

# CARTA A LOS PADRES

---

*Cut here and paste onto school letterhead before making copies.*

---

## NOTICIAS DE CIENCIAS

Queridos padres,

Nuestra clase comenzará una nueva unidad de ciencias usando el **Módulo de Ideas e invenciones de FOSS**. Aprenderemos las técnicas para observar las cosas que de otra manera serían difíciles de ver. Nos parece que tendremos un par de meses de interés y diversión.



En este módulo, los estudiantes explorarán las técnicas de frotamiento, impresiones con carbón, cromatografía e imágenes en el espejo. Después de aprender cada técnica, se retará a los estudiantes a que usen intuición y creatividad para que inventen algo por su cuenta. Asegúrense de preguntarle a su hijo o hija qué invenciones ha creado. Los estudiantes algunas veces tienen dificultad de encontrar ideas nuevas. Háblenle sobre las invenciones que han hecho que su vida sea más fácil. Muchas invenciones facilitan el modo de hacer algo.

También aprenderemos sobre grandes inventores a través de la historia. Algunos son muy conocidos, otros menos conocidos que han hecho contribuciones valiosas a la sociedad. Pídanle a su hijo o hija que comparta las historias de los inventores que han leído; algunas son sorprendentes. Muchas invenciones que se usan a diario, originalmente se juzgaron como errores o fallos. La perseverancia y la intuición son dos dimensiones de la invención.

De vez en cuando les mandaré con su niño o niña, hojas de conexiones entre el hogar y la escuela. Esas actividades describen maneras en que la familia y los amigos pueden hacer impresiones por frotamiento o con carbón, incluyendo huellas digitales, para que se unan a las actividades de invención. Quizás encuentren interesante observar objetos y materiales comunes de manera diferente.

Nuestro salón de clase estará aún más agradable que de costumbre en las próximas semanas. Si tienen alguna pregunta o comentario, por favor, llámenme o vengan a visitar nuestra clase.

Comentarios \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

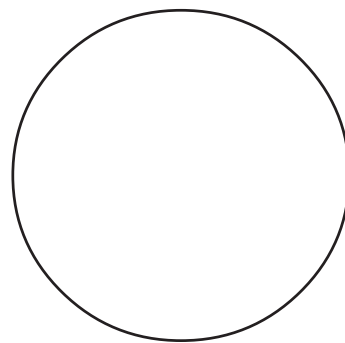
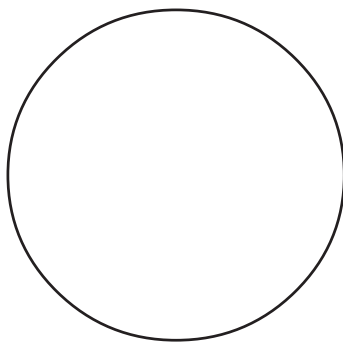
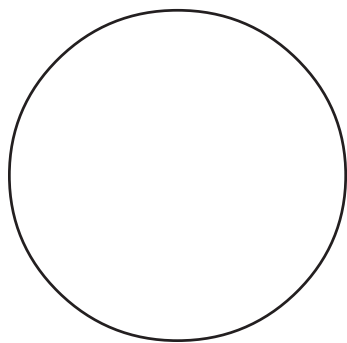
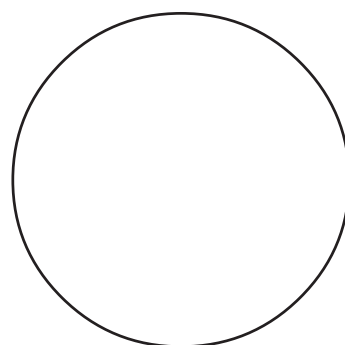
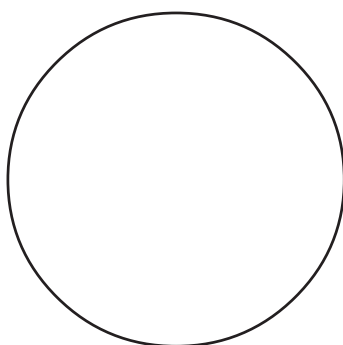
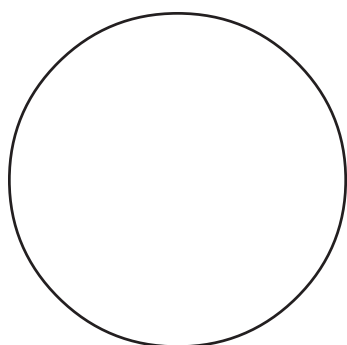
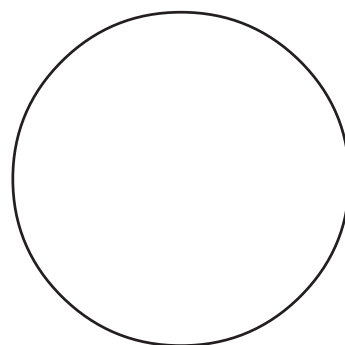
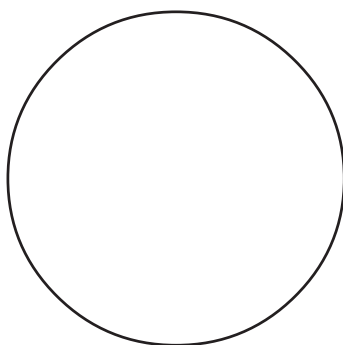
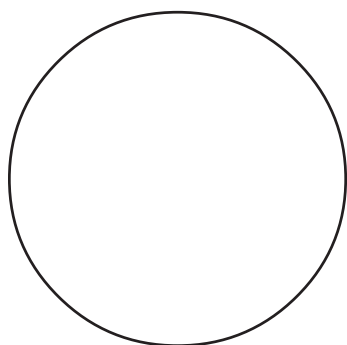
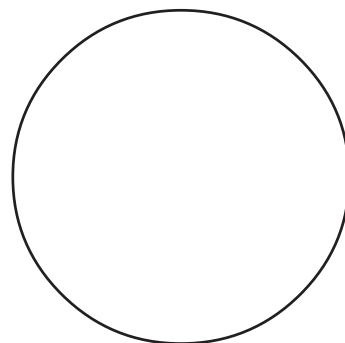
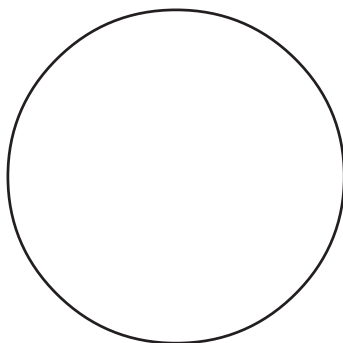
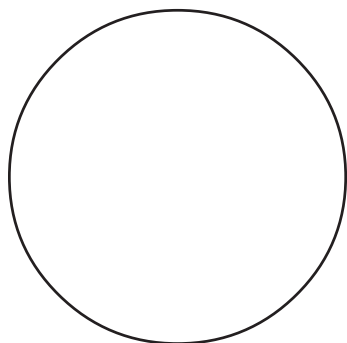
\_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

