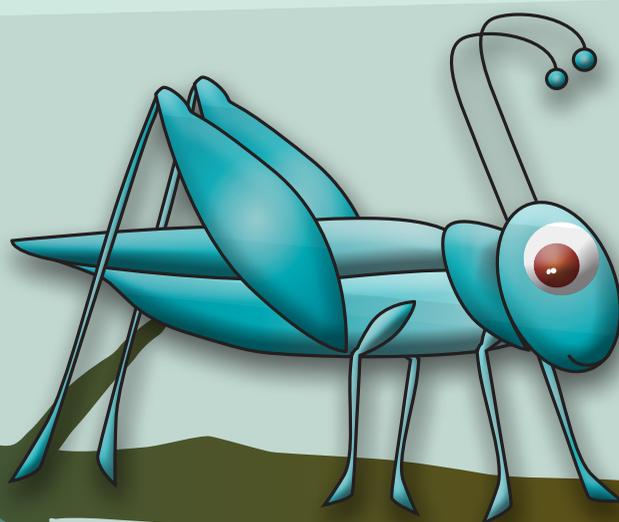


Cuaderno de ciencias, tecnologías y narrativas de las culturas indígenas y migrantes

Guía-Cuaderno del docente

PRIMARIA CICLO II (3° y 4°)

Educación primaria indígena y de la población migrante



Idea original

Alicia Xochitl Olvera Rosas

Coordinación editorial

Enrique Barquera Pedraza (hablante de Hñähñú)

Marcelino Hernández Beatriz (hablante de Náhuatl)

Elaboración

Enrique Barquera Pedraza (hablante de Hñähñú)

Aideé Karina Domínguez Monroy

Alicia Xochitl Olvera Rosas

Educación Especial

Alicia Xochitl Olvera Rosas

Apoyo técnico-pedagógico

Guadalupe Nohemí Sánchez Cuevas

Marcelino Hernández Beatriz (hablante de Náhuatl)

Irving Carranza Peralta

Gabriela Guadalupe Córdova Cortés

Margarita Rosario Domínguez Hernández

Corrección de estilo

Raúl Uribe

Agradecimientos a los siguientes docentes bilingües de Educación Indígena y Migrante por sus comentarios y aportaciones en los colegios Construyendo Caminos: Elaboración de Materiales Educativos para Población Indígena y Migrante:

Chiapas

María Concepción Castañeda Cabrera (Zoque)

Enrique Jiménez Jiménez (Ch'ol)

Clemente Guzmán Gómez (Ch'ol)

Juan Rolando Morales de León (Mam)

Tomás López Coello (Tojolab'al)

Nicolás Arcos López (Ch'ol)

Oscar Díaz López (Tsotsil)

Felipa Pérez López (Tzeltal)

Chihuahua

Juanita Coronado Loya (Pima)

Rogelio Cruz Moreno (Rarámuri)

Estado de México

Bernardo Vázquez Irineo (Mazahua)

Guanajuato

Teodora de Santiago Sánchez (Hñähñu)

Jalisco

Angélica Ortiz López (Wixárica)

Oaxaca

Braulio Villanueva Fajardo (Huave)

Juan Clímaco Gutiérrez Díaz (Mixe)

Sonora

Carmela Santi Villegas (Mayo)

Quintana Roo

Yolisma Puc Poot (Maya)

Yucatán

Wilfrido Dzul Tzakun (Maya)

Diseño y formación

Editorial y Servicios Culturales El Dragón Rojo, S.A. de C.V.

Elaborado en la Dirección General de Educación Indígena de la Subsecretaría de Educación Básica. SEP

Primera edición, 2012

Primera reimpresión, 2013

Segunda reimpresión, 2014

D.R. © Secretaría de Educación Pública

Argentina núm. 28

Col. Centro. C.P. 06029, México D.F.

ISBN 978-607-8279-10-4

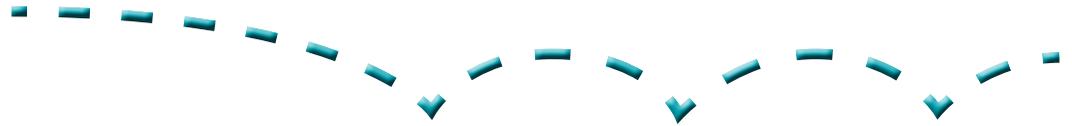
Distribución gratuita. PROHIBIDA SU VENTA

Se permite la reproducción parcial o total, siempre y cuando no se altere el contenido y se citen la fuente y el autor

Impreso en México

*Ciencias, tecnologías y narrativas
de las culturas indígenas y migrantes
Guía-Cuaderno del docente
Primaria Ciclo II (3º y 4º)*

se imprimió por encargo de la
Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos.
El tiraje fue de 22, 000 ejemplares



| | |
|--------------------|---|
| Presentación | 5 |
| Introducción | 7 |

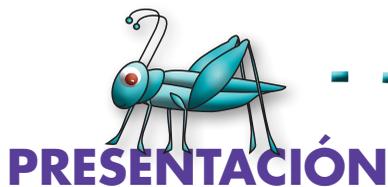
Coloreando el mundo: los colores de mi comunidad

| | |
|--|----|
| Lámina 1. Adivina qué es | 19 |
| Namuti niwárami. Sikolí, ba'wi ro'ala a lí bitoli niwála / Artesanías. Elaboración de ollas, jarrones y molcajetes | |
| Rogelio Cruz Moreno, Rarámuri de Chihuahua | |
| Lámina 2. Los colores de mi pueblo | 23 |
| Chij / Henequén | |
| Enrique Jiménez Jiménez, Ch'ol de Chiapas | |
| Lámina 3. ¡Mmmm!, un café para saborear | 27 |
| Ta xhilenj ta kape / La siembra del café | |
| Juan Rolando Morales de León, Mam de Chiapas | |
| Lámina 4. ¿Dónde está mi sombrero? | 30 |
| Oiyaga tama bipixi, munixipia tama temoxachi, chibuabua / Artesanías. Elaboración de sombrero de palmilla y pintados de color rojo | |
| Juanita Coronado Loya, Pima de Chihuahua | |
| Lámina 5. ¡Sembremos frijol rojo! | 33 |
| St'unjel ja chakal chenek' / La siembra del frijol rojo | |
| Tomás López Coello, Tojol-ab'al de Chiapas | |
| Lámina 6. Bordados con historia | 36 |
| U nook'óok'ot x- ch'úpo'ob / El vestuario de las vaqueras | |
| Yolisma Puc Poot, Maya de Quintana Roo | |

Luz y Sombra... los conocimientos de mi cultura

| | |
|---|----|
| Lámina 1. ¿Qué dice mi sombra/reflejo? | 41 |
| `igai `ik'kagima tama xudagi / La sombra en el agua | |
| Juanita Coronado Loya, Pima de Chihuahua | |
| Lámina 2. Protegiendo nuestra milpa | 44 |
| U yoochel aluxo'ob / La sombra de los aluxes | |
| Wilfrido Dzul Tzakun, Maya de Yucatán | |

| | |
|--|----|
| Lámina 3. El árbol sagrado | 47 |
| Abasota J'ekka / La sombra del álamo | |
| Carmela Santi Villegas, Mayo de Sonora | |
| Lámina 4. Mi sombra detrás de la máscara | 50 |
| Yeje ts'ingøtr'i / Dos niños tontos | |
| Bernardo Vázquez Irineo, Mazahua de Estado de México | |
| Lámina 5. Soy la luz | 53 |
| Kamp'éel wayak' (Sáasil) / Sueño cuarto (La luz) | |
| Feliciano Sánchez Chan, Maya de Yucatán | |
| Sugerencias para el uso de los apartados <i>Sabiduría de...</i> y <i>El chapulín brinca a...</i> | 57 |
| Obras consultadas | 59 |



PRESENTACIÓN

En el marco de las recientes reformas del Sistema Educativo Nacional, la Dirección General de Educación Indígena (DGEI) promueve e impulsa un nuevo enfoque que considera el desarrollo de las culturas y las lenguas indígenas nacionales a partir de la contextualización, la recuperación de los conocimientos locales de la población indígena y migrante, y la diversificación mediante estrategias innovadoras congruentes con la Reforma Integral de la Educación Básica, en la cual se establecen las directrices para la atención a la diversidad social, étnica, cultural y lingüística.

Para coadyuvar en este proceso de transformación educativa, la DGEI se ha dado a la tarea de acrecentar la colección de materiales educativos especializados, realizando el *Cuaderno del alumno* y la *Guía-cuaderno del docente: Ciencias, Tecnologías y Narrativas de las Culturas Indígenas y Migrantes*, que se lograron con la participación de maestras y maestros en sesiones del Colegio Construyendo Caminos: Elaboración de Materiales Educativos para población indígena y migrante, en las que se abrieron espacios de reflexión e indagación sobre conocimientos, tecnologías y prácticas actuales y ancestrales con dos temáticas —*Colores y Luz y sombra*— que se encuentran íntimamente ligadas con la vida cotidiana de los pueblos originarios.

En estos materiales se promueve una escuela abierta a la comunidad, en la que alumnas y alumnos indígenas y en contexto y situación migrante valoren los conocimientos de los pueblos indígenas y las tecnologías, significados, experiencias y formas de ver el mundo de sus culturas y de otras, a partir de la participación de diversos agentes educativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Para incluir la cultura escolar en estos materiales, se contó con la colaboración de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que desarrolló contenidos en dos de los cuatro tópicos considerando la perspectiva de la ciencia. La vinculación de estas dos visiones, la indígena y la ciencia, permite reflexionar sus posibles relaciones desde un enfoque integral

que posibilita que las alumnas y los alumnos accedan a la indagación y perciban las diferentes formas de ver, entender y actuar en el mundo; por un lado, valoran su cultura como poseedora de conocimientos, técnicas y prácticas milenarias y actuales, y, por otro, conocen desde el punto de vista científico las representaciones y fenómenos naturales y físicos de las sociedades, abriendo la oportunidad para comparar, desarrollar los conocimientos y generar relaciones más equitativas entre las diferentes visiones del mundo.

Esta *Guía-cuaderno del docente* se pone a disposición de maestras y maestros como instrumento de apoyo para valorar y enriquecer la cultura propia, respetando los conocimientos de los pueblos originarios. Aquí encontrarán orientaciones generales para el uso del *Cuaderno del alumno*, además de que puede utilizarse como agenda de trabajo en la que los docentes pueden planear, sistematizar su experiencia, anotar sus resultados y propuestas de mejora.

Se espera que con las estrategias y sugerencias didácticas que se plantean en esta *Guía-cuaderno del docente* se fomente el trabajo colaborativo en el aula entre el alumnado, los docentes y la comunidad, y sea la base para que se detonen nuevas propuestas que puedan enriquecer estos materiales.

Agradecemos a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por sumarse a esta iniciativa de la DGEI con su propuesta didáctica. También a la Comisión Nacional para el Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) y a la Dirección de Medicina Tradicional y Desarrollo Intercultural de la Secretaría de Salud, quienes revisaron partes de este material y aportaron sugerencias; así como a todos aquellos agentes educativos que con sus conocimientos hicieron posible la consolidación de esta colección.

Rosalinda Morales Garza

Directora General de Educación Indígena



INTRODUCCIÓN

La Dirección General de Educación Indígena (DGEI) elabora una serie de materiales didácticos con la intención de promover en el aula, en la familia y en la localidad, la atención a la diversidad social, étnica, cultural y lingüística a través de la creación de los Marcos y Parámetros Curriculares de la Educación Indígena, los cuales establecen los lineamientos para la atención de los alumnos de educación indígena y migrante. También, en este material, se impulsa el fortalecimiento, la inclusión y el desarrollo de contenidos propios del capital cultural de los pueblos originarios y de las experiencias de la población migrante.

La atención a la diversidad social, cultural y lingüística se sustenta en el Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y en otras leyes y normas concretadas en el Plan de estudios 2011, Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y el Acuerdo Número 592, Artículo 5º, que a la letra dice:

(...) los enfoques de equidad y atención a la diversidad, en sus respectivos ámbitos de competencia, desarrollarán líneas de trabajo de alto nivel de especialización para la educación del alumnado indígena, migrante y de poblaciones en riesgo de exclusión educativa, mediante los Marcos curriculares y Parámetros curriculares incluidos en el Artículo Segundo del presente Acuerdo, que aseguran la pertinencia lingüística y cultural, los procesos de profesionalización y de gestión, así como la elaboración de materiales educativos bilingües y plurilingües.

En este acuerdo se incluye por primera vez en nuestro país a la población indígena y migrante; se expresa de forma enfática el trabajo con los pueblos originarios bajo el enfoque de inclusión de los conocimientos de los pueblos y de estrategias bi-plurilingües y para la bi-alfabetización. Con ello se asegura la pertinencia lingüística y cultural en la producción de materiales educativos que son destinados a alumnas y alumnos indígenas y migrantes, docentes frente a grupo y otros agentes educativos comunitarios.

Con el objetivo de acompañarte con materiales pertinentes para la atención de estudiantes indígenas y migrantes, ponemos en tus manos el *Cuaderno del alumno* y la *Guía-cuaderno del docente: Ciencias,*

Tecnologías y Narrativas de las Culturas Indígenas y Migrantes que ofrece las orientaciones generales para el trabajo con las alumnas y los alumnos.

Ambos materiales son resultado del trabajo realizado en los colegios Construyendo Caminos: Elaboración de Materiales Educativos para población indígena y migrante, en el que participaron 70 maestras y maestros, —especialistas en el conocimiento de su cultura y de su lengua indígena— hablantes de 21 lenguas nacionales. Durante las sesiones del colegio, maestras y maestros tuvieron la oportunidad de reflexionar sobre los conocimientos y las prácticas sociales, culturales y tecnologías indígenas que han permanecido en la memoria de los pueblos indígenas y migrantes.

En las sesiones se fomentó la creación literaria y la recuperación de la experiencia de cada docente para la elaboración y producción de textos narrativos e informativos en lengua indígena sobre los tópicos *Colores y Luz y sombra*, así como el desarrollo de estrategias didácticas para el tratamiento pedagógico de los textos e inclusión de conocimientos y prácticas locales desde la cosmovisión y el contexto propio de las culturas originarias y migrantes.

Los colores en el contexto indígena

Los dos tópicos —*Colores* y *Luz y sombra*— los hemos tratado, más que como saberes, como conocimientos de los pueblos indígenas, puesto que todo «(...) conocimiento tradicional no es un conocimiento local, es el conocimiento de lo universal expresado localmente».¹ En el caso de los conocimientos indígenas sobre los colores, relacionados con las prácticas de extracción, uso y significado, fue necesario seguir ciertos pasos para tener la categoría de conocimiento. De acuerdo con Moebio.²

El sujeto se pone en contacto con el objeto y se obtiene una información acerca del mismo y al verificar que existe coherencia o adecuación entre el objeto y la representación

¹ Darrell A. Posey citado en: Carrillo Trueba, César. *Pluriverso, un ensayo sobre el conocimiento indígena contemporáneo*. P. 7. UNAM, 2006.

² <http://redalyc.uaemex.mx>. Cinta de Moebio. Universidad de Chile.

interna correspondiente, es entonces cuando se dice que está en posesión de un conocimiento.

Bajo este principio, presentamos el Cuaderno del alumno: *Ciencias, Tecnologías y Narrativas de las Culturas Indígenas y Migrantes*, compuesto de dos partes que abordan las temáticas de *Colores y Luz y sombra*, una desde la cosmovisión indígena y otra desde la visión científica.

Los colores, desde el origen mismo de las culturas, han estado presentes en la cosmovisión de todos los pueblos indígenas del país, y tienen más importancia, de la que nosotros podemos creer. Por ejemplo, para los mayas y aztecas tienen relación y significado con los puntos cardinales:³

| COLORES | MAYA | NAHUAS |
|------------|--------|----------|
| Rojo | Este | Este |
| Blanco | Norte | Oeste |
| Amarillo | Sur | Sur-este |
| Azul verde | Centro | Este-sur |

En las culturas indígenas los colores también tienen un uso práctico, los tintes naturales extraídos principalmente de las plantas, flores, frutos, hojas, raíces, tallos, cortezas y de algunos animales y minerales, se han utilizado con distintos fines.

La primera parte, *Coloreando el mundo: los colores de mi comunidad*, contiene textos narrativos e informativos de colores, en los que se expresa el significado, las formas y herramientas propias de obtención de los tintes para los textiles y las artesanías,⁴ vestimenta de danzas, procesos de siembra y cultivos, ritos, celebraciones, gastronomía, entre otras, cuya información recupera los conocimientos de maestros y maestras que participaron en los colegios, personas entrevistadas y otras fuentes bibliográficas.

La segunda parte del cuaderno, *Luz y sombra... los conocimientos de mi cultura*, incluye narrativas relacionadas con la luz y la sombra. En esta sección sobresale la forma particular de concebir la sombra para la mayoría de los pueblos indígenas, dado que además de percibirla como una región de oscuridad donde la luz es obstaculizada por un cuerpo opaco, es entendida como sinónimo de alma o espíritu, como un ente anímico alojado en el cuerpo humano y al cual

³ De la Cruz Victor: *El pensamiento de los binnigula'sa'*. pág. 113.

⁴ La elaboración manual de productos en los pueblos indígenas puede entenderse de dos maneras: cuando va destinada a la compra venta como artesanía y cuando los productos son para el uso personal o familiar, como objetos utilitarios para la comunidad.

penetra desde el nacimiento.⁵ Resulta difícil definir y clasificar a la sombra por la variedad de significados y atributos que le han otorgado a lo largo de la historia los diferentes pueblos indígenas de México, pero para fines de este material, la sombra se concibe de la siguiente manera:

Sombra proyección. En algunas culturas indígenas se utiliza/utilizaba para medir el tiempo o hacer una representación de sus divinidades. Por ejemplo, en la América precolombina las pirámides escalonadas se construyeron orientadas en relación con el movimiento del Sol para lograr que las sombras fueran correctas.

En algunas otras culturas también se le atribuyen/atribuían algunos beneficios o males. Por ejemplo, en la cultura Mayo se tiene el conocimiento de los dones que puede adquirir una persona cuando se duerme bajo la sombra del álamo.

Sombra alma y sombra espíritu. En la mayoría de los pueblos indígenas de México, la sombra, el alma y el espíritu se presentan como sinónimo. Sin embargo, se dice que la sombra alma es interna, forma parte del cuerpo; cuando se desprende, se le llama sombra espíritu. La sombra espíritu desprendida puede ser atrapada por «los dueños» de las tierras, caminos y ríos; o actuar como un ente que vaga por el mundo, en el caso de morir la persona.

También en otras culturas se habla el *Tona* (sombra alma). Existe la idea de que toda persona tiene una doble imagen encarnada en un animal; así, hombre y animal comparten el mismo destino.

Sombra como reflejo. Es la sombra como reflejo o imagen en el agua, como su alma, o en último caso, como parte vital.

En el caso de los Pima, la sombra la consideran como reflejo y cuando ésta se refleja en agua, representa una forma de pronosticar la prolongación de la vida o muerte.

Sombra como seres míticos. La persistencia de los seres míticos desde el México prehispánico hasta nuestros días, como los *chaneques*, sombras en forma de mujer u hombrecillo que pueden hacer el

⁵ En algunas culturas se presentan diferencias en cuanto al uso de la palabra *sombra*; por ejemplo, para la cultura Náhuatl es *tonali*; en la cultura Maya, *ool*; o *sombra* en las comunidades y regiones de influencia africana. Para efecto de este trabajo adoptamos ésta última para referirnos de manera general a la entidad anímica o fuerza de la vida. Asimismo existen divergencias respecto al número de sombras que poseen los hombres, la región anatómica en donde se alojan sus afinidades con otras ánimas, así como si es causante de enfermedades, su comportamiento después de la muerte y la existencia de sombras por su naturaleza fuerte o débil, buena o mala.

bien o el mal. Estos seres míticos se encuentran entre los mayas y les nombran *aluxes*.

Desde la medicina tradicional, la sombra o alma se encuentra en estrecha relación con la salud y la enfermedad, pues un gran número de padecimientos se explican a partir de los daños sufridos por esta esencia. La falta de sombra equivale a no tener la fuerza o la energía que hace posible el movimiento y la fortaleza del cuerpo.

Hablar de sombra-alma-espíritu en el contexto escolar representa una tarea difícil. La visión de sombra como proyección ha predominado y se han dejado al margen los conocimientos originarios de los pueblos indígenas sobre la sombra como un ente anímico que forma parte integral del cuerpo.

Desde esta perspectiva, es necesario indagar sobre las prácticas relacionadas con este tópico y con ello transformar la escuela en un espacio abierto de formación de alumnas y alumnos capaces de vincular el conocimiento de sus ancestros con el conocimiento científico escolar, en la búsqueda de relaciones que pueden ser de afinidad, de asociación, de carácter antagónico, de complementariedad, de diferenciación, o de no relación, entre otras.

Tanto la *Guía-cuaderno* del docente como el *Cuaderno para el alumno*, tienen características que dan respuesta a los centros escolares en los que convergen alumnas y alumnos como manifiesto de la diversidad social, étnica, cultural, lingüística, de capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, en distintos gradientes dentro de la heterogeneidad. Es el caso de las escuelas indígenas que pueden ser monolingües, bilingües y plurilingües; los campamentos agrícolas migrantes en donde hay presencia de alumnos indígenas hablantes de hasta ocho lenguas en una misma aula, y comparten experiencias con niños no indígenas; los albergues escolares en donde confluyen niñas y niños indígenas de preescolar, primaria y hasta secundaria y las escuelas generales con población indígena.

En ese sentido, se potencia el aprendizaje de cada alumna y alumno con la interacción social y cultural; es decir, que el proceso educativo se da con orientación intercultural, bi-plurilingüe y bi-alfabetizador.

Intercultural porque se favorece la convivencia y entendimiento de los estudiantes de culturas diferentes, se afianza el reconocimiento y la valoración del otro, la comprensión sobre la forma de percibir, vivir, interpretar el mundo y actuar en él.

Estos materiales son bi-plurilingües y bi-alfabetizadores porque tiene la presencia de más de 21 lenguas indígenas nacionales y una serie de sugerencias didácticas que promueven la oralidad, la lectura y la escritura de la lengua materna y del español. Simultáneamente, así como el reconocimiento de otras lenguas a partir de la interacción con otras alumnas y otros alumnos —al mismo tiempo que se reconoce la diversidad cultural de su región y se desarrolla la capacidad de actuar a partir de la propia cultura—. Para apoyar esta labor, los textos narrativos e informativos que integran las 11 láminas del *Cuaderno del alumno* son bilingües: en una lengua indígena y en español.

Esta *Guía-cuaderno del docente* se concibe como una herramienta para el docente frente a grupo, en el que se conjugan una serie de recursos didácticos para desarrollar situaciones de aprendizaje (como actividad, situación didáctica o secuencia didáctica), a partir de textos narrativos o informativos, sobre los conocimientos y prácticas ancestrales de los pueblos originarios que detonan actividades para que las alumnas y los alumnos construyan los aprendizajes esperados que provienen de los conocimientos de su cultura.

Estructura y contenido del Cuaderno del alumno y Guía-cuaderno docente

La *Guía-cuaderno del docente* y el *Cuaderno del alumno* contienen una serie de sugerencias en forma de actividades —en el caso del *Cuaderno del alumno*— y secuencias didácticas (talleres, laboratorios, unidades y proyectos) —en la *Guía-cuaderno del docente*— en las que el reconocimiento y la valoración de la diversidad social, étnica, cultural y lingüística se convierte en un elemento enriquecedor del proceso de enseñanza y aprendizaje. A continuación se presenta el esquema de la estructura y contenidos de ambos materiales:



I. Inclusión y atención a la diversidad: Ejes generales para una atención pertinente

La *Guía-cuaderno del docente* y el *Cuaderno del alumno de Ciencias, Tecnologías y Narrativas de las Culturas Indígenas y Migrantes*, se suman a la colección de materiales educativos para atender de manera pertinente la diversidad social, étnica, cultural y lingüística que converge en los centros de educación indígena y migrante; en las cuales el salón de clases y la escuela en su conjunto son un espacio heterogéneo: por su organización multigrado, en muchos casos; por la edad y el desarrollo cognitivo de los estudiantes; por la diversidad de lenguas que se hablan y las Necesidades Educativas Especiales (NEE) que se presentan en alumnas y alumnos con o sin discapacidad.

Con este propósito se incorporan algunos ejes generales para orientar el trabajo de los profesores y estudiantes de grupos unigrado y multigrado; niños y jóvenes de familias jornaleras y migrantes; y alumnas y alumnos —con o sin discapacidad— que presentan NEE.

Metodologías y organización en grupos unigrado y multigrado

Dentro del salón, los grupos pueden estar formados por alumnos de un solo grado, de varios o de distin-

tas edades. Para el desarrollo de las actividades se sugiere organizar a los alumnos de aulas unigrado y de multigrado por parejas, colectivos e individualmente. La recomendación es que cuando trabajen en equipos, éstos se formen con alumnos de distintos grados o, si se trata de trabajo en binas o por pareja sea en forma de tutoría. Es importante recordar que los alumnos, aun siendo del mismo grado, presentan distintos tipos de aprendizaje.

Niños y jóvenes de familias jornaleras y migrantes

Para la atención de la población infantil jornalera agrícola migrante que proviene de diversas etnias y culturas, además de confluir en un mismo centro educativo, es necesaria la convivencia de rasgos culturales múltiples y más de una lengua nacional indígena —es el caso de los campamentos agrícolas migrantes, albergues escolares indígenas, algunos centros preescolares indígenas en regiones agrícolas o fronterizas y escuelas generales con población indígena—, las políticas educativas dirigidas a esta población consideran esta circunstancia como un reto en la intervención educativa y una ventaja para propiciar el intercambio y la reflexión.

Cada lámina del *Cuaderno de alumno* y la *Guía-cuaderno del docente* se orienta específicamente con sugerencias para trabajar con grupos multigrado.

do, en cada caso permite que se detone el aprendizaje de algún aspecto de la o las culturas que hay en el aula, incluidas aquellas experiencias de las familias que han vivido en contexto y situación migrante en el espacio nacional o internacional, relacionadas y comparadas —desde la visión valorativa positiva de la diferencia y la diversidad— con otras culturas y con otros sistemas de conocimiento y visiones sobre el mundo.

Inclusión y atención de las Necesidades Educativas Especiales

Fomentar en el grupo la convivencia, el respeto y la colaboración entre los estudiantes requiere de la participación activa de las alumnas y los alumnos que tienen alguna necesidad educativa —con o sin discapacidad—. La *Guía-cuaderno de Ciencias, Tecnologías y Narrativas de las Culturas Indígenas y Migrantes* ofrece orientaciones que favorecen la inclusión de estos niños en el aula y el trabajo oportuno para potenciar sus capacidades. También incluye, como recurso didáctico, actividades para que todo el grupo conozca la *Lengua de Señas Mexicana (LSM)* y el *Sistema Braille*, dentro y fuera del aula, y con ello romper barreras de comunicación entre los estudiantes.

II. Estructura general y orientaciones para el trabajo docente

Campos de Formación, Asignaturas y Aprendizajes Esperados para la Educación Básica

La Educación Básica brinda a las alumnas y los alumnos diversidad de oportunidades de aprendizaje que se enuncian y distribuyen durante el preescolar y la primaria. En este apartado de la *Guía-cuaderno del docente* se especifican los campos de formación, las asignaturas y los aprendizajes esperados de cada lámina.

Los Campos de Formación, las Asignaturas y los aprendizajes esperados tienen su sustento en los Marcos Curriculares de Educación Primaria Indígena, el Acuerdo Número 592, el Plan de Estudios 2011 y el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. En el caso particular de los aprendizajes esperados, además de retomar los que establece el marco normativo, se formulan otros específicos con base en los conocimientos y prácticas de los pueblos indígenas, esto con el fin de cumplir con una educación pertinente para la atención de la diversidad social, cultural, étnica y lingüística.

Organización de grupo

La educación indígena se caracteriza porque en ocasiones en un salón de clases se atienden grupos de más de un grado: de 1° y 2° grado de educación preescolar y de 1° a 6° grado de educación primaria. En este tipo de espacios —multigrado— y en los que sólo se atiende un grado —unigrado— se pueden llevar a cabo las mismas actividades. Sin embargo, es en los salones multigrado donde se abre una gama de posibilidades para trabajar con la diversidad: en edades, niveles de desarrollo, aprendizajes adquiridos y procesos de logro.

Este apartado emplea propuestas para dar otra categoría a la organización del salón de clases respecto de las que, tradicionalmente, se manejan para realizar las actividades planteadas. El objetivo es fomentar el aprendizaje colaborativo, potenciar las aportaciones mediante la tutoría, aprovechar las capacidades individuales y compartir las tareas y responsabilidades.

La *Guía-cuaderno del docente* propone la organización de la siguiente manera:

Las alumnas y alumnos organizados por⁶:

- Grado (primero, segundo y tercer grado, en caso de educación preescolar; primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto grado, en educación primaria).
- Edad.
- Niveles de aprendizaje y desarrollo que requieren mayor atención.

