

Nutriendo conCiencia



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

desarrollado por



www.serendipiaeducacion.org

en colaboración con



Universidad
Autónoma de
Baja California

Nutriendo conCiencia

Coordinador:

Ulises P. Bardullas

Colaboradores:

Tamara Loredó Arce
Magdiel Orozco Valdivia
Eugenio Leyva Figueroa
Valeria Schramm Loza
Alejandra Martínez Mondragón
Fernanda Salcedo Noriega
Maureen Lucero Díaz
Valeria Martínez Partida

Prototipo didáctico:

Eugenio Leyva Figueroa

Diseño gráfico:

Alejandra Reyes Acosta

Ilustración de René:

Xenya M. Domínguez

Edición y corrección:

Gabriela Zaragoza Peralta

Este libro fue desarrollado con el apoyo de la XVI Convocatoria de Proyectos de Servicio Social de la Universidad Autónoma de Baja California y el programa Serendipia.

Nutriendo conCiencia está disponible de forma gratuita bajo licencias de Creative Commons [Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (CC-BY-NC-SA 4.0).



Í N D I C E

Taller 1. Científico de alimentos

- Práctica 1. Los tres nutrientes 5
- Práctica 2. ¿Cómo se ven mis nutrientes? ... 6
 - Actividad 1. Los carbohidratos 6
 - Actividad 2. Los azúcares 7
 - Actividad 3. Las proteínas 8
- Práctica 3. ¿Cuántos nutrientes hay aquí? .. 9

Taller 2. Eres lo que comes

- Práctica 4. Demostración de mi balanza metabólica . 12
- Práctica 5. Modelando mis biomoléculas 13
- Práctica 6. Asado de bombones 14

Taller 3. Nutrientes al límite

- Práctica 7. ¡Alto! Revisemos las nuevas etiquetas..... 16
- Práctica 8. ¿Qué pasa si me paso 18
- ✓ Actividad 1. Azúcares en exceso 18
- ✓ Actividad 2. Grasas en exceso 19
- ✓ Actividad 3. Grasas saturadas e insaturadas..... 23

Taller 4. Soy nutriólogo

- Práctica 9. Tiendita de nutrientes 25
- Práctica 10. convirtiéndolo en nutrientes28
- Práctica 11. Ahora, ¡mueve esas calorías!30



¡ H o l a !

Me llamo **René**, tengo 11 años y voy a la primaria. Me encanta hacer todo tipo de experimentos y cuando sea grande me gustaría trabajar en la **ciencia**.

Descubrí que con la ciencia podemos aprender mucho acerca de la **comida**. Te compartiré unos **experimentos** padrísimos para saber cómo **alimentarnos** mejor y estar más **sanos**.



❑ **Taller 1. Ser un científico de alimentos.**

■ **Práctica 1. Los tres nutrientes**

CUESTIONEMOS:

¿De qué está hecha nuestra comida?

¡Haciendo ciencia lo descubriremos!



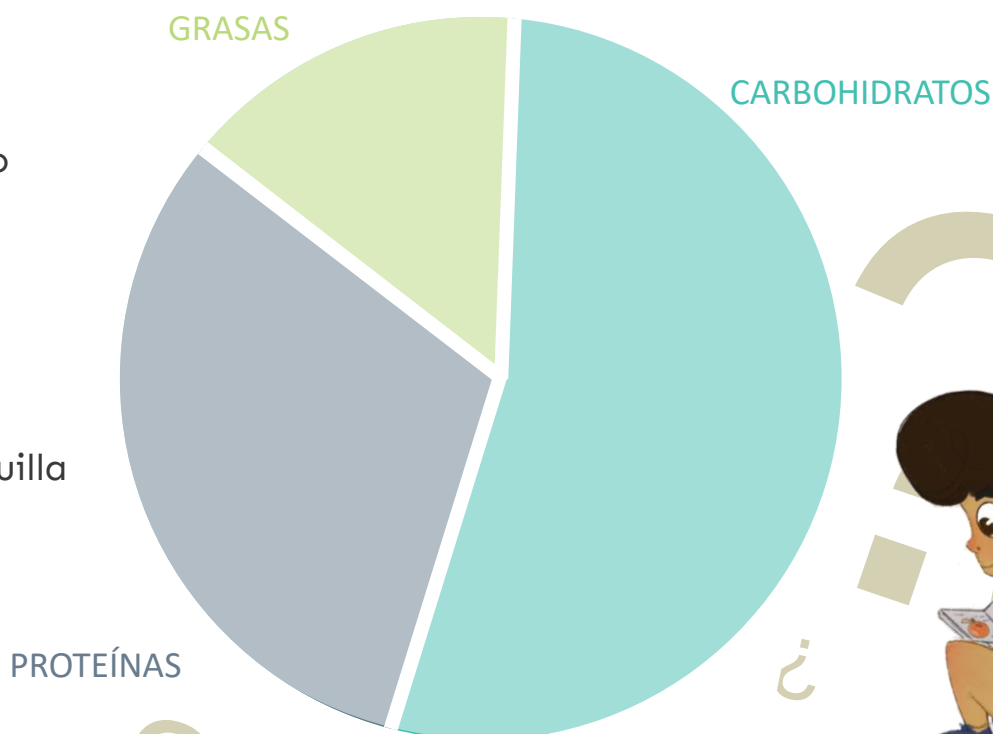
¿Qué son los nutrientes?

¿Los conoces? ¿Me puedes decir en dónde se encuentran?

¿Cuáles alimentos crees que tienen más grasas, cuáles más proteínas y cuáles más carbohidratos?

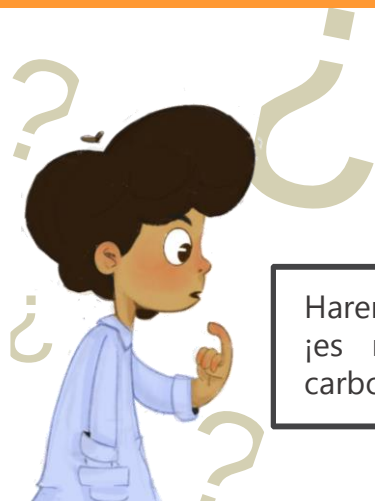
En la siguiente gráfica de pastel, dibuja cada alimento de acuerdo con su nutriente principal.