# MUESTRAS POR FROTAMIENTO

---



# IDEAS PARA INVENCIONES POR FROTAMIENTO

---

**Inventa...**  
un juego de clasificación.

**Investiga...**  
más sobre plantas.

**Inventa...**  
una forma de colorear un mapa usando el frotamiento.

**Investiga...**  
qué tipo de lápices produce el mejor frotamiento.

**Inventa...**  
una forma de investigar algo sobre tus zapatos.

**Investiga...**  
qué tipo de papel produce el mejor frotamiento.

**Inventa...**  
un proyecto de arte usando frotamiento.

**Investiga...**  
algo sobre rocas.

**Inventa...**  
una forma de escribir mensajes secretos.

**Investiga...**  
Una forma de producir frotamiento que lo puedas palpar.

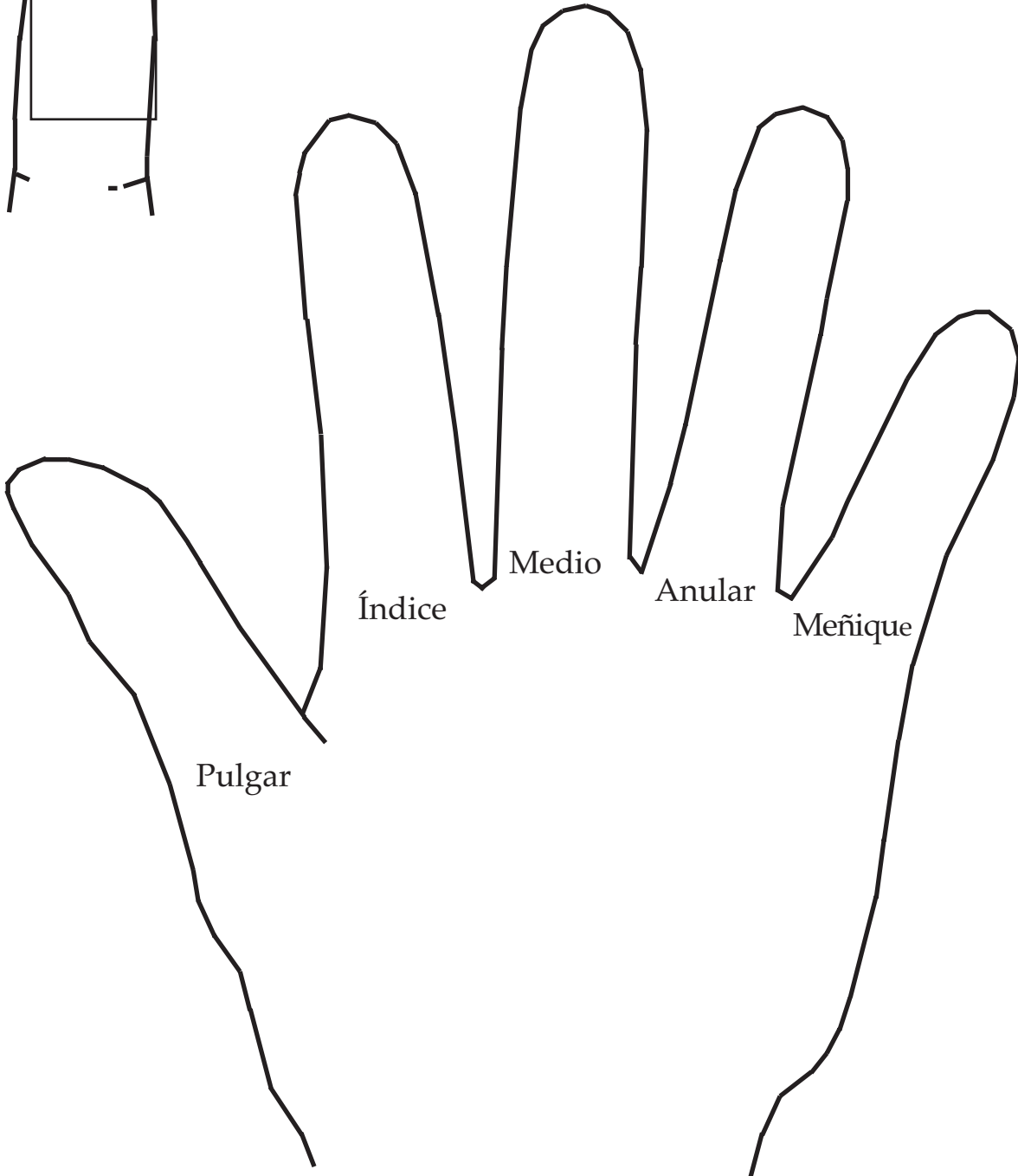
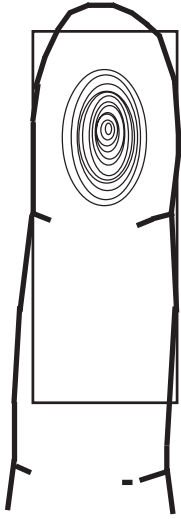


Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

# PATRONES DE DEDOS

.....



# RÉPLICAS DE HUELLAS DIGITALES



RECORTA AQUÍ

RECORTA AQUÍ

RECORTA AQUÍ

## RESOLVER UN MISTERIO

Aguien ha estado haciéndole regalos al maestro. La manzana tenía una simpática huella digital. El laboratorio de los Expertos en resolver misterios levantó la huella de la manzana y la pegó en una tarjeta. Se le puso una etiqueta con la inscripción, “Persona misteriosa”. Tu labor es comparar las huellas de cuatro estudiantes a quienes se vio en el salón. ¿Cuál de ellos le ha estado haciendo regalos al maestro?

Trabaja con tu grupo. Sigue estas instrucciones para preparar un juego de misterio. Después intercambia los juegos misteriosos con otro grupo y resuelve el misterio.

- A. Toma cinco tarjetas y un rollo de cinta adhesiva.
- B. Cada persona usa la técnica del carbón para hacer una tarjeta de sospechoso con dos huellas.

- un dedo índice
- un dedo medio

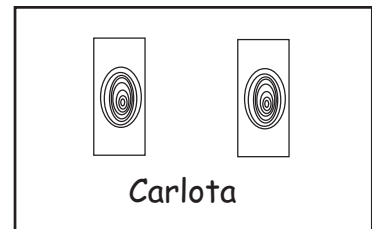
- C. Pega las dos huellas en una tarjeta.

- D. Escribe tu nombre en la tarjeta. Esta tarjeta es una tarjeta de sospechoso.

- E. Decide quién en tu grupo es la persona misteriosa que le está dando regalos al maestro. Mantén el secreto y no se lo digas a otros grupos.

- F. Haz una impresión con carbón del dedo índice o el del medio de la persona sospechosa, **pero no de los dos**. La impresión debe ser de la misma mano que se usó en la tarjeta de sospechoso.

- G. Pega la impresión misteriosa a la tarjeta y ponle una etiqueta que diga “Persona misteriosa”.



### RESOLVER EL MISTERIO

¿Cuál misterio del equipo resolviste? \_\_\_\_\_

¿Quién era la persona misteriosa? \_\_\_\_\_

¿Cómo descubriste quién era? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

# IDEAS DE INVENCION PARA IMPRESION CON CARBÓN

**Inventa...**

un juego de detectives para huellas digitales.

**Inventa...**

un proyecto de arte con impresión con carbón.

**Inventa...**

una forma de hacer huellas digitales gigantes.

**Inventa...**

un sistema de análisis para una impresión del dedo del pie.

**Inventa...**

un juego para adivinar patrones.

**Investiga...**

patrones de la piel de otras partes del cuerpo.

**Inventa...**

una forma diferente de tomar huellas digitales.

**Investiga...**

hojas, semillas u otros objetos.

**Inventa...**

proyectos de arte usando huellas digitales.

**Investiga...**

la distribución de patrones en las huellas digitales de los miembros de tu clase o en tu escuela.

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

# HOJA DE RESPUESTAS—IMPRESIÓN CON CARBÓN

---

Escribe una breve descripción sobre la invención que presentaste a la clase. Dile cómo usaste la impresión con carbón para hacer algo nuevo.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Piensa sobre las otras invenciones presentadas a la clase (otras además de las tuyas). ¿Cuál de ellas fue la que te gustó más? ¿Por qué?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué hace que una invención sea buena?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---





# IDEAS DE INVENCION DE CROMATOGRAFÍA

---

**Inventa. . .**

un juego usando colorante vegetal.

**Inventa. . .**

un nuevo tipo de un proyecto de arte.

**Inventa. . .**

una forma de hacer un arco iris.

**Inventa. . .**

una rueda de colores.

**Inventa. . .**

una forma de hacer un copo de nieve de colores.

**Investiga. . .**

algo nuevo sobre la cromatografía.

**Inventa. . .**

un juego de detective con bolígrafos negros.

**Investiga. . .**

lo lejos que pueden viajar los colores.

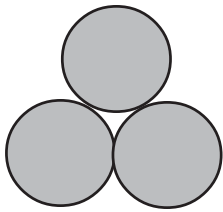
**Inventa. . .**

una pista de carrera de colores.

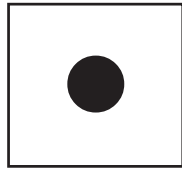
**Investiga. . .**

si los colores pueden bajar tan bien como suben.

