

# CARTA A LOS PADRES

---

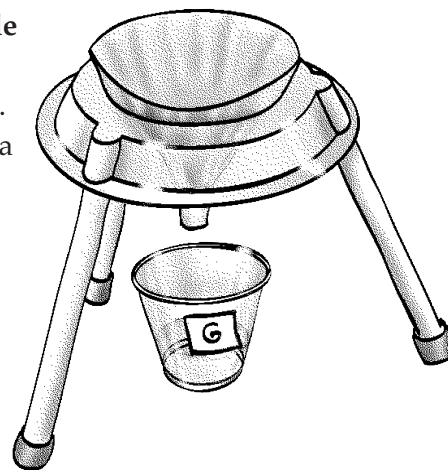
*Cut here and paste onto school letterhead before making copies.*

---

## NOTICIAS DE CIENCIAS

Queridos padres,

Nuestra clase comenzará una nueva unidad de ciencias, el **Módulo de Mezclas y soluciones de FOSS**. Estudiaremos los conceptos básicos de química, investigando cómo los materiales se afectan unos a otros. Los niños aprenderán lo que pasa cuando materiales simples, como la grava, la sal y el agua se mezclan. Además, aprenderán técnicas para separar las mezclas y soluciones que resulten. A medida en que continuemos nuestro estudio, investigaremos combinaciones de materiales, como el bicarbonato de sosa y cloruro de calcio (la sal que se usa para derretir el hielo en las carreteras), que reacciona cuando se mezcla, produciendo nuevos productos, como la tiza, el gas dióxido de carbono y la sal de mesa o común. Son descubrimientos atractivos.



Ustedes pueden hacer que la química tome vida en su casa al explorar materiales que tienen en su casa de manera científica. Algunas de las sustancias químicas que quizás ustedes tengan a mano incluyen, bicarbonato de sosa, polvo de hornear, alumbre, sal de mesa o común, sales de Epsom, harina, azúcar, maicena y vinagre. Si a lo anterior le añaden unas piezas de “equipos de laboratorio” como frascos, potes de margarina, vasos plásticos y cucharas, estarán listos para extender las experiencias del salón de clases a su casa. Nota de precaución: así como lo hacemos en la escuela, ustedes y su hijo o hija deben revisar y seguir los procedimientos de precaución, aun cuando trabajen con los materiales más conocidos.

- Elaboren un plan antes de comenzar una investigación.
- Eviten el contacto con materiales experimentales y limpien inmediatamente si algo se derrama.
- Lávense con agua si los materiales les caen en la piel, los ojos o la ropa y lávense las manos después de completar los experimentos.
- Nunca prueben los experimentos.

Espere las hojas de Conexiones entre el hogar y la escuela que les mandaré con su hijo o hija. Estas hojas sugieren maneras en que toda la familia puede investigar aspectos interesantes de la química.

Esperamos semanas de investigaciones interesantes con mezclas y soluciones. Si tienen preguntas o comentarios, o tienen algún talento que quisieran compartir con la clase, por favor, mándenme una nota.

Comentarios \_\_\_\_\_

---

# SEPARAR MEZCLAS

**PARTE 1.** Prepara tres vasos. Echa una cucharada rasa (una cuchara de 5 ml) de cada material sólido en su vaso. Observa los tres materiales sólidos. Rellena la tabla de abajo con las propiedades de cada uno.

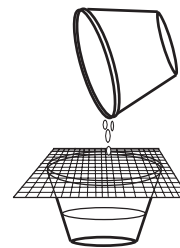
	Color	Textura	Forma de la partícula	Tamaño de la partícula	Otra
<b>Grava</b>					
<b>Polvo</b> (tierra diatomácea)					
<b>Sal</b> (cloruro de sodio)					

**PARTE 2.** Añade 50 ml de agua (una jeringuilla completa) a cada vaso. Revuelve y observa. Escribe tus observaciones aquí.

<b>Grava y agua</b>
<b>Polvo y agua</b>
<b>Sal y agua</b>

**PARTE 3.** Separa las tres mezclas usando los filtros.

- Pon una malla sobre un vaso vacío con el nombre.
- Revuelve la mezcla.
- Filtra la mezcla a través del filtro.
- Si el filtro de malla no separa la mezcla, repite el proceso usando un filtro de papel.



¿Pudiste separar las mezclas? Anota tus resultados.

	Malla	Filtro de papel
<b>Grava</b>		
<b>Polvo</b>		
<b>Sal</b>		

# PENSAR SOBRE MEZCLAS

---

1. ¿Qué es una mezcla? Da algunos ejemplos.

---

---

---

2. ¿Qué es una solución? Da algunos ejemplos.

