n%20de%20Papel%20SCA.pdf

Para más información, se sugiere revisar:

- **COAR:** <https://www.coar.cl/Reciclaje>
- **Inforeciclaje:** <https://www.inforeciclaje.com/reciclaje-papel.php>
- **Icarito:** <http://www.icarito.cl/2010/08/74-9281-9-2-el-papel0-047619.shtml/>



Experiencia Científica

MATERIALES

- Mapas individuales de Chile y la Antártica (1 por niño/a).
- Stickers de fuerza, agua y calor (1 de cada uno por niño/a).
- Fotografías de contaminación en la Antártica (3 imágenes).
- Fotografías de contaminación de los océanos (3 imágenes).
- Papel periódico (1 hoja por niño/a).
- Papel volantín (4 pliegos recortados en pedazos).
- Servilletas de papel (paquete de 50 servilletas.)
- Cajas pequeñas de cartón o plástico (1 por grupo).
- Vasos plásticos (2 a 3 por grupo).
- Palitos de helado (2 a 3 por grupo).
- Bastidor tipo prensa (opción: tela lycra y objetos pesados).
- Pinceles (1 por grupo).
- Témpera (1 set de colores por grupo).
- Cordel. (2 metros de largo).
- Hoja de block (1 por niño/a).
- Lápices de colores. (1 set de colores por niño/a).

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, el equipo pedagógico invita a los niños y las niñas a mirar su mapa de la Antártica, ubicar las islas y el océano. Es importante que puedan identificar los diferentes lugares que han recorrido durante el desarrollo de esta unidad, recordando los aspectos claves de cada una de las experiencias. Se debe destinar tiempo para que puedan mencionar sus ideas y conclusiones al respecto.

Se muestran imágenes de bases antárticas. Para incentivar el diálogo, deben responder algunas interrogantes, como: ¿dónde creen ustedes que dejan la basura las personas que visitan la Antártica?, ¿es beneficioso para el planeta botar la basura al suelo?, ¿por qué?, ¿qué podríamos hacer para disminuir los desperdicios?, ¿qué desperdicios podemos reutilizar o transformar?, ¿creen que se podrá reutilizar el papel para no tirarlo a la basura ni contaminar?, ¿cómo creen que se fabrica el papel?, ¿cómo creen que se puede reciclar el papel?, ¿podemos fabricar papel nuevo a partir de uno usado? Es importante que

sean acogidas todas las respuestas y que se promueva un clima de respeto.

A continuación, niños y niñas participarán colectivamente encontrando papel en desuso dispuesto previamente por el equipo pedagógico dentro de la sala o en el patio del jardín. Para favorecer el carácter lúdico, se recomienda que el papel esté escondido en diversos lugares y que niños y niñas deban buscarlo. El papel a utilizar debe ser: periódico, papel secante, servilletas de papel, papel de volantín, entre otros.

Niños y niñas deben recolectar los papeles para luego ser depositados en cajas.

Se refuerza la idea de recolectar elementos que contaminan el lugar para que puedan ser reutilizados o transformados en algo nuevo. Se motivará aún más a realizar la actividad con la consigna ¡Somos peque-pingüinos del continente blanco!

FASE 2 / EXPERIMENTACIÓN O EJECUCIÓN

Para la fase de experimentación se deben conformar 4 grupos de trabajo. El equipo pedagógico les indica a niños y niñas que hoy reutilizarán papel. Esta actividad, que consiste en transformar el papel en

desuso en uno nuevo que podrán usar cuando esté listo, fomentará en niños y niñas la actitud innovadora. A cada uno de los grupos se les proporciona una porción del papel recolectado,

indicándoles que utilizando la fuerza de sus manos y dedos deben picarlo en trozos muy pequeñitos (en este caso el papel se rompe porque es un elemento rígido). Se debe incentivar a realizar un trabajo de manera colaborativa para alcanzar una meta común.

Niños y niñas deben poner los trozos de papel dentro de un vaso y luego agregarle agua; el equipo pedagógico debe dar recomendaciones respecto de la cantidad adecuada. La primera observación que se debe enfatizar es que en algunos casos los papeles cambian de color al mojarse, y que al revolver la mezcla, apoyándose de un palo de helado, el papel se comienza a deshacer. Es importante brindar espacio para que niños y niñas puedan entregar sus ideas y conjeturas en torno a ello. En el caso que el equipo pedagógico lo decida, puede hacer uso de una juguera para acelerar el proceso.

Luego de la experimentación, se explica que esto sucede porque el agua penetra en las fibras del papel separándolas, y la fuerza ejercida en la agitación lo tritura aún más.

FASE 3 / REFLEXIÓN

Es importante felicitar a niños y niñas por el trabajo realizado e incentivarlos a pegar en su mapa los stickers correspondientes al desafío alcanzado.

Luego de la experiencia, niños y niñas tendrán que reflexionar respecto a la transformación de los materiales al aplicarles fuerza, calor y agua, y comunicar el trabajo realizado. Para esto, se pueden plantear las siguientes interrogantes: ¿Qué le pasó al papel cuando lo trituramos con

FASE 4 / APLICACIÓN O PROYECCIÓN

Para la realización de esta fase, los niños y niñas responderán a diversas preguntas que se plantean: ¿Qué otras cosas podemos reutilizar y transformar utilizando la fuerza, el agua o el calor?

Posteriormente, la mezcla debe ser colocada en un bastidor con una tela similar a una media de lycra, y se debe escurrir la mayor cantidad de agua posible. La masa resultante se deberá estirar completamente formando una lámina de papel triturado, la que debe ser expuesta al calor. Puede ser al sol, si el día lo permite, o cerca de una fuente de calor, como el secador de pelo, si se dispone de él, o incluso se podrá dejar secando de un día para otro.

Con el papel seco, se muestra que se ha usado la fuerza, el agua y el calor para transformar y reciclar el papel antiguo en un nuevo papel. Posteriormente y con la finalidad de evidenciar el producto, cuando el papel ya esté seco, niños y niñas podrán hacer un dibujo que represente las aventuras de su expedición por la Antártica. Es muy importante que se dé el espacio para que los niños y las niñas expliquen cómo fue elaborado el papel y cuáles fueron los efectos de la fuerza, el agua y el calor que se vieron involucrados.

las manos? ¿Cómo cambió el papel al mojarlo? ¿Quedó el papel igual? ¿Por qué? ¿Cómo se veía el papel al escurrir el agua? ¿Cómo quedó la masa de papel una vez seca?, entre otras.

Para finalizar esta fase, se propone que las niñas y los niños puedan comentar y describir el proceso observado, de manera de asegurar que comprendieron cada uno de los pasos de la experiencia realizada.

Se le preguntará a niños y niñas que expresen ideas de elementos cotidianos que puedan romperse, mojarse, secarse o quemarse.

EVALUACIÓN

ESCALA DE ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Nombre de la Actividad:

"Dibujos al sur del mundo"

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
Comunica cada uno de los pasos realizados durante la experiencia.			
Describe los distintos efectos que tiene sobre el papel picado la fuerza, el agua y el calor.			
Explica aspectos clave de la experiencia como, por ejemplo, cómo se realiza el papel.			
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.			
Sugiere algunos materiales para ser reutilizados a partir del uso de fuerza, calor o agua.			
Dibuja las experiencias más significativas de la unidad en el papel que realiza.			

Fortalezas y/o aspectos por mejorar





PIPE

Programa de indagación
para primeras edades





PIPE

Programa de indagación
para primeras edades