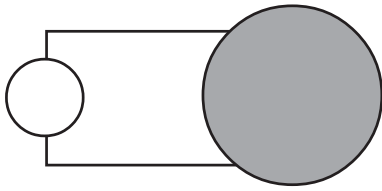
# IMÁGENES EN EL ESPEJO



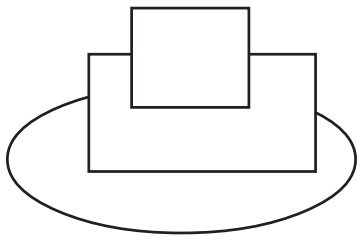
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_



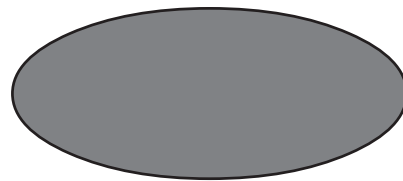
\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

**Usa tu espejo para crear estas formas.**

- un corazón
- una pelota de fútbol
- una cometa con una mancha en el medio
- un sombrero de vaquero
- 6 círculos, 5 círculos, 4, 3, 2, 1
- una flecha
- un 8
- un triángulo



\_\_\_\_\_

**A B C D E F G H I**

\_\_\_\_\_

**J K L M N Ñ O P Q**

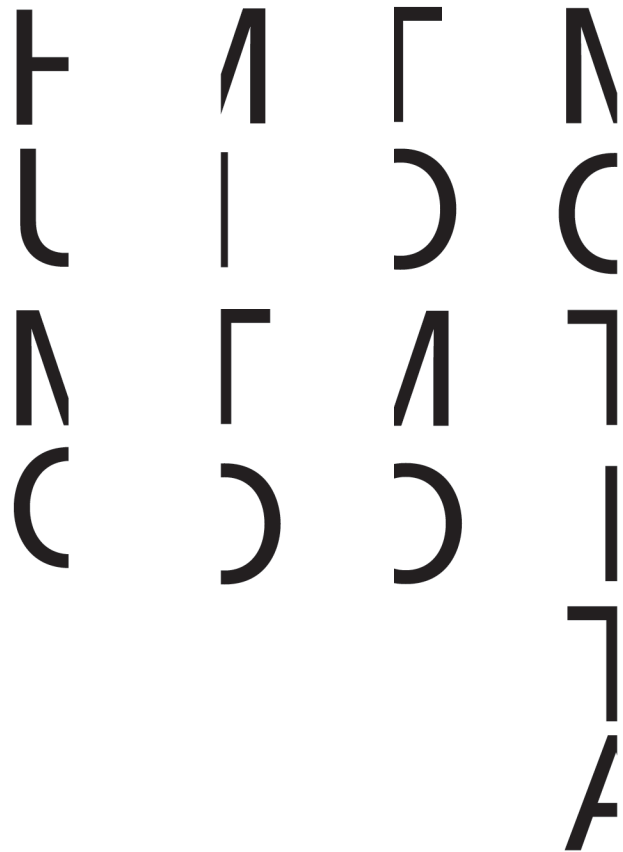
\_\_\_\_\_

**R S T U V W X Y Z**

\_\_\_\_\_

# ROMPECABEZAS EN EL ESPEJO

¿Puedes leer estas palabras secretas?

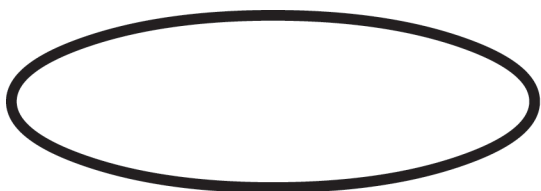


¿Puedes leer estos mensajes secretos?

\_\_\_\_\_ esta línea  
 en estrellas  
 mensajes  
 puedes leer este

\_\_\_\_\_ mensajes  
 puedes leer este  
 en esta línea si  
 dibujas un corazón

