

CIENCIAS NATURALES 1° BÁSICO

MATERIAL DE APOYO PARA EL DOCENTE LOS MATERIALES Y SUS PROPIEDADES



1. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD

Esta unidad tiene como propósito que los y las estudiantes identifiquen materiales de distintos objetos que usualmente utilizan e identifiquen y descubran sus propiedades, reflexionen sobre éstas y den ideas sobre en qué pueden ser utilizados. Además advierten los cambios que se producen en los materiales al aplicar calor, fuerza, agua y luz.

2. TIEMPO ESTIMADO

4 semanas.

3. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Explorar y describir los diferentes tipos de materiales en diversos objetos, clasificándolos según sus propiedades Ejemplo: goma-flexible, plástico-impermeable, e identificando su uso en la vida cotidiana.
- Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua.

4. RECOMENDACIONES METODOLÓGICAS

Para lograr los propósitos de la unidad se invita a los estudiantes a realizar diversas actividades en las que deberán jugar, observar, manipular y clasificar objetos diferentes.

A través de este tipo de actividades se espera que los alumnos y las alumnas desarrollen habilidades de observación, exploración, planteamiento preguntas.

Asimismo se promueve que realicen experimentos prácticos y que recolecten y registren evidencias.

5. MATERIAL DE AULA

■ GUÍA 1: ¿DE QUÉ MATERIAL ESTÁN HECHAS LAS COSAS?

La guía 1 está subdividida en 5 actividades, las cuales se presentan a continuación:

Actividad 1: La actividad 1 invita al y la estudiante a explicitar qué le gustaría saber sobre el tema. Le permitirá a usted detectar el interés de su curso sobre el mismo, y así orientar, potenciar o complementar con otros temas que probablemente no están considerados en estas guías y que aparecerán dentro de los intereses de sus estudiantes.

Actividad 2: ¡JUGUEMOS A BUSCAR MATERIALES!

En esta actividad se invita a los estudiantes a una exploración lúdica la cual puede ser realizada en la sala de clase o en la escuela. Consiste en recolectar a lo menos 3 objetos para observar y clasificar de acuerdo al material que ellos consideran del que están hechos y describir algunas características principales (tamaño, peso, textura, color, forma). Hágales sentir que son niños exploradores que andan descubriendo de qué materiales están hechas las cosas. Los objetos recolectados los pueden llevar dentro de una bolsa a la sala y observarlos cuantas veces sea necesario. Para hacer más interesante la observación puede disponer de lupas.

Su rol en esta colección de objetos es ir mostrando intencionadamente objetos hechos de madera, vidrio, goma, metal, plástico, género, corcho, etc. Pídales que los nombren y luego **pregunte**: ¿De qué materiales está hecho el objeto? Pregunte por algunas características que se evidencian en algunos de ellos, como transparencia, dureza, tamaño, color, textura, etc. También puede preguntar ¿de dónde piensan que vienen esos materiales? Deje que se expresen libremente en esta etapa, esto le permitirá detectar los conocimientos previos que tienen sus estudiantes.

Luego invite a completar la guía del estudiante donde deberán, en una primera instancia, colocar el nombre del objeto o dibujarlo y completar algunas características como, tamaño, color, textura, peso (liviano - pesado) y escribir de qué material está hecho.

Luego invite a compartir los registros entre los compañeros y compañeras.

Esta primera guía invita a los y las estudiantes rescatar sus ideas previas, a centrar el tema de estudio acerca de lo que están entendiendo por “materiales” y “propiedades” Recuerde que las ideas previas de los estudiantes son fundamentales para comenzar la construcción y adquisición de nuevo conocimiento.

Dentro de los conocimientos previos que debe fortalecer son los conceptos de tamaño, éste lo puede manejar considerando los términos grande y chico o aprovechar de desarrollar la habilidad de medir con instrumentos (regla o huincha), destacar también las características de peso, textura, dureza, brillo.

Información técnica para este nivel:

Los materiales son las sustancias que se emplean para fabricar objetos. La lana, el vidrio, la goma, el corcho, el género, el ladrillo, cemento, etc.