---

---

---

3. ¿Es la sal y el agua una mezcla? ¿Una solución? ¿Son ambas, una mezcla y una solución?

---

---

---

4. ¿Cómo sabes cuándo un sólido y un líquido forman una solución?

---

---

---

5. ¿Cómo se pueden separar las mezclas?

---

---

---

6. ¿En qué se parecen los filtros de malla y los de papel? ¿En qué se diferencian?

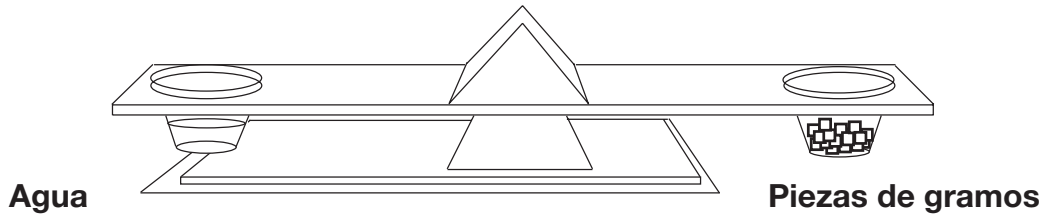
---

---

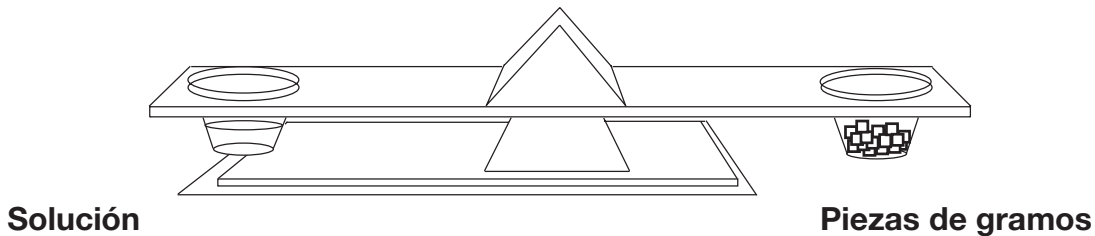
---

# PREPARAR UNA SOLUCIÓN

1. Pesa 50 ml de agua. Anota su peso en la línea 2 en la casilla abajo.



2. Prepara una solución con una cucharada rasa de sal y 50 ml de agua.  
3. Con cuidado, pesa la solución. Anota su peso en la línea 1 en la casilla abajo.



4. Calcula el número de gramos de sal que pusiste en el agua para preparar la solución, restando para hallar la diferencia.

<b>1. Peso de la solución de la sal y el agua</b>	_____ g
<b>2. Peso de 50 ml de agua</b>	_____ g
<b>3. Peso de la sal</b>	_____ g

¿Cómo podrías separar la sal del agua en la solución?