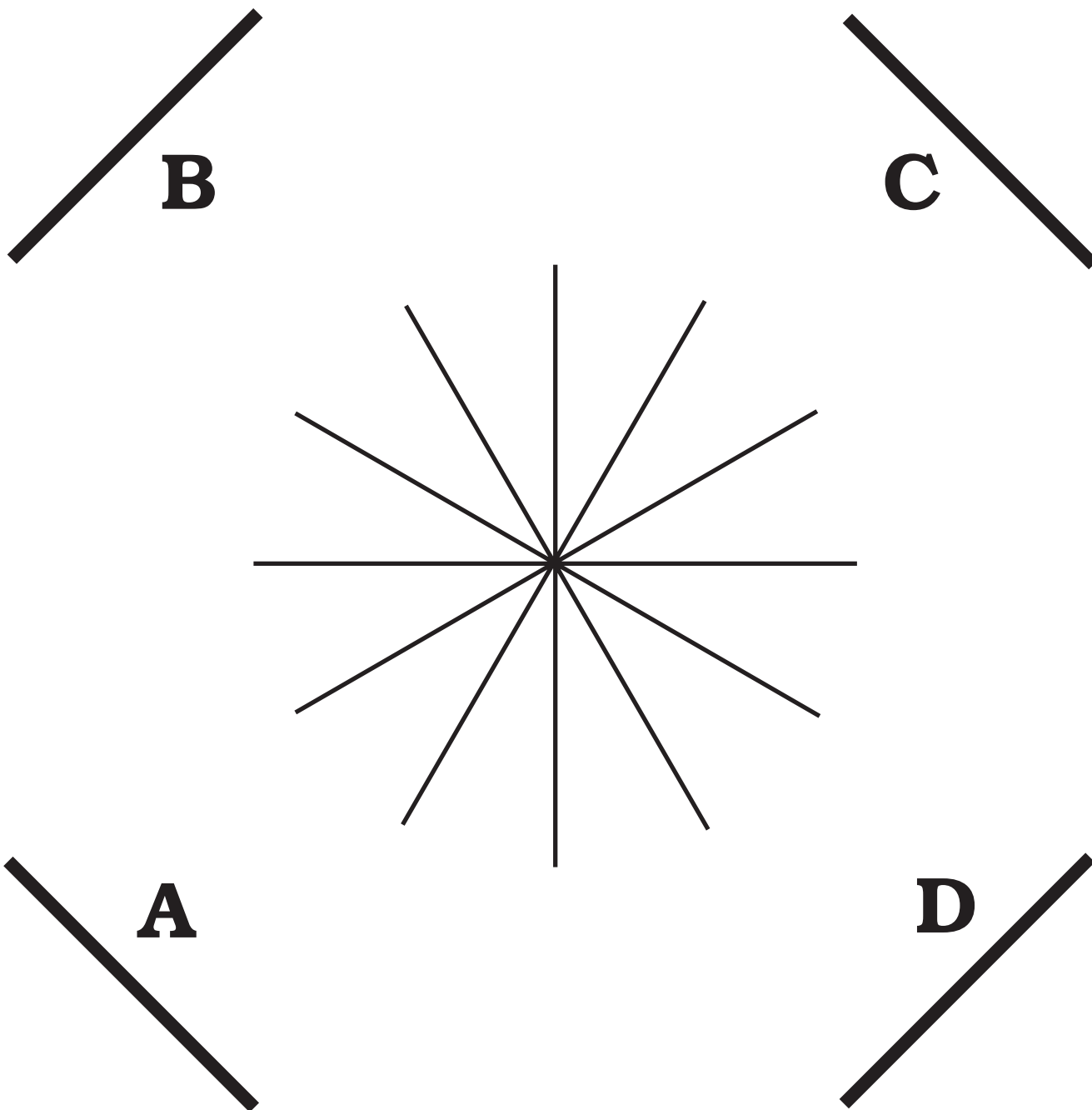
¿Puedes trazar estas figuras mientras miras por el espejo?





# IMÁGENES MÚLTIPLES

---



# IDEAS PARA PROYECTOS

---

- Investiga un inventor y prepara un corto informe oral para la clase.
- Investiga más acerca de la aspiradora. ¿Quién la inventó y por qué?
- Investiga quién inventó los alimentos congelados.
- Investiga por qué se inventaron los pantalones vaqueros y quién los inventó.
- ¿Cómo recogen los detectives las huellas digitales del lugar del delito?
- ¿Cómo usaron los nativos americanos los colorantes vegetales? Prueba para ver si puedes teñir algo con colorante vegetal.
- Tienes que salir de tu casa apresuradamente y solo puedes llevarte una cosa. ¿Qué te llevarías y por qué?
- ¿Cómo usan los magos los espejos para crear ilusiones?
- Usa el frotamiento para descifrar mensajes escondidos en un producto alimenticio.
- ¿Qué invención consideras más útil en tu vida y por qué?
- Investiga cómo ciertas culturas ven los espejos. En el judaísmo cuando una persona muere, se cubren todos los espejos en la casa. Investiga esta tradición y otras.
- ¿Quién inventó la máquina de vapor y por qué fue una invención tan importante?
- Selecciona un objeto común como una taza y modifícala para convertirla en algo diferente.
- Busca ideas para proyectos que quisieras presentar a la clase en las *Historias de ciencias* de FOSS o en libros en la biblioteca.
- Piensa sobre un error que has cometido. ¿Puedes convertirlo en una invención útil?
- Inventa un juguete con espejos para un niño pequeño.
- Investiga cómo muchos fallos en la aviación sucedieron antes de que se inventara el aeroplano.
- Descubre una forma nueva de usar frotamiento para resolver un misterio.
- Has estado en una isla desierta donde no hay agua corriente ni electricidad. ¿Cuál sería la primera invención que harías para sobrevivir? ¿Por qué?

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

# PROPUESTA PARA PROYECTO

.....

**1. ¿Cuál es la pregunta o el proyecto que propones?**

---

---

---

---

---

**2. ¿Qué materiales o referencias necesitarás para completar el proyecto?**

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. ¿Qué procedimientos seguirás para completar el proyecto?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## GUÍAS PARA LA PRESENTACIÓN

Tendrás exactamente 3 minutos para presentar tu proyecto a la clase. En esos 3 minutos deberás contestar estas preguntas.

- ¿Qué trataste de averiguar (tu pregunta)?
- ¿Qué materiales o referencias necesitaste para hacer tu proyecto?
- ¿Qué procedimiento seguiste para completar tu proyecto?
- ¿Qué aprendiste al hacer tu proyecto?

Cuando comiences a hablar, verás la *tarjeta verde* que indica 2 ½ minutos. Cuando veas la *tarjeta amarilla*, tienes 30 segundos para terminar. Cuando veas la *tarjeta roja*, significa que puedes terminar tu oración, pero debes de terminar en los próximos segundos.

Practica tu presentación de manera que estés seguro de que al menos dura 2 ½ minutos, pero no más de 3 minutos. Asegúrate que has incluido toda la información que aparece arriba.