Los materiales pueden ser de dos tipos: **naturales o artificiales**. Los materiales naturales son los que se encuentran en la naturaleza y estos pueden ser de origen mineral, vegetal y animal:

- Los materiales naturales de **origen mineral** proceden del suelo, ejemplo: el cobre, el mármol, el granito, el carbón o el petróleo entre otros.
- Los de **origen vegetal** proceden de las plantas ejemplo: madera, el caucho, el lino, el cáñamo o el corcho.

- Los de **origen animal** proceden de los animales, ejemplo: el cuero, la lana, la seda.

Los materiales artificiales son los que se fabrican a partir de otros materiales ejemplo: el papel, el vidrio, el cemento, el plástico, el acero y el hormigón.

Cada material tiene propiedades que lo hacen adecuado para un uso concreto. Algunas **propiedades de los materiales** son: la resistencia, la flexibilidad, la fragilidad, la elasticidad, la transparencia y la ligereza. Estos términos solo son de uso conceptual para usted, no pretenda que los estudiantes manejen estos conceptos, solo debe destacar las características visibles y tangibles de cada uno de ellos.

Actividad 3: CLASIFICANDO MATERIALES

Se invita a los estudiantes a que en grupo clasifiquen los distintos objetos que han recolectado de acuerdo a los tipos de materiales que identifiquen en los mismos, como vidrio, madera, metal, cuero, plástico, género. Puede agregar objetos a la colección que han realizado sus alumnos. Proporcione a sus estudiantes un pliego de papel dividido en casilleros sin nombres para que ellos puedan elegir el criterio de clasificación, dé esta oportunidad a sus alumnos, también permita los espacios para construir desde el error, guíe a través de distintas preguntas el proceso para acercarse a una clasificación adecuada.

Pregunte: ¿Cómo pueden separar y agrupar los objetos que observan en grandes grupos?, ¿pueden ser separados según de lo que están hechos?, ¿en qué grupos?, etc.

Luego para que evaluar la comprensión de los estudiantes acerca del tema, pídeles que recorten y clasifiquen los objetos de las imágenes de acuerdo al material de que están hechos, y que comuniquen oralmente a sus compañeros su clasificación, comparen sus resultados y rectifiquen o refuercen su clasificación.

Actividad 4: IDENTIFICANDO PROPIEDADES

Introduce al tema de las propiedades que se pueden distinguir en los materiales, tema que se verá en profundidad en la guía 2. Se les pide a los estudiantes que identifiquen algunos objetos entre las imágenes que se presentan y distingan algunas características propias de ellos. Luego infieren y seleccionan cuál es el objeto más apropiado para realizar ciertas acciones.

Su rol en esta actividad es ir generando las preguntas que permitan al estudiante ir seleccionando adecuadamente la alternativa, permita que compartan sus ideas entre ellos. Es muy importante que vaya dejando registro de cada uno de los conceptos que se irán generando a través del desarrollo de la unidad sobre todo lo que tiene que ver con cada una de las propiedades que se estudiarán. Esto lo puede registrar al momento que realice la actividad en el pizarrón o dejarlo en un papelógrafo de modo que las y los estudiantes vayan aclarando los distintos conceptos durante el proceso.

En esta actividad se introducen las propiedades de: flexibilidad, impermeabilidad, temperatura. También puede destacar que un mismo objeto tiene la misma utilidad, sin embargo, va a depender de algunas variables específicas para determinar cuál es el más

pertinente de usar para una acción determinada.

La actividad termina con una lectura junto al profesor donde se destaca el tema de la procedencia de los materiales (información técnica en la actividad 2).

■ GUÍA 2: PROPIEDADES Y USOS DE LOS MATERIALES

En esta guía se propone que las alumnas y alumnos puedan reconocer la procedencia de diferentes materiales. Además se invita a los y las estudiantes a realizar ejercicios prácticos simples donde observen y descubran cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua.

Actividad 1: ¡ADIVINA QUE OBJETO ES!

La actividad 1 de esta guía comienza con un *juego de mímicas* para focalizar el tema.

Instrucciones: Usted debe decir al oído el nombre de un objeto que debe representar el o la estudiante, de modo que los demás estudiantes que hacen de público puedan adivinar qué objeto es. Los estudiantes que están de público, deberán ir diciendo probables características y propiedades del objeto para ser adivinado. Una vez que han acertado al objeto, los estudiantes adivinan el nombre del objeto del cual se trata. Usted deberá reforzar las propiedades que caracterizan al material del que está elaborado el objeto. **Pregunte:** si éste se puede doblar, si es blando, si es transparente, si es impermeable, etc.