Colectivo:

- Colectivo-comunitario. Se involucra a todo el grupo.
- Colectivo en parejas. Relación de dos (alumnas o alumnos).
- Colectivo en equipo. Relación de más de tres alumnas y alumnos.

Individual:

- Individual en grupo. Se refiere a la participación individual de todo el grupo mediante preguntas, comentarios y propuestas.
- Individual. Cuando las actividades no impliquen relación con otros.
- Individual personalizada. Implica la relación alumna-alumno-docente dentro y fuera del aula por alguna discapacidad, aptitudes sobresalientes, entre otras.

⁶ Introducción en: *Juegos y Materiales Educativos de la niñez indígena*, Dirección General de Educación Indígena, SEP 2012.

Descripción de la lámina.

Se muestra una imagen a escala de la lámina del cuaderno del alumno, en ella se observa la sección *Conociendo nuestro mundo* —que contiene textos narrativos e informativos en lengua indígena y español—, los apartados de *Sabiduría de...* y *El chapulín brinca a...* —en los que se brindan datos interesantes de una cultura indígena nacional e internacional— así como la sección *Juntos hacemos, juntos aprendemos*; en ésta última se describe brevemente cada lámina, en la que se destacan los elementos que la componen —tarjetas, planillas, tablero...— y el contenido que se aborda en ellas.

III. Metodología para el uso de la lámina

Contiene una serie de actividades que contribuyen a la formación de las alumnas y los alumnos en contextos bilingües y plurilingües, así como en el reconocimiento de la diversidad cultural y lingüística de su región, del país y del mundo —permitiendo valorar y usar su lengua materna y aprender otras lenguas—. En las actividades sugeridas se articulan los apartados y las secciones que componen el *Cuaderno del alumno* y cada una de las láminas: Portadillas de apoyo —Alfabeto y tableros del *Sistema Braille* y *Lengua de Señas Mexicana*; mapa de México y mapa del mundo—. Las secciones *Conociendo nuestro mundo* y *Juntos hacemos, juntos aprendemos*; los apartados *Sabiduría de...* y *El chapulín brinca a...*; y los anexos: *Palabras en mi lengua*, *Los colores en las culturas indígenas de México*, *Los colores de mi cultura hablan*.

Conociendo nuestro mundo

En cada lámina del *Cuaderno del alumno* se encuentra la sección *Conociendo nuestro mundo*. En ella se hallan textos narrativos e informativos en los que se recuperan los conocimientos de los pueblos originarios de regiones y variantes lingüísticas específicas, relacionados a dos temáticas principales: *Colores y Luz y sombra*; los textos son bilingües, es decir, se encuentran en una lengua indígena y español; esto permite el equilibrio entre las lenguas indígenas nacionales apuntando a una educación bi-plurilingüe que contribuya al desarrollo de las lenguas indígenas y favorezca la apropiación de otra lengua nacional, la creación de la capacidad plena en las dos lenguas

nacionales y la facultad de actuar en las dos culturas correspondientes a partir de la cultura propia.

Los textos informativos y narrativos pueden trabajarse con las alumnas y los alumnos de la siguiente manera:

- a) Cuando el texto está escrito en la lengua indígena de la alumna y el alumno, todo el trabajo se realiza en dicha lengua.
- b) Cuando el texto está en una variante de la misma lengua, el alumnado lo lee y busca las palabras que le sean conocidas; compara e identifica las palabras, frase y párrafos similares y diferentes; analiza, traduce o interpreta en su lengua.
- c) Si el texto está en una lengua distinta a la que domina, lee el título para que los estudiantes reconozcan e identifiquen sonidos, grafías y códigos de las diferentes lenguas indígenas; y para que infieran el contenido a partir del título y de las ilustraciones; finalmente, realiza la lectura en español, se analiza el contenido y lo traducen a lengua indígena.

Juntos hacemos, juntos aprendemos

Presenta actividades vinculadas con los textos narrativos e informativos correspondientes a las temáticas de colores y luz y sombra, desde las culturas indígenas de México. Las actividades se caracterizan por contener materiales manipulables, esquemas, mapas mentales y conceptuales, juegos de mesa, manejo de planillas y uso de tarjetas informativas que permiten escribir en lengua indígena y español; por medio de ellas, las alumnas y los alumnos ponen en práctica habilidades y conocimientos de su cultura y de otras a partir del contacto con familias migrantes y otros agentes educativos de la comunidad.

Se plantean con el argumento de una *escuela vinculada a la comunidad*, en la que se motive la interacción de los estudiantes con las prácticas que se suscitan en su entorno; empleando la observación e indagación; promoviendo espacios de encuentro dentro y fuera del aula, en el que las madres y padres de familia, expertos en el tema y otros miembros de la comunidad participan en la revitalización de los conocimientos y prácticas ancestrales y actuales.

Las actividades propuestas forman parte de las sugerencias que se dan en el apartado de *Metodología para el uso de la lámina* de esta Guía. El carácter flexible y diversificado de cada una de las actividades, junto con el listado de sugerencias que se ofrecen en la Guía docente, detonan el diseño

y desarrollo de actividades, situaciones (talleres), secuencias didácticas (talleres, laboratorios, unidades y proyectos didácticos) que promueven la participación de las alumnas y alumnos en las prácticas cotidianas de la comunidad, y la participación de sus miembros en las tareas escolares.

Cada una de ellas, según sus características y las temáticas que se abordan, pueden utilizarse en diferentes momentos dentro de la metodología:

a) Como elemento de apertura en la recuperación de conocimientos previos y en la generación de inferencias.

b) Como enlace didáctico de continuidad a partir de la creación de ambientes de aprendizajes propicios para la generación de interrogantes, y la construcción de explicaciones con base en las imágenes y en la información que contiene la actividad.

c) Como reconstrucción de lo aprendido, se motiva la indagación y exploración de los conocimientos locales de la cultura de las alumnas y los alumnos, y de otras culturas, regiones y países.

El orden en el que se presentan no sigue una secuencia progresiva, cada una posee autonomía sin desligarse de las actividades que le anteceden o siguen. El desarrollo de cada una contribuye a la apropiación de los contenidos locales imprescindibles para la revitalización de la cultura propia.

Sabiduría de... y El chapulín brinca a...

A cada lámina corresponden dos apartados recortables con el nombre de *Sabiduría de...* y *El chapulín brinca a...* ubicados al final del cuaderno del alumno⁷. Éstos —además de ofrecer información complementaria al contenido de *Colores y luz y sombra* que integra la sección de *Conociendo nuestro mundo*— son un recurso didáctico para conocer, realizar comparaciones y observar diferencias y semejanzas en la diversidad cultural y lingüística de nuestro país y del mundo.

En cada uno de los apartados, las alumnas y alumnos conocerán formas de vida, conocimientos y prácticas ancestrales y actuales propias de cada cultura, región y país. El uso didáctico de estos apartados está encaminado a acrecentar los horizontes de la cultura de cada alumna y alumno sobre temas como el significado de los colores y las prácticas tradicionales de luz y sombra, desde la cosmovisión indígena.

⁷ En todas las láminas de la *Guía-cuaderno del docente* se ha de trabajar con la información que se encuentra en los apartados *Sabiduría de...* y *El chapulín brinca a...* del *Cuaderno del alumno*.

Se pueden usar los apartados cuando se considere pertinente dentro del diseño y desarrollo de actividades, situaciones y secuencias. Su tratamiento pedagógico parte de:

a) Las relaciones existentes entre las diferentes culturas que se presentan a los estudiantes; los ejercicios propuestos pueden ir desde la diferenciación, asociación y comparación entre una cultura y otra.

b) La ubicación geográfica de las culturas indígenas de México y del mundo refuerza sus conocimientos sobre el espacio, a partir de la localización de estados, países y continentes, al emplearse los mapas del país y del mundo que se encuentran en el *Cuaderno del alumno*.

Su uso se puede complementar con otro tipo de información, recurriendo a diferentes técnicas de recuperación de información, materiales bibliográficos y recursos como el internet.

Al final de esta *Guía-cuaderno del docente* se sugieren algunas actividades para su uso; en ellas se tiene como propósito reforzar lo trabajado durante el desarrollo de las láminas. Las actividades se plantean como un ejercicio de conclusión del uso del *Cuaderno del alumno*.

Portadillas de apoyo: Abecedario y tableros del Sistema Braille y Lengua de Señas Mexicana

En la actualidad, la inclusión de niñas y niños al proceso educativo requiere del desarrollo de propuestas y recursos de acción, por lo que es indispensable crear materiales que apoyen a la/el docente en la labor de cubrir las necesidades básicas del aprendizaje: la comunicación es una de ellas. Con este propósito, se integran en el *Cuaderno del alumno*, dos portadillas con el alfabeto de la *Lengua de Señas Mexicana (LSM)* y con el *Sistema Braille*, para el reconocimiento de diferentes formas de comunicación y atención a las alumnas y alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE).

El alfabeto del *Sistema Braille*, por su propia naturaleza, se realiza de derecha a izquierda y una vez perforado el papel se puede leer de izquierda a derecha, para el uso específico del tablero que se incluye en el *Cuaderno del alumno*. Se presenta con puntos de diferentes tamaño, los cuales podrán perforar por la parte de atrás y al dar la vuelta a la hoja notarán un relieve que sirve para que los alumnos con o sin discapacidad visual puedan leer palabras u oraciones por medio del tacto.

En el mismo tablero del *Sistema Braille* se encuentra un conjunto de señas del alfabeto de la *Lengua de Señas Mexicanas*. Las alumnas y alumnos pueden observar que cada seña representa a las letras del alfabeto, siguiendo la secuencia de derecha a izquierda, inicia de la A a la Z.

A partir de estas portadillas, docente y alumnos experimentarán y valorarán las diferentes formas y medios de comunicación que utilizan las personas con discapacidad visual y auditiva.

Las portadillas han de utilizarse cuando se sugiera en el apartado *Metodología para el uso de la lámina* de esta *Guía-cuaderno del docente* o cuando lo creas pertinente.

Mapa de México y mapa del mundo

Se integra un mapa de México y un mapa del mundo en el que las alumnas y los alumnos localizan geográficamente culturas nacionales e internacionales.⁸ Les puedes sugerir su utilización a partir de los apartados *Sabiduría de...* y *El chapulín brinca a...*; así como de la sección *Conociendo nuestro mundo* del *Cuaderno del alumno*.

Anexos

Palabras en mi lengua

Consiste en recortar tarjetas con espacios para dibujar y escribir en lengua indígena, español e inglés las palabras que no se comprendan durante el desarrollo de cada lámina; se deben anotar las palabras que les resulten desconocidas, interpretarlas y construir su significado en lengua indígena de forma grupal, teniendo en cuenta sus referentes inmediatos.

Los colores en las culturas indígenas de México

Se presentan los nombres de los colores en diversas lenguas indígenas, en *Lengua de Señas Mexicanas* y *Sistema Braille*. Las alumnas y los alumnos escriben en su lengua materna el nombre de los colores que se muestran, y posteriormente integran los que se abordan durante las actividades.

Los colores de mi cultura hablan

Es un círculo con divisiones en blanco que las alumnas y alumnos tendrán que decorar con los colores más representativos de su cultura, además de escribir sus nombres y significados en lengua indígena.

IV. Manejo de las lenguas indígenas nacionales

Partiendo de los conocimientos ancestrales y actuales de los pueblos originarios, se brindan algunas sugerencias para reforzar la oralidad, la lectura, la escritura y la creación literaria en las diferentes lenguas indígenas que se hablan en el salón de clases; con ello ha de promoverse el trabajo y la participación para la revitalización y el desarrollo de sus lenguas.

V. Sugerencias didácticas

En este apartado se brindan algunas sugerencias, mediante las que se pretende fortalecer e incluir las prácticas cotidianas y las manifestaciones de la cultura de los pueblos indígenas. En él se plantean actividades que los docentes pueden retomar para elaborar una actividad, una situación o secuencia didáctica —como taller/laboratorio, proyecto, unidad— con la finalidad de que las alumnas y los alumnos conozcan uno o varios aspectos particulares de su cultura y de otras, a partir de la indagación.

Talleres/laboratorios, proyectos didácticos y unidades

Se propone el abordaje de una temática específica, a partir de la generación de un proyecto didáctico o taller. En el desarrollo de éstos, las alumnas y los alumnos se vuelven protagonistas. En cada proyecto y taller se propone un objeto de investigación que requiere que exploren su contexto: las prácticas cotidianas de su comunidad, las tradiciones y las fiestas, con el apoyo de madres y padres, abuelas y abuelos, y otros agentes educativos de la comunidad. En cada práctica se promueve la indagación, observación, manipulación y reflexión; prácticas que contribuyen en la construcción de aprendizajes relevantes en cada alumna y alumno.

Conocimientos previos

Los docentes identifican lo que saben y hacen las alumnas y los alumnos, y la actitud que toman frente a los contenidos y actividades que detona cada una de las láminas del *Cuaderno del alumno*.

Las sugerencias que se plantean consideran que los estudiantes poseen una cantidad variable de esquemas de conocimiento que han ido construyendo a lo largo de su vida; es decir, que tienen un conocimiento general de la realidad, pero también aspectos específicos de ésta. Los conocimientos

⁸ El mapa de la República Mexicana se encuentra en color blanco para que las alumnas y los alumnos coloreen los estados.

previos van desde información sobre hechos y sucesos, actitudes, valores y normas, anécdotas; hasta conceptos, explicaciones y procedimientos que se adquieren por la experiencia personal, pero también a partir de historias y narraciones de los poseedores de conocimiento milenario sobre la realización de actividades cotidianas y prácticas de los pueblos indígenas.

Familias en situación migrante nacional o internacional

Se promueve la recuperación de vivencias y experiencias de las familias que viven y/o han vivido en contexto o situación migrante, desde un enfoque valorativo en el que se reconozca la diversidad social, étnica, cultural y lingüística del país; y se haga de ella un elemento pedagógico que permita el intercambio de conocimientos y prácticas de las alumnas y los alumnos de las diferentes culturas que conviven en el aula.

Los docentes abren espacios durante el desarrollo de las actividades para que los estudiantes, así como su familia u otras personas en esta situación, compartan conocimientos de su cultura o lo que han aprendido de otras, para que reconozcan y revaloren la diversidad cultural de la sociedad a la que pertenecen y reflexionen sobre lo vasto de su cultura y la importancia de preservar cada uno de sus elementos.

Participación de la comunidad en el proceso de enseñanza y aprendizaje

Se sugiere la participación de madres y padres, ancianas y ancianos u otros agentes educativos comunitarios para la organización y desarrollo de encuentros e intercambios de prácticas sociales, conocimientos ancestrales y actuales. Con estas prácticas se promueve la revitalización y valoración de la lengua y cultura de las alumnas y alumnos.

Mediante el desarrollo de estos apartados dentro del aula, se logrará la construcción de aprendizajes y la reflexión de las alumnas y los alumnos sobre su propia cultura y lengua. En este sentido, se recupera cada práctica y conocimiento de la comunidad y se constituye en una nueva experiencia de aprendizaje.

VI. Apartados para la sistematización de la práctica docente

Estos apartados representan una posibilidad de sistematización, autoevaluación y mejora de la práctica educativa; su desarrollo y enriquecimiento depende de la continuidad y creatividad que se le dedique.

Mis expectativas sobre el uso de la lámina

Responderán a la pregunta: ¿Qué espero que aprendan mis alumnas y alumnos al desarrollar la lámina? Describirán qué esperan con el desarrollo de la lámina y qué avances notaron en las alumnas y los alumnos al finalizar la situación, secuencia, proyecto o unidad didáctica.

Reflexión sobre mi lengua como medio de enseñanza y aprendizaje

Los docentes sistematizan diferentes formas de trabajo y reflexionarán sobre el uso de la lengua indígena de alumnas y alumnos —o la diversidad de lenguas que conviven en el salón de clases— como lengua de aprendizaje.

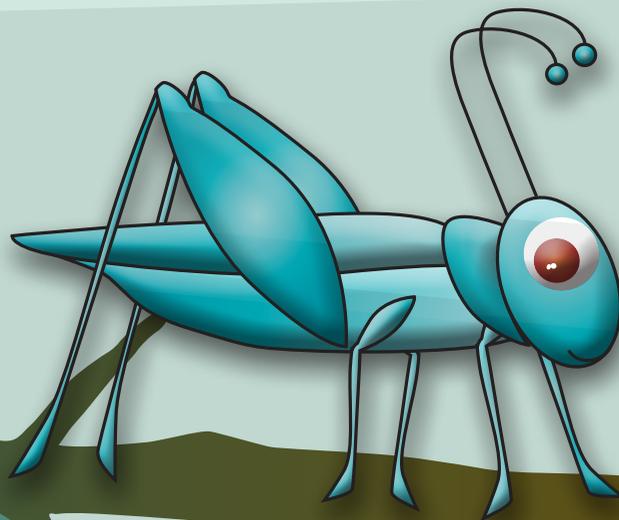
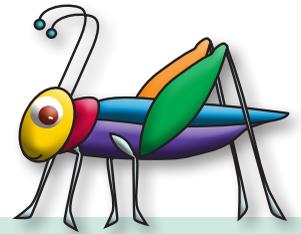
Elementos y factores que facilitaron y/o dificultaron el uso de la lámina

Enlistarán los elementos y/o factores que facilitaron y dificultaron el abordaje de la lámina trabajada; hay que entender que toda alumna y todo alumno es diferente y por tanto cada sesión se convierte en un espacio nuevo de interacción. En este sentido, la sistematización de cada práctica permitirá mejorar y proponer diferentes formas de trabajo.

Coloreando el mundo:
los colores de mi comunidad

PRIMARIA CICLO II (3° y 4°)

Educación primaria indígena y de la población migrante



Artesanías. Elaboración de ollas, jarrones y molcajetes

Campos de formación para la Educación Básica

Interacción con el mundo

Lenguaje, comunicación y expresión estética

Identidad personal, social, cultural y de género

Namuti niwárami. Sikolí, ba'wi'ro'ala a'lí bitoli niwála

Rarámuri de Chihuahua

Asignaturas

- Ciencias Naturales
- La entidad donde vivo
- Lengua Indígena
- Educación Artística

Aprendizajes esperados

- **Identifican** las mezclas que se hacen con el barro, como color, olor y textura a partir de la observación y el tacto.
- **Investigan** y comprenden conceptos como mezclar, triturar, amasar y pulir, desde los significados de su cultura.
- **Identifican** y participan en el proceso de elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías⁸ de barro rojo para preservar los conocimientos de la comunidad.
- **Comparan** información sobre los usos, significados y conocimientos del barro rojo en su comunidad y en otras.
- **Reconocen** otras formas de comunicación como el lenguaje corporal y la lengua de señas mexicana (LSM) para expresar procesos.

⁸ La elaboración manual de productos en los pueblos indígenas puede entenderse de dos maneras: cuando va destinada a la compra-venta como artesanía y cuando los productos son para el uso personal o familiar como objetos utilitarios de la comunidad.

- **Reconocen** y expresan mediante diferentes formas de comunicación como el lenguaje corporal, la LSM y Sistema Braille, el proceso de elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías de barro rojo y de otros colores.

Descripción de la sección Juntos hacemos, juntos aprendemos

Consta de doce tarjetas recortables: nueve tarjetas contienen acciones que corresponden al proceso de elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías, éstas contienen un espacio para escribir en lengua indígena y uno para dibujar el proceso. Las otras tres tarjetas indican cómo representar el proceso de elaboración empleando otras formas de comunicación.

- **Actividades para el uso de la lámina**

| | |
|---------------------------------------|---|
| Organización de grupo | |
| Unigrado | Multigrado |
| Colectivo comunitario | |
| Equipos: dividir al grupo en dos | Equipos: dividir al grupo en dos, de diferentes grados. |
| Colectivo comunitario: Asamblea | |
| Equipos de tres o cuatro integrantes. | Equipos de tres o cuatro integrantes de diferentes grados: 3° y 4°. |

del apartado *¡Así lo hacemos!* para representarla ante el grupo por medio de las acciones que se encuentran en el apartado *Sin palabras*. Dé el tiempo necesario para que se organicen. Cuando todos los equipos estén listos, los integrantes pasarán a representar la secuencia que realizaron y los demás intentarán adivinar qué parte del proceso se está representando. Cuando lo logren, cada integrante del equipo dirá en voz alta —lengua indígena y español— la frase del proceso que está representando. Las y los alumnos mayores apoyarán a los menores a escribir en lengua indígena y a seguir las indicaciones.

Para deliberar qué secuencia del proceso de elaboración de artesanías de barro rojo fue el correcto, los equipos fungirán como jurado, gana el equipo que haya acertado en el proceso correcto de elaboración de artesanías de barro.

La secuencia correcta es la siguiente:

| |
|--|
| 1. Recolectar barro, rocas rojas, arena fina y agua. |
| 2. Triturar el barro. |
| 3. Mezclar de arena, barro y agua. |
| 4. Amasar arena, barro y agua. |
| 5. Formar pequeñas tiras de barro. |
| 6. Moldear el barro según la figura que se desee. |
| 7. Pintar figura de barro. |
| 8. Quemar la figura de barro. |
| 9. Terminar una artesanía. |

Durante el juego, abra un espacio de reflexión sobre las diversas formas de comunicación, comente al grupo que algunas son utilizadas por personas que tienen discapacidad visual o auditiva —a través del lenguaje corporal o no verbal—. Acuda a los tableros de la LSM y Sistema Braille e indique a las y los alumnos que les tocó la tarjeta *Sin decir palabra* se apoyen en los tableros y traten de comunicar el proceso que les tocó.

Invite al grupo a colocar los dibujos de las tarjetas en el orden correcto en su cuaderno.

Reflexionen sobre la importancia de conservar y promover los conocimientos que madres y padres,

ancianas y ancianos, familiares y miembros de la comunidad, han preservado durante generaciones.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Escuchar y grabar historias sobre artesanas y artesanos, objetos utilitarios de la comunidad y artesanías para crear un banco de audio e integrarlo a la Biblioteca del Aula.
- Recuperar usos y significados del barro rojo y de otros colores en lengua indígena y español.
- Recuperar técnicas sobre el proceso de elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías de barro rojo y de otros colores y sistematizarlas en un catálogo.
- Escribir los conocimientos sobre las propiedades del barro rojo y de otros colores.
- Integrar el nombre de los diferentes colores que se aborden durante la actividad al anexo *Los colores en las culturas indígenas de México*.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas en el anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- Elabore un taller llamado *El arte de nuestras manos*, dirigido a la elaboración y decoración de un objeto utilitario de la comunidad y artesanía de barro rojo o de otro material a partir de los conocimientos locales y recursos naturales de la comunidad; en él pueden participar madres y padres.
- Recuperar conocimientos previos de alumnas y alumnos sobre la utilidad del barro en la comunidad, los tipos de barro, las técnicas de elaboración de objetos utilitarios y artesanías de la comunidad, la influencia de las fases lunares en la recolección de materia prima, las herramientas u objetos utilizados en la comunidad para recolectar, la medición de cantidades, elaboración de mezclas, uso y comercialización, etcétera.
- De las vivencias de las familias que viven o han vivido en situación migrante nacional o internacional, recuperar sus conocimientos sobre el barro rojo y de otros colores, la elaboración de objetos utilitarios de la comunidad o artesanías de

barro y la compra-venta de éstas en los lugares que han transitado.

- Invitar o visitar a miembros de la comunidad para que platicuen sobre el significado, usos y función del barro rojo o de otros colores en la comunidad; por ejemplo, el barro como materia prima, instrumento en ceremonias, o proceso en la elab-

boración de un objeto utilitario de la comunidad o artesanías.

Campos de formación para la Educación Básica

Interacción con el mundo

Lenguaje, comunicación y expresión estética

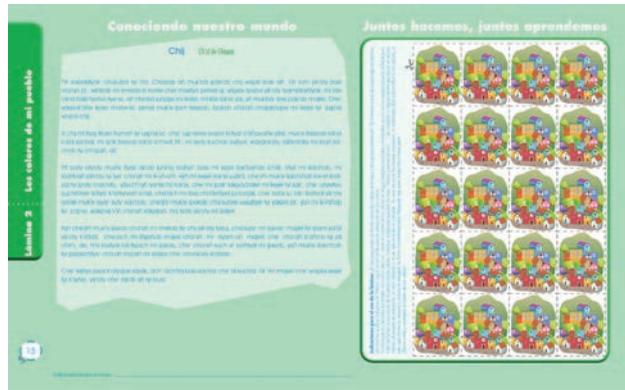
Identidad personal, social, cultural y de género

Asignaturas

- Ciencias Naturales
- La entidad donde vivo
- Historia
- Lengua Indígena
- Formación Cívica y Ética
- Educación Artística

Aprendizajes esperados

- **Conocen** y practican las técnicas de extracción de tintes naturales de su comunidad.
- **Identifican** los distintos procesos de elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías elaborados con fibra natural como el henequén.
- **Reflexionan** sobre el uso y desuso de técnicas de extracción de fibra y tintes naturales en la comunidad y en otras.
- **Buscan** información sobre la extracción de tintes naturales en épocas prehispánicas, coloniales y actuales.
- **Identifican** los colores de su comunidad a partir de la investigación con agentes educativos comunitarios.
- **Valoran** y distinguen los usos de diversas fibras naturales en su comunidad y en la de otras.
- **Reconocen** los colores naturales existentes en su cultura y la de otras, identificando su significado en la comunidad.



Descripción de la sección **Juntos hacemos, juntos aprendemos**

Juego de dieciséis tarjetas recortables, en las que se describen cuatro procesos sobre la extracción de tintes naturales de diferentes culturas y estados de la República Mexicana. Cada proceso tiene una serie de cuatro tarjetas, en ellas se describen: recurso natural, técnica de extracción del color, color obtenido y uso del colorante. Se anexan cuatro tarjetas más para que los alumnos describan el proceso de extracción de tintes naturales que hay en su comunidad.

• Actividades para el uso de la lámina

| | |
|------------------------------|--|
| Organización de grupo | |
| Unigrado | Multigrado |
| individual | |
| Comunitario | |
| Equipos de tres integrantes. | Equipos de tres integrantes de diferentes grados: 3° y 4°. |

Metodología para el uso de la lámina

Días antes de la actividad, indique a las alumnas y a los alumnos que de manera individual investiguen con sus familiares, algún anciana o anciano, o miembro de la comunidad, técnicas de extracción

comunidad o alguna otra fibra natural que conozcan, pregunte de qué otras plantas se puede obtener fibra natural,¹⁰ mencione que culturas como los Pimas de Chihuahua realizan sombreros, petates y cestos de palma que decoran con tintes de añil; los Pames de San Luis Potosí elaboran sombreros, cestas y alcancías de hoja de palma, y los tiñen con colorantes naturales. Apóyate en los apartados *Sabiduría de...* y *El Chapulín brinca a...* Oriente la reflexión al teñido de textiles, motive la participación con preguntas: ¿Se han preguntado cómo le dan color a las telas? ¿De qué colores han visto? ¿Han escuchado o conocen alguna técnica para extraer los tintes naturales?

Forme equipos de tres integrantes de diferentes grados (3° y 4°) e invítelos a jugar *Los colores de mi pueblo*. En equipo pide que lean con atención las tarjetas que se presentan en la sección *Juntos hacemos, juntos aprendemos*, cada fila corresponde a una técnica de extracción de tintes naturales que aún son utilizadas en algunas partes del país; deberán escribir en su lengua indígena el nombre del color en las tarjetas que corresponda; puede auxiliarse de madres y padres, u otro agente educativo. De acuerdo con lo que investigaron, cada uno anotará en las tarjetas vacías un recurso natural, la técnica de extracción del color, el color obtenido y el uso que se le da al colorante (decorar el cuerpo, teñir una prenda, algún objeto utilitario de la comunidad o artesanía). Permítales que compartan sus experiencias o las de un familiar o miembro de la comunidad. Hagan comparaciones con las técnicas que saben y las que se encuentran en las tarjetas, si es necesario agreguen más tarjetas de acuerdo a las técnicas y colores que existen en su comunidad. Aliente al alumnado de 4° a apoyar a los de 3° en la escritura.

Con ayuda de los agentes educativos comunitarios, anote en el pizarrón o en hojas de rotafolio la siguiente tabla.

| Recurso natural | Proceso de extracción | Color obtenido | Uso |
|-----------------|-----------------------|----------------|-----|
| | | | |

Funja como moderador del juego y diga las instrucciones a los equipos. Pida que recorten y revuelvan todas las tarjetas; elija alguno de los colores que se encuentran en las tarjetas y diga la frase: «Vamos a extraer el color...». En ese momento cada uno de los equipos tratarán de ordenar la secuencia que corresponde al color mencionado considerando: recurso natural, técnica de extracción del color, el color obtenido y el uso que se le da al colorante. Acuerden tiempos y cuando algún equipo se encuentre listo dará una señal y tendrá que colocar la secuencia en la tabla del pizarrón u hojas de rotafolio. En caso de que el proceso no sea correcto se puede dar oportunidad a otro equipo, si éste sabe el proceso, se quedará momentáneamente con las tarjetas que corresponden al equipo que no logre completar el proceso correcto de la extracción del color mencionado. Ganan todos por participar.