## GUÍAS PARA LA PRESENTACIÓN

Tendrás exactamente 3 minutos para presentar tu proyecto a la clase. En esos 3 minutos deberás contestar estas preguntas.

- ¿Qué trataste de averiguar (tu pregunta)?
- ¿Qué materiales o referencias necesitaste para hacer tu proyecto?
- ¿Qué procedimiento seguiste para completar tu proyecto?
- ¿Qué aprendiste al hacer tu proyecto?

Cuando comiences a hablar, verás la *tarjeta verde* que indica 2 ½ minutos. Cuando veas la *tarjeta amarilla*, tienes 30 segundos para terminar. Cuando veas la *tarjeta roja*, significa que puedes terminar tu oración, pero debes de terminar en los próximos segundos.

Practica tu presentación de manera que estés seguro de que al menos dura 2 ½ minutos, pero no más de 3 minutos. Asegúrate que has incluido toda la información que aparece arriba.

# EXTENSIÓN MATEMÁTICA—PROBLEMA DE LA SEMANA

## INVESTIGACIÓN 1: FROTAMIENTOS

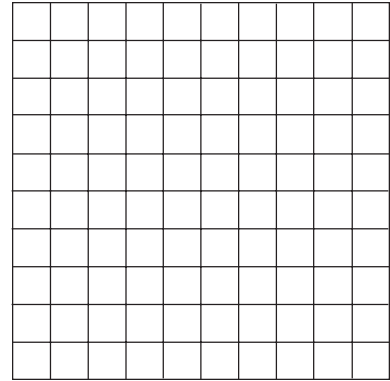
Usa el cuadrículado a la derecha y la técnica de frotamiento para hallar el área de cuatro monedas comunes americanas. Halla una manera de contar los cuadrados de manera que tu respuesta sea el número entero más cercano.

El área de una moneda de un centavo es \_\_\_\_\_ cuadrados.

El área de una moneda de cinco centavos es \_\_\_\_\_ cuadrados.

El área de una moneda de diez centavos es \_\_\_\_\_ cuadrados.

El área de una moneda de veinticinco centavos es \_\_\_\_\_ cuadrados.



¿Cuál es el número **más grande** de monedas que puedes usar que sea igual al área total de 73 cuadrados?

¿Cuál es el número **más pequeño** de monedas que puedes usar que sea igual al área total de 73 cuadrados?

La mayor cantidad de monedas	La menor cantidad de monedas
Centavos _____ Área _____	Centavos _____ Área _____
Cinco centavos _____ Área _____	Cinco centavos _____ Área _____
Diez centavos _____ Área _____	Diez centavos _____ Área _____
Veinticinco centavos _____ Área _____	Veinticinco centavos _____ Área _____
Total de monedas ____ Área total _____	Total de monedas ____ Área total _____

¿Qué combinación de monedas seleccionarías que sea igual al área total de 103 cuadrados?

Usa cada moneda por lo menos una vez.

Centavos _____	Área _____
Cinco centavos _____	Área _____
Diez centavos _____	Área _____
Veinticinco centavos _____	Área _____
Total de monedas _____	Área total _____

# EXTENSIÓN MATEMÁTICA—PROBLEMA DE LA SEMANA

## INVESTIGACIÓN 2: IMPRESIÓN CON CARBÓN

La clase de Teresa de tercer grado tomó huellas digitales con carbón. Calcularon qué patrón cada uno de sus dedos tenía e hicieron una tabla.

	P	I	M	A	M	Esto es lo que significan las letras.
Juanita	L	L	L	A	L	<b>Dedos</b>
Carmen	A	E	L	L	L	P = pulgar
Esteban	L	L	L	L	E	I = índice
Jasmín	E	E	L	L	L	M = medio
Enrique	A	L	E	E	L	A = anular
Clara	L	L	E	A	L	M = meñique
Manuel	A	A	L	L	L	
Diego	L	A	E	L	A	<b>Patrones</b>
Alina	L	L	A	L	L	L = lazada
Sergio	L	A	L	E	L	A = arco
Juan	A	L	L	L	L	E = espiral
Mario	L	L	A	A	A	
Felicia	A	L	E	L	L	
Sirena	E	E	L	L	L	
Humberto	L	L	L	L	L	

Haz una gráfica que represente los datos de los patrones de los dedos índices de la clase. Usa un pedazo de papel aparte para hacer los patrones para tu gráfica.

¿Qué patrón de huella digital es el más común para los dedos índices de los estudiantes en la clase de Teresa? \_\_\_\_\_

Haz gráficas con los datos de los otros cuatro dedos.

**NOTA:** Si cada miembro de tu grupo hace una gráfica, tendrás todas las huellas digitales representadas en una gráfica.

¿Cuál huella digital es la más común en la clase de Teresa? \_\_\_\_\_

¿Cuál huella digital es la menos común en la clase de Teresa? \_\_\_\_\_

**EXTENSIÓN MATEMÁTICA—PROBLEMA DE LA SEMANA**  
.....**INVESTIGACIÓN 3: ESCRITURA A COLORES**

Natalia tiene diez marcadores de colores en una caja. Todos lucen iguales, pero cuatro bolígrafos son de tinta roja y seis bolígrafos son de tinta negra.