---



---



---



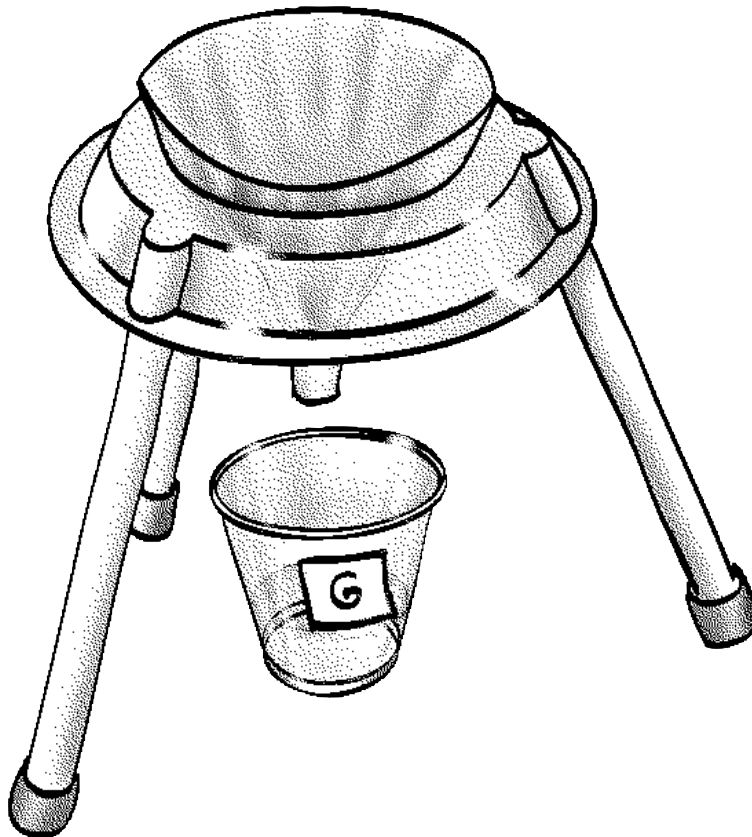
---



Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

# Diario de mezclas y soluciones



Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

# SEPARAR UNA MEZCLA SECA

---

**Reto:** Diseña un método para separar una mezcla de grava, sal y polvo.

**PARTE 1.** Prepara la mezcla sólida.

- A. Ponle nombre a un vaso plástico, “mezcla seca”.
- B. Echa una cucharada de 5 ml de sal en el vaso.
- C. Echa una cucharada de 5 ml de grava en el vaso.
- D. Echa una cucharada de 5ml de polvo en el vaso.
- E. Revuelve la mezcla con un palito.

**PARTE 2.** Describe tu plan para separar la mezcla de manera que la sal esté en un vaso, la grava en otro y el polvo en otro.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**PARTE 3.** Resume los resultados de tu plan. Describe cómo puedes mejorar tu separación.

---

---

---

---

---

---

---

---

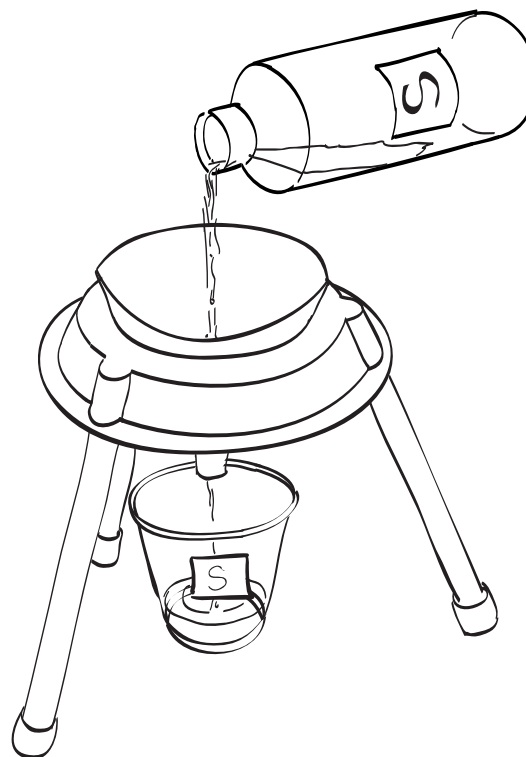
---

---

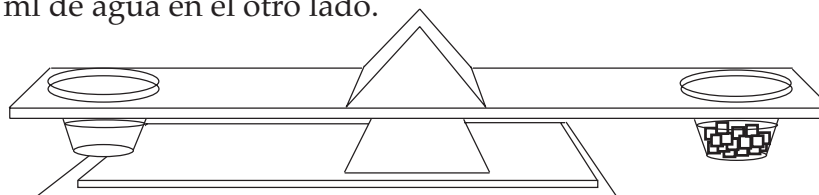
# SATURAR UNA SOLUCIÓN

**Pasos para determinar la cantidad de material sólido que se requiere para saturar 50 ml de agua**

1. Pon un filtro de papel en el embudo. Rocíalo con agua.
2. Pon el vaso con el nombre debajo del embudo.
3. Echa la solución saturada de la botella en el filtro de papel.
4. Pon la solución saturada en un lado de la balanza y 50 ml de agua en el otro lado.



**Solución saturada**



**50 ml de agua y piezas de gramos**

5. Añade las pesas de gramos al agua hasta que se establezca un balance. La cantidad de peso añadida al agua es igual al peso del material sólido disuelto en la solución saturada.
6. Anota los resultados en tu diario.

# HOJA DE RESPUESTAS —LOGRAR SATURACIÓN

---

Josefita y Marcial estaban haciendo té instantáneo. En los vasos de  $\frac{1}{2}$  litro, Marcial echó dos cucharadas de polvo de té y Josefita echó cuatro cucharadas. Los dos llenaron sus vasos con agua hasta la mitad. Marcial revolvió su mezcla y todo se disolvió. Josefita revolvió la suya y no toda se disolvió.

“Yo creo que tienes una solución saturada”, dijo Marcial.

“¿Por qué no le añades más agua?”

“Sé otra forma de disolverla”, dijo Josefita.

¿Funcionaría la solución de Marcial de añadir más agua? Explica tu respuesta.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

¿Qué podría hacer Josefita para disolver el polvo?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

# HOJA DE DATOS QUÍMICOS

**Reto:** ¿Puedes identificar el misterio químico?

Lo que sigue es una tabla con las propiedades de cinco sustancias químicas.