- ☐ Pollo
- ☐ Pan
- ☐ Chorizo
- ☐ Jamón
- ☐ Brócoli
- ☐ Tomate
- ☐ Tortilla
- ☐ Mantequilla
- ☐ Huevo
- ☐ Queso



■ Práctica 2. ¿CÓMO SE VEN MIS NUTRIENTES?

–Actividad 1. Los carbohidratos



Y... ¿dónde están esos nutrientes? Yo no los veo, ¿tú sí? Vamos a utilizar nuestras **habilidades científicas** para encontrarlos.

Haremos un poco de **química** para encontrar **carbohidratos**, ¡es muy fácil! Sólo agregamos agua y el detector de carbohidratos a los alimentos. Mira cómo lo hago.



Comida con Carbohidratos



AGREGA

APLICA

AGITA

Mi bitácora científica

¡Wow, qué interesante! Describamos cómo hicimos el experimento. En tu **bitácora científica** escribe qué descubriste ¡Qué divertido es hacer ciencia!



Primero hay que elegir alimentos con azúcar, como frutas, jugos, refrescos, salsa de tomate o agua con azúcar. Elige tres y haz una hipótesis sobre cuál crees que tendrá más azúcar. Escríbelo en tu bitácora.

REVISA

TOMA LAS MUESTRAS

1

2

3

Control
negativo

Agua

Ó

Fruta

4

Mucha



1

1

1
Page

Local

□

 $\frac{1}{2}$ 

9

1

ntere

OS CO

nerir

per
a die

a tie

descu

do es

cia!

Mi bitácora científica

¡Wow, qué interesante!
 Describamos cómo
 hicimos el experimento.
 En tu **bitácora científica**
 escribe qué descubriste
 ¡Qué divertido es hacer
 ciencia!

–Actividad 3. Las proteínas

¿Proteínas? Las hay en la carne y en los frijoles. ¿Qué otros alimentos contienen proteínas? Vamos a utilizar nuestras **habilidades científicas** para averiguarlo.

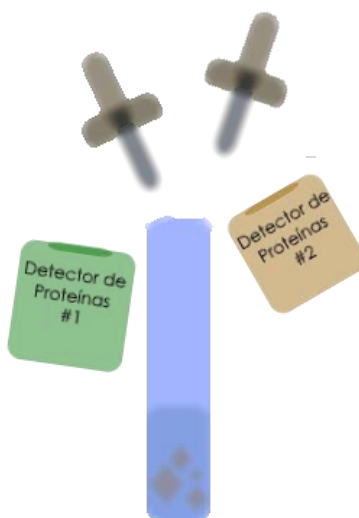
Seremos químicos y encontraremos las proteínas, ¡es muy fácil! Solamente agregamos agua y los detectores de proteínas a la comida. Mira cómo lo hago.



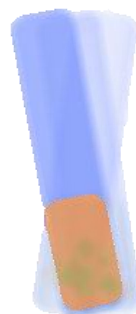
Comida con Proteínas



AGREGA



APLICA



AGITA

¡Wow, qué interesante! Describamos cómo hicimos el experimento. En tu **bitácora científica** escribe qué descubriste ¡Qué divertido es hacer ciencia!

Mi bitácora científica

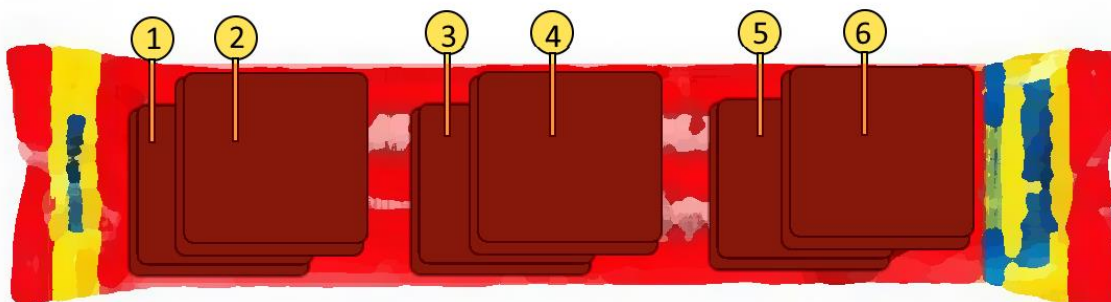
■ Práctica 3. ¿CUÁNTOS NUTRIENTES HAY AQUÍ?



Ya vimos que sí se pueden ver los **nutrientes**. Ahora descubramos qué tantos hay en nuestra comida.

¿Sabes realmente cuántos carbohidratos estás comiendo en un paquete de galletas? En la envoltura dice que solamente son 20 gramos (g) , pero ¿cuál es la **cantidad real**? Vamos a descubrirlo.

¿Cuántas galletas ves aquí?



Respuesta: _____

Mira esta **etiqueta**, seguro te es familiar. Viene en todos los empaques de comida. ¡Vamos a analizarla!



Información Nutricional

Tamaño de la Porción: 3 galletas

Porciones Por Paquete: 2 porciones

CALORÍAS: 142

Carbohidratos 20 g

 Azúcares 10 g

Grasas 6 g

Proteínas 2 g

Práctica 3. ¿CUÁNTOS NUTRIENTES HAY AQUÍ?



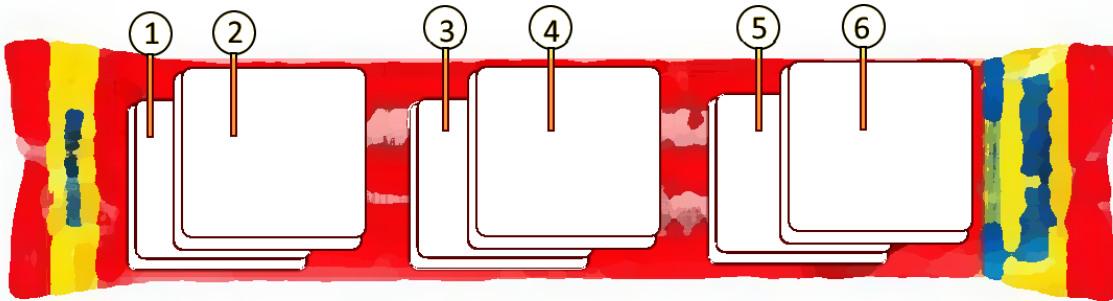
¿Cuántos carbohidratos dice tener? ¿Cuántos azúcares? ¿Cuántas grasas?