¿Cuántos marcadores tendría que sacar Natalia de la caja para asegurarse que tenía

1. al menos dos bolígrafos del mismo color? \_\_\_\_\_
2. al menos dos bolígrafos de tinta roja? \_\_\_\_\_
3. al menos dos bolígrafos de tinta negra? \_\_\_\_\_

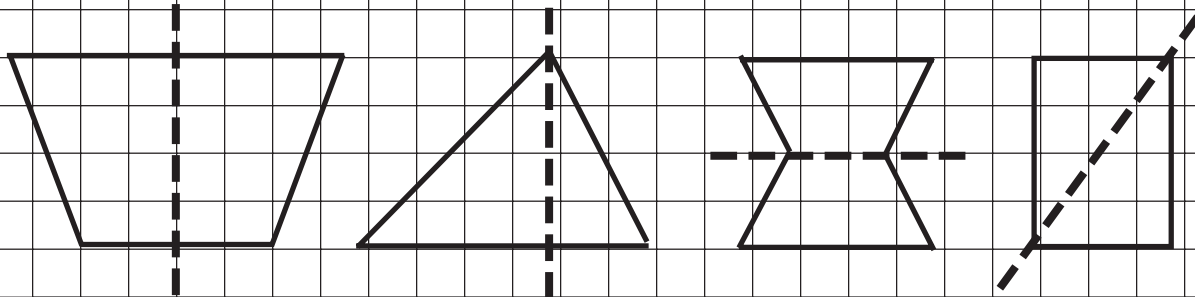
Explica cómo calculaste cada respuesta.

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# EXTENSIÓN MATEMÁTICA—PROBLEMA DE LA SEMANA

## INVESTIGACIÓN 4: REFLEXIÓN

¿Es la línea de puntos una línea de simetría en estas cuatro figuras?



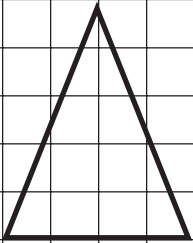
1.

2.

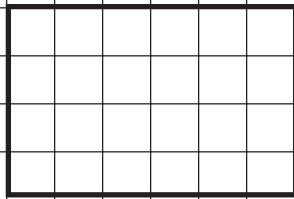
3.

4.

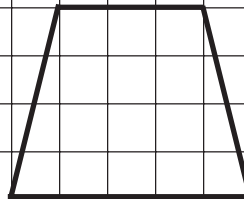
¿Cuántas líneas de simetría tiene cada figura?



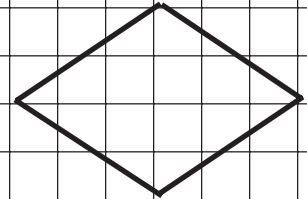
5.



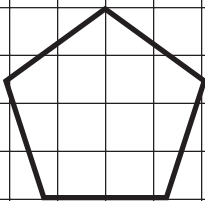
6.



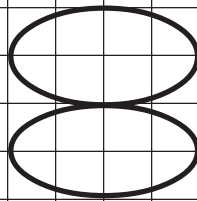
7.



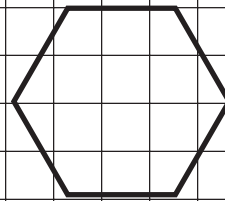
8.



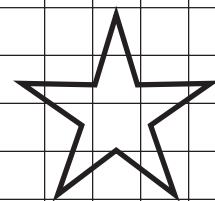
9.



10.

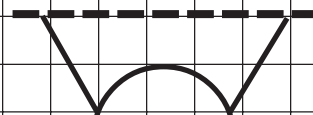
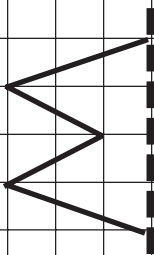


11.



12.

Completa cada figura de manera que la línea de puntos sea una línea de simetría.



# CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

## INVESTIGACIÓN 1: FROTAMIENTOS

El frotamiento es una técnica que se usa para tomar el patrón de superficies con textura. Hallen varias texturas interesantes alrededor de su casa o vecindario y saquen impresiones usando el frotamiento en los espacios abajo. No anoten la fuente de donde sacaron las impresiones con las impresiones de frotamiento propiamente —anoten las fuentes en una hoja de papel aparte. De nuevo en la escuela, muéstrale tu hoja a otros estudiantes para ver si pueden adivinar de dónde provienen las impresiones.

1.	2.
3.	4.
5.	6.

**TAREA EXTRA:** Si encuentran algo GRANDE e interesante, como una placa en un edificio o una tapa de registro, consigan un pedazo grande de papel y crayón y hagan una impresión de frotamiento.

# CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

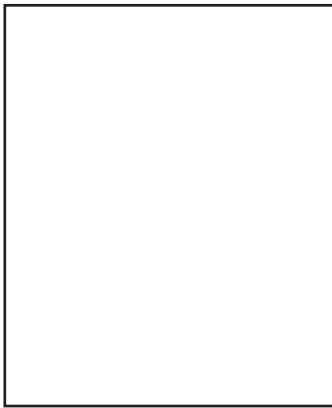
---

## INVESTIGACIÓN 2: IMPRESIÓN CON CARBÓN

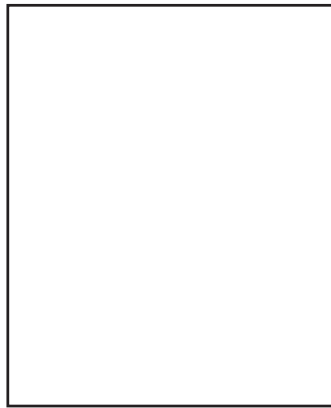
La técnica de impresión con carbón es un método excelente para captar el patrón de objetos de textura muy fina como las texturas de la piel. En clase investigamos las huellas digitales para ver cómo se pueden organizar en grupos similares. ¿Tienen los miembros de la familia huellas digitales similares? ¿Estarán en el mismo grupo?