Sugerencia: Para hacer más atractivo el juego puede llevar preguntas hechas en papeles y colocarlas en un recipiente, puede pedir a los alumnos que vayan sacándolas y leer en voz alta a su curso. Ejemplo: ¿El objeto se dobla con facilidad?, ¿El objeto deja pasar la luz?, ¿El objeto resiste los golpes fuertes?, etc.

Luego completan la guía del estudiante donde deberán dibujar uno de los objetos adivinados, nombrarlo, indicar cuál es su utilidad y mencionar alguna característica propia del material con que está elaborado.

Información técnica:

Cada material tiene sus propias características, hay algunos transparentes y otros opacos, algunos peores o mejores conductores. Estas pueden ser **propiedades físicas** las que se manifiestan ante estímulos como la electricidad, el calor o la luz.

La aplicación de fuerzas o **propiedades mecánicas**, se refieren a la capacidad de resistir acciones de cargas o fuerzas, las principales son:

- **Dureza:** es la resistencia de un cuerpo a ser rayado por otro. Opuesta a duro es blando. El diamante es duro porque es difícil de rayar.
- **Resistencia:** la resistencia de un elemento se define como su capacidad para resistir esfuerzos y fuerzas aplicadas sin romperse.
- **Ductilidad:** se refiere a la propiedad que presentan los materiales de deformarse sin romperse obteniendo hilos (alambres).
- **Maleabilidad:** se refiere a la propiedad que presentan los materiales de deformarse sin

romperse obteniendo láminas.

- **Elasticidad:** se refiere a la propiedad que presentan los materiales de volver a su estado inicial cuando se aplica una fuerza sobre él. La deformación recibida ante la acción de una fuerza o carga no es permanente, volviendo el material a su forma original al retirarse la carga.

Las propiedades físicas se pueden clasificar de la siguiente forma:

Según sus **propiedades ópticas** los materiales pueden ser:

- Opacos: no dejan pasar la luz.
- Transparentes: dejan pasar la luz.
- Traslúcidos: dejan pasar parte de la luz.

Propiedades eléctricas: Los materiales pueden ser buenos o malos conductores (conductores y aislantes eléctricos respectivamente) de la electricidad de acuerdo a la mayor o menor facilidad que otorgan al paso de la corriente eléctrica.

Propiedades térmicas: Las propiedades térmicas determinan el comportamiento de los materiales frente al calor. Los materiales pueden ser conductores o aislantes térmicos según la mayor o menor conductividad térmica que presenten. La conductividad térmica es la propiedad de los materiales de transmitir el calor, produciéndose, lógicamente una sensación de frío al tocarlos.

Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Tecnolog%C3%ADa_de_materiales#Propiedades_mec.C3.A1nicas

Actividad 2: LOS MATERIALES Y EL AGUA

Invite a sus estudiantes a dialogar sobre qué entienden por impermeable, flexible, resistente, absorbente, transparente, etc. Pida que le muestren o nombren objetos que tengan estas propiedades.

Cuénteles que van hacer un experimento que les permitirá ver qué le sucede a algunos materiales cuando se sumergen en agua. Esta actividad busca que los niños y niñas aborden los conceptos de **permeabilidad/impermeabilidad**.

Materiales por grupo:

- 1 Trozo de género
- 1 Objeto de vidrio (bolita)
- 1 Esponja
- 1 Objeto plástico
- 1 Trozo de madera (palo de helado)
- 1 Trozo de lata u objeto de metal.
- 1 trozo de papel
- 1 Recipiente donde pueda colocar agua suficiente para sumergir los objetos

Haga que predigan qué le sucederá a los objetos al ser sumergidos algunos minutos en el agua. Registran sus observaciones en su guía. Anotan sus predicciones en la **tabla** ¿Qué le sucede a los materiales con el agua?

Registran cómo está el objeto antes de sumergirlo en agua y luego de hacerlo, comparan con sus predicciones.

Luego registran qué sucedió con cada uno de ellos y exponen o anotan sus resultados.