Respuesta: _____

¿Cuántas galletas equivalen a una porción?

Respuesta: _____

Colorea las galletas que debes comer para obtener solamente 20 g de carbohidratos.



¡Wow, las etiquetas **dicen mucho** sobre los nutrientes que hay en mi comida! Ahora me **fijaré** más en ellas para saber qué nutrientes consumo.

Hagamos la prueba con otros alimentos. La información de las etiquetas te ayudará a **convertir** los datos en cantidades de nutrientes

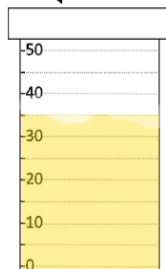
Elige un empaque de cualquier alimento y lee su información nutrimental. En los vasos coloca agua para representar la cantidad de cada nutriente. Mira cómo lo hago yo.

Información Nutricional	
Tamaño de la Porción: 1 paquete	
Porciones Por Paquete: 1	
CALORÍAS: 1031	
Carbohidratos	50
Azúcares	10
Grasas	35
Proteínas	13

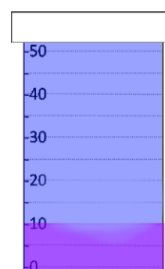
Nombre de comida:

PAPITAS

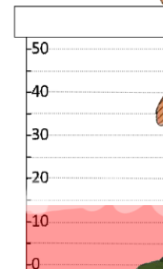
Dibujo de la comida:



GRASAS



CARBOHIDRATOS



PROTEÍNAS



Dibujemos lo que vimos. A continuación, colorea de amarillo las grasas, de azul los carbohidratos, de morado el azúcar y de rojo las proteínas.



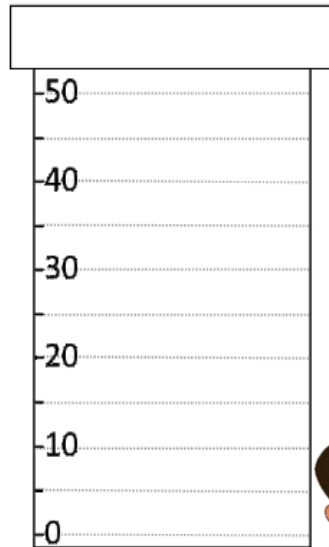
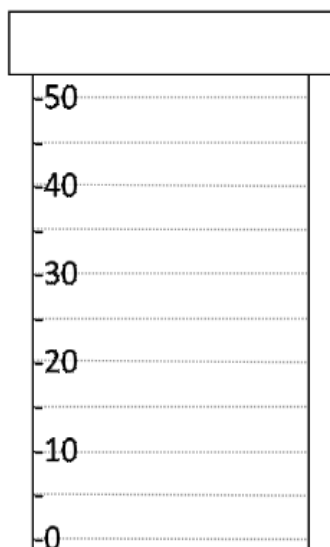
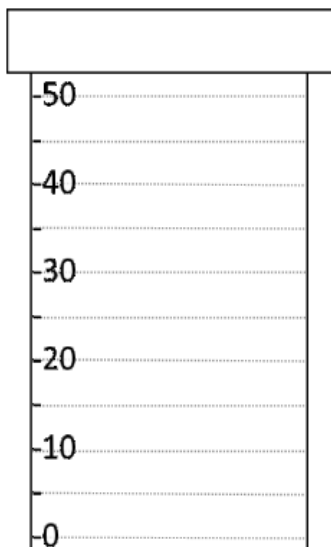
GRASAS



CARBOHIDRATOS
Y AZÚCARES



PROTEÍNAS



NOMBRE DE LA COMIDA

DIBUJO DE LA COMIDA

Ahora sé lo que **significan** los datos en las etiquetas. Descubrí la cantidad de nutrientes que hay en los alimentos y que algunos tienen **exceso** de nutrientes.



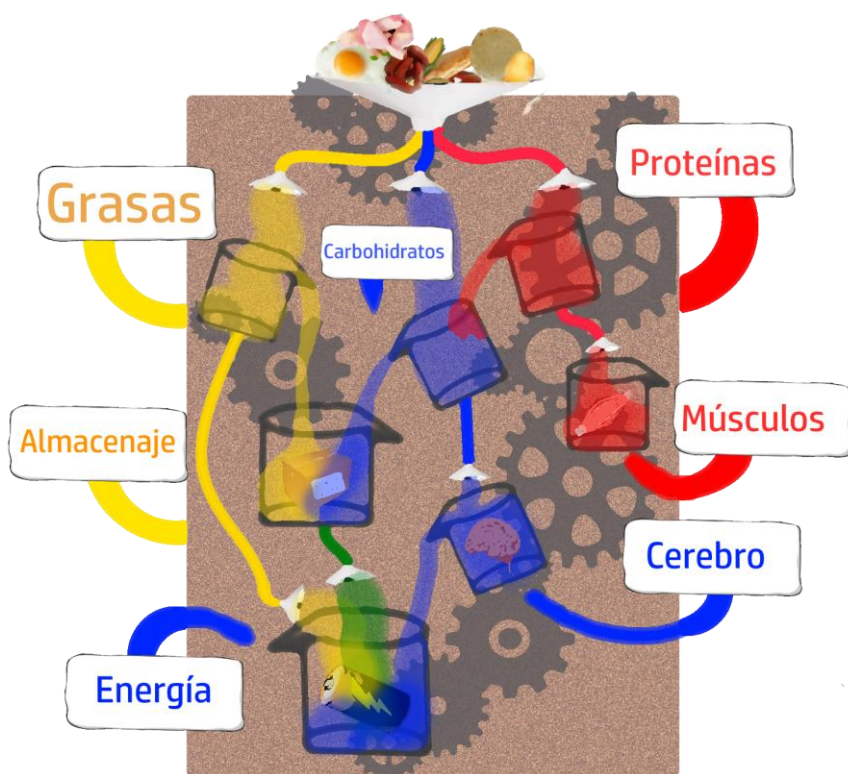
❑ *Taller 2. Eres lo que comes.*

■ Práctica 4. Demostración de mi balanza metabólica

CUESTIONEMOS:

¿Qué pasa con todo lo que como, a dónde se va?