Necesitarán un lápiz y cinta adhesiva transparente. Hagan un conjunto de huellas de una mano de cada uno de los miembros de su familia y miren a ver si pueden contestar estas preguntas.

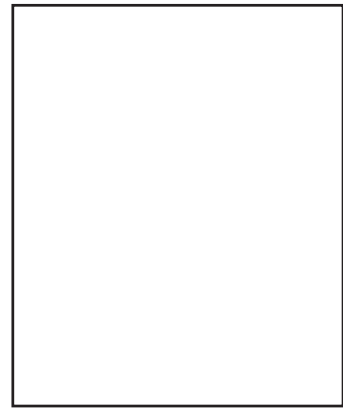
1. ¿Qué fue similar en las huellas digitales de su familia? ¿Tenían todos los mismos patrones?
2. ¿Son las huellas de los niños similares entre sí o similares a la de los padres?



**Espiral**



**Arco**



**Lazada**

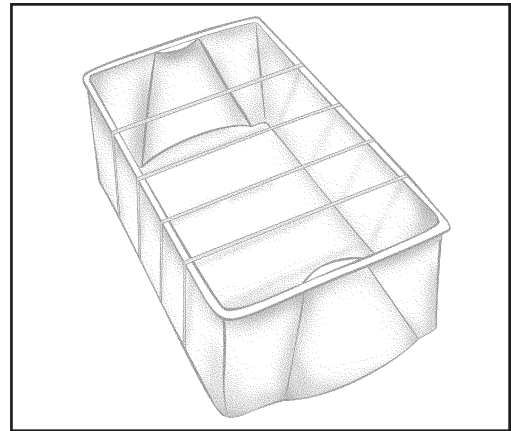
**TAREA EXTRA:** Si tienen mascotas como miembros de la familia, saquen un conjunto de sus huellas. ¿Hay semejanzas entre las huellas de la mascota y las huellas digitales de humanos?

# CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

## INVESTIGACIÓN 3: ESCRITURA A COLORES

Los distintos pigmentos que se usan en los bolígrafos de colores hacen que sean distintos unos de los otros. Algunos pigmentos son más solubles que otros; algunos se adhieren a las fibras de papel más ceñidamente que otros. Pueden usar estos comportamientos para separar las tintas en los componentes de los pigmentos. Esto hace posible analizar las tintas. . . y crear bonitos diseños también.

1. Busquen algunos bolígrafos de acuarela con puntas de fieltro. Los colores oscuros (negro, color café, gris) y los colores terracota tienden a ser los más interesantes, pero usen tantos como puedan.
2. Recojan muestras de papel, mientras más poroso mejor. Traten de conseguir filtros de café, papel toalla, pañuelos desechables y cualquier otra cosa que luzca interesante.
3. Preparen un baño —poca cantidad de agua en una vasija con unas cuantas ligas extendidas alrededor de pinzas de ropa. Corten el papel en tiras aproximadamente de un par de centímetros de ancho y lo suficientemente largo para simplemente **tocar** el agua cuando una tira cuelgue del cordel.
4. Hagan una marca de color en el papel como 2 cm por encima del pedazo del papel que va a tocar el agua. Cuelguen el pedazo en el cordel de manera que la punta del papel simplemente **toque** el agua. La marca debe estar ligeramente por encima de la superficie del agua.



¿Qué tinta tenía los pigmentos más distintos? Hagan un diseño con dos de sus resultados para compartirlo con la clase. Peguen sus cromatogramas más interesantes en el espacio a la derecha.

**TAREA EXTRA:** Hagan sus tintas mezclando gotas de colorante vegetal. ¿Pueden separarlas usando papel de cromatografía?

--	--

# CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

---

## **INVESTIGACIÓN 4: REFLEXIÓN**

Busquen un espejo en su casa. Si no está colgado, busquen cómo colgarlo en la pared a la altura de sus ojos. Hagan las observaciones que se sugieren abajo. Traten de hallar la razón por la que ven las imágenes que ven.

- Párense cerca del espejo, justo enfrente. ¿Qué cantidad de sus cuerpos pueden ver? ¿Qué tienen que hacer para ver más de sus cuerpos, acercarse o alejarse? ¿Importa hacia dónde se mueven? ¿Pueden explicar lo que ven en el espejo?
- Párense un poco hacia un lado con los rostros cerca del espejo. Miren la escena que pueden ver en el espejo. Aléjense del espejo. ¿Qué le pasa a la escena? ¿Pueden ver más o menos? ¿Qué tienen que hacer para ver más en el espejo? ¿Qué les dice eso sobre el uso del espejo retrovisor en un carro?
- Busquen una moneda y dos espejos con los que puedan trabajar en una superficie plana. ¿Cómo pueden colocar los espejos para ver imágenes múltiples de la moneda? ¿Cómo colocan los espejos para ver el mayor número de imágenes? ¿Cómo explican las imágenes múltiples?
- Hagan manos extrañas al colocar el lado del espejo en la palma de sus manos y miren en el espejo desde un ángulo. ¿Pueden producir una mano con tres dedos? ¿Ocho, nueve o diez? ¿Qué otras imágenes raras pueden producir? Miren la cara de otro familiar, una mascota u otros objetos interesantes para ver curiosas simetrías de reflexión.