<b>Nombre de la sustancia</b>	<b>Apariencia</b>	<b>Cantidad necesaria para saturar 50 ml de agua</b>
<b>Cloruro de sodio</b>	<b>Pequeños granos blancos</b>	14 gramos
<b>Bicarbonato de sosa</b>	<b>Pequeños granos blancos</b>	3 gramos
<b>Sales de Epsom</b>	<b>Pequeños granos blancos</b>	48 gramos
<b>Ácido cítrico</b>	<b>Pequeños granos blancos</b>	60 gramos
<b>Alumbre</b>	<b>Pequeños granos blancos</b>	6 gramos

Anota tus observaciones sobre el misterio químico.

---



---



---



---



---



---



---



---

El misterio químico es \_\_\_\_\_

# RECETAS DE REFRESCOS

<b>SOLUCIÓN 1. 1 cucharada de polvo en 1000 ml de agua</b>	
<b>SOLUCIÓN 2. 3 cucharadas de polvo en 1000 ml de agua</b>	

Haz una lista que indique en qué son iguales las soluciones.

Haz una lista que indique en qué son diferentes las soluciones.

<b>SOLUCIÓN A, 2 cucharadas de polvo en 1000 ml de agua</b>	
<b>SOLUCIÓN B, 2 cucharadas de polvo en 500 ml de agua</b>	

Haz una lista que indique en qué son iguales las soluciones.

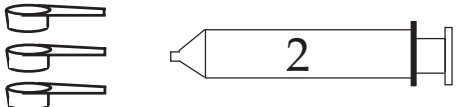
Haz una lista que indique en qué son diferentes las soluciones.

La receta que recomiendo para un refresco es \_\_\_\_\_

# CONCENTRACIÓN DE SAL

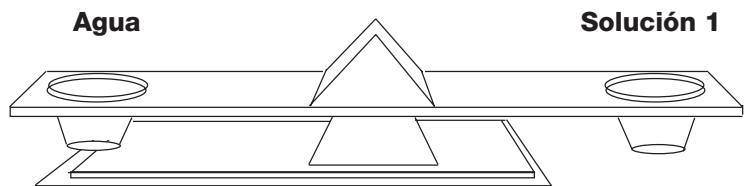
**PARTE 1.** Prepara las soluciones de sal 1 y 2.

- Ponle nombre a dos vasos, "Solución 1" y "Solución 2".
- Usa la cuchara de 5 ml para medir la sal para las soluciones 1 y 2.
- Usa la jeringuilla para medir el agua.
- Revuelve con el palito de revolver.

<b>Solución 1</b>	<b>1 cucharada de sal</b>	
	<b>50 ml de agua</b>	
<b>Solución 2</b>	<b>3 cucharadas de sal</b>	
	<b>50 ml de agua</b>	

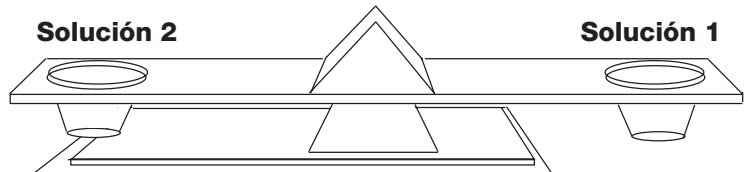
**PARTE 2.** Usa la balanza para hacer las comparaciones que se describen abajo.

Compara 50 ml de agua  
y 50 ml de la solución 1.



Haz un círculo alrededor de la solución más pesada.

Compara 50 ml de la solución 2  
y 50 ml de la solución 1.



Haz un círculo alrededor de la solución más pesada.

**PARTE 3.** Prepara una tercera solución en un tercera vaso con nombre.

<b>Solución 3</b>	<b>3 cucharadas de sal</b>	
	<b>150 ml de agua</b>	

Discute con tu grupo cuál solución está más concentrada, la solución 2 o la solución 3. Escribe lo que tú creas aquí. \_\_\_\_\_

**PARTE 4.** Usa la balanza para comparar la solución 2 con la solución 3.

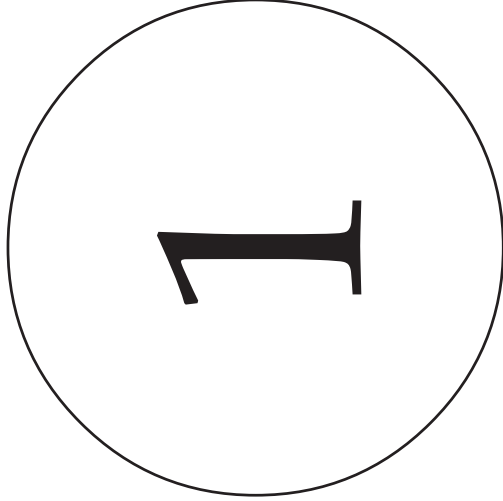
¡Para! Discute tu plan con tu grupo antes de usar la balanza.