Pregunte: ¿Cuál o cuáles de los materiales dejan pasar el agua? o ¿cuál o cuáles absorben el agua? ¿Cuál o cuáles de ellos no lo hacen? Defina la permeabilidad/impermeabilidad de manera muy sencilla, en función de si los materiales son capaces de dejar pasar o absorber los líquidos.

Pregúnteles al final: ¿Cuándo es importante que los materiales sean impermeables? ¿Y cuándo es necesario que sean permeables? Deles ejemplos prácticos, como cuestionar si una esponja serviría si fuese impermeable.

Actividad 3: LOS MATERIALES Y EL CALOR

La actividad persigue que las y los estudiantes reconozcan que hay algunos materiales mejores **conductores del calor** que otros, también pretende que reconozcan que objetos que utilizan cotidianamente tienen estas características.

Materiales necesarios por grupo:

1 cuchara de madera

1 cuchara de metal

1 cuchara de plástico.

Experimento: Los estudiantes, en un día soleado, colocan las cucharas (metálica, de madera y plástica) aproximadamente entre 10 a 15 minutos al sol. Mientras las cucharas se calientan **predicen** qué le sucederá a las cucharas al colocarlas al sol.

Registran algunas características como textura, color, dureza, temperatura (sensación térmica al tacto, en términos de si la sienten fría o caliente) y textura de cada una de las cucharas antes de colocarlas al sol. Luego pasado unos minutos expuestas al sol inmediatamente registran qué es lo que ha variado en las cucharas. Comparan sus observaciones con sus predicciones.

El alumno y la alumna podrá observar que la cuchara de metal se calienta más. La idea es que usted oriente a los niños y niñas a que observen que el metal al ser mejor conductor del calor se calienta más y más rápido que los dos otros materiales.

Terminan respondiendo en la guía del estudiante a preguntas como: ¿en qué se diferencian las cucharas antes y luego de exponerlas al sol?

Alternativa: En caso de no contar con los materiales necesarios también lo puede realizar coleccionando varios objetos de distintos materiales que pueden traer los estudiantes desde sus casas, y se realiza el mismo procedimiento que el experimento anterior, se expone a los objetos al sol y se pregunta finalmente qué diferencias hay entre ellos antes y después de exponerlos al sol.

La actividad se cierra con el texto de apoyo que leen junto a usted. Este tipo de texto tiene la ventaja que le permiten sistematizar los distintos conceptos que se han ido abordando en el transcurso de la actividad. Sin embargo, es muy importante que usted deje preguntas abiertas para motivar a los estudiantes a que sigan investigando.

Información técnica:

Conducción de calor: Es el transporte de calor a través de una sustancia. La conducción tiene lugar cuando dos objetos a diferentes temperaturas entran en contacto. El calor fluye desde el objeto más caliente hasta más frío, hasta que los dos objetos alcanzan a la misma temperatura.

Los mejores conductores del calor son los metales. Sin embargo, no todos los metales son buenos conductores del calor.

Entre los metales buenos conductores del calor tenemos aluminio, plata, hierro, cobre, oro, zinc, platino, plomo, níquel que a su vez son buenos conductores de electricidad. Existen otros elementos naturales que presentan una baja conductividad como son el sodio, calcio, magnesio, potasio, y bario entre otros.

Otros materiales conocidos como aislantes térmicos son por ejemplo el corcho, el algodón, la cerámica, madera y la goma, que presentan una conductividad del calor muy baja.

Actividad 4: LOS MATERIALES Y LA LUZ

La actividad 4 es una actividad lúdica muy simple que les permite a los estudiantes reconocer en los materiales la propiedad de **transparencia**. Esto lo realizan colocando los distintos trozos de materiales delante de sus ojos, luego el objeto que debe visibilizar y la linterna o mirando al sol. El compañero pregunta ¿qué ves? Al que el observante deberá responder si ve poco, nada o definitivamente dice el nombre del objeto que le están presentando.

Materiales: para grupo de 3 estudiantes:

- 1 trozo de papel blanco
- 1 trozo de plástico transparente
- 1 lamina de madera
- 1 trozo de vidrio
- 1 trozo de género
- 1 trozo de papel negro
- 1 linterna

Completan los resultados en la tabla bajo los siguientes criterios: transparente, menos transparente (traslúcidos) y opacos.