La secuencia correcta es la siguiente:

Caracol Púrpura

Plicopurpura pansa

Técnica de extracción del color: Se logra con la ordeña de un molusco marino sobre las madejas de hilo de algodón, que al reaccionar con el sol y el aire, se fija naturalmente ofreciendo un hermoso color. En la extracción se respeta su ciclo de reproducción para no afectar su ecosistema.

Los Mixtecos de Oaxaca usan este tinte para teñir madejas de algodón en la elaboración de *posahuancos* o enredos que son utilizados por las mujeres indígenas de esa región.

Tzalam

Lysiloma bahamensis Benth

Técnica de extracción del color: Se extrae la corteza, se pone a hervir con cal y agua, y se remojan las fibras dejando reposar fuera de la infusión por una hora, después se vuelve a sumergir y queda listo para elaborar artesanías de este color.

¹⁰ Consulta la página Dirección General de Educación Indígena para conocer más sobre las fibras naturales en el cartel *Magueyes* de la serie *El Saber de las Plantas*. DGEHCONABIO, 2010. <http://basica.sep.gob.mx/dgei/start.php?act=plantas>

Los Mayas de Yucatán utilizan este tinte para teñir artesanías fabricadas con fibra de henequén como bolsas, servilletas, canastas, porta-tortillas, entre otros.

Cochinilla (Nocheztli)

Dactylopius coccus

Técnica de extracción del color: Este insecto se retira cuidadosamente de su hábitat con una brocha, se pone a secar al sol y se muele en un mortero.

En la época prehispánica era llamada *nocheztli* y se utilizaba en la vestimenta, códices y esculturas. Actualmente en la región Zapoteca del Valle de Oaxaca, este colorante se usa como tinta y para dar color al champú y al jabón.

Planta de añil

Indigofera añil L. I suffucosa mill

Técnica de extracción del color: Se extrae sumergiendo las hojas en un tanque con agua para su fermentación, después se dejan reposar en otro tanque, se agrega cal y se bate, finalmente se deja escurrir a la sombra en mantas de algodón quedando una pasta para el teñido de fibras.

Anteriormente este colorante era usado para teñir túnicas y ropajes sacerdotales; también se puede apreciar en los murales de Bonampak en Chiapas. En el estado de Chiapas, las mujeres Tsotsiles, siguen teñendo sus enredos de algodón con este tinte.

Abra un espacio de reflexión en el que se analice la situación actual de su comunidad y la de otras sobre el uso y desuso de las fibras y los tintes naturales, mencione la importancia de actuar a favor de preservar conocimientos locales, respetando la naturaleza de su comunidad como lo hacían sus antepasados.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Escribir y expresar oralmente significados y usos de las fibras y tintes naturales propios de la comunidad o cultura.

- Investigar y describir el proceso de extracción de colorantes naturales de su comunidad. En el caso de las y los alumnos migrantes pueden hablar de su comunidad de origen o de las que han transitado.
- Escuchar experiencias de artesana o artesanos y de otros expertos en el tema sobre la extracción de fibra natural, elaboración y teñido de textiles con colorante natural, para elaborar un periódico mural o un folleto informativo.
- Integrar el nombre de los diferentes colores que se aborden durante la actividad al anexo *Los colores en las culturas indígenas de México*.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas al anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- Un taller o laboratorio orientado a la extracción de tintes naturales y teñido de telas haciendo uso de los conocimientos locales. Con las creaciones se puede elaborar un catálogo de tintes naturales, en lengua indígena, español y Sistema Braille.
- Indagar sobre los conocimientos previos de alumnas y alumnos, recuperar aquellos sobre los periodos de siembra y cosecha de algunas plantas de las que se extraen fibras naturales, la influencia de la Luna en estos procesos, personas que pueden realizar estas actividades, los nombres de los colores que conocen en la comunidad y su significado.
- Las familias que viven o han vivido en contexto y situación migrante, nacional o internacional, comparten experiencias sobre las propiedades o usos de las fibras naturales, los significados de algunos colores, la elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y la venta de artesanías hechas de fibras naturales y decoradas con tintes naturales, etcétera.
- Visitar a expertos de la comunidad para que expliquen y muestren las técnicas ancestrales que han conservado por generaciones y las que han cambiado, los motivos por los cuales estas técnicas se han modificado, la frecuencia con las que son utilizadas, los mordientes que utilizan para que el teñido se adhiera por más tiempo a las fibras naturales.

Comodín

Juanito...

Te pide que respondas la siguiente pregunta en Lengua de Señas Mexicana:

¿Cuál es el color del café cuando está maduro?

Comodín

Juanito...

Te pide que escribas en Sistema Braille una frase sobre el café y la muestres al finalizar el juego.

Las tarjetas contienen preguntas sobre el proceso de siembra de café y algunas operaciones matemáticas que corresponden al texto del estado de Chiapas. Alumnas y alumnos mayores pueden dar pistas u orientar las respuestas de los más pequeños, éstas pueden ser variadas según la experiencia que tenga cada alumno o el nivel de comprensión de lectura. Cada uno tendrá respuestas convencionales y no convencionales, por lo tanto trate de acercarlos al proceso de comprensión y de no eliminar dichas respuestas. Gana el jugador que llegue a la meta.

Después de que el juego termine, realicen un esquema o mapa mental en el que mencionen los usos que conocen del café en sus diferentes etapas de crecimiento (color y tamaño). Aliente al alumnado a seguir conservando las ceremonias y las técnicas tradiciones de siembra como símbolo de identidad.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Construir un texto en el que recuperen las ideas más importantes del texto **La siembra del café**.
- Relatar a los alumnos de otros grados o niveles experiencias de siembra del café y otras plantas que existen en la comunidad.
- Crear una maqueta del proceso de siembra del café, en equipos representar el proceso recuperando los colores del fruto del café de acuerdo a su maduración, conocimientos y nombres locales de la planta del café o alguna otra planta con ayuda de un experto de la comunidad.
- Escuchar una grabación sobre las prácticas tradicionales y ceremonias en las que se hable del café desde la cosmovisión de los pueblos indígenas.

- Recuperar historias, costumbres o conocimientos de otras culturas del país y del mundo sobre el origen del café y de otras plantas, e identificarlas geográficamente en el *Mapa de la República Mexicana*.
- Integrar al anexo *Los colores en las culturas indígenas de México* los cambios de color en el grano durante el proceso de maduración de la planta de café y las tonalidades del café cuando es tostado.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas al anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- Oriente un taller hacia la elaboración de un periódico mural bilingüe: investigación por equipos sobre sus prácticas tradicionales, ceremonias que se realizan en el periodo de siembra del café o de otras plantas que se dan en la comunidad. Para su ilustración pueden utilizar el café que llevaron al aula como colorante.
- Explorar conocimientos previos de alumnas y alumnos sobre los ciclos de siembra, cosecha de las flores o frutos que se dan en la comunidad, las ceremonias que se realizan a la tierra para pedir una buena cosecha, la influencia de las fases lunares, las unidades de medida que se utilizan en la comunidad como el quintal o cuartillo para medir productos como café, maíz y frijol.
- Recuperar experiencias del alumnado y familias en situación o contexto migrante nacional o internacional en la que relaten el proceso de producción en alguna empacadora sobre el café, semillas, frutos o de cualquier otro.
- Invitar a un experto de la comunidad para que platique experiencias sobre los distintos tipos de siembra del café o alguna otra planta o fruto, su proceso de producción, sus precios (antes y ahora), su comercialización (local y externa), los riesgos que tiene la venta de los pequeños productores ante los monopolios en el mercado.

Artesanías. Elaboración de sombrero de palmilla y pintados de color rojo

Campos de formación para la Educación Básica

Interacción con el mundo
 Lenguaje, comunicación y expresión estética
 Identidad personal, social, cultural y de género

Asignaturas

- Ciencias Naturales
- Historia
- Lengua indígena
- Formación Cívica y Ética

Aprendizajes esperados

- **Identifican** el proceso de elaboración del sombrero de palmilla en su comunidad.
- **Registran** técnicas actuales sobre el teñido fibras naturales de su comunidad y otras comunidades.
- **Conocen** y describen la elaboración de objetos utilitarios y artesanales de diferentes materiales como la palmilla, a partir de su experiencia y la de otros.
- **Identifican** las formas y colores del sombrero para mujer y hombre que usan en la comunidad
- **Conocen** el uso diario y ceremonial de los sombreros que utilizan en su comunidad.

Descripción de la sección *Juntos hacemos, juntos aprendemos*

La lámina está conformada por dos apartados: el primero por ocho tarjetas recortables con imágenes e información sobre trajes y vestimenta tradicional de diferentes culturas. Al reverso se encuentran líneas para escribir en lengua indígena. Se anexa una

Oiyaga tama bipixi, munixipia tama temoxachi, chibuabua Pima de Chihuahua



tarjeta para uso del alumno. En el segundo apartado se encuentran ocho sombreros que deberán pegar con las personas que correspondan según la cultura.

• Actividades para el uso de la lámina

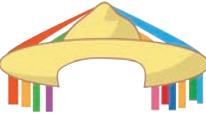
| | |
|-----------------------|--|
| Organización de grupo | |
| Unigrado | Multigrado |
| Individual | |
| Colectivo | |
| Individual en grupo | |
| Parejas | Parejas con integrantes de diferentes grados: 3° y 4°. |

Metodología para el uso de la lámina

Pida a alumnas y alumnos que lleven al aula sombreros que realizan y usan las personas de su comunidad, solicite que investiguen con sus madres, padres, abuelas, abuelos, familiares, miembros de la comunidad, o en otra fuente como libros físicos y digitales, sobre los elementos que conforman la vestimenta tradicional de mujeres, hombres, ancianas, ancianos —los colores que conforman los huipiles, enredos, el calzón de manta, las camisas, sombreros, etcétera— y la de otras culturas, pueden llevar fotografías, impresiones e ilustraciones. En el aula, invite al colectivo grupal a realizar un

de los sombreros, pida que la incorporen. Al reverso de cada tarjeta deben escribir en lengua indígena la traducción o interpretación de lo que está escrito en español. En la tarjeta que se encuentra vacía indícales que dibujen y describan en su lengua indígena el sombrero que utilizan en su comunidad. En el *Mapa de la República Mexicana* localicen la ubicación de los sombreros, incluyendo el suyo. Alumnas y alumnos mayores pueden orientar a los más pequeños.

Los sombreros pertenecen a las siguientes culturas:

| | |
|---|---|
|  Huicholes de Nayarit y Jalisco |  Nahuas de Veracruz |
|  Chontales de Tabasco |  Tepehuans de Durango |
|  Tsotsiles de Chiapas |  Pimas de Chihuahua y Sonora |
|  Totonacos de Papantla y Veracruz |  Otomíes (Hñähñu) del Valle del Mezquital |

Pida a las y los alumnos escribir alguna experiencia propia o de algún conocido que tenga que ver con la elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías hechas de palmilla o de otro material, puedes integrar todas las experiencias en un álbum en que hagan uso del tablero de sistema Braille para los títulos.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Elaborar tarjetas con trajes o vestimentas de mujeres, hombres, ancianas y ancianos de diferentes culturas en el que se describan sus características (colores, formas y figuras) y elementos que lo acompañan como el sombrero.
- Escuchar y grabar historias sobre la elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías de palmilla (los materiales, colores).
- Integrar el nombre de los diferentes colores que se aborden durante la actividad al anexo *Los colores en las culturas indígenas de México*.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas al anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- Desarrollar un proyecto didáctico para la creación de un banco de audio en el que se conserven conocimientos, experiencias, historias de artesanas, artesanos o miembros de la comunidad sobre la elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías.
- Explorar los conocimientos previos de alumnas y alumnos sobre los diferentes tipos de palma que se usan en la elaboración de objetos utilitarios de la comunidad y artesanías, el uso cotidiano y ceremonial de los sombreros de distintos materiales, ofrendas a la tierra para la buena cosecha de la palma, conocimientos e historias en relación con la elaboración de sombreros.
- De las familias que viven o han vivido en contexto o situación migrante, nacional o internacional, recuperar conocimientos sobre los usos y compra-venta de sombreros y objetos utilitarios de la comunidad y artesanías hechas de palma, palmilla o algún otro material.
- Visitar un mercado o tianguis para observar el proceso de comercialización de sombreros (sus precios en relación con los colores, tamaños y formas), los objetos utilitarios de la comunidad y artesanías elaboradas con palmilla y otros materiales.

La siembra del frijol rojo

ST'unjel ja chakal chenek'

Tojol-ab'al de Chiapas

Campos de formación para la Educación Básica

Interacción con el mundo

**Lenguaje, comunicación
y expresión estética**

Pensamiento lógico-matemático

Asignaturas

- Ciencias Naturales
- La entidad donde vivo
- Lengua Indígena
- Matemáticas

Aprendizajes esperados

- **Conocen** y explican el proceso de siembra, cosecha y venta del frijol rojo en su comunidad.
- **Identifican** los significados y usos en la comunidad del frijol rojo o de otros colores en alimentos, ceremonias, objetos utilitarios de la comunidad y artesanías.
- **Reconocen** y promueven los conocimientos y tradiciones sobre el frijol rojo en la comunidad.
- **Representan** la secuencia del proceso de siembra del frijol rojo a partir de la información de un texto.
- **Distinguen** las unidades de medida que son utilizadas en su comunidad para vender frijol o cualquier otra semilla.

Descripción de la sección **Juntos hacemos, juntos aprendemos**

La lámina está dividida en dos partes: en la primera se encuentran distintas herramientas y personajes; y



en la segunda hay nueve plantillas con escenarios que conformaran una maqueta sobre el proceso de siembra del frijol rojo.

- **Actividades para el uso de la lámina**

| | |
|-----------------------|---|
| Organización de grupo | |
| Unigrado | Multigrado |
| Colectivo comunitario | |
| Parejas | Parejas con integrantes de diferentes grados: 3° y 4°. |
| Individual | |

Metodología para el uso de la lámina

Organice al grupo para dar un recorrido por un tianguis o mercado, pida que observen las semillas —de frijol, garbanzo, chile, entre otros— que venden y hagan un registro en lengua indígena sobre los colores, formas, tamaños, precios y las unidades de medida que se utilizan en la comunidad para venderlas.

En colectivo comunitario motive a las y los alumnos a participar con preguntas como: ¿Qué granos observaron? ¿Qué colores tenían? ¿Cuál consumen más en tu casa? Oriente la plática hacia el uso

4. Elaborar una zanja o canal

Excavación que se hace en la tierra que permite regar la milpa.

5. Siembra del frijol rojo

Proceso que se realiza en forma colectiva, participan mujeres, hombres y niños.

6. Limpia del frijol

Se hace después de veinte días, con el fin de quitar las hierbas que crece alrededor de la planta de frijol rojo.

7. Crecimiento de la planta de frijol rojo

Se observan vainas de frijol, éstas pueden ser cortadas para preparar un tamal de pitaul y otros alimentos.

8. Cosecha del frijol rojo

Se realiza en forma colectiva, en este proceso se recolecta el frijol rojo.

9. Venta de frijol rojo

Intercambio de frijol rojo y otros productos en el mercado.

Pueden realizar una exposición en la que integren cédulas donde se rescaten conocimientos y prácticas tradicionales de los procesos de siembra y cosecha del frijol rojo —o de alguna planta— de la comunidad.

En grupo reflexionen sobre la importancia de continuar preservando las técnicas ancestrales y actuales de la comunidad —sin dañar su medio— las ceremonias y ofrendas que se realizan antes y después de la siembra y la cosecha de plantas.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Investigar y exponer sobre la situación actual de la producción del frijol rojo y de otros colores en su comunidad y en el país, ubicar geográficamente haciendo uso del *Mapa de la República Mexicana* y el *mapa del mundo*.
- Elaborar un calendario de siembra sobre los diferentes cultivos que se dan en la comunidad. Realizar entrevistas, hacer uso de fotografías, videograbaciones, audios, escribir significados sobre el proceso de siembra y uso del frijol o de algún otra planta de la comunidad.

| Calendario De la siembra a mi comunidad | | | | |
|---|---------------------|---------------------|--|------------------------|
| Planta (Descripción: Color, forma, tamaño) | Temporada/ Fecha | Siembra/ cosecha | Ceremonias/ Ofrendas (antes y después de la siembra o cosecha) | Uso en mi comunidad |

- Integrar el nombre de los diferentes colores que se aborden durante la actividad al anexo *Los colores en las culturas indígenas de México*.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas en al anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- Un taller puede dirigirse a la creación de un herbario, a partir de la siembra de diferentes plantas —frijol, maíz, papa, calabaza— en la escuela, anotando su nombre científico, nombre local, su hábitat, la ubicación geográfica donde se siembra, su origen —haciendo uso del *Mapa de la República Mexicana* y *mapa del mundo*—, localizando las partes de la planta, su descripción, observación y registro de su crecimiento en lengua indígena y en español.
- Explorar los conocimientos previos de alumnas y alumnos sobre el sabor y olor de la comida cuando se prepara con frijol rojo o de otros colores —hacer preguntas para que las y los alumnos generen sus hipótesis sobre las tonalidades del color cuando se cuecen los alimentos— platicar sobre las historias narradas por madres, padres, familiares, ancianas, ancianos o miembros de la comunidad en relación al origen del frijol. Pedir que relaten o escriban la forma en que han participando en la siembra y cosecha del frijol.
- Solicitar a familias que viven o han vivido en contexto o situación migrante nacional o internacional compartir experiencias de las regiones que han transitado: sobre la comida que preparan con frijol rojo, los usos, precios, unidades de medida que utilizan para su comercialización, etcétera.
- Invitar o visitar a madres o padres, ancianas o ancianos o a un experto de la comunidad, para que prepare un platillo de frijol —rojo, negro, pinto, entre otros— y platique sobre los diversos platillos que son preparados con frijol. Pueden realizar un pequeño recetario su lengua indígena y en español.

El vestuario de las vaqueras

Campos de formación para la Educación Básica

Lenguaje, comunicación y expresión estética

Interacción con el mundo

Identidad personal, social, cultural y de género

Asignaturas

- Lengua Indígena
- La entidad donde vivo
- Historia
- Educación Artística

Aprendizajes esperados

- **Recuperan** información sobre los usos, significados de los trajes y vestimenta tradicional de su comunidad a partir de la elaboración de una entrevista a un miembro de la comunidad.
- **Conocen** y participan en las técnicas ancestrales y actuales de bordado, haciendo uso de materiales y diferentes colores.
- **Recuperan** y describen historias y conocimientos sobre la elaboración y significado del traje y vestimenta tradicional, para preservar su uso en la comunidad.
- **Comparan** y reproducen los colores, formas y figuras de los diferentes trajes y vestimentas tradicionales, incluyendo el de su cultura.

Descripción de la sección *Juntos hacemos, juntos aprendemos*

Son cinco tarjetas. En cuatro de ellas se encuentran huipiles de las siguientes culturas: Maya, Mazateco, Nahuatl y Tsotsil, en la última tarjeta

U nook'óok'ot x- ch'úupo'ob

Maya de Quintana Roo



los alumnos deberán incluir un dibujo o fotografía de su traje o vestimenta tradicional y escribir lo que representa en su comunidad. Se incluyen cinco planos cartesianos en los que se reproducirán las formas y figuras a escala de los huipiles y las del traje o vestimenta tradicional de cada alumna y alumno.

• Actividades para el uso de la lámina

| | |
|------------------------------|--|
| Organización de grupo | |
| Unigrado | Multigrado |
| Colectivo | |
| Individual en grupo | |
| Equipos de tres integrantes. | Equipos de tres integrantes de diferentes grados: 3° y 4°. |
| Individual | |

Metodología para el uso de la lámina

Invite al salón de clases a un miembro de la comunidad experto en la elaboración de trajes o vestimentas tradicionales para uso ceremonial y cotidiano —de mujeres, hombres y ancianos— para que muestre y converse con alumnas y alumnos sobre su origen y significado, las técnicas de sus bordados, formas, figuras y colores, así como la importancia de su uso en ceremonias representativas de su cultura. Motive a las y los alumnos a participar en el bordado, realizar anota-

lengua indígena en el apartado *¿Qué dice el traje y la vestimenta tradicional en mi comunidad?*

Enseguida invítalos a reproducir las formas o figuras a escala que se copiaron de cada uno de los huipiles, en los planos cartesianos que se presentan. En caso de su traje o vestimenta tradicional reproducirán la forma o figura que deseen. Las alumnas y alumnos de cuarto grado apoyarán a los de tercero a escribir en su lengua indígena las características y a reproducir las figurillas o formas de los huipiles.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Elaborar un guión de entrevista para rescatar los significados, los usos de los trajes tradicionales de su cultura, las formas, figuras y colores que lo conforman.
- Escribir y narrar una experiencia que hayan escuchado sobre su traje tradicional.
- Indagar sobre las técnicas ancestrales y actuales de bordado de la comunidad
- Elaborar tarjetas con las características (colores, formas, figuras) y elementos (sombreros) de los trajes tradicionales de mujeres, hombres, ancianas y ancianos.
- Escribir y expresar oralmente la importancia de su traje y vestimenta en ceremonias y fiestas tradicionales, representativas de su cultura.
- Investigar la elaboración de los distintos trajes o vestimentas tradicionales de su cultura para crear el libro *Bordados con historia*, en el que rescaten las técnicas de bordado, los colores que utilizan, su significado y los ubiquen geográficamente, pueden hacer uso de fotografías, videograbaciones, grabaciones de audio, e incorporarlo en la Biblioteca del Aula.
- Integrar el nombre de los diferentes colores que se aborden durante la actividad al anexo *Los colores en las culturas indígenas de México*.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas en el apartado *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

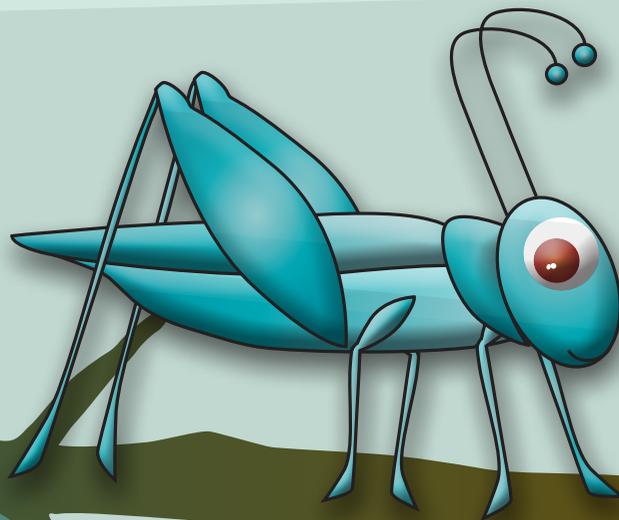
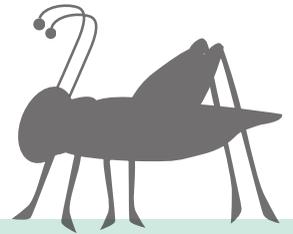
- Realizar un proyecto didáctico en el que se investigue con miembros de la comunidad u otros medios como libros impresos o digitales, buscadores de internet, por lo menos de tres culturas, incluyendo la suya: el significado del traje y vestimenta tradicional –de mujeres, hombres, ancianas y ancianos– y su uso en ceremonias, danzas y bailes tradicionales, pueden rescatar la información de la lámina 4. *¿Dónde está mi sombrero?*, con esta investigación se elaborará un álbum de trajes tradicionales.
- En la recuperación de conocimientos previos, considerar historias sobre los trajes tradicionales, los materiales y colores con los que se elaboran, quién los elabora, si se pueden vender o es de uso exclusivo de las personas que pertenecen a esa cultura, el significado de las figuras, formas y colores en los trajes y vestimentas tradicionales, el uso diario o en ocasiones especiales de la comunidad y la frecuencia con que es usado por mujeres, hombres, ancianas y ancianos.
- Recuperar las experiencias o vivencias de las familias en situación migrante sobre el uso del traje y vestimenta tradicional de otras localidades y regiones y sus colores, formas, figuras y significados, los precios, su comercialización.
- Invitar a madres, padres, ancianas y ancianos, miembros de la comunidad o autoridades para que muestren su traje o vestimenta de uso diario o ceremonial al grupo, y conversen sobre su elaboración (materiales, formas, figuras y colores), enseñen algunos pasos de una danza y sobre la problemática del desuso en algunas culturas de México y den cuenta de la importancia de continuar portándolos.

Luz y Sombra

los conocimientos de mi cultura

PRIMARIA CICLO II (3° y 4°)

Educación primaria indígena y de la población migrante



La sombra en el agua

'igai 'ik'kagima tama xudagi

Pima de Chihuahua

Campos de formación para la Educación Básica

Identidad personal, social, cultural y de género

Lenguaje, comunicación y expresión estética

Salud



Lámina 1 ¿Qué dice mi sombra/reflejo?

Asignaturas

- Ciencias Naturales
- Lengua Indígena
- Español

Aprendizajes esperados

- **Realizan** prácticas para identificar y describir la sombra desde las cosmovisiones de las culturas indígenas.
- **Describen** el ciclo de vida del ser humano desde su propia cultura.
- **Valoran** la importancia de las ceremonias y su influencia en el desarrollo de las personas y de la comunidad.
- **Usan** frases y oraciones en un párrafo para describirse a sí mismo, a las personas y a sus acciones.
- **Manifiestan** sus sentimientos a través de la poesía, escribiendo de sí mismos o de sus familiares.
- **Precisan** los conocimientos y prácticas para saber cuanto durará la vida, sanación del cuerpo y espíritu de las personas.

Descripción de la sección Juntos hacemos, juntos aprendemos

El material incluido para realizar el ejercicio consiste en cinco tarjetas con imágenes de niños que ven su reflejo en el agua de la laguna, recipiente,

río o manantial. Además se agrega otra tarjeta en blanco para que las y los alumnos dibujen alguna otra opción que existe en su comunidad para ver su sombra o reflejo en el agua.

• Actividades para el uso de la lámina

| | |
|-----------------------|---|
| Organización de grupo | |
| Unigrado | Multigrado |
| Comunitario | |
| Individual en grupo | |
| Equipos de tres | Equipos de tres integrantes de diferentes grados 3° y uno de 4° |
| Individual | |

Metodología para el uso de la lámina

Explique y platique con alumnas y alumnos sobre las etapas de la vida que se consideran en su comunidad, así como los momentos o etapas importantes que integran el ciclo de vida de las personas. Comente que algunas culturas indígenas definen estas etapas como embarazo, nacimiento, vivencias iniciales, bautismo, escuela, migración, matrimonio, cargos en la comunidad, ancianidad y muerte.

En la mayoría de los pueblos originarios se presentan varios ciclos de vida, dependiendo de las actividades de las personas y los periodos de realiza-

flejo, tal como lo vieron en el agua, identifiquen las semejanzas y diferencias con la de sus compañeros y mencionen si tienen algún significado especial estas prácticas.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Escribir y expresar oralmente las descripciones de su sombra o reflejo en el agua.
- Describir el ciclo de vida de las personas de la comunidad.
- Traducir e interpretar en su lengua indígena las siguientes palabras: *sombra*, *reflejo*, *espíritu*, *alma*, *ánima* y *aire* y expresar frases o alguna anécdota con ellas.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas en el anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- Un taller de creación literaria en el que alumnas y alumnos escriban una poesía de sí mismos en lengua indígena y en español. Para ello es necesario que recurran a sus apuntes y registros que realizaron en el momento de ver su sombra o

reflejo en el agua. Realice la exposición de las descripciones y poesías en el aula o en la escuela. Apóyelos a transcribir los títulos de las descripciones o poesías en el Sistema Braille para que conozcan e identifiquen los símbolos de este sistema de lectura y escritura.

- Durante la exploración de conocimientos previos de las y los alumnos es necesario recurrir a la recuperación de historias sobre las ceremonias y ofrendas para saber cuánto durará la vida, diagnósticos de enfermedades a través de la sombra o reflejo, sanación del cuerpo y espíritu o sombra de las personas, familias y de la comunidad.
- Recuperar e intercambiar conocimientos —de forma oral o escrita— de niños y jóvenes de familias que viven o han vivido en situación de migración nacional o internacional sobre de las ceremonias y ofrendas relacionadas con la duración de la vida, al agradecimiento y sanación del cuerpo y espíritu de las personas, familias y comunidad.
- Invite al curandero de la comunidad para que comparta sus conocimientos en cuanto a la forma de curar y sanar alguna enfermedad haciendo uso de prácticas ancestrales, tales como las ceremonias y la herbolaria, entre otras.