¿Cuál solución resultó estar más concentrada? \_\_\_\_\_

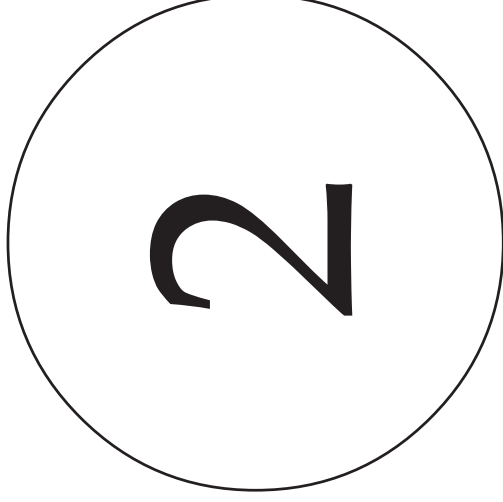


Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

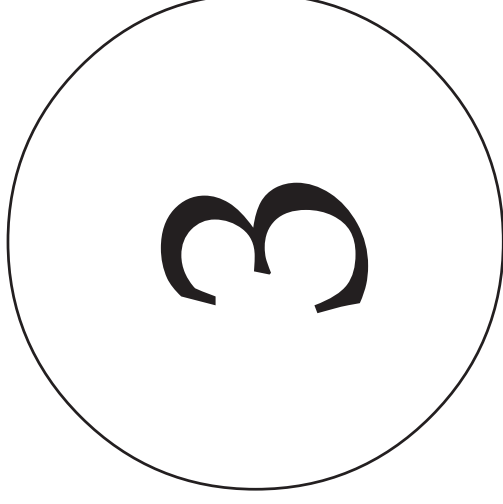
# LA PRUEBA DE EFERVESCENCIA



1 cucharada de cloruro de calcio y 1 cucharada de bicarbonato de sosa en 50 ml de agua



1 cucharada de cloruro de calcio y 1 cucharada de ácido cítrico en 50 ml de agua



1 cucharada de bicarbonato de sosa y 1 cucharada de ácido cítrico en 50 ml de agua

## INSTRUCCIONES

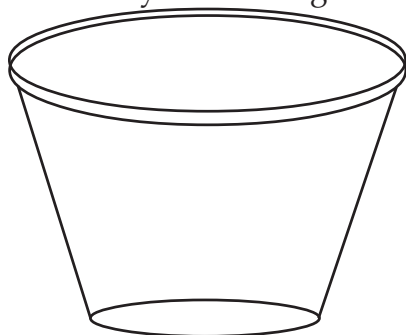
1. Numera tres vasos y ponlos en los círculos numerados.
2. Pon los materiales sólidos en el vaso 1 (una cucharada de cloruro de calcio y 1 cucharada de bicarbonato de sosa).
3. Con cuidado añade 50 ml de agua al vaso 1.
4. Observa los resultados y anota las observaciones en la hoja de *Observaciones de la prueba de efervescencia*.
5. Repite el procedimiento para los vasos 2 y 3. (Tomen turnos echando las sustancias químicas en los vasos.)

## OBSERVACIONES DE LA PRUEBA DE EFERVESCENCIA

---

Sigue las instrucciones del *La prueba de efervescencia* para preparar las mezclas. Anota los resultados. Dibuja y describe lo que observes.

Vaso ① 1 cucharada de cloruro de calcio, 1 cucharada de bicarbonato de sosa y 50 ml de agua



---

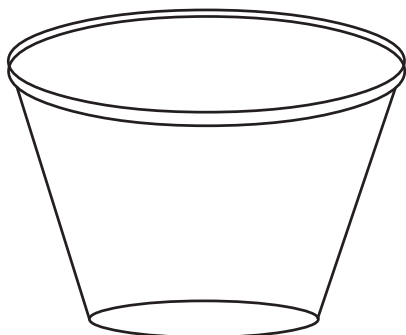
---

---

---

---

Vaso ② 1 cucharada de cloruro de calcio, 1 cucharada de ácido cítrico y 50 ml de agua



---

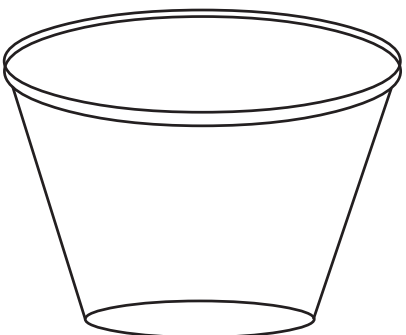
---

---

---

---

Vaso ③ 1 cucharada de bicarbonato de sosa, 1 cucharada de ácido cítrico y 50 ml de agua



---

---

---

---

---

¿Cuáles sustancias químicas reaccionaron para formar un gas? \_\_\_\_\_

¿Cuáles sustancias químicas reaccionaron para formar un precipitado? \_\_\_\_\_

# HOJA DE RESPUESTAS —LA PRUEBA DE EFERVESCENCIA

---

Teodoro escribió en su diario,

Después de mezclar cloruro de calcio, bicarbonato de sosa y ácido cítrico con agua, vi burbujas y mucha efervescencia. Al ratito, vi un material blanco nuevo en el fondo del vaso. Ocurrió una reacción.