¡Veamos esta máquina que nos lo muestra!



Las **grasas** se van por un lado, las **proteínas** se van por otro y los **carbohidratos** también por otro lado. ¡Pero al final todo se **convierte** en **energía**!

Nuestra energía proviene de los tres nutrientes, por ejemplo, los **músculos** necesitan **proteínas**, el **cerebro** **carbohidratos**, pero si como de más se almacenan como grasa en mi cuerpo. ¡Qué interesante!



■ Práctica 5. Modelando mis biomoléculas

Hemos aprendido que los alimentos están hechos de **biomoléculas**, pero, ¿cómo se verán estas biomoléculas?

¡Seamos científicos para descubrirlo!



¿**Recuerdas** aquella vez que comiste unos taquitos de carne, pizza o unas galletas? Todos esos alimentos tienen grasas, carbohidratos o proteínas.



¿Cómo crees que se verán las biomoléculas? ¿Crees que son iguales? Anota tu **hipótesis** en la bitácora y dibuja cómo crees que son.

¡Cada idea es un nuevo descubrimiento!

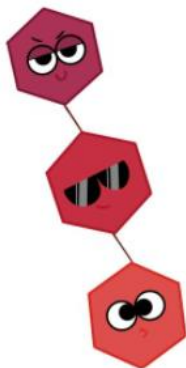


¡Ahora!

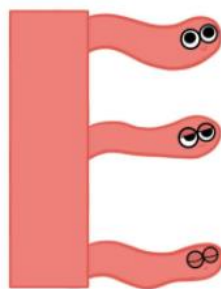
Con el material que se te brinde, **forma los tres tipos de biomoléculas** que hemos conocido.

Mi bitácora científica

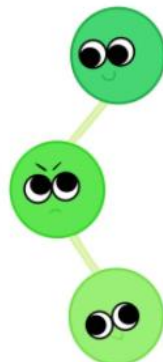
¿Qué? ¿Todo esto tienen mis alimentos? Por eso es tan importante **comer balanceado**. Recuerda: somos lo que comemos.



CARBOHIDRATOS



GRASAS

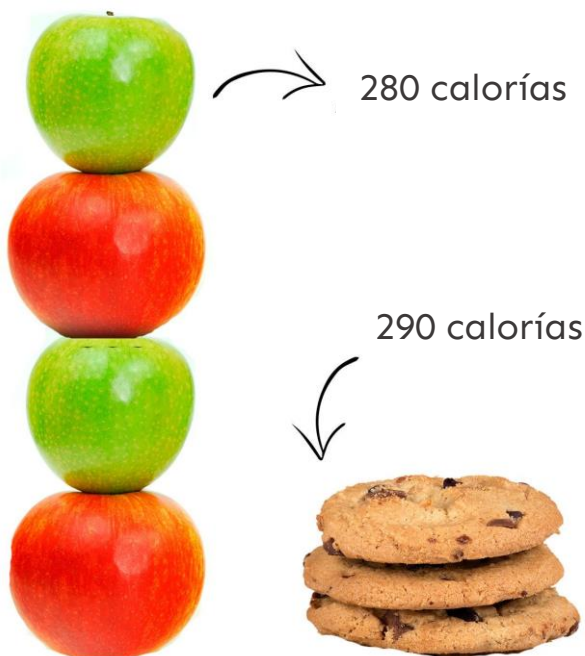


PROTEÍNAS

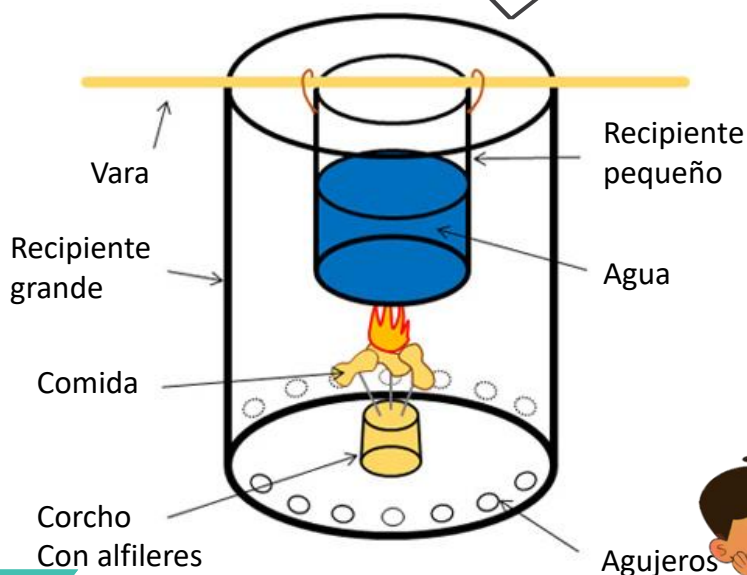
■ Práctica 6. ASADO DE BOMBONES

¡Que interesante! Los **azúcares** y las **grasas** son **nutrientes** que necesita nuestro cuerpo para obtener **energía**.

Los científicos utilizan una **medida** llamada **calorías** para conocer la cantidad de energía que nos dan los alimentos. Fíjate en este ejemplo:



Con un **calorímetro** podemos medir las calorías de los alimentos. Haz uno con ayuda de tu profesor y después realiza el experimento.



¿**Qué sucederá** con los alimentos que contienen más azúcares o grasas? ¿Tendrán valores más altos en calorías? Escribe una hipótesis

Mi bitácora científica



¡Realiza este **experimento** con ayuda de tu profesor!