La sombra de los aluxes

U yoochel aluxo'ob

Maya de Yucatán

Campos de formación para la Educación Básica

Lenguaje, comunicación y expresión estética

Identidad personal, social, cultural y de género

Asignaturas

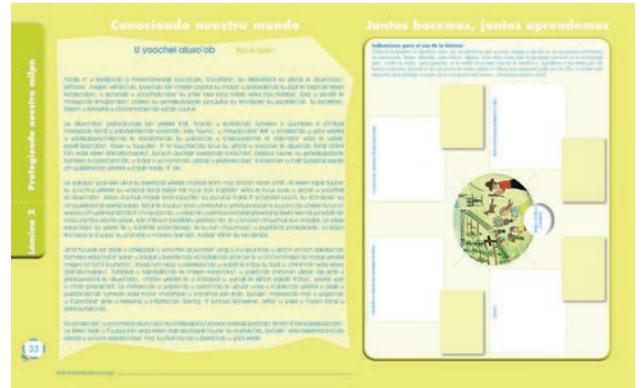
- Lengua Indígena
- La entidad donde vivo
- Español

Aprendizajes esperados

- **Narran** historias con personajes de sombras de seres míticos expresando sucesos y pasajes que provocan asombro, gusto o miedo.
- **Identifican** aspectos relevantes de los escenarios y personajes de historias.
- **Elaboran** mapas conceptuales a partir de las ideas principales de una historia.
- **Valoran** las ceremonias ancestrales y actuales de la propia y de otras.
- **Describen** el proceso de elaboración de los platillos y bebidas tradicionales de su comunidad.
- **Recuperan** historias de la comunidad a través de la elaboración de textos bilingües, libros, fotos, videograbaciones y grabaciones.

Descripción de la sección *Juntos hacemos, juntos aprendemos*

Esta la estructura de un esquema de mapa conceptual, en el centro se indica el tema central y de éste se desprenden variables en recuadros sombreados para que las y los alumnos escriban las ceremo-



nias, fiestas, ofrendas, seres míticos, objetos, entre otras cosas que se usan para cuidar la milpa, pedir permiso a la madre tierra para realizar la siembra y agradecer a los dioses por las buenas cosechas. Se agregan recuadros en blanco para que las y los alumnos dibujen lo que representa cada uno de los elementos.

• Actividades para el uso de la lámina

| Organización de grupo | |
|-----------------------|---|
| Unigrado | Multigrado |
| Comunitario | |
| En parejas | En parejas, un alumno de 3° y uno de 4°. |
| Equipos de tres | Equipos de tres, dos alumnos de 4° y uno de 3°. |

Metodología para el uso de la lámina

En forma grupal dialoga con las y los alumnos sobre las diferentes leyendas y mitos propios de la comunidad y guíalos haciendo las siguientes preguntas: ¿Han escuchado alguna leyenda o mito de tu comunidad? ¿De qué tratan? ¿En ellas existen personajes míticos? ¿Pueden describirlos? ¿Han escuchado alguna vez sobre los aluxes? ¿Cómo se los imaginan? ¿Los aluxes son un tipo de sombras?, ¿por qué?

- Leer textos en lengua indígena que existan en su comunidad sobre historias de seres míticos o anécdotas y descripciones sobre las ceremonias, fiestas, ofrendas, altares, danzas, objetos, entre otras cosas que las personas de su comunidad realizan para cuidar la milpa.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas en el anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- Un taller para que alumnas y alumnos recuperen y escriban un cuento o mito sobre las sombras de personajes míticos o las ceremonias, fiestas, ofrendas, altares, danzas, objetos, entre otras cosas que las personas de su comunidad realizan para cuidar la milpa, se sugiere integrar los trabajos en una antología que vaya pasando de casa en casa para que se integren historias y sean leídas en familia.
- Recuperar conocimientos previos de alumnas y alumnos sobre sombras de personajes míticos o de alguna leyenda que hayan escuchado de sus mayores, padres o ancianos de la comunidad u otro agente educativo comunitario, para proteger la siembra o tener buenas cosechas.
- Involucrar a las personas y familias que han vivido por temporadas en diferentes regiones de México u otros países del mundo para que platicquen su experiencia en relación a las leyendas, creencias o personajes míticos, las ceremonias y ofrendas que realizan en las diferentes comunidades y naciones para proteger la milpa.
- Invitar a una anciana o anciano de la comunidad para que comparta su experiencia sobre las costumbres para proteger la milpa, la siembra y tener buenas cosechas.

Campos de formación para la Educación Básica

Interacción con el mundo

Lenguaje, comunicación y expresión estética

Salud

Asignaturas

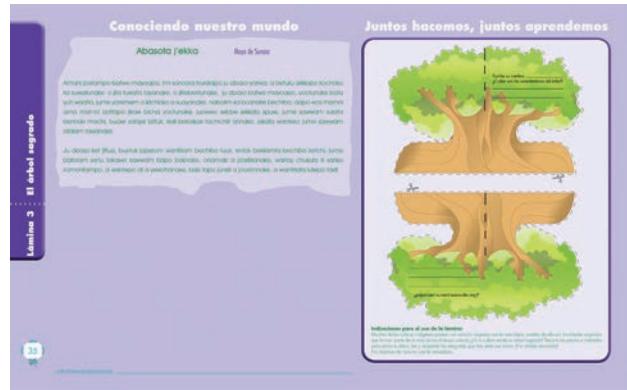
- Ciencias Naturales
- Lengua Indígena
- Español

Aprendizajes esperados

- **Describen** los árboles y plantas de su comunidad y de la región donde viven.
- **Reconocen** las características y propiedades, trastornos y beneficios de la sombra de los árboles.
- **Identifican** el nombre común y científico, y cómo se conocen en lengua indígena algunos árboles sagrados de su comunidad.
- **Realizan** las clasificaciones de árboles y plantas por su uso y a través de otros criterios de clasificación según su cultura.
- **Explican** las características y la función de los recetas medicinales o platillos tradicionales de la comunidad.
- **Reconocen** la visión del mundo natural y socio-cultural de los pueblos indígenas, a través de mitos y leyendas.

Descripción de la sección *Juntos hacemos, juntos aprendemos*

Es un árbol armable compuesto por dos piezas recortables, ambas partes se entrecruzan y se insertan para formar el árbol, en ellas hay espacios con una pregunta y líneas para escribir la respuesta:



a) ¿Cuáles son las características del árbol? b) ¿Qué representa para tu comunidad? c) ¿Qué beneficios obtienes? d) ¿Qué sensaciones te transmite cuándo estás bajo su sombra?

- **Actividades para el uso de la lámina**

| | |
|-----------------------|--------------------------------------|
| Organización de grupo | |
| Unigrado | Multigrado |
| Comunitario | |
| En parejas | Parejas de diferente grado (3° y 4°) |
| Individual | |
| Individual en grupo | |

Metodología para el uso de la lámina

Organice una salida de campo con todo el grupo o salgan del aula de clase, ubiquen un árbol, de preferencia un árbol que en la comunidad lo consideren sagrado. Una vez bajo la sombra del árbol indique a las y los alumnos que se sienten formando un círculo; colóquese en el centro, procure que las y los alumnos estén cómodos para que puedan trabajar, pida que todos cierren los ojos y lea la siguiente petición:

Para todos los pueblos de la Tierra, el Creador ha plantado un Árbol Sagrado, para que se junten bajo su sombra. Es aquí donde la gente encuentra la sanación, el poder, la sabiduría y la seguridad.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Investigar con los miembros de la comunidad el nombre de los árboles y plantas sagradas, sus características y propiedades curativas, etcétera.
- Escuchar y escribir relatos o experiencias que mencionen los conocimientos relacionados con el uso de los árboles y plantas, entre ellos los que han curado a personas enfermas.
- Elaborar recetas de cocina para la preparación de platillos regionales con flores, hojas de los árboles y plantas; así como recetas médicas para el proceso de curación de enfermedades.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas en el anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- El proyecto didáctico puede orientarse a la reforestación y cuidado del medio a través de la gestión ante las autoridades municipales o locales para conseguir plantas o árboles pequeños, de ser posible que sean considerados sagrados; crear cédulas con información sobre los conocimientos, usos y cuidado de la planta o árbol; planear dónde los van a plantar (en la escuela, casa o comunidad) y prevenir lo que se requiere para su plantación, cuidado y desarrollo.

- Alumnas y alumnos indígenas siempre están en contacto con la naturaleza, sobre todo con los árboles, sus conocimientos sobre ellos es vasto. En el momento de la exploración de conocimientos previos pueden realizar clasificaciones de árboles y plantas de acuerdo con las formas de taxonomías propias de su cultura, identificando su nombre local en lengua indígena y su nombre científico en español. También pueden clasificarlos por su uso: medicinales, maderables, frutales, de ornato, de sombra; etcétera.
- Para muchas alumnas y alumnos de familias que migran en el interior del país o fuera de él, los árboles y las plantas forman parte de su cosmovisión, los conocen y hacen uso de ellos para su alimentación y medicina; es oportuno aprovechar estos conocimientos, incluyéndolos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, valorar, enriquecer y dar conocer a los otros. Elaborar catálogos de herbolaria y participar en la realización de exposiciones gastronómicas.
- Involucrar a expertos de la comunidad sobre la importancia para el hombre de la existencia y cuidado de los bosques y sus ventajas para la ecología, la alimentación, la medicina, la economía de las familias, recuperando su historia.

Dos niños tontos

Yeje ts'ingøt'i

Mazahua de Estado de México

Campos de formación para la Educación Básica

Lenguaje, comunicación y expresión estética

Identidad personal, social, cultural y de género

Asignaturas

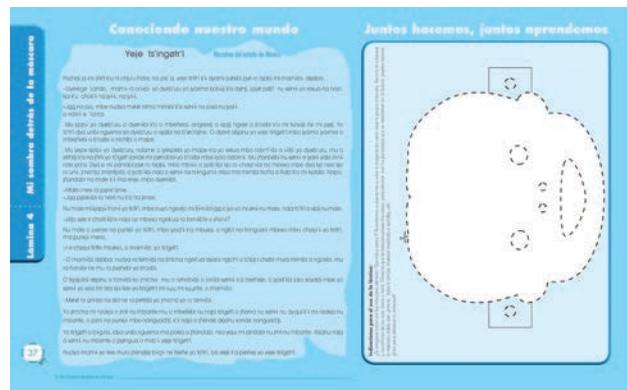
- Lengua Indígena
- Español
- Educación Artística

Aprendizajes esperados

- **Interpretan** el concepto de sombra desde su cultura como un ente anímico, *alma/espíritu* y vista como una proyección.
- **Escuchan**, con cuidado y atención cuentos tradicionales siguiendo la secuencia y el orden de las ideas.
- **Reconocen** e identifican las partes del cuento: título, personajes, escenarios, introducción, desarrollo y desenlace o elementos acordes con la narrativa local.
- **Distinguen** elementos de realidad y fantasía en los cuentos.
- **Incrementan** sus recursos para escribir y narrar cuentos de manera oral.
- **Representan** las características de un personaje en el diseño y elaboración de una máscara representativa.

Descripción de la sección *Juntos hacemos, juntos aprendemos*

Se trata de una máscara en blanco doble cara recortable, el tamaño de la máscara es de tal forma



que las y los alumnos puedan decorarla y ponerla. En los extremos se indican dos puntos para hacer los hoyos por donde se amarrará el hilo.

• Actividades para el uso de la lámina

| Organización de grupo | |
|-----------------------|--|
| Unigrado | Multigrado |
| Comunitario | |
| En parejas | En parejas y en equipos de tres integrantes de diferentes edades |
| Individual | |
| Equipos de tres | Equipos de tres alumnos de diferentes grados (3° y 4°) |

Metodología para el uso de la lámina

Invite y pida apoyo a una anciana, anciano o a una persona que elabore máscaras para que narre una historia, o cuento sobre la sombra/*alma/espíritu*. De ser posible que se relacione con la elaboración, el uso y significado de las máscaras. Estos objetos para muchos pueblos y comunidades indígenas son símbolos de la espiritualidad, es decir que muchas de las máscaras rituales con su típica fealdad y con caras bárbaras se usan actualmente para esconder y guardar detrás de ellas el espíritu de los indígenas. Se argumenta también que:

principales de un cuento son los personajes, lugar y las principales acciones de trama y el desenlace, pídale que reflexionen si son los mismos elementos que se usan en la estructura de las narraciones (cuentos) de la comunidad.

Pida a alumnas y alumnos que observen la máscara de la sección de ***Juntos hacemos, juntos aprendemos***, e indique que recorten la máscara y los orificios de los ojos, nariz y boca. La máscara posee dos caras, tomen en cuenta a los personajes que se describieron en el texto **Yeje ts'ingøtr'i, Dos niños tontos**. Decoren a su gusto con pintura, tizne o ceniza, material reciclado o semillas, etcétera. Nombren a su máscara en lengua indígena y realicen un ejercicio en la que usen el Sistema Braille para codificar el nombre de su máscara.

Finalmente, motívelos para que intercambien ideas en parejas. Solicite a alumnas y a alumnos a armar pequeños diálogos, los dramatizen y hagan uso de las máscaras que elaboraron. Se las llevarán a su casa y platicarán con su mamá o papá sobre el significado y la importancia que guardan y representan las máscaras.

Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Escuchar y escribir cuentos o monografías de danzas que estén relacionados con personajes que usan máscaras, lo que significan y representan. Hacer un volumen para la Biblioteca del Aula que incluya máscaras de su localidad y de otras, así también fotos e ilustraciones con pequeñas descripciones en lengua indígena.
- Describir en forma oral y escrita el proceso de elaboración de las máscaras, lo que representan, su significado y sus usos.

- Recuperar cuentos narrados por los padres y conocedores sobre el significado, uso de las máscaras y su relación con la *sombra/alma/espíritu*.
- Registrar palabras, construir su significado e integrarlas en el anexo *Palabras en mi lengua*.

Sugerencias didácticas

- Realizar un proyecto didáctico, en el cual alumnas y alumnos investigan y recuperan el proceso de elaboración de máscaras que existen y se usan en la comunidad o en la región. Elaborar una máscara con ayuda de un experto o artesano.
- En muchas culturas indígenas de nuestro país existen tradiciones culturales (ceremonias y festivos) donde fabrican y utilizan máscaras, estos símbolos van acompañados de cuentos, mitos y danzas que forman el bagaje de conocimientos de los alumnos/alumnas, en la etapa de su exploración como conocimientos previos, es necesario realizar su recuperación y análisis para desarrollar y enriquecerlos.
- Alumnas y alumnos de familias que se encuentran en condiciones de migración en el interior del país y en otros países, saben muchas historias sobre máscaras que relatan en forma oral en sus comunidades de origen y en las ciudades o campos en donde han trabajado; la finalidad es buscar estrategias didácticas adecuadas para motivar su imaginación y creatividad para recuperar, narrar y escribir los conocimientos de su cultura.
- Invite a un miembro de la comunidad que sepa narrar cuentos y escribir correctamente en lengua indígena, a fin de apoyar a las y los alumnos en la redacción y en la elaboración de relatos a partir de su propia historia, atendiendo el modo de organizar las ideas en un párrafo, la secuencia del relato y descripción de lo que sucede en cada hecho.

Sueño cuarto (La luz)

Kamp'éeel wayak' (Sáasil)

Maya de Yucatán

Campos de formación para la Educación Básica

Interacción con el mundo

Lenguaje, comunicación
y expresión estética

Asignaturas

- Ciencias Naturales
- Lengua Indígena
- Español

Aprendizajes esperados

- **Identifican** los conocimientos ancestrales en relación con la luz y usos.
- **Valoran** la importancia de las fuentes de luz para la vida de los seres humanos, plantas y animales desde la visión indígena.
- **Conocen** las fuentes naturales y artificiales de luz y calor y sus aplicaciones en el lugar donde viven.
- **Usan** mapas conceptuales para organizar y sistematizar la información.

Descripción de la sección *Juntos hacemos, juntos aprendemos*

Es un esquema con una imagen central que representa el mundo indígena, alrededor se encuentran varios círculos que coinciden de frente y reverso. Los círculos de frente tienen imágenes de fuentes de luz que existen en la comunidad, como el trueno, lluvia, Sol y fuego, luciérnaga, vela, foco, etc. En el reverso hay líneas para que las y los alumnos escriba lo que se les pide.



Además se agrega un círculo en blanco para que las/los alumnos dibujen alguna otra fuente de luz que exista en su comunidad.

• Actividades para el uso de la lámina

| | |
|-----------------------|------------|
| Organización de grupo | |
| Unigrado | Multigrado |
| Comunitario | |
| Individual en grupo | |
| Individual | |

Metodología para el uso de la lámina

Solicite previamente a las y a los alumnos un paliacate o un pedazo de trapo para cubrir los ojos. Para iniciar esta actividad dé las siguientes indicaciones: los participantes se vendarán los ojos con el paliacate o pedazo de trapo, se toman de las manos sin soltarse; explique que realizarán un paseo por el patio de la escuela, méncioneles que no se preocupen, que los van a guiar otros compañeros.

Procure que en el transcurso de la caminata se conduzcan por escalones y pequeños obstáculos como cruzar una pequeña zanja, pueden colocar un lazo atravesado de un árbol a otro, bajo el cual las y los alumnos se agacharán para poder pasar, considere otras opciones de movimiento que

Mis expectativas sobre el uso de la lámina

Reflexión sobre mi lengua como medio de enseñanza y aprendizaje

Elementos y factores que facilitaron y/o dificultaron el uso de la lámina

deberá planear o adaptar de acuerdo con las condiciones y ubicación de la escuela, para evitar situaciones de peligro que causen algún daño al alumnado.

Al finalizar, invítelos a expresar lo qué sintieron durante la caminata, anímelos a reflexionar qué sería del mundo sin luz, la importancia de la luz para la vida de los seres humanos, los animales, las plantas, etcétera.

Pida que cada alumna y alumno diga, además del Sol, cuáles son las fuentes de luz que conocen en su comunidad; recupera y escribe en el pizarrón una lista de las fuentes que se mencionaron.

En forma individual, pida que lean el fragmento de la poesía **Kamp'éeel wayak' (Sáasil), Sueño cuarto (La luz)** de la cultura Maya; una vez que se familiaricen con la poesía, pida que el grupo la lea en coro.

En grupo pida que expresen opiniones sobre el fragmento de la poesía **Kamp'éeel wayak' (Sáasil), Sueño cuarto (La luz)**. Enlisten las fuentes de luz que se señalaron durante la clase, pida a las y los alumnos que reflexionen e identifiquen cuáles se consideran de origen natural y artificial.

Al ocuparse de la sección de la lámina **Juntos hacemos, juntos aprendemos** indique a las y los alumnos que observen el esquema de frente y de reverso, enfrente encontrarán círculos con imágenes de fuentes de luz que se conocen y se usan en la comunidad y al reverso hay líneas para que las y los alumnos indaguen y escriban el significado de cada fuente de luz, así como alguna práctica o ceremonia que se realiza en torno a ellas. El círculo en blanco es para que dibujen alguna fuente de luz que exista en su comunidad.

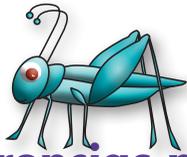
Manejo de las lenguas indígenas nacionales

- Nombrar y describir los objetos y animales que son fuentes de luz que existen en la comunidad.
- Narrar y escribir pequeños relatos y poesía relacionados con la luz del Sol y la Luna.
- Describir la influencia de la luz solar en la vida de los seres humanos, plantas y animales de su entorno.

Sugerencias didácticas

- Un taller puede orientarse para que las y los alumnos elaboren una narración sobre la luz del Sol, de acuerdo con la cosmovisión de su cultura: el dios Sol, el Sol nuestro padre; el Sol sale para todos, el Sol es amigo de todos, etcétera.

- En pequeños grupos, intercambiar opiniones sobre las cosas hermosas que han visto sobre la luz y la sombra en un día determinado, anímalos para que realicen sus descripciones ante sus compañeros, estimula su imaginación y creatividad para que dibujen o ilustren sus descripciones.
- Pida a las y a los alumnos de familias jornaleras agrícolas migrantes nacionales e internacionales, recuerden algunas escenas sobre los amaneceres, la luz del Sol, de medio día y atardeceres de diferentes regiones en donde han vivido: en lugares montañosos, en el desierto, en la sierra, en valles, en el mar, etcétera. Es necesario que hagan una demostración de técnicas de pintura o invite a un pintor para que apoye en esta actividad a las y a los alumnos para que usen y combinen múltiples colores en la elaboración de sus dibujos.
- Pida que un conocedor de la comunidad, acuda a aula de clases para que platique sobre las leyendas y mitos del Sol y la Luna, la importancia de la luz y calor, los beneficios o males que estos producen, la relación que se tiene en la gestación o curación de algunas enfermedades, etcétera.



Sugerencias para el uso de los apartados *Sabiduría de...* y *El chapulín brinca a...*

Sugerencia 1. Adivina qué cultura es...

Material

- Tarjetas de los apartados de *Sabiduría de...*

Desarrollo

Para iniciar:

1. Organice al grupo en parejas.
2. Solicite a cada alumna y alumno recortar las tarjetas del apartado *Sabiduría de...*
3. Pida que observen las características de las personas: los colores de su vestimenta, cabello o sombrero, sus rasgos faciales, si tienen bigote, barba, etcétera.
4. Invite a cada jugador a revolver sus tarjetas sin mezclarlas con las de su oponente.
5. Cada jugador ha de elegir una de sus tarjetas al azar y ordenar el resto de tal modo que su oponente no las vea.

El juego inicia cuando:

6. Cada uno de los participantes intenta adivinar qué tarjeta eligió su oponente realizando preguntas sobre las características de las personas que se encuentran en la tarjeta.
7. Cada participante realizará una pregunta por turno, la respuesta siempre será sí o no. Por ejemplo: *¿Tú pareja tiene sombrero? No, ¿La mujer tiene trenzas? Sí.*
8. Los jugadores irán descartando de sus tarjetas las que no cumplen con las características que se dicen, hasta dar con la correcta.

El juego termina cuando:

9. Uno de los jugadores logra adivinar la cultura a la que pertenecen las personas de la tarjeta.

Sugerencia 2. Brinca y brinca hasta encontrar tu par

Material

- Tarjetas del apartado *El chapulín brinca a...*

Desarrollo

Para iniciar:

1. Organice al grupo en parejas.
2. Pida que revuelvan todas sus tarjetas del apartado *El chapulín brinca a...* con la imagen del chapulín hacia arriba.
3. Invítalos a acordar turnos para participar en el juego.

El juego inicia cuando:

4. El primer jugador levanta una tarjeta, lee la información que tiene al reverso y elige nuevamente otra sin dejar la primera; con la segunda tarjeta realiza el mismo ejercicio de lectura. Si la información de las tarjetas coincide, el participante podrá quedarse con dicho par, si no es así deberá devolver las tarjetas a su lugar y ceder el turno al otro jugador.

El juego termina cuando:

5. Los jugadores agotan todas las tarjetas y gana el jugador que logre obtener más pares.

Sugerencia 3. Jugando por las culturas amigas

Material

- Tablero de veinte casillas.
- Tarjetas de los apartados *Sabiduría de...* y *El Chapulín brinca a...*
- Dados armables.

Desarrollo

Construyendo un tablero para iniciar el juego.

El tablero ha de componerse de veinte casillas con preguntas sobre celebraciones o fiestas, tradicionales de la comunidad, danzas o bailables, alimentos y bebidas, vestimenta, música tradicional, juegos de la comunidad, gustos personales y emociones. No olvide recuperar las temáticas de colores, y luz y sombra.

Puede tomar como referente las siguientes preguntas para iniciar la construcción del tablero:

- ¿Qué es lo que más les gusta de su comunidad?
- Nombren tres fiestas o celebraciones importantes de su comunidad o cultura
- ¿Cuál es su comida tradicional favorita y de qué color es?
- Nombren el dulce tradicional de su comunidad que les guste más.
- ¿Cómo visten las mujeres y los hombres de su cultura?
- Los desafío a cantar un fragmento de la canción que les guste de su cultura.
- ¿Qué lugares han visitado?
- ¿Cómo participan en las labores de tu casa?
- ¿Cuál es su juego favorito?
- ¿De cuáles plantas, animales y minerales extraen los colores en su comunidad?
- ¿Qué es la sombra o alma en su cultura?

Integre algunas casillas con la leyenda *Conociendo más sobre las culturas de México* y *Conociendo más sobre las culturas del mundo*. Procure que se

encuentren distribuidas a lo largo del tablero y sean por lo menos cuatro casillas las que contengan estas leyendas.

Ubique en el centro del tablero dos espacios *Conociendo más sobre las culturas de México* y *Conociendo más sobre las culturas del mundo* en los que se puedan colocar las tarjetas de los apartados *Sabiduría de...* (*Conociendo más sobre las culturas de México*) y *El chapulín brinca a...* (*Conociendo más sobre las culturas del mundo*). No olvide integrar las casillas de *Salida* y *Meta*.

Recupere de las actividades del cuaderno del alumno los dados armables y algunas semillas que se utilicen como fichas para poder iniciar el juego.

Para iniciar:

1. Organice al grupo en equipos y pide que utilicen el tablero.¹⁵
2. Invítelos a colocar sus tarjetas *Sabidurías de...* y *El chapulín brinca a...* en el centro del tablero y asignar turnos, pueden utilizar los dados para hacerlo.
3. Cada participante coloca su ficha en la casilla de salida, enseguida tira los dados, avanza las casillas correspondientes y responde a la pregunta o realiza el desafío que se señala.
4. Cuando alguno de los participantes caiga en las casillas *Conociendo más sobre las culturas de México* o *Conociendo más sobre las culturas del mundo* ha de sacar una de las tarjetas del centro y leerla en voz alta para conocer más sobre las culturas de México y del Mundo.

Para concluir:

5. El juego termina cuando uno de los participantes llega a la casilla de meta.

¹⁵ Puede pedir que sean las alumnas y los alumnos quienes realicen su propio tablero a partir del que hayas realizado.



OBRAS CONSULTADAS

- BADILLO, Rosa Ma. *Cuentos para delfines Autoestima y crecimiento personal: La Didáctica del ser*. España. NARCEA, 2003.
- Comisión Nacional de los Pueblos Indígenas. *Pimas - O'ob*. México, 2009. Consultado el 25 de julio de 2012 en http://www.cdi.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=601&Itemid=62
- Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial; Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. *Monografía del frijol*. México, Financiera Rural, 2011. Consultado el 2 de agosto de 2012 en http://www.financierarural.gob.mx/informacionsectorial/Documentos/Monografias/Monograf%C3%ADa-Frijol2011_vc.pdf
- Dirección General de Educación Indígena. *Lengua Indígena. Parámetros Curriculares*. México, SEP-DGEI, 2008.
- _____. Juegos y materiales educativos de la niñez indígena y migrante, Preescolar. Guía-cuaderno docente. México, SEP-DGEI 2012.
- _____. *Marco curricular de la Educación Inicial Indígena. Fascículo IV. Propósitos y campo de acción*. México, SEP-DGEI, 2010.
- _____. *Marco curricular de la Educación Inicial Indígena. Fascículo V. Planeación y práctica educativa*. México, SEP-DGEI, 2010.
- _____. Transformación posible de la educación para la niñez indígena. México, SEP-DGEI, 2009.
- EducarChile, El portal de la educación. *¿Qué son y de dónde vienen los minerales?* Consultado el 26 de Julio de 2012 en <http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=204618>
- _____. El portal de la educación. *Rocas*. Consultado el 26 de Julio de 2012 en <http://www.educarchile.cl/Userfiles/P0001/File/rocas.pdf>
- ESTEVA, Gustavo; Marielle, Catherine, Galicia García Griselda, et al. *Sin maíz no hay país*. México, CONACULTA, 2003. Consultado el 1 de agosto de 2012 en http://www.culturaspopulareindigenas.gob.mx/pdf/sin_maiz_no_hay_pais.pdf
- FRAZER, George James. *La rama dorada, Magia y Religión*. España. FCE. 1981.
- GAVILÁN, Víctor M. *Mundo: El modelo mental de los pueblos indígenas*. Consultado el 04 de abril de 2012 en <http://servindi.org/actualidad/4653>
- Gobierno del Estado de Chiapas. "Orígenes del café" en *Museo del Café de Chiapas*. Consultado el 26 de julio de 2012 en <http://www.museodelcafe.chiapas.gob.mx/origen.html>
- HERNÁNDEZ REYES, Jorge y Zafra Gloria. *Artesanas y artesanos: Creación, innovación y tradición en la producción de artesanías*. México, Plaza y Valdés, 2005.
- Instituto Nacional de Antropología e Historia. *Artesanía Pame en Churubusco*. México, INAH, 2011. Consultado el 27 de julio de 2012 en <http://www.inah.gob.mx/index.php/boletines/5-actividades-culturales/2382-artesania-pame-en-churubusco>
- ITURRIAGA DE LA FUENTE, José N. "El caldo de piedra y otras maravillas chinantecas" en *México Desconocido*. Consultado el 1 de Agosto de 2012 en <http://www.mexicodesconocido.com.mx/elcaldo-depiedrayotrasmaravillas->.chinantecas.html>
- JIMÉNEZ ARRATIA, Marina. *Wata Muyuy: Ciclos de vida en culturas agrocéntricas y tiempos de la escuela*. Bolivia. UNESCO, 2001. Consultado el 04 de abril de 2012 en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129503s.pdf>
- JOHANNES, Neurath. "Máscaras en Máscaradas. Indígenas, mestizos y dioses indígenas mestizos" en *Museo Nacional de Antropología e Historia*. <http://www.colmich.edu.mx/files/relaciones/101/pdf/Johannes%20Neurath.pdf>
- MORALES BERMÚDEZ, Jesús. *Antigua Palabra Narrativa Indígena Ch'ol*. México. Plaza y Valdés Editores, 1999.
- Red escolar. *Rocas y minerales. El barro rojo*. México. Consultado el 25 de marzo de 2012 en http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/publicaciones/publi_rocas/barro-rojo%20.htm
- REYES NAVA, José. *El empleo de la historieta como recurso didáctico para la enseñanza del español en la escuela secundaria*

ria. Segundo Congreso de imagen y pedagogía. México, 2002.