Después del mismo experimento, Julia escribió,

Después de mezclar cloruro de calcio, bicarbonato de sosa y ácido cítrico con agua, se disolvió.

¿Quién escribió la mejor observación? ¿Por qué lo crees?

---

---

---

---

---

¿Quién llegó a la mejor conclusión? ¿Por qué lo crees?

---

---

---

---

---

Describe las diferencias entre disolver y reaccionar.

---

---

---

---

---

# IDEAS PARA PROYECTOS

---

- Busca en las *Historias de ciencias de FOSS* o en libros en la biblioteca ideas sobre proyectos que te gustaría presentar a la clase.
- Investiga si cada mezcla forma una solución con agua: harina, bicarbonato de sosa, alumbre, aceite de cocinar, alcohol o cualquier otro material que te gustaría probar.
- Investiga la tierra diatomácea. ¿De dónde viene? ¿Cómo se usa?
- Investiga el cloruro de sodio. ¿Cómo llega la sal a la mesa? ¿Por qué hay algunas personas que siguen una dieta baja en sal?
- Busca ácido cítrico. Muchos de los alimentos que comemos lo tienen. Lee las etiquetas de los productos y haz una lista con los que contienen ácido cítrico.
- Investiga el ácido cítrico. ¿Qué frutas cítricas lo contienen? ¿Por qué es importante en nuestra dieta?
- ¿Qué efecto ejerce la temperatura en la saturación? Experimenta con diferentes temperaturas del agua —caliente, helada y demás.
- Trata de disolver un segundo material en una solución saturada de sal. ¿Se disolverá? ¿Se disolverá un tercer material?
- Investiga el polvo de hornear. ¿Cuáles son los ingredientes en el polvo de hornear? ¿Cómo reacciona en el agua? ¿En qué se parecen el bicarbonato de sosa y el polvo de hornear y en qué se diferencian?
- Investiga las bebidas. Muchos productos líquidos (por ejemplo los refrescos) son soluciones complejas preparadas de muchos materiales disueltos en agua. El orden en el que aparecen en la etiqueta corresponde a la cantidad relativa en el producto. La sustancia que aparece primero es la más concentrada, la segunda la siguiente más concentrada y así continúa. Trae un producto a la clase e informa sus contenidos en términos de concentración.
- Investiga el límite de las sustancias químicas. ¿Se usa todo el bicarbonato de sosa en la reacción entre el cloruro de calcio y el bicarbonato de sosa? Diseña un experimento para averiguarlo.
- Diseña un nuevo sistema para filtrar y separar mezclas.
- Prepara una nueva mezcla o solución y sepárala.
- Diseña un móvil de cristal. Usa la fórmula del cristal que aparece en Conexiones entre el hogar y la escuela o investiga una nueva usando sal de mesa, sal de roca, azúcar, sal de Epsom o bórax.
- ¿Cómo hacen para que el refresco sea efervescente? (Busca la fuente *Ciencia del refresco: diseñar y probar refrescos.*)
- Investiga el azúcar cande. ¿Cómo se hace?
- Diseña un experimento que produzca un nuevo precipitado.

**NOTA:** Puede reunir y analizar información para el proyecto por medio de grabadoras, investigación a través de la computadora, y cámaras fotográficas.

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

# PROPUESTA PARA PROYECTO

.....

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

---

---

---

---

---

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

---

---

---

---

---

---

---

---

**3. ¿Qué pasos seguirás para completar tu proyecto?**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## GUÍAS PARA LA PRESENTACIÓN

---

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

- ¿Qué tratabas de investigar (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 una *tarjeta verde* por 2 ½ minutos. Cuando veas la *tarjeta amarilla*, te quedan 30 segundos. Cuando veas la *tarjeta roja*, significa que puedes terminar la oración, pero debes terminar en los próximos segundos.

Practica tu presentación para asegurarte que durará 2 ½ minutos, pero no más de 3 minutos. Asegúrate que has incluido toda la información que se pidió arriba.