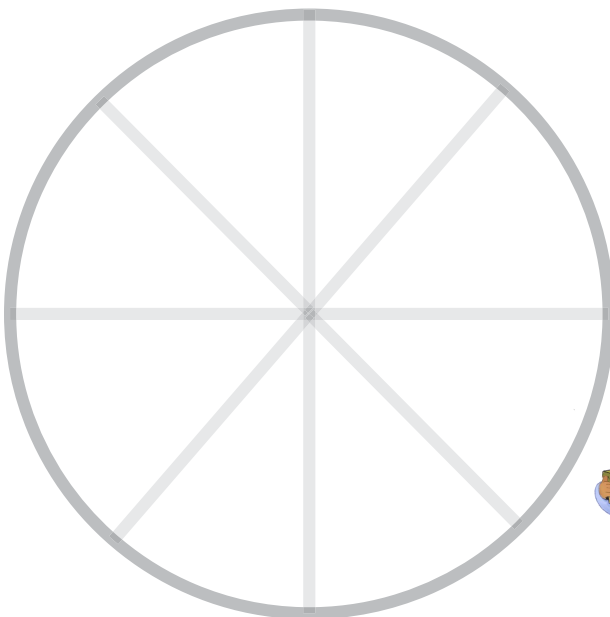


Experimento:

- 1) **Pesa** en la balanza los alimentos que se te proporcionen y **anótalo** en tabla.
- 2) **Coloca** el alimento en los alfileres del corcho
- 3) **Vierte** 150 ml de agua en el recipiente pequeño y **mide** su temperatura con ayuda de un termómetro. **Regístrala** en la tabla (i).
- 4) **Prende** fuego al alimento y **coloca** los recipientes. **Espera** hasta que se consuma todo el alimento.
- 5) **Mide** la temperatura final del agua.
- 6) **La diferencia es** la energía que el agua capturó de los alimentos.
- 7) **Visualicemos** en una gráfica de pastel cuál alimento liberó más energía. Para ello necesitamos **convertir** la diferencia en porcentaje. **Pide ayuda a tu profesor.**

Alimento	Peso	Temperatura (i)	Temperatura (f)	Diferencia (Ti-Tf)	Porcentaje

Porcentaje de energía (calorías)
en el alimento



Escribe una **conclusión** de tu experimento. ¿Qué observaste? **¿Tu hipótesis fue correcta?**

Mi bitácora científica



❑ *Taller 3. Nutrientes al límite.*

- Práctica 7. ¡Alto!, revisemos las nuevas etiquetas.

¿Has visto los **nuevos sellos** en tus galletas, papitas, jugos y otros alimentos empaquetados? ¡Vamos a conocerlos todos!





¡Wow, muchos productos tienen sellos!
Pero, **¿qué significan?** ¿por qué tienen
exceso de nutrientes?
¡Aprendamos junto a nuestro profesor!

Mi bitácora científica

Ahora que ya sabes qué significa cada
sello, analiza qué tan seguido consumes
productos con exceso de nutrientes. Haz
tu hipótesis: **¿qué crees que puede
suceder en tu cuerpo al consumirlos
frecuentemente?**



■ Práctica 8. ¿Qué pasa si me paso?

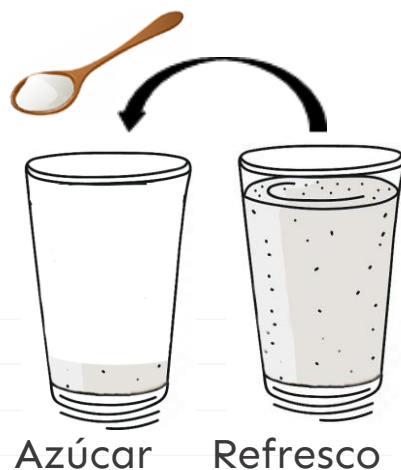
–Actividad 1. Azúcares en exceso.

¿Sabías que... no debemos consumir más de 6 cucharadas de azúcar al día? Y muchos alimentos que comes a diario tienen ¡hasta el doble! Vamos a comparar algunos de ellos.

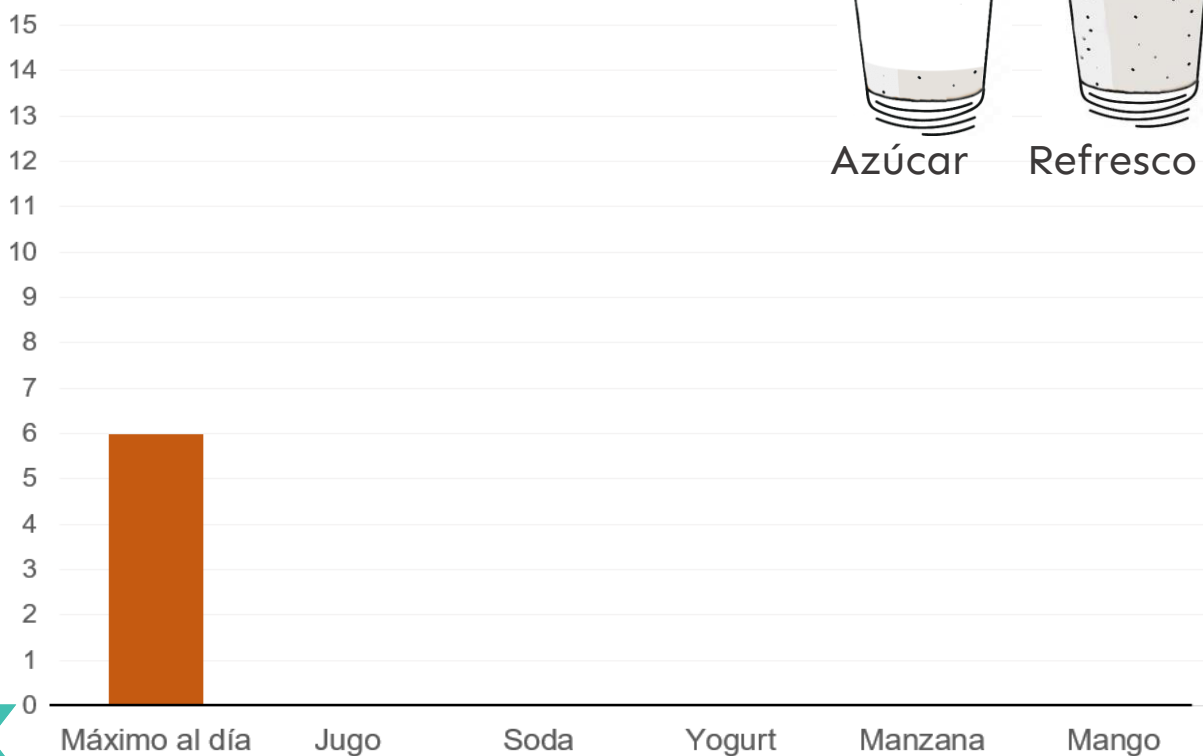


EXPERIMENTO

Con una cuchara toma el "azúcar" de tu "alimento" y pásala al vaso vacío. Recuerda anotar cuántas cucharadas de "azúcar" había en el "alimento" y dibújalo en la gráfica. Repite estos pasos con todos los alimentos.