Secretaría de Educación Pública. **Acuerdo 592, por el que se establece la articulación de la Educación Básica.** México, SEP, 2011.

ORDÓÑEZ, Rory Crismar. *El cómic como herramienta didáctica en la enseñanza de lenguas nativas.* Consultado el 5 de julio de 2012 en <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cac>

[he:http://200.87.119.77:8180/musef/bitstream/123456789/267/1/579-592.pdf](http://200.87.119.77:8180/musef/bitstream/123456789/267/1/579-592.pdf)

Organización Internacional del Trabajo. *SCREAM ¡Alto al trabajo infantil! Defensa de los derechos del niño a través de la educación, las artes y los medios de comunicación.* México OIT. 2011.

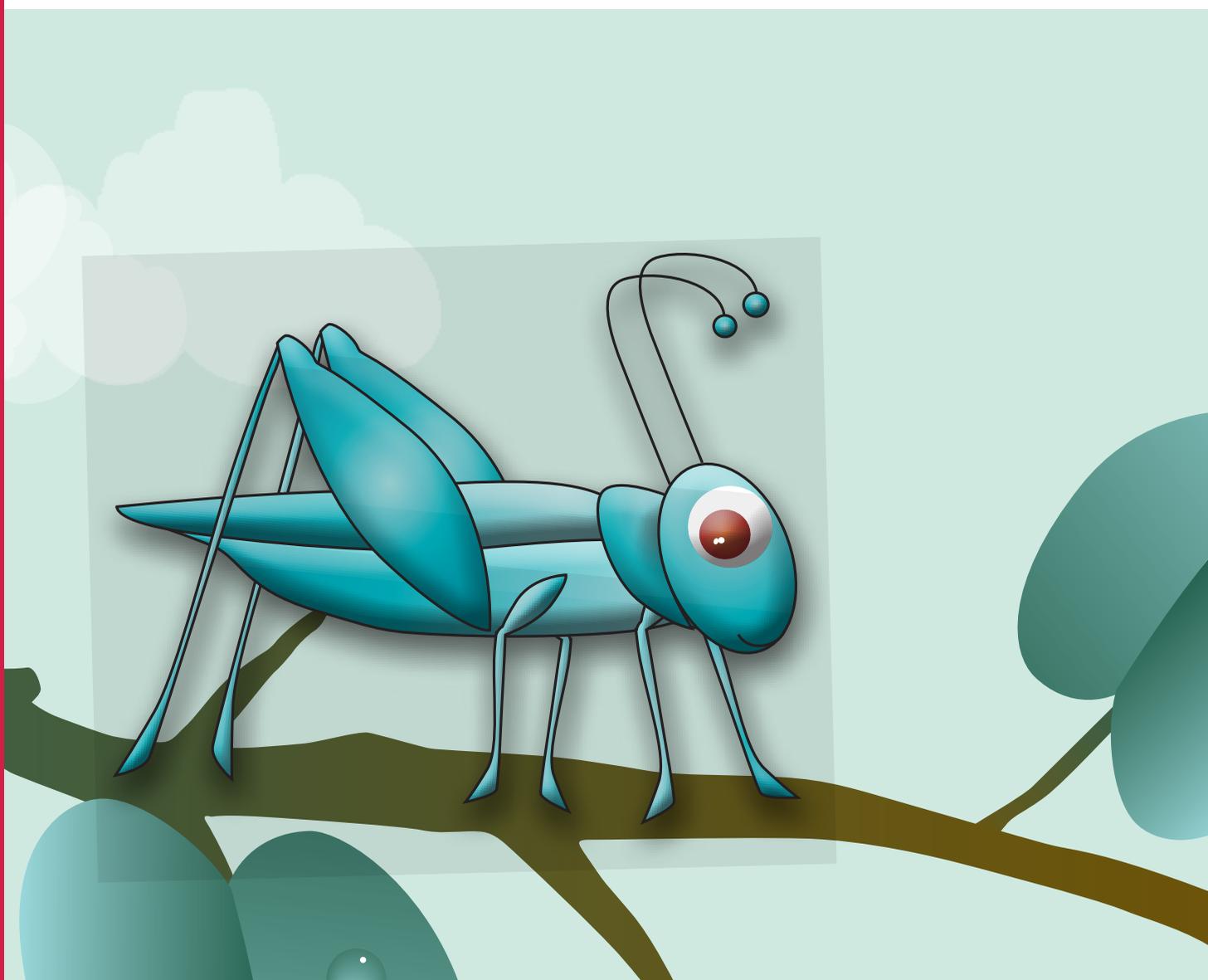
VALLE ESQUIVEL, Julieta. *Huastecos de Veracruz. Pueblos indígenas del México Contemporáneo.* México, CDI. 2006.

Los colores y las sombras según la ciencia

Guía del docente

PRIMARIA CICLO II (3° y 4°)

Educación primaria indígena y de la población migrante



LOS COLORES Y LAS SOMBRAS SEGÚN LA CIENCIA

Autores

Leticia Gallegos Cázares
Reyna Elena Calderón Canales
Héctor Covarrubias Martínez
Beatriz Eugenia García Rivera

Diseño editorial

Humberto Ángel Albornoz Delgado
Alejandra Elizabeth García Galván
Mariana Ortiz Gómez

Corrección de estilo

Raúl Uribe

Colaboración

Agradecemos la colaboración de los maestros Margarito López Marcos, † Eustacio López Marcos, María de Lourdes Jaimes Rodríguez, y Yolanda Vicelis González; y a todas las alumnas, alumnos, profesoras y profesores de las escuelas: Aquiles Serdán, General Juan Francisco Lucas, El niño artillero, Miguel Hidalgo, Juana Inés de la Cruz y Juan N. Méndez

Elaborado en la Dirección General de Educación Indígena
de la Subsecretaría de Educación Básica. SEP

Primera edición, 2012

Primera reimpresión, 2013

Segunda reimpresión, 2014

D.R. © Secretaría de Educación Pública

Argentina núm. 28

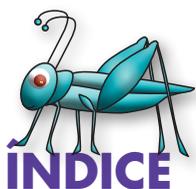
Col. Centro. C.P. 06029, México D.F.

ISBN 978-607-8279-10-4

Distribución gratuita. PROHIBIDA SU VENTA

Se permite la reproducción parcial o total,
siempre y cuando no se altere el contenido
y se citen la fuente y el autor

Impreso en México



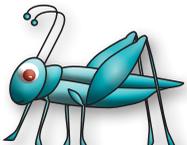
| | |
|--------------------|---|
| Introducción | 4 |
|--------------------|---|

Los colores según la ciencia

| | |
|---|----|
| Los colores y las sombras según la ciencia | 7 |
| Cuaderno de actividades del alumno | 9 |
| Conceptos físicos: Los colores | 10 |
| Índice de actividades y materiales | 16 |
| Actividad 1. Combinación de dos filtros: verde y azul | 19 |
| Actividad 2. Combinación de filtros con figuras: verde y azul | 20 |
| Actividad 3. Combinación de dos filtros: rojo y verde | 21 |
| Actividad 4. Combinación de filtros con figuras: rojo y verde | 22 |
| Actividad 5. Combinación de dos filtros: azul y rojo | 23 |
| Actividad 6. Combinación de filtros con figuras: azul y rojo | 24 |
| Actividad 7. Combinación de tres filtros: verde, azul y rojo | 25 |
| Actividad 8. Combinación de luz de dos colores: rojo y azul | 26 |
| Actividad 9. Combinación de luz de dos colores: verde y azul | 28 |
| Actividad 10. Combinación de luz de dos colores: verde y rojo | 29 |
| Actividad 11. Combinación de tres filtros: verde, azul y rojo | 31 |

Las sombras según la ciencia

| | |
|---|----|
| Conceptos físicos: Formación de sombras | 35 |
| Las sombras y su superficie de proyección | 36 |
| Índice de actividades y materiales | 37 |
| Actividad 1. Formación de sombras | 39 |
| Actividad 2. Jugando con las sombras | 41 |
| Actividad 3. Las horas del día | 43 |
| Actividad 4. El camino de la luz | 45 |
| Actividad 5. Los colores de mi comunidad | 46 |
| Actividad 6. Teatro de sombras | 47 |
| Alternativas de materiales para las actividades | 49 |



INTRODUCCIÓN

En la Universidad Nacional Autónoma de México hemos elaborado esta parte de la *Guía-cuaderno del docente* que acompaña el *Cuaderno del alumno* preescolar y primaria indígena. Tiene como objetivo acercar a docentes y alumnos a los temas de los colores y la formación de sombras.

Sabemos que alrededor de las niñas y los niños existen muchas historias acerca de cómo los colores protegen, decoran o recuerdan algunos hechos, o de cómo las sombras pueden ser como el alma o el espíritu. Estas historias representan también el mundo que habitan pero se interpretan a través de la cultura de sus padres, familiares y amigos quienes los guían y educan. Sin embargo, existen otras formas de interpretar el mundo, se trata de otro tipo de historias.

Estas historias son parte de la cultura de la escuela, mismas que los alumnos empiezan a conocer cada vez que leen libros o escuchan a sus maestros y maestras. Estas historias son también parte de su mundo y cada vez, entre mayores sean, serán su vía de comunicación y conocimiento con otras personas que están lejos de su comunidad. Es por ello que es importante que las conozcan y comprendan.

Esta *Guía-cuaderno del docente* habla sobre algunas historias que tienen que ver con los colores y las sombras, de la manera en que las ciencias naturales las analizan y ven, es por tanto otra forma de mirar los colores de su comunidad y del mundo que los rodea. En la *Guía-cuaderno del docente* presentamos actividades que ayudarán a niños y niñas, con la ayuda del docente, a conocer los colores, la forma en que las ciencias naturales los organizan, a entender cómo se forman las sombras y más aún, las continuas preguntas que se hace la ciencia cuando investiga sobre algo del mundo.

Esta Guía está diseñada para ayudar al docente en la realización de diversas actividades sobre el tema de los colores y las sombras desde el punto de vista de la ciencia. En cada uno de los apartados se describen las acciones, preguntas y sugerencias que los guiarán para ir construyendo con sus alumnos una representación diferente sobre el mundo.

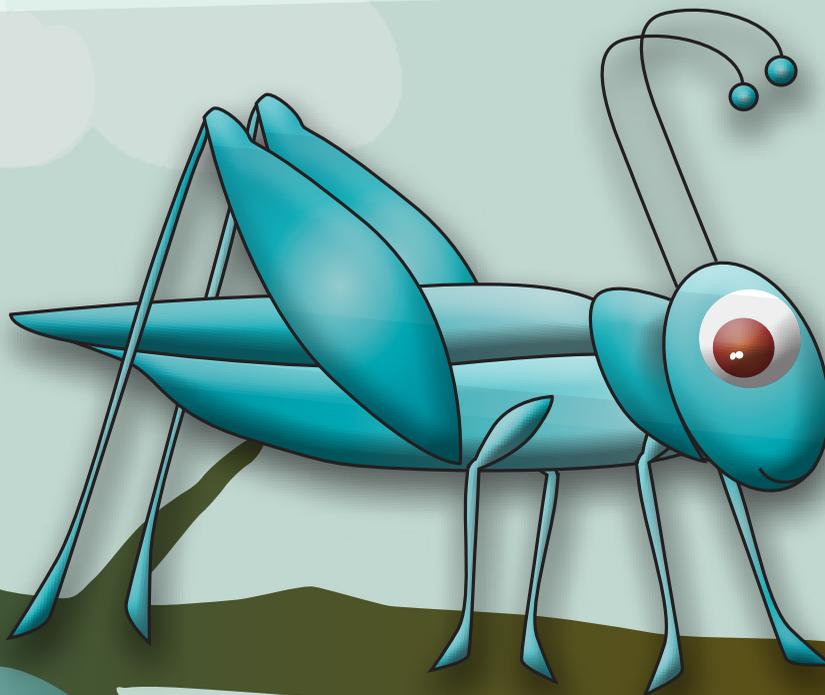
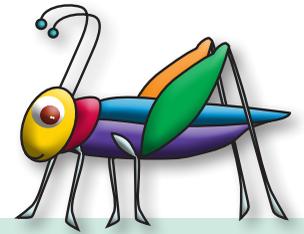
Esperamos que disfruten las actividades.

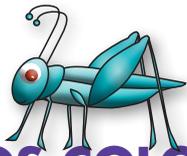
Los autores

Los colores según la ciencia

PRIMARIA CICLO II (3° y 4°)

Educación primaria indígena y de la población migrante





LOS COLORES Y LAS SOMBRAS SEGÚN LA CIENCIA

Las actividades de ciencias, propuestas en esta *Guía-cuaderno del docente* tienen, como objetivo acercar a alumnas y alumnos hacia el fenómeno del color y de las sombras, a partir de algunas preguntas y con la idea de que sean un punto de partida para la construcción de sus propias preguntas y elaboración de sus respuestas. Con estas actividades se intenta proveer a los niños de experiencias directas con materiales, eventos e ideas que les servirán de base para aprendizajes posteriores. A través de estas secuencias de actividades, los niños podrán construir sus primeras representaciones cercanas a las científicas así como desarrollar una mejor comprensión del mundo que los rodea, además de favorecer la observación, la curiosidad, la expresión de dudas, la comparación, el planteamiento de preguntas, la elaboración de predicciones y explicaciones.

Las actividades de cada tema están organizadas como una secuencia específica que es conveniente seguir, de modo que los niños puedan ir avanzando en sus representaciones del fenómeno a la par que realizan las actividades.

Las actividades propuestas se basan en la identificación de procesos a partir de la interacción del niño con objetos específicos. Los objetos de conocimiento presentan variedad en interacciones y materiales para lograr la construcción de ideas que consideramos centrales en la construcción de las nociones de mezcla de color y de la formación de sombras. Estas nociones están directamente relacionadas con

fenómenos cotidianos para el niño de primaria, por lo que su estudio resulta atractivo y sugerente para el desarrollo de preguntas por parte de los niños. Las actividades involucran el uso de materiales educativos que, junto con la estrategia que se presenta, contribuyen en la construcción de esas nociones, favoreciendo los procesos cognitivos descritos.

La *Guía-cuaderno del docente* se compone de dos secciones:

- 1. Conceptos físicos.** Esta sección está pensada para las y los docentes, en ella se presenta una breve explicación de los conceptos físicos necesarios para la comprensión de la actividad y pretende que, mediante la lectura de ese apartado, se puedan entender de forma clara y sencilla los conceptos físicos que se abordarán en cada una de las actividades.
- 2. Secuencia de actividades.** Este apartado incluye el índice de las actividades, así como un listado de los materiales que se usarán en cada sesión. A continuación aparecen, de manera detallada, las distintas actividades que comprende la secuencia didáctica establecida. Además se incluye la hoja de registro, que es material para el niño, y corresponde a la actividad realizada. Cada actividad está presentada en una tabla como la que aparece a continuación, su estructura contempla tanto las actividades de aprendizaje como los aspectos de la didáctica escolar.

Datos de la actividad: Nombre

Número de la actividad

Materiales

En esta sección se describe la lista de materiales que se utilizarán en la actividad a realizar y la hoja del cuaderno del alumno correspondiente.

En este apartado se muestra la hoja de registro de la actividad que corresponde al cuaderno del alumno.

Introducción al contexto

Esta sección sirve para introducir y ubicar a los niños en el tema que se va a analizar. Busca que los alumnos establezcan una relación entre su entorno cotidiano y el tema escolar que van a estudiar.

Indagación de ideas

En este apartado se formulan preguntas que parten del contexto y que ayudarán al docente a conocer las ideas que los niños han construido sobre el tema que se abordará. En esta sección también se inicia el proceso de construcción de hipótesis o predicciones.

Desarrollo

En este apartado se presenta, paso a paso, el desarrollo de las acciones que comprenden la actividad. En el desarrollo de las actividades se promueve la discusión entre compañeros, lo que ayuda a que cada uno de los alumnos exprese de diversas maneras sus ideas, observaciones, mediciones, hipótesis, etcétera, esto es, todos los elementos obser-

vables y pensables que cada uno de los alumnos tiene y con los que construye nuevas ideas. En esta fase no se espera que los niños construyan conceptos científicos, sino que, a partir de la experimentación, pongan en juego sus hipótesis y conocimientos anteriores, lo que les permitirá ampliar y transformar su visión de los fenómenos naturales.

Fase de discusión

En esta fase se lleva a cabo el análisis de la actividad realizada; este análisis implica la inclusión de nueva información, transformación o evolución conceptual, y es parte importante en la construcción de nuevas ideas.

Conclusiones

En este punto se procurará hacer una síntesis o conclusión de la actividad que se trabaja. Esa síntesis, en algunos casos tiene que ver con la elaboración del registro de la actividad realizada. Este registro es de suma importancia, ya que permitirá al alumno recuperar y organizar la información conseguida a través de su acción.



CUADERNO DE ACTIVIDADES DEL ALUMNO

El cuaderno de actividades del alumno está integrado por distintas hojas de registro que a su vez se corresponden con cada una de las actividades descritas en la *Guía-cuaderno del docente*. Las actividades que se realizan en el cuaderno del alumno, sirven para marcar las observaciones que los niños hacen durante la secuencia, y de esta

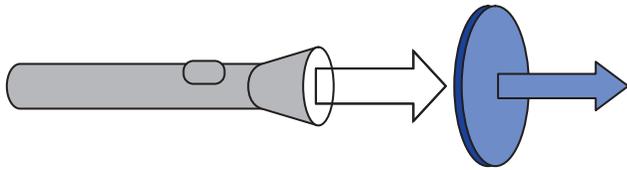
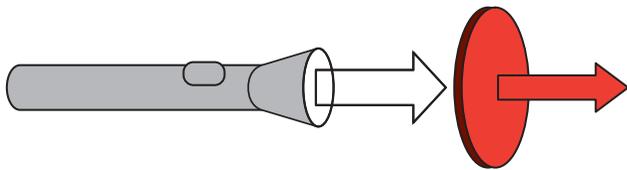
forma poder tener un registro de todo lo que han desarrollado así como el orden en que se ha hecho. Usar el cuaderno de trabajo es fundamental para la actividad, ya que éste funciona como un recordatorio constante para los niños de lo que han realizado y de lo que han observado en las actividades.



CONCEPTOS FÍSICOS: LOS COLORES

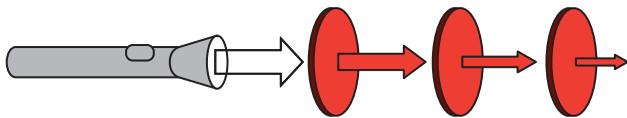
Filtros

Un vidrio o lámina de plástico de color transparente es un filtro de luz. Al mirar a través del filtro la apariencia de los objetos es diferente a la que tienen cuando se observan sin el filtro. Cuando se mira una hoja de papel blanco a través del filtro, el color que se observa es el del filtro. Si hacemos pasar a través del filtro luz blanca, la luz que emerge es del color del filtro.



¿Qué sucede si se colocan dos filtros diferentes, uno tras otro? La luz que logra atravesar ambos filtros siempre es de menor intensidad que la original, en algunos casos es sumamente débil.

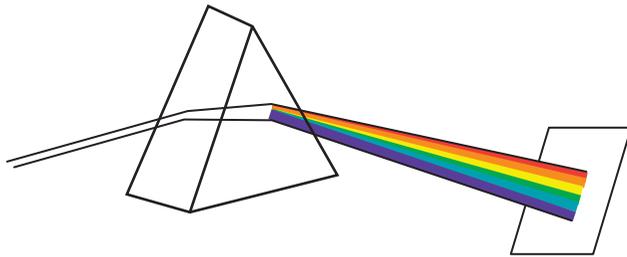
Incluso con filtros del mismo color, la intensidad de la luz emergente disminuye al aumentar el número de filtros.



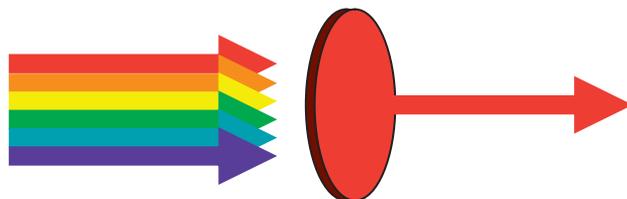
La observación de que al paso de cada filtro la luz queda disminuida en intensidad nos indica que cada filtro absorbe algo de luz; sólo la no absorbida es la que emerge, pues es la luz transmitida.

La luz blanca

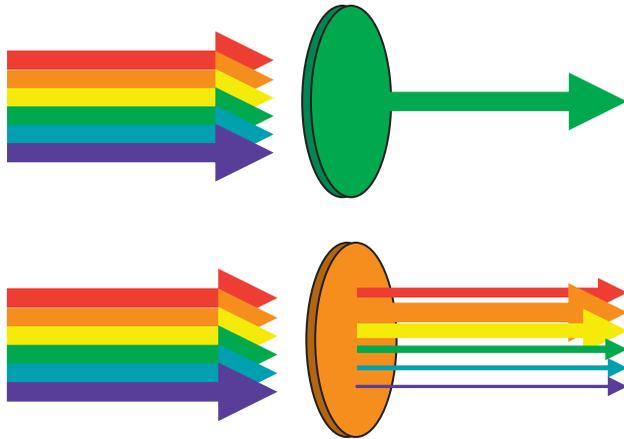
Sin importar cuál sea el filtro elegido, al hacerle incidir luz blanca siempre es transmitido algún color. Esto nos indica que cualquier color es parte de la luz blanca. Un prisma de vidrio es capaz de separar la luz blanca en sus colores constituyentes. El conjunto completo de los colores que se proyectan sobre una pantalla se conoce como el espectro. En un extremo del espectro está el rojo, le siguen el naranja, amarillo, verde, azul, y el violeta en el otro extremo. Estos nombres se aplican a regiones del espectro, pues la variación del color es continua y no es posible definir en qué sitio termina un color y se inicia otro, hay un infinito de tonalidades en él. Sin embargo, por razones técnicas, representaremos el espectro con bandas de colores uniformes.



El conjunto de flechas de colores representa la luz del espectro completo, pues es la luz blanca. Si la luz blanca llega a un filtro, por ejemplo verde, sólo la parte verde del espectro atraviesa al filtro. Es por eso que decimos que ese es un filtro verde. Si la luz que transmite otro filtro es sólo la parte roja, decimos que el filtro es rojo.



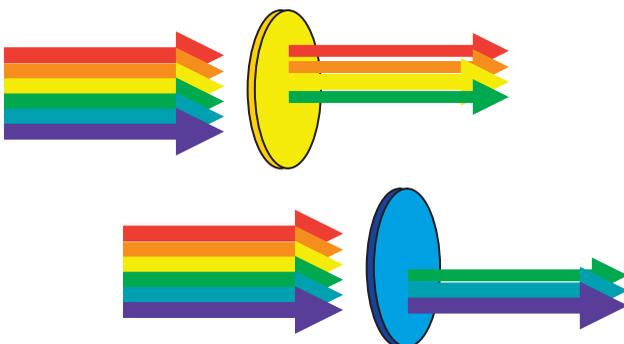
Sin embargo, la mayoría de los objetos familiares transparentes de color, como vasos, reglas, juguetes de plástico, papel celofán, micas, etcétera, no son tan selectivos sobre el color que transmiten. Por ejemplo, una regla de plástico naranja deja pasar todos los colores. Se ve naranja porque este es el color que predomina pasando casi inalterado y los demás, aunque pasan, quedan disminuidos en intensidad. El color característico de un filtro depende de la luz que le ha sido restada al espectro completo.



Conjunción de filtros

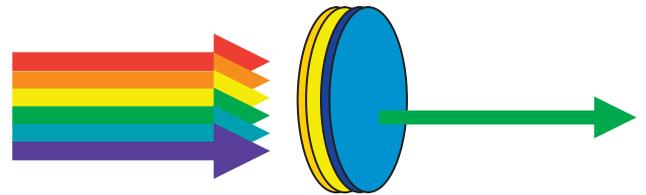
Ahora podemos explicar lo que sucede cuando situamos dos o más filtros juntos. Cada uno absorbe una parte de la luz que incide inicialmente, el resultado es el de una disminución de la luz inicial. La luz transmitida es la que no ha sido absorbida por ninguno de los filtros.

Un ejemplo es el de un filtro amarillo y otro azul. El filtro amarillo absorbe la región del extremo azul y violeta. El filtro azul absorbe la región del otro extremo, el rojo y naranja.



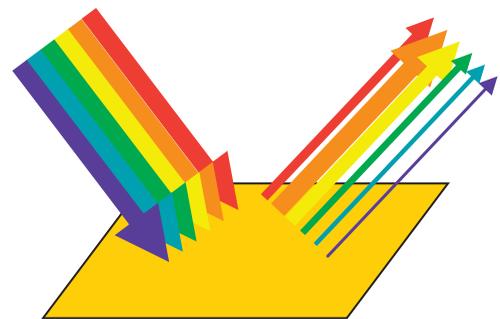
Solamente es transmitida por ambos una región intermedia que comprende al verde, y esa es la luz que logra pasar cuando ambos filtros se sitúan juntos.

En general no es posible predecir con precisión cómo se verá la luz que resulta de la conjunción de dos filtros a menos que se conozca bien cómo es la transmisión de luz de cada uno.

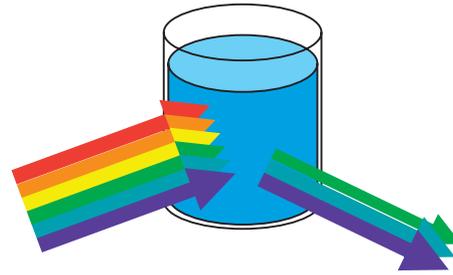
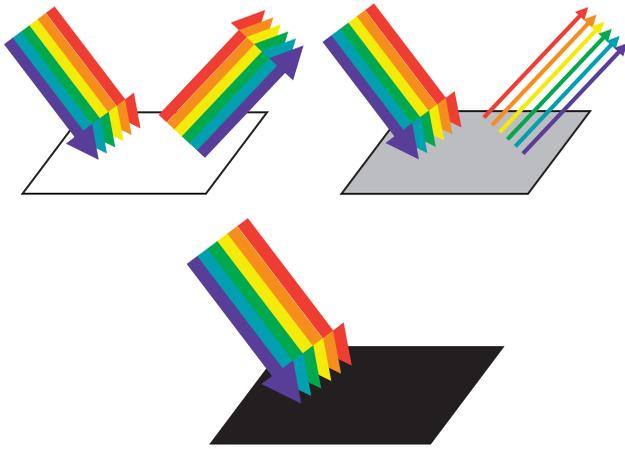


Superficies

Las superficies de los objetos se comportan de manera muy semejante a los filtros. El color que aparentan es el resultado de la luz que emerge de ellas, es decir, de la que han reflejado. Si con los filtros decimos que la luz llega, una parte es absorbida y otra es transmitida, ahora, con las superficies diremos que la luz llega, una parte es absorbida y otra es reflejada. Nótese la semejanza entre este diagrama de una superficie naranja y la del filtro naranja de la página anterior.

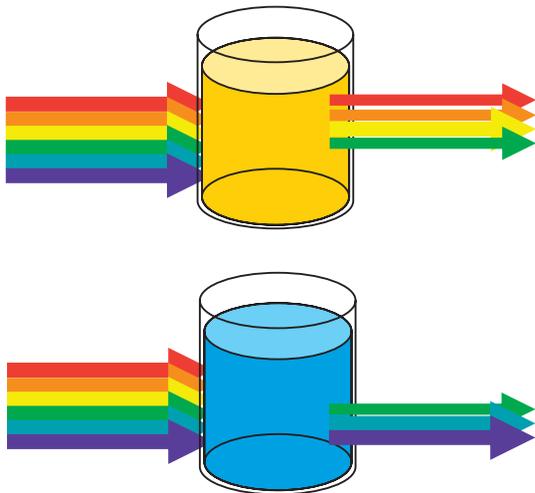


Y al igual que con los filtros, la mayoría de las superficies reflejan todos los colores, aunque con diferentes intensidades. Un caso de interés es el de los grises. Un papel blanco refleja todo, no absorbe. Uno gris absorbe una parte de la luz, pues la luz reflejada es menos intensa que la incidente. El papel gris absorbe un poco de todos los colores por igual. El gris oscuro absorbe aún más luz, y el negro absorbe todo.