Responden a las preguntas focalizadas en la clasificación de grados de transparencia en donde la última pregunta presenta una dificultad que invita al niño a pensar qué sucede en el caso del papel blanco y negro. Usted debe explicar en forma muy simple lo que sucede con el color blanco, el negro y la luz.

Información técnica:

Un material presenta **transparencia** cuando deja pasar fácilmente la luz. La transparencia es una propiedad óptica de la materia, que tiene diversos grados. Se dice, en cambio, que un material es translúcido cuando deja pasar la luz de manera que no se observan nítidamente los objetos, y que es opaco cuando no deja pasar apreciablemente la luz.

Termine **problematizando** a sus estudiantes colocándolos en algunas situaciones que deben resolver. Puede relatar que las ventanas de la sala están expuestas directamente a sol y en ellas no existe ningún elemento que regule la entrada de la luz solar. Deje que expresen sus ideas sobre qué sucede en la sala y a ellos cuando no hay ningún objeto que ayude a regular la entrada de luz solar a la sala.

Invite a sus estudiantes a buscar la solución a esta problemática. Deje que expresen algunas ideas en forma verbal y que luego registren a través de simples dibujos la solución, recuerde que el nivel de dibujo en esta etapa de los niños y niñas se encuentra en la fase simbólica, alejada de dibujos realistas, por tanto es muy importante que dé espacio a que expliquen sus ideas dibujadas.

Actividad 5: LOS MATERIALES Y LA FUERZA

Focalice el tema con el video del cuento “*Los tres chanchitos*”.
<http://www.youtube.com/watch?v=FlncBenShck>.

Los estudiantes a través de lo que muestra el video podrán reconocer los materiales más adecuados para construir un objeto. Destaque los materiales utilizados en la construcción de cada una de las casas. Pregunte por las fortalezas o debilidades de cada una de ellas, según los materiales que se han usado para construirlas.

En esta actividad además se evidencian las propiedades de dureza, flexibilidad, las que usted debe resaltar. Este cuento también le permite potenciar las otras propiedades que se han visto durante el desarrollo de la unidad.

Pregunte: ¿Qué materiales deben ocuparse para que la casa tenga bastante luz?, ¿qué materiales debieran ocuparse para que no se llueva?, ¿y para que resista los fuertes vientos?

Completan la guía nombrando los materiales en qué están elaboradas cada una de las casas. Explican algunas características y marcan la casa más resistente a la fuerza aplicada por el viento.

Luego guíelos a una exploración en la que los y las estudiantes deberán manipular cada uno de los materiales, observando en ellos diferentes propiedades. Para ello deberán tener acceso a los siguientes **materiales**: paja, piedras, madera, ladrillo, lata y plástico. Invítelos a **doblar** y a **presionar** con distintas intensidades cada uno de los materiales propuestos, a raspar un objeto con otro. Y a observar cuál se ralla o rompe con mayor facilidad. Determinan así cuál es más duro, más blando, más flexible, más rígido. Completan la guía marcando con una x la propiedad que corresponde.

LOS MATERIALES Y SUS PROPIEDADES

Ciencias Naturales 1º Básico

Completan la guía respondiendo qué materiales utilizarían para hacer su propia casa, la dibujan y explican a sus compañeros el por qué la elección de cada material. Comparte con tus compañeros y compañeras tus ideas. Dibuja tu casa.

Se cierra la guía trabajando la propiedad de elasticidad. Para ello se invita a los y las estudiantes a manipular los diversos **materiales que usted deberá disponer**:

Elástico, palo de helado, globo y plasticina. Predicen qué les sucederá al aplicar fuerza sobre ellos.

En la fase exploratoria se invita a los estudiantes a ejercer distintas fuerzas sobre la plasticina, que estiren el elástico, que inflen el globo y que ejerzan distintas fuerzas sobre el palo de helado.

Oriente el proceso **preguntando**: ¿Cuál se deforma más?, ¿cuál vuelve a su estado original?, ¿cuál no?, etc.

Completan la guía dibujando los resultados. Comparan con sus predicciones y comparten sus ideas con sus compañeros y compañeras. Finalmente se explicita en la lectura con el profesor el nombre de la propiedad.

Termine **preguntando**: ¿Por qué creen que es importante esta propiedad?