AZÚCAR EN LOS ALIMENTOS



■ Práctica 8. ¿Qué pasa si me paso?

– Actividad 1. Azúcares en exceso.

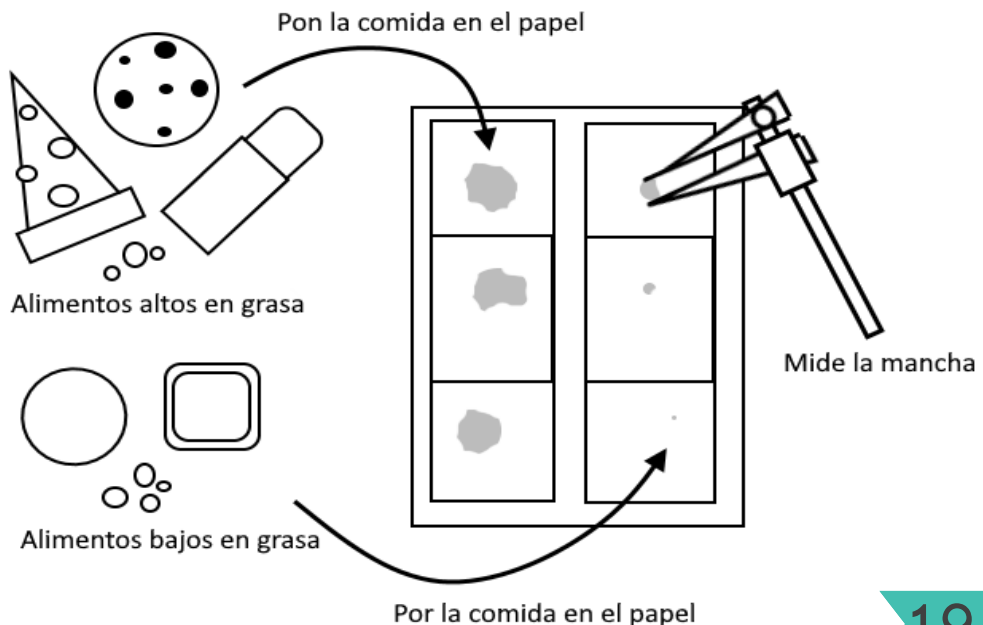
Mi bitácora científica

Con ayuda de nuestra **gráfica** es más fácil saber cuáles alimentos tienen azúcar en exceso. **Observa los resultados y escribe tus conclusiones en la bitácora.**



– Actividad 2. Grasas en exceso.

Hay comida con tanta grasa, que hasta la podemos ver. **Descubramos qué alimentos tienen exceso de grasas.** Mira cómo lo hago.



- Práctica 8. ¿Qué pasa si me paso?
- Actividad 2. Grasas en exceso.



Vamos a poner comida en los recuadros para medir la grasa. Aquí dice **alto en grasas** y **bajo en grasas**, ¿dónde coloco cada alimento?

Alimentos altos en grasa

Diámetro: _____

Alimentos bajos en grasa

Diámetro: _____

Diámetro: _____

Diámetro: _____

Diámetro: _____

Diámetro: _____





■ Práctica 8. ¿Qué pasa si me paso?

– Actividad 3. Grasas saturadas e insaturadas.



Recuerda todo lo que has aprendido sobre las grasas. Nuestro cuerpo las necesita para funcionar, pero ¿qué pasa cuando comemos más de lo que requerimos? **¡Descúbrelo en este experimento como el científico que eres!**

EXPERIMENTO

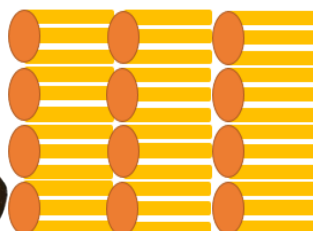
Imagina que los popotes son las arterias que bombean sangre a todo tu cuerpo. Veamos qué pasa con ellas al comer distintos tipos de grasas, unas de origen animal y otras de origen vegetal.



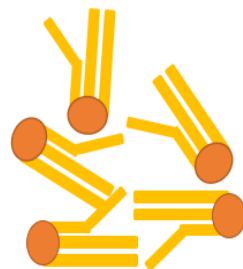
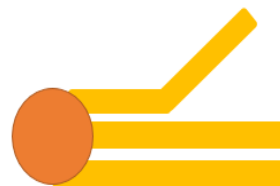
¡Haz tu hipótesis! ¿Qué crees que suceda? ¿Podrán todas las grasas atravesar el popote? Escríbelo en la bitácora.

Mi bitácora científica

Grasa saturada



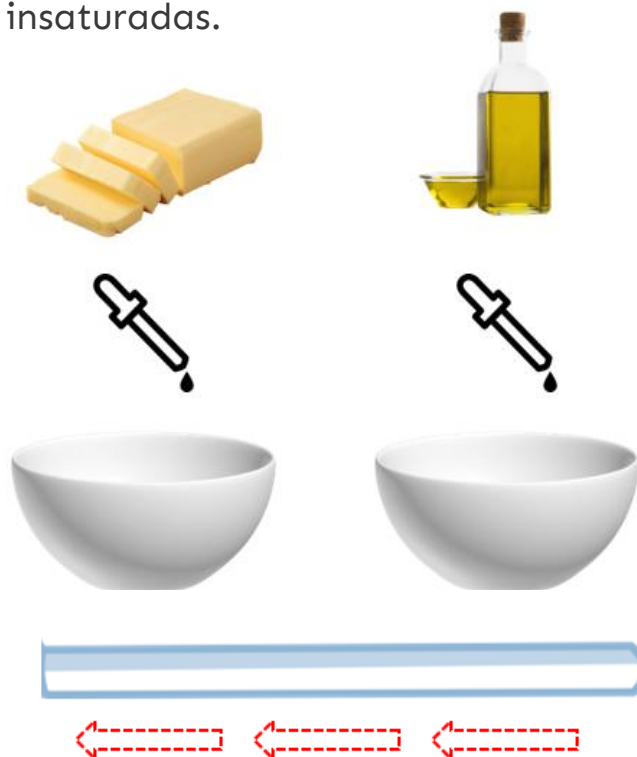
Grasa insaturada



■ Práctica 8. ¿Qué pasa si me paso?