Tintes y pigmentos

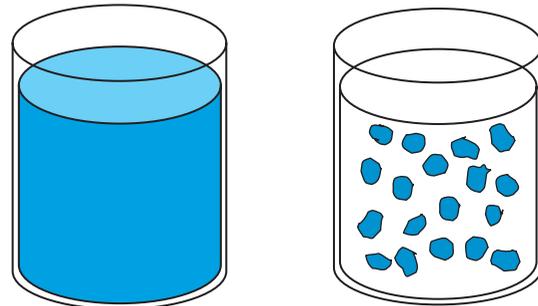
Si en un vaso transparente se vierte un tinte, su apariencia es cristalina y el color que aparenta es el de la luz que lo atraviesa. Su comportamiento es igual al de un filtro.



Si en el vaso hay pintura en vez de tinte, no es posible ver a través de él, la pintura es opaca. Se comporta como una superficie de color que sólo refleja una parte de la luz que incide sobre ella. El color que aparenta es el de la luz que refleja.



La figura siguiente muestra dos esquemas de vasos. El primero contiene un tinte, que es de color uniforme; consta de una sustancia de color diluida en otra transparente, no hay partículas sólidas. La solución coloreada es transparente para una parte de la luz. El segundo contiene una pintura que consta de partículas sólidas opacas, son el pigmento, en un líquido transparente incoloro. El líquido resultante no es transparente. Cada una de las partículas de pigmento se comporta como un pequeño filtro que transmite si es transparente o como una pequeña superficie que refleja si es opaca. En realidad no podemos distinguir las partículas de pigmento a simple vista, pues son muy pequeñas.



Ejemplos de tinte son el agua de jamaica, los líquidos para teñir alimentos, las tintas de colores para dibujar: todos son transparentes. El óleo o las pinturas de acrílico que son opacas son pinturas de pigmento.

Mezclas de colores

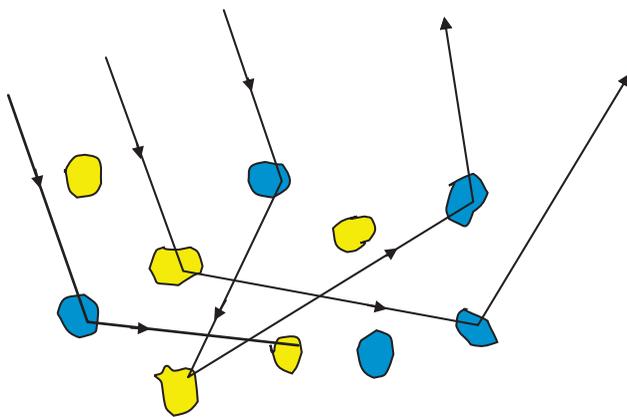
Al mezclar tintes, el color resultante es el mismo que resulta al mirar a través de filtros juntos de los mismos colores de los tintes. Eso es porque el proceso que da color en ambos casos es igual: cada componente absorbe una parte del espectro, y la luz

transmitida es la no absorbida por ninguno de los componentes, ya sean filtros o tintes.

Si el tinte es depositado sobre un papel blanco, éste lo absorbe, las sustancias líquidas se evaporan y en el papel queda impregnada la sustancia de color. El papel ya no se ve blanco, ahora tiene la apariencia de un papel de color.

Cuando se mezclan dos pinturas, las partículas de uno y otro pigmento quedan revueltas y la luz que incide sobre una partícula, si no es absorbida, incide sobre otra, y si no es absorbida después de varias incidencias llegará hasta el observador.

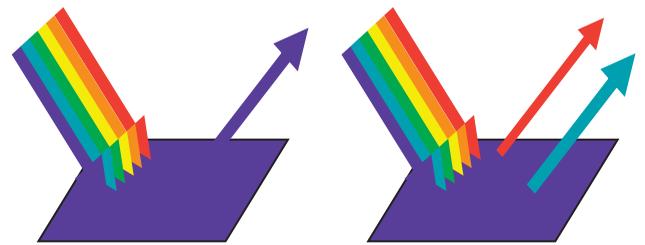
El proceso de mezcla de pigmentos, en su efecto, es igual a la mezcla de tintes o a la superposición de filtros, en todos ellos ocurre una resta de colores. El color que vemos es el resultado de la combinación de los colores que no fueron absorbidos. Por ejemplo, la pintura amarilla, al igual que el filtro amarillo, absorbe la región del extremo azul del espectro. La pintura azul, como el filtro azul, absorbe la región del extremo rojo. Ambas pinturas no absorben en gran medida la región central del espectro, en la que está el verde que es reflejado por ambos pigmentos y es el color que vemos cuando se mezclan esas pinturas.



Las apariencias engañan

El color que percibimos en una superficie es el resultado de la combinación de los colores que han sido reflejados por ella, vemos rojo cuando la luz es

roja, verde con luz verde y así, pero también hay casos en los que el color percibido no está presente. Uno de ellos es el de algunas superficies que reflejan una parte del rojo y otra parte del azul, el color percibido es violeta, aunque no se haya reflejado luz de este color. En la figura se muestran dos superficies, la primera refleja solamente el violeta, la segunda no lo refleja, refleja rojo y azul, pero su aspecto es igual al de la primera. Esto nos indica que lo percibido no depende de manera sencilla de los colores presentes.



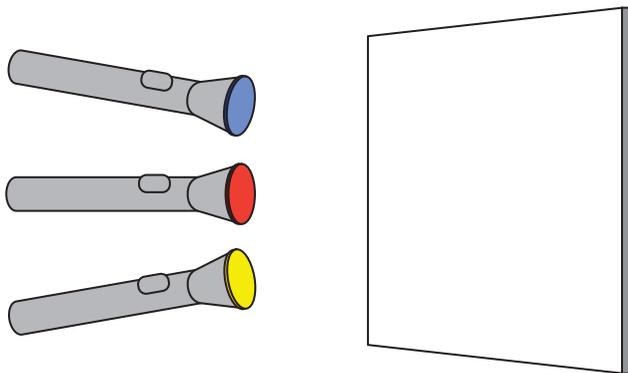
Resta y suma

Lo que hasta ahora hemos tratado sobre la manera en que se producen combinaciones de colores puede considerarse como una resta de luces. Esto es porque un filtro quita luz, también una superficie está quitando luz, la que absorbe, y solamente refleja una parte de la que incidió sobre ella. Al mezclar pinturas estamos quitando más luz reflejada con cada pigmento que incorporamos a la mezcla. Por eso cuando se hace una mezcla de muchos pigmentos diferentes se obtiene un tono muy oscuro.

¿Cómo podemos mezclar colores de manera que no se resten sino que se sumen? Lo que vemos es la luz que llega a nuestros ojos, si deseamos que llegue más luz basta con encender más luces, es decir, no mezclar pigmentos sino iluminar más.

Sabemos que un papel que se ve blanco tiene esa apariencia porque refleja la luz de todos los colores. Si en una habitación oscura usamos, como únicas fuentes de luz, lámparas que emiten luces de colores y las proyectamos sobre un papel blanco, todos los haces proyectados serán reflejados y lo

que vemos es el resultado, ahora sí, de una suma de colores.



Lo que se ve al sumar colores

Algunas combinaciones en parejas resultan en lo siguiente:

(Las impresiones no reproducen fielmente el color o la intensidad de luces proyectadas, sólo dan una idea de lo que se ve.)



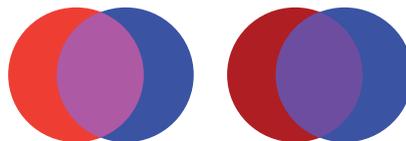
Al estar acostumbrados a mezclar pinturas, nos parece extraño que se pueda obtener amarillo con rojo y verde, y que la mezcla de amarillo y azul resulte en blanco, que también se puede obtener a partir de otros colores.



El color resultante depende de las intensidades relativas de las luces que se suman. Las mismas luces roja y verde que producen amarillo pueden producir naranja si el verde se hace menos intenso:



Rojo con azul producen magenta, y al reducir la intensidad del rojo se obtiene violeta:

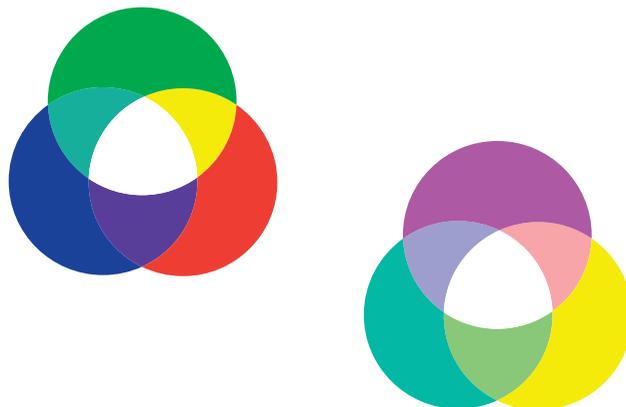


Los tonos claro y oscuro de un color se deben a la intensidad alta o baja de la luz. El verde olivo es verde oscuro, el rosa es rojo claro, el café es naranja oscuro. Así, todos los tonos de gris son debidos a luz blanca de diferentes intensidades. El negro es simplemente la ausencia de luz.

La reproducción de colores

Un pintor que desea reproducir los colores de un paisaje no necesita realmente una pintura diferente para cada color, él puede lograr muchos tonos mezclando unos cuantos colores, que llama primarios. De la misma manera, al sumar luces, es posible reproducir muchos colores usando unos cuantos colores iniciales. Esto es de importancia en las imágenes fotográficas y en las que se ven en una pantalla de televisión. Se ha encontrado que con tres colores básicos es posible reproducir, no todos, pero sí una gama enorme de colores.

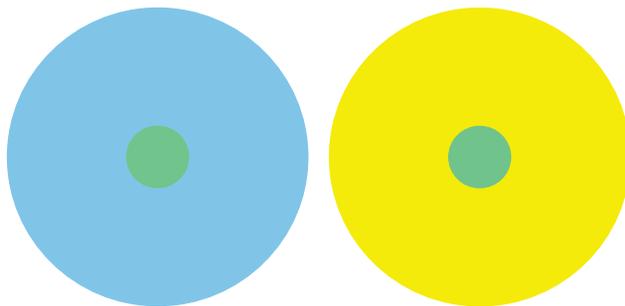
El conjunto de tres colores no es único, hay muchos posibles, el usado en las pantallas de televisión consta del azul, rojo y verde. Los colores que resultan de mezclar éstos por parejas se llaman complementarios. Los complementarios también forman un conjunto con el que se pueden reproducir muchos colores. Al mezclar los tres colores de uno de estos conjuntos se obtiene el blanco.



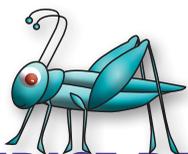
La percepción

El caso del blanco es ilustrativo del fenómeno siguiente: diversas combinaciones de colores pueden producir la misma sensación de color. Por sólo ver un tono no es posible saber qué colores lo componen. Por ejemplo, vemos un papel blanco y no sabemos si está iluminado por dos colores, azul y amarillo; por tres, azul, rojo y verde; o por una luz como la del Sol que contiene todo el espectro.

Hay otros factores que influyen en lo que se percibe; cuando se ve un patrón de zonas de diversos colores, el color percibido en una de ellas depende del contraste que hace con las otras, ya sea por intensidades o por tonos. Los círculos pequeños de la figura siguiente son de igual color.



Y desde luego el color de la luz que ilumina determina lo que se percibe, no es igual ver una ilustración a la luz del Sol que en la noche a la luz de una vela. También importa la intensidad de la iluminación; cuando es muy débil, como la luz de la Luna, la percepción de los colores queda muy disminuida. Con intensidades más bajas ya no hay percepción de colores, todo se ve en tonos claros y oscuros sin color.



ÍNDICE DE ACTIVIDADES Y MATERIALES

| ACTIVIDAD | MATERIAL |
|---|--|
| 1. Combinación de dos filtros: verde y azul | Filtros de colores verde y azul Hojas de registro: <ul style="list-style-type: none">• Combinación de dos filtros: verde y azul |
| 2. Combinación de filtros con figuras: verde y azul | Filtros de color verde y azul Filtros con figuras de color verde: pato y elote; filtros con figuras de color azul: pez y estrellas Hojas de registro: <ul style="list-style-type: none">• Combinación de filtros con figuras verde y azul |
| 3. Combinación de dos filtros: rojo y verde | Filtros de colores rojo y verde Hojas de registro: <ul style="list-style-type: none">• Combinación de dos filtros rojo y verde |
| 4. Combinación de filtros con figuras: rojo y verde | Filtros de colores rojo y verde Filtros con figuras de color rojo: hormiga y camión de bomberos; filtros con figuras de color verde: pato y elote. Hojas de registro: <ul style="list-style-type: none">• Combinación de filtros con figuras: rojo y verde |
| 5. Combinación de dos filtros: azul y rojo | Filtros de colores azul y rojo Hojas de registro: <ul style="list-style-type: none">• Combinación de dos filtros azul y rojo |
| 6. Combinación de filtros con figuras: azul y rojo | Filtros de colores azul y rojo Filtros con figuras de color azul: pez y estrellas; filtros con figuras de color rojo: hormiga y camión de bomberos Hojas de registro: <ul style="list-style-type: none">• Combinación de filtros con figuras: azul y rojo |
| 7. Combinación de tres filtros: verde, azul y rojo | Filtros de colores verde, azul y rojo Hojas de registro: <ul style="list-style-type: none">• Combinación de tres filtros: verde, azul y rojo• Resultado de la combinación de filtros |
| 8. Combinación de luz de dos colores: rojo y azul | Filtros de colores rojo y azul (pueden utilizar papel celofán de colores) Dos espejos, uno para cada filtro Dos lámparas o el Sol Hojas de registro: <ul style="list-style-type: none">• Combinación de luz de color• Combinación de luz de dos colores: rojo y azul |

| | |
|---|--|
| <p>9. Combinación de luz de dos colores: verde y azul</p> | <p>Filtros de colores verde y azul (pueden usar papel celofán de color para elaborar sus filtros) Dos espejos, uno para cada filtro Dos lámparas o el Sol Hojas de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinación de luz de color • Combinación de luz de dos colores: verde y azul |
| <p>10. Combinación de luz de dos colores: verde y rojo</p> | <p>Filtros de colores rojo y verde (pueden usar papel celofán de color para elaborar sus filtros) Dos espejos, uno para cada filtro Dos lámparas o el Sol Hojas de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinación de luz de color • Combinación de luz de dos colores: verde y rojo |
| <p>11. Combinación de luz de tres colores: verde, azul y rojo</p> | <p>Filtros de colores rojo, azul y verde Tres espejos Tres lámparas o el Sol Hojas de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Combinación de luz de tres colores: verde, azul y rojo • Resultado de la combinación de luces |

Combinación de dos filtros: verde y azul

Actividad 1

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de filtros. Cada juego debe estar compuesto por un filtro verde y otro azul. Éstos pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases.

Introducción al contexto

Antes de comenzar a trabajar con los filtros es importante platicar con las alumnas y los alumnos sobre lo que hicieron en otros ciclos con los colores, pídeles que mencionen los colores que usaron y el color que obtuvieron. Posteriormente podrán continuar con la actividad.

Indagación de ideas

Muestre el material que van a usar para la actividad, muestre a las alumnas y a los alumnos los filtros verde y azul sin sobreponerlos y pregunte a los niños: ¿Qué creen que verán si colocan cada uno de los filtros frente a sus ojos y observan a través de él? ¿Todo se verá de colores?

Enseguida pregunte a los alumnos: ¿Qué color creen que se verá si colocan los filtros juntos? ¿Qué color se va a obtener? ¿Cómo lo saben? Es importante dejar que hagan sus propias predicciones sobre lo que piensan que puede suceder.

Desarrollo

Entregue los materiales a cada equipo.

a) Una vez que los niños tengan el material en su mesa, pregunte nuevamente sus predicciones. ¿Qué color se formará al poner un filtro sobre el otro?



- Pueden anotar su predicción en el pizarrón para retomarla durante la fase de discusión.
- b) Pídeles que observen lo que ocurre cuando juntan esos dos filtros.
 - c) En ese momento, podrá preguntar el nombre del color que resultó después de que juntaron los dos filtros.

Fase de discusión

Ayúdelos a comparar el resultado de la combinación de los filtros con el que obtuvieron con las pinturas o las masas cuando trabajaron el tema de colores en ciclos anteriores. Pregunte: ¿Qué color se formó al dobleponer los filtros? ¿Si utilizaran pinturas obtendrían el mismo resultado? ¿El color que se forma se parece a algo que tengan cercano? ¿Todos obtuvieron el mismo color? ¿Por qué creen que sucede esto?

Conclusiones

Para finalizar, pida a los alumnos que escriban en los espacios designados en la hoja de registro de combinaciones el resultado que obtuvieron de la combinación de los filtros. Pregunte a los niños: ¿Cuántos filtros se utilizan? ¿Qué color resultó? ¿Si tuvieran más filtros se vería el mismo color?

Combinación de filtros con figuras: verde y azul

Actividad 2

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de filtros. Cada juego debe estar compuesto por un filtro azul, otro verde y dos filtros con figuras: un pez azul y un pato verde. Éstos pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases.

Introducción al contexto

Recuerden en grupo el trabajo realizaron en las sesión anterior. Pregunte, ¿qué colores utilizamos? ¿Qué hicimos con estos colores? ¿Cuál fue el resultado que obtuvimos? Menciona que en esta ocasión volverán a utilizar los colores verde y azul para elaborar una combinación.

Indagación de ideas

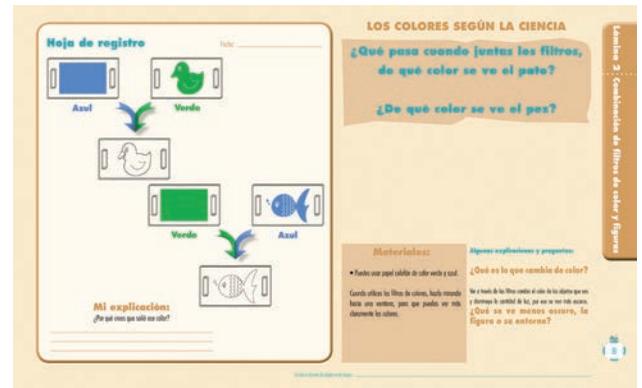
Pregunte nuevamente qué color se obtiene si juntamos filtros de color verde y azul.

Muestre a los niños los materiales que tendrán para trabajar. Posteriormente entregue a cada equipo sus materiales.

Desarrollo

Pida a los niños que realicen e identifiquen la combinación que se puede obtener con el filtro verde o azul junto con las figuras verde o azules. Para ello:

- Identificarán las figuras que tienen, así como sus colores.
- Juntarán el filtro verde con la figura azul.
- Después, pida a los alumnos que nombren el color que se verá en la figura si la vemos con el filtro verde.



- Observen lo que ocurre cuando juntan los filtros.
- En ese momento, pida que nombren el color que resultó.
- Pregunte si lograron obtener el color que esperaban o salió uno diferente.
- Repitan la misma actividad pero con el filtro azul y las figuras verdes.

Fase de discusión

Pida a los alumnos que mencionen qué ocurrió con las distintas combinaciones de figuras y filtros que utilizaron, pregunte si ocurrió lo que pensaban inicialmente. ¿Cambia el color si las figuras cambian? ¿Por qué?

Conclusiones

Finalmente, llenen las zonas de la hoja de trabajo con las combinaciones del color que resultó de cada combinación que hicieron. Pregunta a los niños: ¿De qué depende el color que resulta de la combinación de colores?

Combinación de dos filtros: rojo y verde

Actividad 3

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de filtros. Cada juego debe estar compuesto por un filtro rojo y otro verde. Éstos pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases.

Introducción al contexto

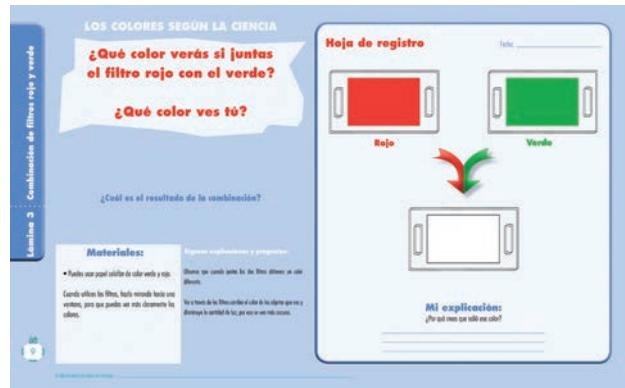
Platique con los alumnos sobre qué sucederá si se combinan las pinturas roja y verde. Puedes preguntarles: ¿Qué resultado se obtendrá al mezclar esos colores?

Comente a los alumnos que en esta sesión trabajarán con filtros de color rojo y verde.

Indagación de ideas

Primero, muestre a los alumnos el material con el que trabajarán, coloca los filtros rojo y verde juntos pero sin sobreponerlos, después pregunta: ¿Qué ven si colocan cada uno frente a sus ojos y observan a través de él? ¿De qué color se ven las cosas?

Indague las ideas de los alumnos preguntando: ¿Qué color creen que se verá si ponemos los dos filtros juntos? ¿Podrían saber qué color se va a obtener? ¿Cómo lo saben? Para los niños resultará interesante ver que lo mismo que pasa cuando mezclan pinturas pasará con los filtros, pero quizá algunos de ellos se confundan y no logren reconocer que obtendrán el mismo resultado, por ello es importante dejar que hagan sus propias predicciones sobre lo que piensan que puede suceder. Pueden revisar sus cuadernos de registro de ciclos anteriores para recordar los resultados que obtuvieron en otras actividades.



Desarrollo

Entregue los materiales a cada equipo.

- Una vez que los niños tengan el material en su mesa, pídeles que tomen los filtros rojo y verde, pídeles que los observen sin sobreponerlos.
- Vuelva a preguntarles qué color se formará al poner un filtro rojo sobre uno verde.
- Después, pídeles que observen lo que ocurre cuando juntan esos dos filtros.
- En ese momento, pídeles que mencionen el color que resultó después de que juntaron los dos filtros.

Fase de discusión

En grupo comparen el resultado de la combinación de los filtros con el que podría obtenerse con las pinturas; pregunta: ¿Qué color se formó al sobreponer los filtros? ¿Si utilizaran pinturas obtendrían el mismo resultado? ¿Qué color se formaría en cada caso? ¿Este color se parece a algo que tengan cercano? ¿Todos obtuvieron el mismo color? ¿Por qué creen que sucede esto?

Conclusiones

Para finalizar, registren en sus cuadernos de trabajo el resultado de la superposición de los filtros. ¿Cuántos filtros se utilizan? ¿Y si fueran más filtros, cambiaría el color?

Combinación de filtros con figuras: rojo y verde

Actividad 4

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de filtros. Cada juego debe estar compuesto por un filtro verde, otro rojo y dos filtros con figuras: un camión de bomberos rojo y un pato verde. Éstos pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases.

Introducción al contexto

Recuerde con sus alumnas y alumnos el trabajo que han realizado en las sesiones anteriores: ¿Qué colores utilizaron? ¿Qué color se formó con las mezclas? Mencione que en esta ocasión volverán a utilizar los colores rojo y verde.

Indagación de ideas

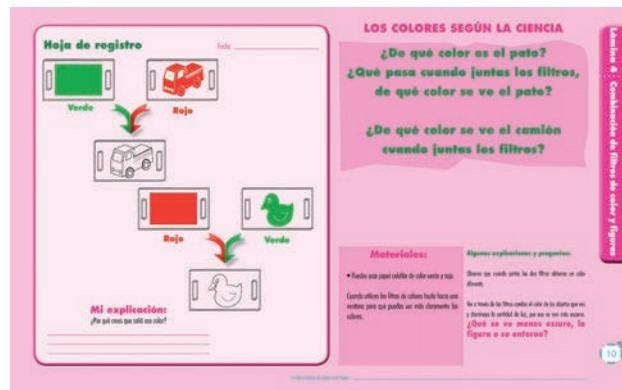
Pregunte nuevamente: ¿Qué color se obtiene si juntamos filtros de color verde y rojo? ¿Pasará lo mismo si juntamos una figura verde con un filtro rojo? ¿Y una figura roja con un filtro verde? ¿Cambiará la combinación?

Muestre a los niños los materiales que tendrán para trabajar. Después, entregue a cada equipo sus materiales.

Desarrollo

Pida a los alumnos que realicen e identifiquen la combinación que se puede obtener con el filtro rojo o amarillo junto con las figuras rojas o verdes.

- En primer lugar identificarán las figuras que tienen, así como sus colores.
- Después juntarán el filtro verde con la figura roja.
- Acto seguido, les pedirá que digan de qué color se verá la figura roja si la vemos con el filtro verde.



- Después, les pedirá que observen lo que ocurre cuando juntan los filtros.
- Mientras observan el resultado, pídeles que nombren el color que resultó.
- Después, repitan la misma actividad con el filtro rojo y la figura verde.

Fase de discusión

Durante la discusión, solicite a los alumnos que describan qué ocurrió con las distintas combinaciones de figuras y filtros que utilizaron, pregúntales si ocurrió lo que pensaban inicialmente: ¿Cambia el color si las figuras cambian? ¿Por qué?

Conclusiones

Para concluir, llenen las zonas de la hoja de trabajo con las combinaciones del color que resultó de cada combinación que hicieron. Pregunte a los niños: ¿De qué depende el color que resulta de la combinación de colores?

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de filtros. Cada juego debe estar compuesto por un filtro azul y otro rojo. Éstos pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases.

Introducción al contexto

Recuerden en grupo la actividad donde combinaron pinturas de color azul y rojo (que corresponde al ciclo anterior): ¿Qué colores utilizaron para la combinación? ¿Qué resultado obtuvieron al mezclar esos colores? Comente a sus alumnas y alumnos que en esta sesión trabajarán con filtros de color azul y rojo.

Indagación de ideas

Primero, muestre a los niños el material con el que trabajarán, ponga los filtros azul y rojo juntos (sin sobreponerlos) y pregunte a sus alumnos: ¿Qué ven si los colocan cada uno frente a sus ojos y observan a través de él?

En seguida pregúnteles: ¿Qué color creen que se verá si ven a través de los dos juntos? ¿Podrían saber qué color se va a obtener? ¿Cómo lo saben?

Desarrollo

Reparte los materiales a los equipos de trabajo:

- Una vez que todos tengan el material en su mesa, indíqueles que tomen filtros azul y rojo, de manera que queden juntos.
- Vuelva a preguntar qué color se formará al poner un filtro sobre el otro.
- Después, pídeles que observen lo que ocurre cuando juntan esos dos filtros.
- En ese momento, solicíteles que nombren el color que resultó al juntar los dos filtros.



Fase de discusión

Pida a los niños que comparen el resultado de la combinación de los filtros con el que obtendrían si utilizaran pinturas, pregunte: ¿Qué resultado tendríamos si utilizáramos pinturas? ¿Qué color obtuvimos con los filtros? ¿Qué color se formó en cada caso? ¿Este color se parece a algo que tengan cercano? ¿Todos obtuvieron el mismo color? ¿Por qué creen que sucede esto? Estas preguntas ayudarán a que los niños reconozcan que en ambos casos, mezclando las masas de colores o sobreponiendo los filtros, se forma el mismo color.

Conclusiones

Para finalizar, pida a los niños llenen los espacios designados en la hoja de combinaciones con el resultado que obtuvieron de la combinación de los filtros. Pregunte a los niños: ¿Cuántos filtros se utilizan? Y si fueran más filtros, ¿cambiaría el color?

Combinación de filtros con figuras: azul y rojo

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de filtros. Cada juego debe estar compuesto por un filtro azul, otro rojo y dos filtros con figuras: un camión de bomberos rojo y una estrella azul. Éstos pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases.

Introducción al contexto

Recapitulen las sesiones anteriores, pregunte a los alumnos qué actividades hicieron, qué colores utilizaron, qué color se formó con las mezclas. Mencione que en esta ocasión volverán a utilizar los filtros de colores azul y rojo.

Indagación de ideas

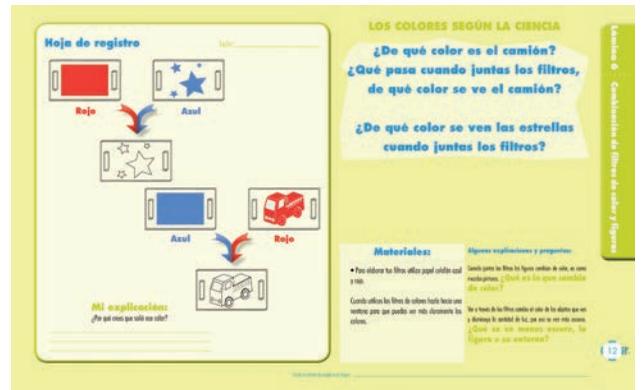
Pregunte a sus alumnos. ¿Qué color se obtiene si juntamos filtros de color azul y rojo? Y si juntamos una figura roja con un filtro azul, ¿de qué color se verá la figura?