## GUÍAS PARA LA PRESENTACIÓN

---

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

- ¿Qué tratabas de investigar (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 una *tarjeta verde* por 2 ½ minutos. Cuando veas la *tarjeta amarilla*, te quedan 30 segundos. Cuando veas la *tarjeta roja*, significa que puedes terminar la oración, pero debes terminar en los próximos segundos.

Practica tu presentación para asegurarte que durará 2 ½ minutos, pero no más de 3 minutos. Asegúrate que has incluido toda la información que se pidió arriba.

# EXTENSIÓN MATEMÁTICA —PROBLEMA DE LA SEMANA

---

## INVESTIGACIÓN 1: SEPARAR MEZCLAS

Andrés tenía una caja de galletitas de animales. Las contó y había 20 galletitas.

7 elefantes

6 tigres

5 monos

2 cebras

Si Andrés puso todas las galletitas dentro de la caja y sacó una sin mirar, ¿cuál es la probabilidad de que su selección sea,

A. un elefante? \_\_\_\_\_

B. un tigre? \_\_\_\_\_

C. un mono? \_\_\_\_\_

D. una cebra? \_\_\_\_\_

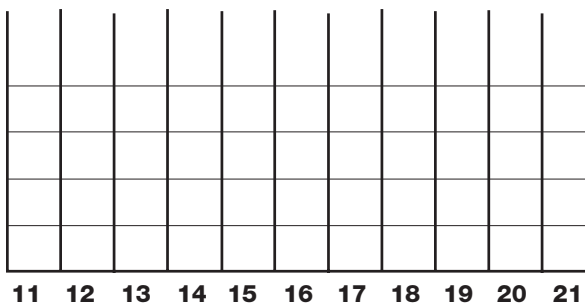
¿La suma de las probabilidades a, b, c y d son iguales a 1?

# EXTENSIÓN MATEMÁTICA — PROBLEMA DE LA SEMANA

## INVESTIGACIÓN 2: LOGRAR SATURACIÓN

Una clase de ciencias estaba haciendo un experimento para determinar cuánta sal se necesitaba para saturar 50 ml de agua. Estos son los resultados del grupo.

Grupo 1 — 14 g  
 Grupo 2 — 16 g  
 Grupo 3 — 15 g  
 Grupo 4 — 14 g  
 Grupo 5 — 15 g  
 Grupo 6 — 12 g  
 Grupo 7 — 14 g  
 Grupo 8 — 20 g



¿Puedes hacer un historiograma con los resultados de la clase?

Revisa los datos y el historiograma para determinar estos números.

Media \_\_\_\_\_

Mediana \_\_\_\_\_

Alcance \_\_\_\_\_

Moda \_\_\_\_\_

### DEFINICIONES

**Media** es el total dividido entre el número de grupos. Media es lo mismo que promedio.

**Mediana** es el número que está exactamente en el medio cuando los números están ordenados desde el más pequeño al más grande.

**Moda** es el número que ocurre con más frecuencia.

**Alcance** es el número mayor menos el número menor.



# EXTENSIÓN MATEMÁTICA —PROBLEMA DE LA SEMANA

## INVESTIGACIÓN 4: PRUEBA DE LA EFERVESCENCIA

Raquel estaba interesada en las reacciones que produce el gas dióxido de carbono. Ella se preguntaba si había alguna forma de determinar la cantidad de gas que produce una reacción. Hizo una serie de siete experimentos anotados abajo y midió la cantidad de dióxido de carbono que dejó escapar cada uno.

Bicarbonato de sosa	Cloruro de calcio	Dióxido de carbono
1 cucharada	1 cucharada	800 ml
1 cucharada	2 cucharadas	1600 ml
2 cucharadas	3 cucharadas	1600 ml
2 cucharadas	1 cucharada	800 ml
2 cucharadas	3 cucharadas	1600 ml
1 cucharada	2 cucharadas	2400 ml
3 cucharadas	1 cucharada	800 ml

Basado en los resultados experimentales de Raquel, contesta las preguntas.

1. ¿Cuántos mililitros de gas se producirían si 3 cucharadas de bicarbonato de sosa reaccionaran con 3 cucharadas de cloruro de calcio?
2. ¿Cuántos mililitros de gas se producirían si 2 cucharadas de bicarbonato de sosa reaccionaran con 1.5 cucharadas de cloruro de calcio?
3. Raquel quería producir exactamente 2000 ml de dióxido de carbono. ¿Cuánto bicarbonato de sosa y cloruro de calcio debería usar?

# CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

---

## INVESTIGACIÓN 1: SEPARAR MEZCLAS

### Materiales

Prepara una mezcla conocida como masilla de maicena. Necesitarás

1 tazón para mezclar

1 cuchara

1 taza de medidas

- maicena
- agua

1. Echa más o menos una taza de maicena en el tazón.
2. *Lentamente* añade agua para hacer una mezcla, revolviendo mientras la añades.
3. Cuando la maicena esté toda mojada, se convertirá en masilla.

Explora las propiedades de la masilla de maicena.

- ¿Es sólida o líquida?
- ¿Qué pasa cuando pones sólidos como monedas o cucharas en la superficie?
- ¿Qué pasa cuando tratas de empujar la mano suavemente en la masilla?
- ¿Qué pasa cuando tratas de empujar la mano fuerte y rápidamente en la masilla?
- Coge un puñado de masilla. ¿La puedes aguantar?
- ¿Qué le pasa a las propiedades de la masilla cuando cambias las cantidades de los dos ingredientes en la mezcla? ¿Más agua? ¿Más maicena?

**NOTA:** Si quieres guardar la masilla de maicena para trabajar con ella otro día, guárdala en un recipiente cerrado en el refrigerador.

# CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

---

## INVESTIGACIÓN 2: LOGRAR SATURACIÓN

¿Sabías que puedes hacer tu masilla resbalosa en tu casa? Esto es lo que necesitas.

### Materiales

- 20 ml pegamento blanco (El pegamento de colores no funciona.)
- 5 ml solución de bórax saturada (Fíjate en el Paso 1.)
  - agua
- 1 bolsa plástica
  - colorante vegetal
- 2 vasos plásticos o frascos pequeños (frascos de comida de bebé funcionan muy bien.)

### PROCEDIMIENTO PARA LA MASILLA RESBALOSA

1. En un vaso plástico mezcla 15 ml (1 cucharada) de bórax con suficiente agua para disolverlo (como 40-50 ml). Esto producirá una solución saturada.
2. En otro vaso plástico mezcla 20 ml (4 cucharaditas) de pegamento blanco con 5 ml (1 cucharadita) de agua y unas gotas de colorante vegetal.
3. Añade 5 ml de la solución de bórax saturada al vaso con el pegamento.
4. Mezcla todo por unos minutos y observa lo que pasa.
5. Ahora prueba tu masilla resbalosa alargándola, haciéndola rebotar, haciendo transferencias del papel de periódico y demás. ¿A qué largo se extenderá? ¿Qué alto brincará? Anota tus observaciones y tráelas a la clase.
6. Pon la masilla en una bolsa plástica para guardarla.

# CONEXIONES ENTRE EL HOGAR Y LA ESCUELA

## INVESTIGACIÓN 3: CONCENTRACIÓN

Puedes reproducir algunos cristales en el laboratorio de casa. Escoge uno de los siguientes métodos.

### CRISTALES DE ALUMBRE O SALES DE EPSOM

1. Evapora una solución de alumbre y guarda los cristales (Fíjate en el Paso 3).
2. Prepara una solución de alumbre muy saturada al disolver alumbre en agua muy caliente (casi al punto de ebullición) hasta que no se disuelva más. Enfría la solución. Échala en un frasco.
3. Amarra un cristal de alumbre al extremo de un hilo. Es la semilla de cristal.
4. Cuelga la semilla de cristal en el frasco con la solución muy saturada de alumbre y espera varios días para que el cristal comience a crecer.
5. Quita el cristal, prepara otra solución muy saturada de alumbre, enfríala, échala en el frasco y pon el cristal en la solución. Repite el proceso para obtener cristales más y más grandes.

### CRISTALES DE AÑIL

Materiales

¼ taza de agua

2 cucharadas de añil

2 cucharadas de sal

2 cucharadas de amoníaco (sin detergente)

1 vaso plástico

• colorante vegetal

1 pequeña bolita de arcilla (si usas limpiadores de pipa)

• limpiadores de pipa, carbón, esponjas o un tubo de papel toalla

1. Prepara una solución con agua, añil líquido, sal y amoníaco.
2. Pon una bolita de arcilla en el fondo del vaso plástico. Empuja tres o cuatro limpiadores de pipa en la arcilla. Echa unas gotas de colorante vegetal en las puntas de los limpiadores de pipa.
3. Echa la solución en el vaso de manera que cubra la arcilla y todo menos 1 cm de los limpiadores de pipa.
4. Pon el vaso donde no lo vayan a tumbar. Los cristales comenzarán a formarse en pocas horas.

**NOTA:** la solución se puede vaciar sobre carbón partido, esponjas o pedazos de tubos de papel toalla en lugar de arcilla y limpiadores de pipa. Cualquier material que uses, parte de él debe extenderse por sobre la superficie del líquido.

### OBSERVACIONES

Dibuja y escribe sobre los cristales.