– Actividad 3. Grasas saturadas e insaturadas.

- 1) Pon un poco de cada tipo de grasa en su recipiente con agua.
- 2) Espera unos minutos.
- 3) Sumerge el popote e intenta que las grasas pasen a través de él.



Mi bitácora científica

¿Se cumplió tu hipótesis? ¿Qué sucedió? ¿Por cuál popote se pudo pasar más agua? Escríbelo en la bitácora.



Descubrí que existen distintos tipos de grasas: las saturadas, más comunes en la carne, y las insaturadas, más comunes en los vegetales. **Balancear su consumo es la mejor opción.**

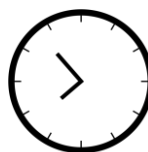
❑ Taller 4. Soy nutricionista.

■ Práctica 9. Tiendita de los nutrientes

– Actividad 1. Los científicos van a la tiendita de la escuela

¿Sabes qué pasaría si consumimos más nutrientes de los necesarios?
Ahora que sabes tanto sobre tus alimentos, **aplicarás todo lo aprendido.**

Me encanta ir a la tienda a comprar comida, ¿y a ti? **Veamos cómo aplicar nuestros conocimientos científicos al comprar en la tiendita.**



EXPERIMENTO

Observa las siguientes imágenes y selecciona el lunch que más te gustaría comer en el recreo.



Práctica 9. TIENDITA DE LOS NUTRIENTES

Actividad 1. Los científicos van a la tiendita de la escuela.



¡Haz tu hipótesis! ¿Qué alimentos crees que sean más caros? ¿Cuál opción es la más costosa? **¡Anótalo** en tu bitácora!

Mi bitácora científica

¡Calculemos los nutrientes de tu lunch! Con ayuda de la siguiente información, **suma** las calorías de la opción que elegiste. **Cuenta** las etiquetas que tienen en conjunto los tres alimentos. **Obtén** el costo total. **Anota** tus resultados en los recuadros de la siguiente página.

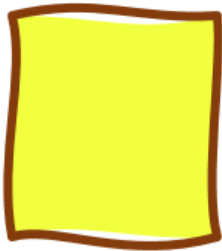
	Calorías	Etiquetas	
	419	4	14
	209	3	15
	200	2	10
			1
	Calorías	Etiquetas	
	80	0	3
	356	0	7
	120	0	6
			3
	Calorías	Etiquetas	
	1045	2	46
	227	2	12
	84	2	10
			2
	Calorías	Etiquetas	
	25	0	10
	300	0	10
	0	0	0
			4

– Actividad 1. Los científicos van a la tiendita de la escuela.

Lunch

CALORÍAS

Etiquetas



¿Crees que el lunch que elegiste es saludable? ¿Es barato? **Regresa a la página 25, revisa el color del círculo de tu lunch y compáralo con los demás.** ¿Cuál es más barato? ¿Cuál tiene menor número de etiquetas? ¿Cuál tiene menos calorías? ¿Por qué crees que sea así? Escríbelo en la bitácora.



Mi bitácora científica

[illegible]

¿Te diste cuenta que los lunch en círculos verdes eran más baratos y saludables? **Los alimentos, como frutas y verduras o la comida preparada en casa, suelen ser más saludables** que los alimentos empaquetados.



■ Práctica 10. Convirtiéndolo en nutrientes.

Ya que fuimos a la tienda, **revisemos los nutrientes** en la comida que tenemos.

EXPERIMENTO

¡Veamos los nutrientes que nos aportan diferentes dietas!

Junto con tus compañeros, **vayan al prototipo de balanza metabólica** y viertan el líquido equivalente al lunch que eligieron en la tiendita durante el recreo.

¡Haz tu hipótesis! ¿Qué crees que sucederá?
¿Tendrás más de un nutriente que de otro?
¿Consumiste lo necesario?
¿Fue una opción balanceada? Escríbelo en la bitácora

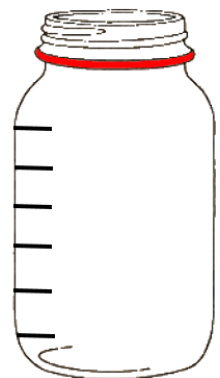
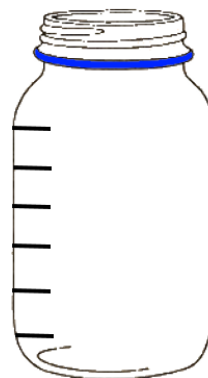
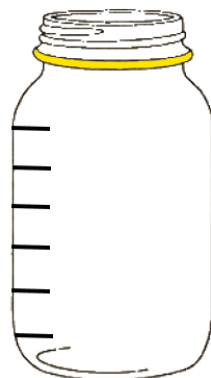
Mi bitácora científica

Nutrientes en mi lunch

GRASAS

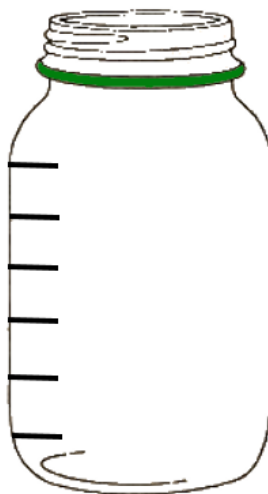
CARBOHIDRATOS

PROTEÍNAS

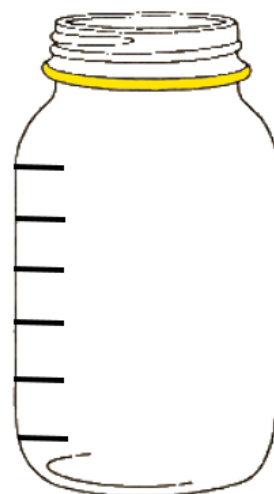


Colorea estos frascos según lo que observaste en el prototipo.

■ Práctica 10. Convirtiéndolo en nutrientes.