Muestre a los niños los materiales que tendrán para trabajar y después entréguelos a cada equipo.

Desarrollo

Pida a los niños que realicen e identifiquen la combinación que se puede obtener con el filtro azul o rojo junto con las figuras azules o rojas. Para ello:

- a) Identificarán las figuras que tienen, así como sus colores.
- b) Después, junten el filtro azul con la figura roja.
- c) Acto seguido, pregúnteles de qué color se verá la figura roja si la vemos con el filtro azul.
- d) Después, describan lo que observan cuando juntan los filtros.



- e) En ese momento, indíqueles que nombren el color que resultó.
- f) Repitan la misma actividad con el filtro rojo y la figura azul.

Fase de discusión

Pida a los niños que mencionen qué ocurrió con las distintas combinaciones de figuras y filtros que utilizaron. Pregúnteles si ocurrió lo que pensaban inicialmente: ¿Cambia el color si las figuras cambian? ¿Por qué?

Conclusiones

Finalmente, indíqueles que llenen las zonas de la hoja de trabajo con las combinaciones del color que resultó de cada combinación que hicieron. ¿De qué depende el color que resulte de la combinación de colores?

Combinación de tres filtros: verde, azul y rojo

Actividad 7

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de filtros. Cada juego debe estar compuesto por un filtro azul, otro verde y otro rojo. Éstos pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases.

Introducción al contexto

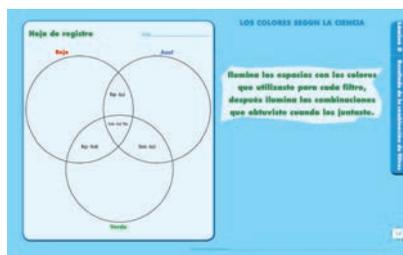
Comente con las alumnas y los alumnos sobre la actividad de mezclar los tres colores de pinturas que realizaron en el ciclo pasado, pregunte a los alumnos: ¿Qué colores utilizaron para la combinación? ¿Qué resultado obtuvieron al mezclar esos colores?

Explíqueles que en esta sesión trabajarán con filtros de color verde, azul y rojo ¿Resultará el mismo color que con las pinturas?

Indagación de ideas

Primero, muestre a los niños el material con el que trabajarán, coloque los filtros verde, azul y rojo juntos (sin sobreponerlos) y pregúnteles: ¿Qué sucederá si se ponen los tres juntos? ¿Qué color se verá? ¿Pasará lo mismo que cuando usaron pinturas? ¿Qué color creen que se forme al sobreponer los tres filtros? ¿Esto se parece a lo que observan cuando utilizan pinturas?

En este caso la predicción que se espera tendrá que ir por la línea de la disminución de luz y por tanto la obtención del negro (oscuridad) con la superposición de los tres filtros. Es posible que esto no sea lo que los niños piensen que suceda, por lo que habrá que esperar a sus observaciones para analizar cuáles son las variables que son relevantes para ellos en este proceso de resta de color.



Desarrollo

Entregue los materiales de trabajo a cada equipo.

- Una vez que los alumnos tengan el material en su mesa, pídeles que tomen filtros verde, azul y rojo, de manera que queden juntos.
- Vuelva a preguntar qué color se formará al poner juntos todos los filtros.
- Después, pídeles que observen lo que ocurre cuando juntan esos tres filtros.
- En ese momento tendrán que nombrar el color que resultó después de que juntaron los tres filtros.

Fase de discusión

Comparen el resultado de la combinación de los filtros con el que obtuvieron con las pinturas en el ciclo anterior: ¿Qué pasó cuando combinaron las pinturas azul, roja y verde? ¿Qué ocurrió con los filtros? ¿Qué color se formó en cada caso? ¿A qué corresponde este color? ¿Cómo podría explicarse que este color es el que se forma?

Conclusiones

Para concluir, registren la actividad en la hoja correspondiente. Pregunte a tus alumnos: ¿Podríamos hacer nuevas combinaciones con los filtros? ¿Qué otros materiales podemos utilizar? ¿Qué colores veríamos? Utilicen la hoja de registro «Resultado de la combinación de filtros» para integrar el trabajo hecho en las distintas actividades con estos materiales

Combinación de luz de dos colores: rojo y azul

Actividad 8

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de diferentes materiales. Cada juego debe estar compuesto por un filtro azul, otro rojo, dos espejos y dos lámparas. Los filtros pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases. Si no tiene lámparas a la mano, la actividad puede realizarse usando la luz del Sol.

Introducción al contexto

Antes de comenzar a trabajar con los espejos y los filtros es importante recuperar las actividades anteriores. También es preciso aclarar que lo que ahora harán será combinar los colores de la luz que reflejan los espejos y los filtros.

Inicien jugando a proyectar la luz de un espejo sobre la pared. ¿Se verá diferente si se coloca un filtro sobre el espejo? ¿Qué creen que se verá? Permita que los niños exploren durante un rato reflejando la luz del Sol sobre una pared blanca. Posteriormente, indique a los niños que lo que ahora combinarán será la luz que se refleja de los espejos y que el color lo dará el filtro de color que se pone enfrente.

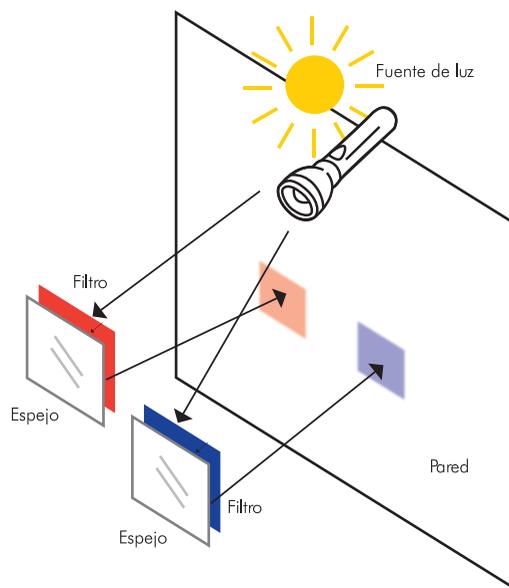
Indagación de ideas

Muestre el material con el que trabajarán, pongan los espejos y filtros rojo y azul (un espejo para cada filtro) sin superponerlos y refleje la luz de color sobre una pared (como se muestra en la figura de la derecha).

Pregunte a los niños: ¿Qué ven cuando proyectan la luz de cada filtro sobre la pared? Es muy posible que el resultado de la combinación de la luz de colores asombre a los alumnos, ya que seguramente esperan que el resultado sea el mismo que han obtenido con la superposición de filtros de estos dos colores o con la mezcla de pinturas (en el ciclo anterior).



Enseguida pregunte: ¿Qué sucederá si juntan los dos reflejos en la pared? Como resultado de esta actividad, ¿cambiará el color que se observa? ¿Sucede lo mismo que cuando se mezclan las pinturas de los mismos colores? Resalte que el proceso de mezclar colores con pinturas o con los filtros, como en la actividad anterior, es distinto al que están realizando, ya que lo que se combina en este caso es la luz.



Desarrollo

Entregue los materiales a cada equipo de alumnos.

- a) Una vez que los niños tengan el material en su mesa, pídale que sobrepongan el espejo y el filtro correspondiente. Los filtros rojo y azul deben estar por separado.
- b) Vuelva a preguntar qué color se formará al poner la luz de un filtro sobre la luz del otro al reflejarla sobre una pared. Pida que observen lo que ocurre cuando se junta la luz de los dos colores de los filtros y después nombren el color que resultó.
- c) Procuren dirigir la luz hacia una de las paredes blancas, ya sea dentro o fuera del salón, de modo que el color observado sea lo más nítido posible. Al finalizar la combinación pregunte a los alumnos si lograron obtener el color que esperaban o si salió uno diferente.

Fase de discusión

Comparen el resultado de la combinación de la luz de los filtros con el que obtuvieron con los filtros en las actividades previas, pregunte: ¿Qué pasó cuando juntamos los filtros verde y azul, verde y rojo o el rojo y azul? ¿Qué ocurrió con la luz de los filtros? ¿Qué color se formó? ¿En qué son diferentes los colores obtenidos en los dos procesos? ¿Este color se parece a algo que tengan cercano? ¿Todos obtuvieron el mismo color?

Estas preguntas ayudarán a que los niños reconozcan que los procesos de las mezclas de filtros y superposición de filtros son distintos.

Conclusiones

Para finalizar, pida a los alumnos que llenen los espacios designados en la hoja de registro. Deben iluminar el color resultante y elaborar una pequeña explicación de lo que observaron.

Habrán que hacer notar que a diferencia de las mezclas de colores (en las que los colores se hacen cada vez más oscuros) en el caso de la luz se hacen cada vez más claros o blancos.

Combinación de luz de dos colores: verde y azul

Actividad 9

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de diferentes materiales. Cada juego debe estar compuesto por un filtro verde, otro azul, dos espejos y dos lámparas. Los filtros pueden estar hechos de papel celofán u otro material translúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases. Si no tiene lámparas a la mano, la actividad puede realizarse usando la luz del Sol.

Introducción al contexto

Inicie la actividad recordando en grupo la actividad anterior, qué observaron y qué colores utilizaron. Explique a los alumnos que en esta sesión nuevamente combinarán la luz de dos colores.

Indagación de ideas

Pregunte a las alumnas y alumnos: ¿Qué sucederá si juntan los reflejos de color verde y azul en la pared? ¿Qué color observarán? ¿Será un color distinto al de la sesión anterior? Explore las ideas y predicciones de sus alumnos sobre las combinaciones, y regístrelas para contrastarlas con sus observaciones en la fase de discusión.

Desarrollo

Entregue los materiales a cada equipo de trabajo:

- Una vez que los niños tengan el material en su mesa, pídeles que sobrepongan el espejo y el filtro correspondiente (la hoja de Combinación de luz de color del cuaderno del alumno les ayudará a recordar cómo es el acomodo que deben hacer). Nuevamente pregúnteles qué color se formará al poner la luz de un filtro verde sobre el azul.
- Después, observen lo que ocurre cuando se junta la luz de dos colores de los filtros y nombren el color que resultó.



Cuando los niños vayan a observar la luz reflejada de los filtros, procure que la dirijan hacia una de las paredes blancas, ya sea dentro o fuera del salón de modo que el color observado sea lo más nítido posible.

Fase de discusión

Pregunte a los alumnos: ¿Qué color resultó en la combinación? ¿Era el que esperaban? Pida a los niños que comparen el resultado de la combinación de la luz de los filtros con el que obtuvieron al sobreponer los filtros, pregunte: ¿Qué pasó con filtros? ¿Qué ocurrió? ¿En qué son diferentes los colores obtenidos por los dos procesos? ¿Todos obtuvieron el mismo color?

Conclusiones

Para finalizar, pida a los niños que llenen los espacios designados en la hoja de combinaciones con el resultado que obtuvieron de la combinación de la luz de color. ¿Cómo podrían combinar estos colores sin proyectar la luz? Es importante que en este momento la reflexión de los niños se oriente a que si bien se utilizan los mismos colores, cuando se cambia la forma de hacerlo se producen colores distintos.

Combinación de luz de dos colores: verde y rojo

Actividad 10

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de diferentes materiales. Cada juego debe estar compuesto por un filtro verde, otro rojo, dos espejos y dos lámparas. Los filtros pueden estar hechos de papel celofán u otro material traslúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases. Si no tiene lámparas a la mano, la actividad puede realizarse usando la luz del Sol.

Introducción al contexto

Antes de comenzar a trabajar con los espejos y los filtros, es importante platicar con los alumnos sobre lo que hicieron en las actividades anteriores, los colores que usaron y el resultado que obtuvieron. ¿Se verá diferente si se coloca un filtro verde y rojo?

Indagación de ideas

Muestre el material con el que trabajarán, coloque los espejos y filtros rojo y verde, y refleje la luz de color sobre una pared. Pregunte a los alumnos: ¿Qué ven cuando proyectan la luz de cada filtro sobre la pared? ¿Qué sucederá si juntan dos reflejos en la pared? ¿Cambiará el color que se observa como resultado de esta actividad? (Utiliza como apoyo la hoja *Combinación de luz de color* del cuaderno del alumno para recordar cómo utilizar los materiales).

Algo que puede resaltar, en este caso, es la ausencia del amarillo y la presencia del color verde para la realización de las combinaciones. Explore sus predicciones sobre las combinaciones y observe si en algún caso los alumnos esperan que el resultado de una combinación de colores sea amarillo.



Desarrollo

Entregue los materiales a cada equipo.

- Una vez que los niños tengan el material en su mesa, pídeles que sobrepongan el espejo y el filtro correspondiente. Vuelva a preguntar qué color se formará al poner la luz de un filtro sobre la luz del otro y reflejarla sobre una pared.
- Después, pida que observen lo que ocurre cuando se junta la luz del color rojo y verde. Nombren el color que resultó.

Como en las actividades anteriores, cuando los niños vayan a observar la luz reflejada de los filtros, procure que se dirija hacia una de las paredes blancas ya sea dentro o fuera del salón, de modo que el color observado sea lo más nítido posible.

Fase de discusión

¿Lograron obtener el color que pensaban? Compare el resultado de la combinación de la luz de los filtros con el que obtuvieron en las actividades anteriores. ¿Qué ocurrió con la luz de los filtros? ¿Qué color se formó? ¿En qué son diferentes los colores obtenidos por los dos procesos (sobreponer filtros y sobreponer la luz)? ¿Este color se parece a algo que tengan cercano? ¿Todos obtuvieron el mismo color?

Seguramente la obtención de luz amarilla será una sorpresa, con esto pueden iniciar una discusión acerca del criterio que se usa para designar a ciertos colores como básicos.

Nuevamente es importante destacar que la combinación de pinturas o de filtros es un proceso diferente a lo que están haciendo en esta actividad.

Conclusiones

Para finalizar, pida a los alumnos llenar los espacios designados con el resultado que obtuvieron de la combinación de la luz de color. No olviden escribir una breve explicación de lo que observaron.

Combinación de luz de tres colores: verde, azul y rojo

Actividad 11

Materiales

Previamente a la clase, deberá realizar varios juegos de diferentes materiales. Cada juego debe estar compuesto por un filtro azul, otro rojo y otro verde, tres espejos y tres lámparas. Los filtros pueden estar hechos de papel celofán u otro material translúcido. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases. Si no tiene lámparas a la mano, la actividad puede realizarse usando la luz del Sol.

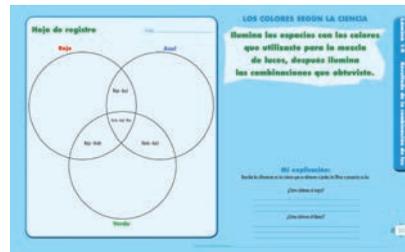
Introducción al contexto

Explique a tus alumnos que en la sesión del día nuevamente combinarán luces, pero en esta ocasión serán tres colores: rojo, azul y verde. ¿Qué sucederá si combinamos todas las luces de colores?

Indagación de ideas

Muestre el material con el que trabajarán. Como en las otras ocasiones, coloque los espejos y filtros rojo, verde y azul por separado y refleje la luz de color sobre una pared sin sobreponer los colores. Pregunte a los niños: ¿Qué ven cuando proyectan la luz de cada filtro sobre la pared? ¿Qué color se verá si juntamos todas las luces de colores en la pared? ¿Qué sucederá si juntan todos los reflejos en la pared? Como resultado de esta actividad, ¿cambiará el color que se observa?

Seguramente los niños tendrán presente los resultados de las actividades anteriores, pregunte en qué son diferentes. Explore las ideas y predicciones de los alumnos, registre el resultado que esperan obtener de la combinación de los tres colores.



Desarrollo

Entregue los materiales para la actividad a cada equipo.

- Una vez que los niños tengan el material en su mesa, pídeles que sobrepongan el espejo y el filtro correspondiente. Los filtros rojo, azul y verde deben estar por separado.
- Vuelva a preguntar qué color se formará al poner la luz de un filtro sobre la luz del otro al reflejarla sobre una pared, después tomen los filtros y hagan la combinación. La luz de todos los colores se sobrepondrá sobre la pared blanca. Pregunte el nombre del color que resultó.

Al finalizar la combinación, pregunte si lograron obtener el color que esperaban o salió uno diferente. Destaque que mientras en el primer caso se mezclan las pinturas o sobreponen los filtros, en este caso es la luz que se refleja la que se combina. Nuevamente destaque que el proceso es diferente.

Fase de discusión

Pida a los niños que comparen el resultado de la combinación de la luz de los filtros con el que obtuvieron con las combinaciones anteriores, pregunte:

¿Qué colores observaron? ¿Eran claros u oscuros?
¿Qué diferencia hay entre la mezcla de los filtros verde, rojo y azul, y la combinación de las tres luces?
¿En qué son diferentes los colores obtenidos por los dos procesos? Ayúdelos a observar que en el caso de la combinación de colores (con filtros o pinturas) los colores se hacen cada vez más oscuros, mientras que en el caso de la luz cada vez se hacen más claros o blancos.

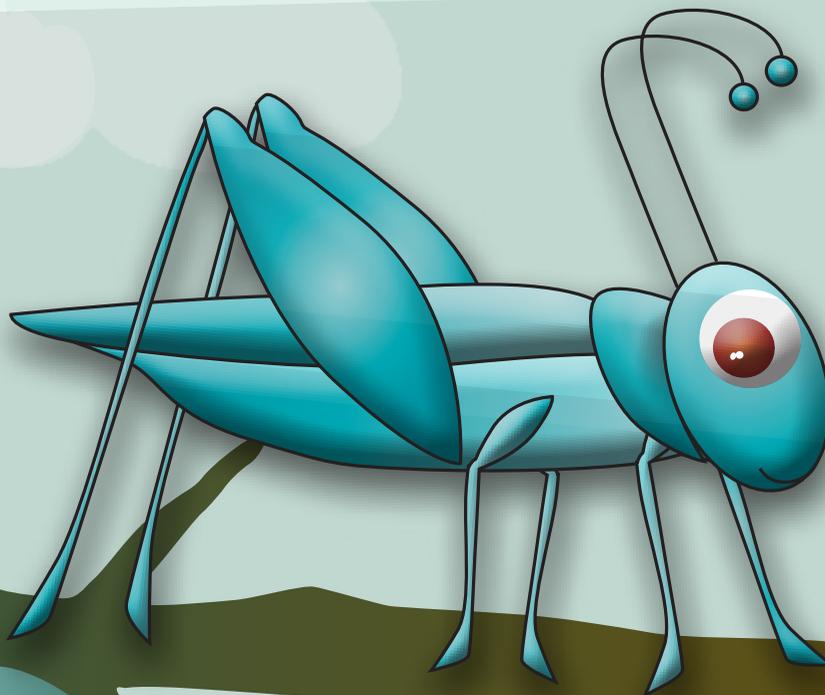
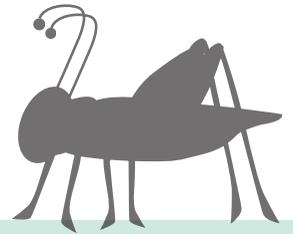
Conclusiones

Para finalizar, pida a los niños que llenen los espacios designados en la hoja de combinaciones con el resultado que obtuvieron de la combinación de la luz de color. Después completen el círculo cromático que muestra los resultados de la combinación de luces.

Las sombras según la ciencia

PRIMARIA CICLO I (1° y 2°)

Educación primaria indígena y de la población migrante

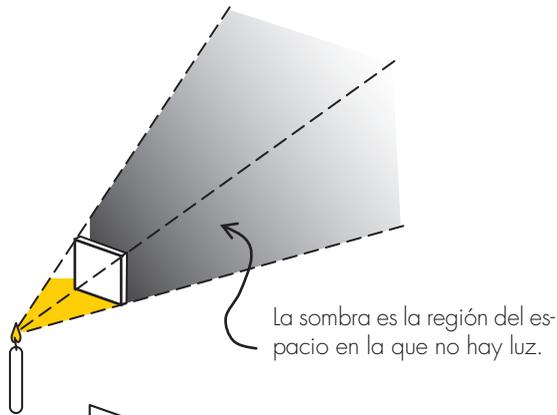




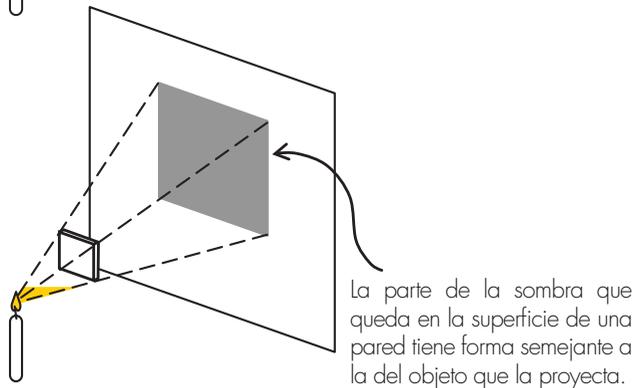
CONCEPTOS FÍSICOS: FORMACIÓN DE SOMBRAS

¿Qué se necesita para hacer una sombra?

Una sombra es una región del espacio en la que no hay luz. Hay sombras que se distinguen fácilmente, por contraste, por estar rodeadas de una región en la que sí hay luz. Si se tiene una fuente luminosa, como un foco o una vela, los objetos vecinos producen sombras. Cada sombra es la región que queda en el espacio que está en la dirección opuesta a la de la fuente luminosa respecto al objeto.



La sombra es la región del espacio en la que no hay luz.

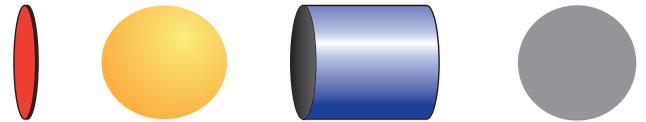


La parte de la sombra que queda en la superficie de una pared tiene forma semejante a la del objeto que la proyecta.

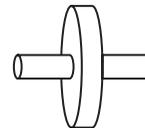
¿Cómo es una sombra?

Una sombra tiene algo en común con el objeto que la produce. Si hay una pared sobre la que incida la luz, y parte de la pared queda en sombra, la forma de la sombra que se proyecta sobre la pared es semejante a la forma del objeto que la produce.

Esto nos permite reconocer a los objetos por sus sombras. ¿Cuál de estos objetos proyecta la sombra de la derecha?



Puede ser cualquiera de ellos.



Un mismo objeto puede proyectar sombras de diferentes formas, según su orientación respecto a la dirección de la luz.

Las sombras y su superficie de proyección

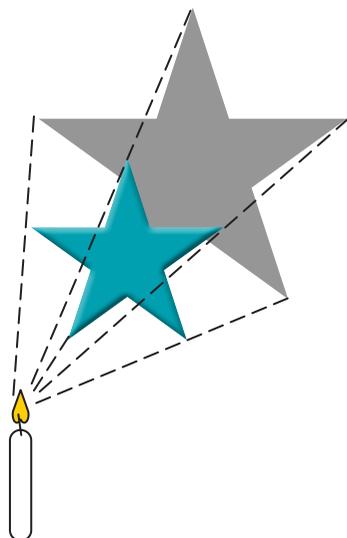


La forma de la sombra proyectada depende del ángulo con el que la luz incide sobre la superficie de proyección. El primer gato recibe luz con dirección horizontal, y su sombra se proyecta sobre una pared. El segundo proyecta su sombra sobre el piso y la luz incide casi horizontalmente. El tercero está iluminado desde arriba y su sombra está debajo de él.

¿Qué nos dicen las sombras sobre la luz?

Las sombras siempre están del lado opuesto al de la fuente luminosa respecto al objeto. Esto es porque la fuente luminosa emite luz, y ésta viaja hacia todas direcciones a partir de la fuente. Los objetos que proyectan sombras están interrumpiendo el paso de la luz. El borde de la sombra proyectada sobre la pared tiene la forma del perfil del objeto. Es posible conectar cada punto de la sombra con su correspondiente del borde del objeto con líneas rectas.

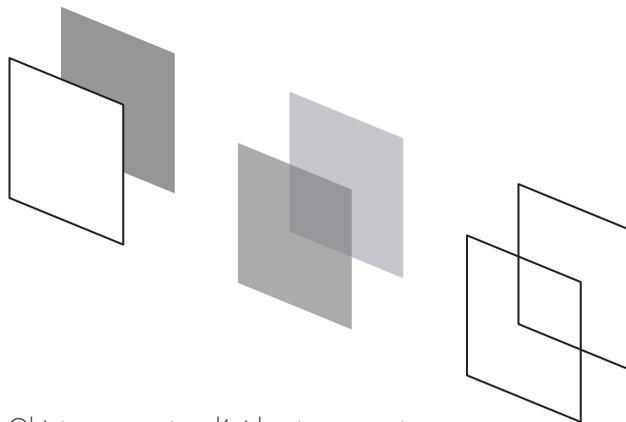
Cada punto del borde del objeto tiene su correspondiente en la sombra. Los puntos homólogos están unidos por líneas rectas.



Las rectas coinciden justo en la fuente luminosa. Estas rectas son las trayectorias que sigue la luz desde la fuente hasta la pared. Así pues, la luz se propaga en línea recta.

Objetos opacos, transparentes y translúcidos

Los objetos que proyectan sombra son opacos, es decir la luz no los atraviesa. Hay objetos que si son atravesados por la luz porque son transparentes, como los hechos de vidrio. Hay también objetos que no son totalmente transparentes, sino que dejan pasar sólo una parte de la luz que les llega, como los vidrios de unos lentes para el sol. La proyección de un vidrio transparente de una ventana es difícil de ver porque casi no se distingue de la región iluminada. La proyección de un vidrio oscuro no contrasta tanto con el fondo iluminado como la de un objeto opaco.



Objetos opaco, translúcido y transparente con sus sombras proyectadas sobre una pared.



ÍNDICE DE ACTIVIDADES Y MATERIALES

| ACTIVIDAD | MATERIAL |
|----------------------------|---|
| 1. Formación de sombras | <p>Las superficies con figuras para sombras deben estar listas antes de realizar la actividad, para que las alumnas y los alumnos puedan trabajar con ellas. En la actividad se indica una alternativa para armarlas, y en la página 49 se incluyen otras opciones para hacerlas.</p> <p>Superficie con figura de cerdo Superficie con silueta de cerdo Lámpara Tijeras Pegamento Superficie blanca que sirva de pantalla (puede ser cualquier material: pared, cartulina, laminado plástico, mampara, tela) donde se proyectan las sombras</p> <p>Hojas de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se forma una sombra? (Lám. 1) • Materiales recortables (Lám. 2) • ¿Cómo se forma una sombra? (Lám. 3) • ¿Cuál es la sombra? (Lám. 4) • Materiales recortables (Lám. 5) • ¿Cuál es la sombra ahora? (Lám. 6) |
| 2. Jugando con las sombras | <p>Superficies con figuras de cerdo, silueta de cerdo, araña, mariposa y rana (que deberán estar listas antes de realizar la actividad). En la actividad se incluye una sugerencia para hacerlas, y en la página 49 se dan otras alternativas.</p> <p>Figuras geométricas para recortar: cuadrado, círculo, triángulo equilátero, triángulo rectángulo y rectángulo Lámpara Superficie blanca que sirva como pantalla (puede ser cualquier material: cartulina, laminado plástico, pared, mampara, tela) donde se proyectan las sombras</p> <p>Hojas de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo formamos sombras? • Materiales recortables (Lám. 8) • Formando sombras con figuras • ¿Qué figuras utilizaste? (Lám. 10) • ¿Qué figuras utilizaste? (Lám. 11) |

| | |
|--------------------------------|---|
| 3. Las horas del día | <p>Varilla de madera de 20 o 30 cm de longitud Gis u otro material para hacer marcas en el suelo Cartulina y lápiz para marcar las longitudes Hoja de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La hora y la posición del Sol • La hora y la posición de las sombras (Lám. 13) • La hora y la posición de las sombras (Lám. 14) |
| 4. El camino de la luz | <p>Lámpara Tarjetas recortables con perforaciones para sombras (es recomendable trazar las plantillas de las figuras que están incluidas en el cuaderno del alumno, lám. 15, sobre cartulina gruesa, preferentemente negra, y recortarlas) Hoja de registro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el camino de la luz? • Sombra 1 • ¿Cómo se acomodan las tarjetas? (Lám. 17) • Sombra 2 • ¿Cómo se acomodan las tarjetas? (Lám. 19) • Sombra 3 • ¿Cómo se acomodan las tarjetas? (Lám. 21) |
| 5. Los colores de mi comunidad | <p>Materiales por equipo: Pinturas líquidas amarilla, roja, azul y blanca Recipientes para realizar las mezclas de colores Brochas o pinceles 1 pliego de papel</p> |
| 6. Teatro de sombras | <p>Materiales por equipo: Palitos de 20 o 30 cm de largo Una fuente de luz Una pantalla Cinta adhesiva Cartulina Tijeras</p> |

Formación de sombras

Actividad 1

Materiales

Para realizar la actividad es necesario tener listas las superficies, para ello se pueden trazar la figura y la silueta de cerdo sobre una cartulina gruesa, preferentemente de color negro, recortarlas y pegar cada una sobre un acetato transparente.