Energía total
obtenida



Almacenamiento
en grasa

¿Qué fue lo que obtuviste?
¿Tu hipótesis se cumplió?
¿A dónde se fueron todos
esos nutrientes? **Anótalo
en tu bitácora.**



Mi bitácora científica

Ahora ya sé **elegir** los nutrientes que debo comer. **Descubrí** que es muy bueno **balancear** y cuidar los nutrientes que consumo.

■ Práctica 11. Ahora, ¡mueve esas calorías!

CUESTIONEMOS:

¿Utilizamos las calorías que nos dan los alimentos como energía para mover nuestro cuerpo? ¿Sabes cuántas calorías utilizas?

¡Lo descubriremos con ayuda de nuestro monitor metabólico!

EXPERIMENTO

- 1) **Coloca** el monitor metabólico en tu muñeca y realiza 20 saltos de estrella.
- 2) **Corre** dos vueltas alrededor del patio. ¡Observa tu monitor metabólico!
- 3) **Registra** cuántas calorías gastaste en estas actividades. Escríbelo en la bitácora.



Calorías gastadas en dos
vueltas al patio

Calorías gastadas en 20
saltos de estrella

Mi bitácora científica

Mi bitácora científica



Ahora vamos a activarnos para gastar las calorías del lunch que comiste. ¡Podemos hacer muchas actividades! Correr, saltar, bailar, jugar. ¿Cuál es tu actividad favorita?

EXPERIMENTO

Trataremos de quemar las calorías del lunch que elegiste, haciendo durante 15 minutos el ejercicio de tu preferencia. Utiliza la tabla para anotar tus resultados y las de los otros equipos



¿Crees que 15 minutos sean suficientes para quemar todas las calorías del lunch?
¡Piensa tu hipótesis!



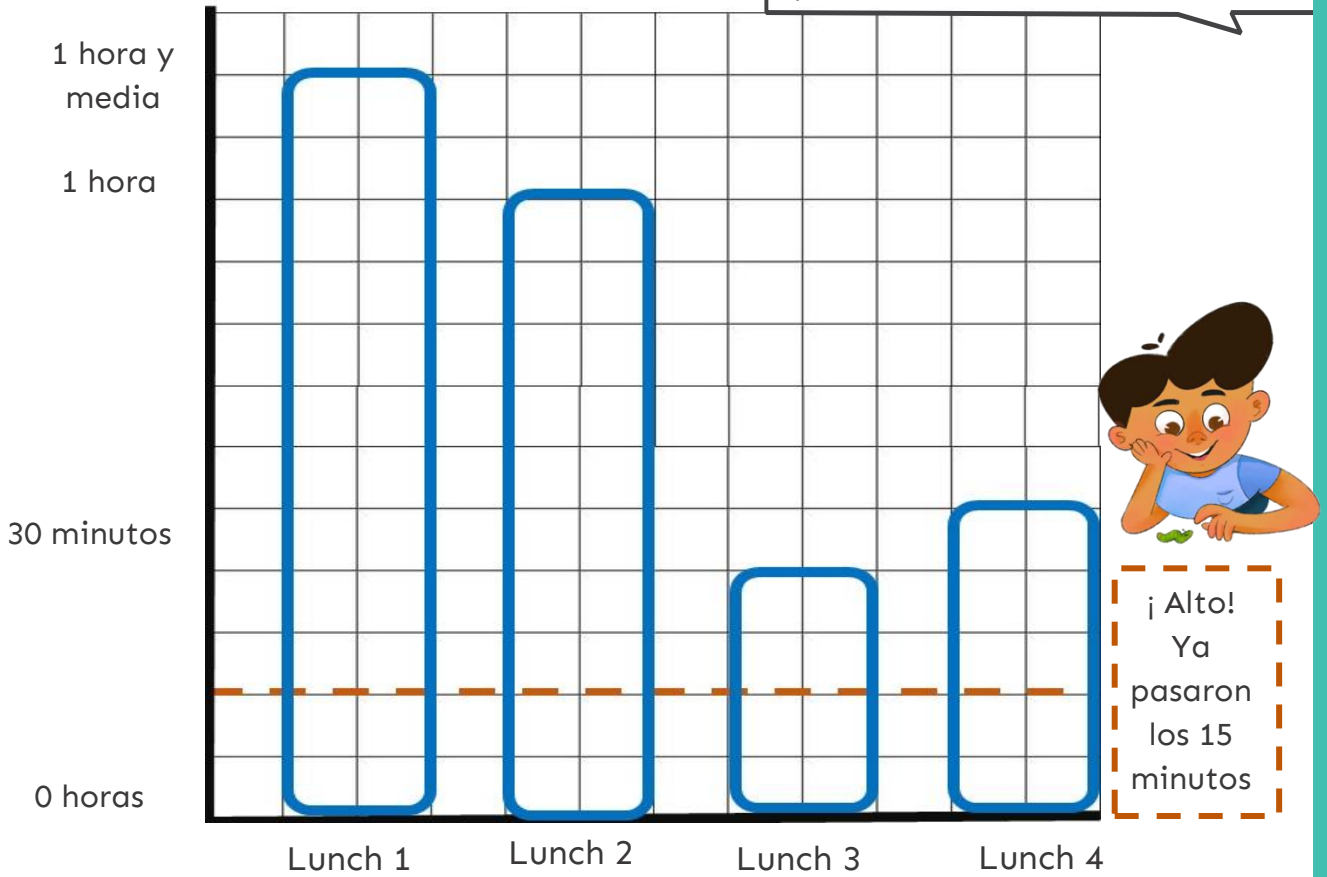
Lunch	Número de sellos en el lunch	Calorías totales que contiene el lunch	Calorías totales usadas en el ejercicio	Duración del ejercicio	Tiempo que restante para quemar

¿Qué tal? ¿Cómo te sentiste?
¿Lograste quemar todas las calorías de tu lunch? ¿Cuántas calorías quemaste?

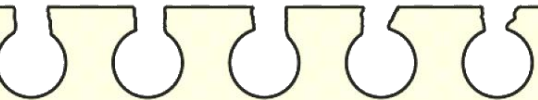


■ Práctica 11. Ahora, ¡mueve esas calorías!

¡**Compara** los lunch! ¿Cuánto ejercicio les faltó realizar para quemar todas las calorías?



Escribe en la bitácora tus conclusiones sobre el experimento.



Mi bitácora científica