Superficie de cerdo
Superficie de silueta de cerdo
Lámpara
Tijeras
Pegamento
Superficie blanca que sirva de pantalla (puede ser cualquier material: pared, cartulina, laminado plástico, mampara, tela) donde se proyectan las sombras
Hojas de registro de:

- Cerdo
- Hoja para pegar
- Silueta de cerdo
- Hoja para pegar

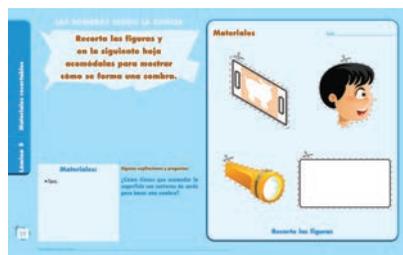
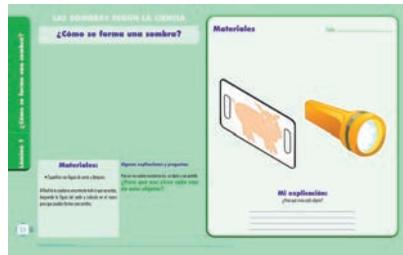
Introducción al contexto

Explique a los alumnos que en la sesión del día seguirán trabajando con la luz, en esta ocasión será sobre la formación de sombras.

Indagación de ideas

Para indagar las ideas de tus alumnos, pregúntales si alguna vez han visto una sombra, cómo era y dónde la vieron. Escuche sus descripciones, seguramente muchos de ellos habrán visto sombras. Retome sus ideas y pregunte cómo creen que se forman las sombras.

Pregunte al grupo: ¿Cómo podremos hacer una sombra? ¿Qué necesitamos para formar una sombra? Utilice el material de la actividad. Primero,



muestre a los alumnos la superficie con la figura del cerdo y pregunte: ¿Con esta figura podremos formar una sombra? ¿Cómo será su sombra? ¿Qué más necesitamos para hacer una sombra? ¿En dónde debo colocarla para ver su sombra?

Desarrollo

Retome las respuestas de los alumnos y coloque los materiales como ellos lo sugieran, o permita que los niños exploren con el material para que intenten formar la sombra. Observe sus acciones y escuche sus respuestas para que pueda identificar cómo consideran que se forma una sombra. Después, si es posible, apaguen las luces del salón y, de ser posible, tape las ventanas para oscurecer lo más que se pueda el aula de manera que se aprecie mejor la formación de sombras.

Enseguida, encienda la lámpara, coloque frente a ella la superficie con la figura del cerdo y diríjala hacia la superficie blanca que servirá de pantalla para proyectar la sombra. Solicite a los alumnos que observen y pregúnteles: ¿Cuál es la sombra? Pida a uno de los alumnos que la señale la sombra y pregunte nuevamente: Si apago la luz de la lámpara, ¿se seguirá viendo la sombra? ¿Por qué creen eso? ¿De qué color es la superficie? ¿De qué color es la sombra?

Después, presente la siguiente superficie con la silueta del cerdo y pregunte: ¿Cómo será la sombra en este caso? ¿Será igual a la que vimos antes? Escúchelos y pida a uno de los alumnos colocar la superficie frente a la lámpara para proyectar la sombra. Es importante dirigir su atención hacia el área iluminada, así como hacia la zona oscura que se observa en la pantalla, con el fin de identificar cuál es la sombra que se está proyectando. Pida a los alumnos que señalen cuál es la sombra. En este caso la sombra es la parte que rodea la silueta del cerdo y no la silueta de éste, como pudieran pensar. Después, permita que los niños proyecten la sombra de cada una de las figuras y que experimenten libremente.

Fase de discusión

Alumnas y alumnos tendrán que describir la actividad realizada, pídeles que mencionen los materiales que utilizaron para hacer la sombra y cómo lograron formarla. Orienta la discusión con algunas preguntas: ¿Dónde colocaron la superficie con la figura del cerdo y dónde la lámpara? Si no hay luz, ¿se podrá ver la sombra? Si no hay un objeto, ¿podrá haber una sombra? ¿En dónde debe estar el objeto y dónde la luz para ver su sombra?

Conclusiones

Para concluir esta actividad, alumnos y alumnas armarán un escenario en donde tendrán que colocar objetos para que se formen las sombras. Utilicen sus hojas de registro para realizar las siguientes tareas:

- De la primera hoja, los niños recortarán los objetos que se muestran (una superficie, una sombra, una lámpara y un niño).
- En la siguiente hoja, deberán pegar los objetos recortados, de modo que muestren el arreglo o acomodo que hicieron con los materiales para formar la sombra del cerdo. Además deberán escribir su propia explicación del fenómeno observado.
- De la tercera hoja, los niños nuevamente recortarán los objetos (una superficie, una lámpara, un niño y un recuadro para dibujar).
- En la cuarta hoja, pegarán los recortes de forma que puedan mostrar el arreglo que hicieron para ver la sombra. En este caso ellos tendrán que dibujar en el recuadro la sombra que vieron, ya que ésta no se ha especificado. También deberán escribir una breve explicación del fenómeno observado.

Jugando con las sombras

Actividad 2

Materiales

Previamente a la clase, deberá preparar varios juegos de superficies. Cada juego debe estar compuesto por una superficie con el dibujo de un cerdo y otra con la silueta de un cerdo, araña, mariposa y rana. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases. Además necesitará una lámpara, tijeras, pegamento y una superficie blanca que sirva de pantalla.

Introducción al contexto

Esta actividad se compone de dos ejercicios: En el primero se utilizan las superficies de cerdo, la araña, la mariposa y siluetas de sombras. En el segundo se utilizan las figuras geométricas para recortar y las hojas del cuaderno de registro se utilizan como referentes para formar las sombras.

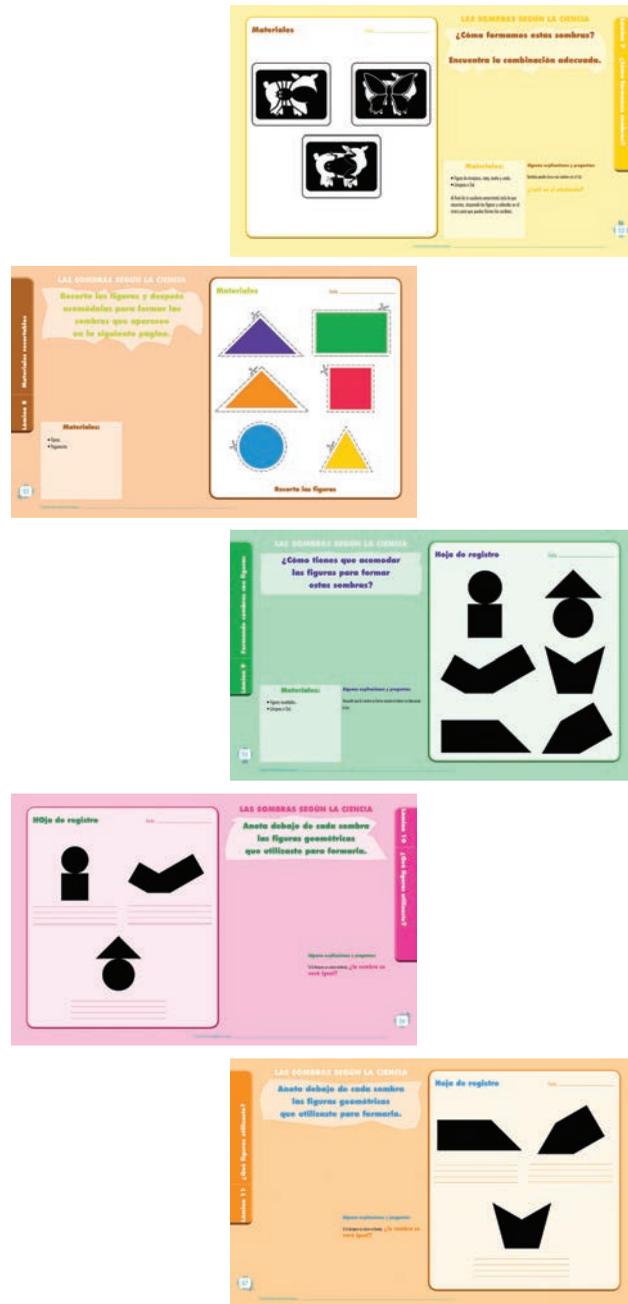
Recuerden en grupo lo que trabajaron en las sesiones anteriores. ¿Cómo formaron las sombras y qué fuentes de luz utilizaron en cada caso? Platique a los estudiantes que en esta sesión continuarán trabajando con el tema de las sombras, pero ahora ellos tendrán que utilizar varios materiales para hacer las sombras que se les piden.

Para iniciar, pregunte: ¿Hay sombras en este salón? ¿Cómo se formaron?

Indagación de ideas

Pregunte nuevamente: ¿Cómo podemos formar una sombra? ¿Se puede reconocer un objeto a partir de su sombra?

Muestre algunas de las sombras que se forman en el salón y pregunta a sus alumnos cómo es que se forman. Después, pídeles que observen su hoja de registro donde aparecen sombras que se forman



combinando diferentes superficies y pida a los niños que digan qué objetos se usaron para hacer dichas sombras.

En esta parte de la actividad los niños todavía no tienen el material de trabajo en sus mesas y deben estar atentos a lo que les muestre para reconocer qué objetos forman las sombras de las que se habla.

Ahora pregúnteles qué tendrían que hacer para formar las sombras que aparecen en la hoja de registro: ¿Qué materiales necesitamos? ¿Cómo los tenemos que acomodar?

Desarrollo

Ejercicio 1

Para iniciar, pida a los niños que abran su cuaderno de trabajo en la hoja correspondiente a esta sesión y actividad. Los niños tendrán que elegir dos de las superficies con figuras, juntarlas y proyectar la sombra de manera que puedan confirmar si su elección fue la correcta. De ser así, podrán hacer la siguiente combinación, de lo contrario tendrán que volver a intentar hasta lograrlo. Permita que los niños exploren el material hasta lograr la combinación exacta. Recuerde que lo que tienen que lograr es formar la sombra que se muestra en el cuaderno, y no basta solamente con identificar los materiales que se utilizaron.

Ejercicio 2

Como segunda actividad, los alumnos recortarán las figuras geométricas simples (incluidas en su cuaderno de trabajo) para que las acomoden y combinen de tal manera que al momento de proyectarlas, formen las sombras indicadas en las hojas de registro correspondientes. Es necesario que cada figura se pegue con cinta adhesiva a un palito de madera o plástico por el que será tomada la figura para colocarla adecuadamente y formar la sombra solicitada. En el cuaderno aparecen distintas sombras formadas al unir las figuras geométricas que

los alumnos tienen que recortar. Nuevamente es importante que los estudiantes logren proyectar la sombra y no únicamente realizar el arreglo de las figuras adecuadamente.

Fase de discusión

Durante esta fase pida a los niños que describan lo que realizaron en la sesión. ¿Qué materiales usaron en la primera tarea y cuál fue la fuente de luz? Pregunte si fue fácil o difícil hacer las sombras. Para la segunda tarea pide a los niños que identifiquen cuál fue la figura más fácil, cuál la más difícil y por qué. Pida que expliquen cómo lograron formar las figuras, en este caso deberán hablar del procedimiento que siguieron para terminar la actividad.

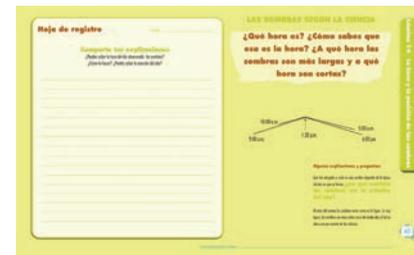
Es importante que alumnas y alumnos identifiquen que a partir de las sombras se puede identificar al objeto que las forma. Sin embargo, un aspecto que será importante en la construcción de las explicaciones estará en la posición que ocupan los objetos frente a la fuente de luz. Si los niños logran ubicar todas estas características habrán establecido la trayectoria de la luz y la forma en que se interpone un objeto para formar la sombra.

Conclusiones

Para terminar pida a los alumnos que completen las hojas de registro correspondientes, anotando el nombre de las figuras que usaron en cada caso para formar las sombras.

Materiales

Varilla de madera de 20 o 30 cm de longitud
Gis u otro material para hacer marcas en el suelo
Cartulina y lápiz para marcar las longitudes
Hoja de registro:
 •El Sol y las horas



Introducción al contexto

Recuerden en grupo lo observado sobre el paso del Sol por el cielo en el transcurso de un día. Pregunte por dónde sale el Sol, en dónde está a mediodía y por dónde se mete.

Recuerden también cómo se forma una sombra y de qué depende que pueda observarse.

En ocasiones, en las iglesias o edificios antiguos se tiene un reloj de Sol. Pregunte a los niños si en algún edificio antiguo lo han visto y si saben cómo se utilizaba.

Indagación de ideas

Pregunte a los alumnos si podemos saber la hora del día observando la posición del Sol. Explique que para cada sitio en el que está el Sol hay una hora del día, de manera aproximada. Defina con ellos las horas a las que sale el Sol y su posición; a las doce del día y la posición del Sol; en la tarde la hora a la que se oculta y su posición y a las doce de la noche y la posición del Sol. Pida a los niños que hagan un dibujo de las posiciones del Sol y las horas (utilicen su cuaderno del alumno para esta tarea). Es de esperar que se vea que podemos saber la hora al conocer la posición del Sol.

¿Las sombras de los postes, casas, personas, cambian en el transcurso del día? Pregunte cómo serán las sombras después de un largo rato, cuando el Sol esté en otro sitio.

¿Es posible utilizar las sombras para saber la hora del día?

Sería de esperar que los niños logran encontrar el siguiente arreglo de horas y posiciones.

- Seis de la mañana: sale el Sol en el Oriente.
- Doce del día: el Sol está en la parte más alta del cielo.
- Seis de la tarde: el Sol se mete en el Poniente.
- Doce de la noche: el Sol está bajo nosotros, debajo del planeta Tierra.

Discuta con los niños si cambian las sombras de distintos objetos durante el día y si con ellas puede conocerse la hora aproximada. Pida que expliquen cómo sería esto. Observen las sombras de diversas cosas: postes, casas, personas, etcétera.

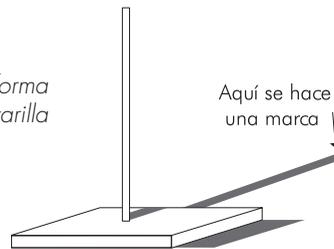
Desarrollo

A partir de la discusión anterior, explíqueles que como parte de la actividad harán un reloj de sombras.

Para continuar con la actividad, fijen la varilla sobre el suelo de manera que quede vertical en un sitio en el que reciba la luz del Sol a lo largo del día. Puede encajarse en el terreno o se le puede hacer una base con una cajita de cartón.

Sobre el suelo se harán marcas de la sombra de la punta de la varilla a horas definidas, por ejemplo cada media hora o cada hora que se tenga disponible. Se marcará siempre al final de la sombra de la varilla.

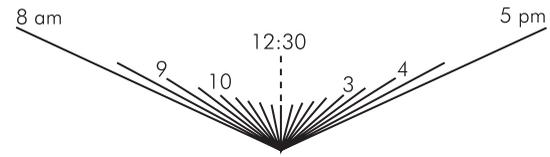
La figura muestra la forma de acomodar la varilla para la actividad.



Al día siguiente, sitúen la varilla exactamente en el mismo sitio en que estuvo, de esta forma será posible saber la hora del día al mirar la posición de la sombra de la punta de la varilla. Esto generará un patrón que depende de la época del año, mismo que los niños deberán registrar en una cartulina poniendo las longitudes que midieron en las distintas horas del día y la fecha en la que lo hicieron.

Pregunte a los niños: ¿Qué hora es? ¿Cómo saben que ésa es la hora? Pregunte a los niños a qué hora las sombras son más largas y a qué hora son cortas. Es importante hacer notar cómo la dirección en que se proyecta la sombra es la contraria de la dirección hacia la que está el Sol. Pregunte: ¿Hacia dónde va la sombra y en dónde está el Sol?

La manera en que quedan las sombras depende de la época del año en que se hacen, al inicio del invierno el patrón de sombras se ve así desde arriba:



Al inicio del verano las sombras se ven así:



En esa época, cerca del mediodía las sombras son muy cortas; el Sol pasa casi por encima de las cabezas. Esto desde luego que no podrá ser visto por lo niños, a menos que se hicieran medidas durante todo el año y se registraran. Esta información sería importante para toda la escuela.

Fase de discusión

Discuta con los niños sobre sus observaciones y de qué depende el tamaño de la sombra que observan. ¿Todas las sombras son iguales? ¿Por qué? ¿Podemos saber la hora del día observando las sombras? Pida que comparen todos los registros de cada grupo y concluyan acerca de la utilidad de un reloj de sombras.

En este punto es importante que los niños, que han identificado las posiciones del Sol y las longitudes de las sombras que se producen, puedan unir ambos tipos de representación.

Conclusiones

¿Qué tan bueno es el reloj de sombras para saber la hora del día durante todo el año? ¿Por qué? Son algunas de las preguntas que puedes hacer a los alumnos para que concluyan sobre la utilidad de este tipo de relojes. Pídeles que registren sus explicaciones en los espacios destinados para ello en su cuaderno de registro.

Materiales

Previamente a la clase, deberá preparar varios juegos de superficies. Cada juego debe estar compuesto por una superficie perforada con la forma de una estrella y otra con la de un círculo. Haga tantos juegos como equipos tenga en el salón de clases. Además necesitará una lámpara, tijeras, pegamento y una superficie blanca que sirva de pantalla.

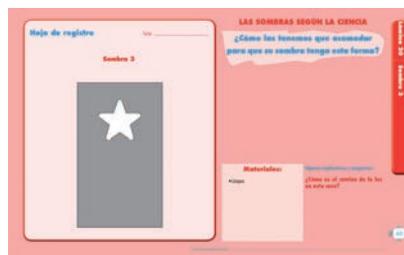
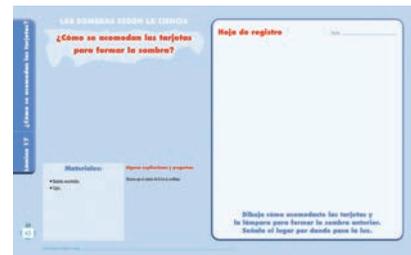
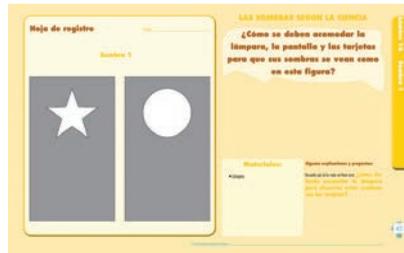
Introducción al contexto

Platique a alumnas y alumnos que en la sesión de hoy seguirán trabajando con las sombras. En este caso ellos deberán formar sombras con distintos objetos y deberán identificar la trayectoria de la luz.

Indagación de ideas

Antes de iniciar la actividad, ponga a disposición de los alumnos las distintas tarjetas con orificios de figuras y una lámpara. En este caso es necesario que los niños tengan el material con el que trabajarán, pues a partir de la observación y comparación que hagan de él podrán generar y proponer distintas ideas.

Pregunte a los niños: ¿Cómo es la sombra que cada una de las figuras puede formar? ¿Qué sucede con la luz en cada caso? En la formación de las sombras, ¿cómo es que la luz llega al objeto que las forma? Es importante que los niños identifiquen, al igual que en los otros casos, si requieren que la luz pase por el orificio con figura y que lo externo a ella es la sombra.



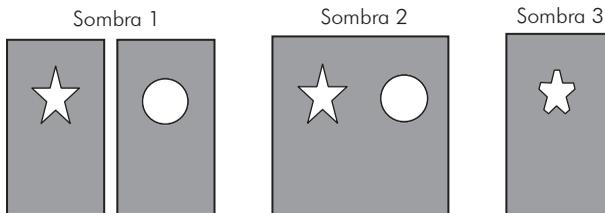


Desarrollo

Pida a los niños que coloquen las tarjetas sobre una mesa y proyecten su sombra con la lámpara. Pídeles que identifiquen cuál es la sombra.

Después muestre las imágenes de sombras que se presentan más abajo (también aparecen en su cuaderno de trabajo) y pida a los alumnos que las imiten con las tarjetas que tienen. De acuerdo a cada caso, haga estas preguntas:

- ¿Cómo se deben acomodar sobre la mesa la lámpara, la pantalla de cartulina y unas tarjetas para que sus sombras se vean como en esta figura (Sombra 1)?
- ¿Cómo las deben colocar para que la sombra quede así (Sombra 2)?



- ¿Y cómo para que veamos esto (Sombra 3)? Pregunte por dónde pasa la luz para llegar desde la lámpara hasta la pantalla y cómo es ese camino seguido por la luz. Las figuras que se muestran son sugerencias o ejemplos. La intención de la figura 1 es ayudar al alumno a encontrar la disposición de la lámpara, las tarjetas y la pantalla. La figura 2 es un arreglo que se aproxima al de la figura 3, que es de las mismas tarjetas alineadas respecto a la lámpara.

Fase de discusión

Una vez terminada la actividad, discuta con los alumnos las siguientes preguntas: ¿por dónde debe pasar la luz para llegar a la pantalla? ¿Cómo deben situarse las tarjetas para que la luz pase por los orificios de todas? ¿Cómo es el camino que sigue la luz desde la lámpara hasta la pantalla? Durante la discusión se pretende que a partir de las observaciones, hechas acerca de la alineación de las tarjetas sobre la mesa, se determine cómo es la trayectoria seguida por la luz.

Conclusiones

Para concluir, los alumnos dibujarán en sus cuadernos de registro la forma en que acomodaron las tarjetas para que la luz pasara por todos los orificios. El dibujo debe incluir una línea que representa el camino seguido por la luz.

Materiales

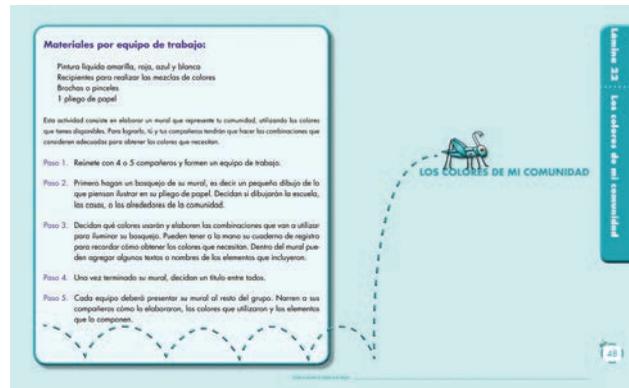
Materiales por equipo:
Pinturas líquidas amarilla, roja, azul y blanca
Recipientes para realizar las mezclas de colores
Brochas o pinceles
1 pliego de papel

Desarrollo

Esta actividad tiene como objetivo recapitular las actividades realizadas a lo largo de la secuencia sobre los colores y consiste en elaborar un mural que represente la comunidad donde viven, utilizando los colores que tienen disponibles. Para lograrlo, los alumnos (en equipo), tendrán que elaborar las combinaciones que consideren adecuadas para obtener los colores que necesitan.

Paso 1. Formen equipos de trabajo de cuatro o cinco alumnos.

Paso 2. Ayude a los estudiantes a elaborar un bosquejo de su mural, es decir, un pequeño dibujo de lo que piensan ilustrar en su pliego de papel. Los equipos de trabajo tendrán



que decidir si dibujarán la escuela, las casas, o los alrededores de la comunidad. Ayúdelos a decidir qué colores usarán y después tendrán que elaborar las combinaciones que van a utilizar. Pueden tener a la mano su cuaderno de registro para recordar cómo obtener los colores que necesitan. Para complementar su mural tendrán que escribir un breve texto que lo describa, incluso pueden elaborar un cuento.

Paso 3. Una vez terminados los murales, los alumnos tendrán que asignarles título. Después, cada equipo deberá compartir el texto que elaboraron y que acompaña al mural. Posteriormente, cada equipo podrá narrar a sus compañeros cómo lo elaboraron, los colores que utilizaron y los elementos que lo componen.

Materiales

Materiales por equipo:
Palitos de 20 o 30 cm de largo
Una fuente de luz
Una pantalla
Cinta adhesiva
Cartulina
Tijeras

Materiales por equipo de trabajo:
Palitos de 20 o 30cm de largo
Una fuente de luz
Una pantalla
Cinta adhesiva
Cartulina
Tijeras

En esta actividad tendrán que elaborar un teatro de sombras. Para ello deberán recuperar todo lo que aprendieron sobre la formación de sombras. Recuerden, ¿cómo se forma una sombra?

Paso 1. Reúnete con algunos compañeros y forman un equipo de trabajo de 4 o 5 alumnos.

Paso 2. Primero deben escribir una pequeña historia. Deciden cuántos personajes tendrán, y lo que cada uno tiene que decir y en qué momento. Pueden representar las fiestas de su comunidad, narrar una leyenda, o inventar una historia propia.

Paso 3. Dibujan a los personajes en la cartulina y recortarlos. Pueden elaborar siluetas planas, siluetas con zonas perforadas o siluetas móviles. Tendrán que pegar un palito a cada uno de los personajes, de forma tal que les permita manipularlos más fácilmente.

Paso 4. Preparan el escenario. Comentan en equipo cómo deben acomodar la pantalla, la fuente de luz y los obstáculos, que en este caso son los personajes, para que puedan representar la obra utilizando las sombras.

Paso 5. Convocan al resto de sus compañeros y presentan su obra.

Desarrollo

La actividad de cierre tiene como objetivo recapitular las actividades realizadas a lo largo de la secuencia de las sombras. En esta actividad tendrán que elaborar un teatro de sombras. Para ello deberán recuperar todo lo que aprendieron sobre la formación de sombras. Recuerden en grupo cómo se forma una sombra y qué materiales necesitan.

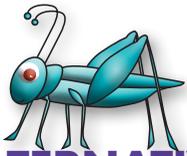
Paso 1. Formen equipos de trabajo de 4 o 5 alumnos.

Paso 2. Primero, los alumnos y alumnas tendrán que escribir una pequeña historia, en este caso es el guion de su obra de teatro. Deberán decidir cuántos personajes tendrá, lo que cada uno tiene que decir y en qué momento. En la obra de teatro pueden representar las fiestas de su comunidad, narrar una leyenda, o inventar una historia propia. Ayuda a los alumnos a elegir una historia.

Paso 3. Posteriormente, tendrán que dibujar a los personajes en la cartulina y recortarlos. Pueden elaborar siluetas planas, siluetas con zonas perforadas o siluetas móviles. Para poder manipularlas, deberán pegar un palito a cada uno de los personajes, de forma tal que les permita moverlos más fácilmente.

Paso 4. Ayúdelos a preparar el escenario. Los equipos deben acomodar la pantalla, la fuente de luz y los obstáculos, que en este caso son los personajes, para que puedan representar la obra utilizando las sombras. Ayúdelos recordando las actividades que realizaron para formar las sombras. Pueden tener sus cuadernos a la mano.

Paso 5. Al final, los equipos tendrán que convocar al resto de sus compañeros y presentar su obra.



ALTERNATIVAS DE MATERIALES PARA LAS ACTIVIDADES

| GUÍA DEL DOCENTE | CUADERNO DEL ALUMNO | MATERIAL |
|--|--|---|
| Actividad 1. Formación de sombras | Lámina 7. ¿Qué necesitamos para formar una sombra? Lámina 8. Materiales recortables Lámina 9. ¿Como se forma una sombra? Lámina 10. Ahora, ¿cuál es la sombra? Lámina 11. Materiales recortables Lámina 12. ¿Cuál es la sombra? | Superficie con figura de cerdo Superficie con silueta de cerdo |
| <p>Para contar con las superficies de figura y silueta de cerdo, se puede optar por alguna de estas ideas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotocopiarlas sobre acetato transparente. • Trazarlas sobre acetato transparente e iluminarlas con pintura tipo témpera-cartel de color negro. • Trazarlas sobre un cartón grueso y recortarlas | | |
| Actividad 2. Jugando con las sombras | Lámina 7. ¿Cómo formamos sombras? | Laminados con figuras de cerdo y con silueta de cerdo, araña, mariposa y rana |
| <p>Para contar con los laminados de silueta de cerdo y figuras de cerdo, araña, mariposa y rana, se puede optar por alguna de estas ideas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fotocopiarlas sobre acetato transparente. • Trazarlas sobre acetato transparente e iluminarlas con pintura tipo témpera-cartel de color negro. • Trazarlas sobre un cartón grueso y recortarlas | | |

