

***Desafío1:¿ Hay zonas diferentes de la lengua para cada sabor?***

***Desafío2: ¿El olfato tiene que ver con la variedad de sabores que podemos percibir?***

### **Orientaciones para los docentes:**

Estos dos desafíos están previstos para ser desarrollados en el Segundo y Tercer Ciclo del Nivel Primario. Dado que se ofrece mucha información pertinente y experiencias interesantes a desarrollar, es posible considerarlos también para el Ciclo Básico del Nivel Secundario.

Es factible avanzar con estos desafíos una vez que se haya considerado un primer abordaje a los cinco sentidos que tenemos los seres humanos. Sin embargo no es necesario haber abordado alguno de ellos en profundidad previo al trabajo con los desafíos.

En “Para comenzar” se consideran particularidades de la lengua y una aproximación al sentido del gusto. Para resolver el desafío 2 es necesario haber resuelto previamente el primer desafío dado que en este se abordan aspectos vinculados a la percepción del gusto a través de la lengua y en el segundo se articula gusto y olfato.

*Autora del desafío: Silvana Perlmutter, especialista en Ciencias Naturales.  
Asesoramiento pedagógico: Noemí Scaletzky y Guillermo Golzman*

**Desafío1: ¿ Hay zonas diferentes de la lengua para cada sabor?**

**Desafío2: ¿El olfato tiene que ver con la variedad de sabores que podemos percibir?**

### Para comenzar

Antes de resolver alguno de los dos desafíos es necesario realizar una exploración de la lengua. A medida que avances, respondé las preguntas que vayan apareciendo y anotá las respuestas.

#### **Materiales necesarios**

- Un espejo pequeño con marco o encintado en todo su perímetro para que los bordes no corten.
- Una lupa de mano con mango y buen aumento.
- Una cucharita descartable (puede ser como las de helado) bien limpia.

#### **Comencemos a experimentar con la lengua**

1. Con la boca cerrada tragá saliva poniendo atención al movimiento de la lengua ¿Hacia dónde empuja?
2. Abrió la boca, sacá la lengua todo lo que puedas mirándote en el espejo. Luego aflojala y probá moverla de todas las formas posibles y para todos los lados que puedas ¿La lengua te parece flexible? ¿Estará formada de huesos como los del interior de los dedos? ¿O de músculo como el interior de los labios? ¿O de cartílago como el interior de las orejas? Fundamentá tu decisión.
3. Mirándote al espejo, abrí la boca pero dejá la lengua en su interior. Con la cucharita sostenida en la otra mano, hacé una leve presión sobre tu lengua ¿Podrías pronunciar alguna letra? Y si la lengua se quedara así quieta dentro de la boca cerrada, ¿creés que podrías mezclar la comida con la saliva y tragar? Entonces, además del gusto, ¿qué otras funciones considerás tiene la lengua?
4. Mirá las imágenes y observá con la lupa las superficies de la lengua del tutor, siguiendo las instrucciones que se encuentran debajo.



Pedile al tutor que abra la boca y levante la punta de la lengua como en la imagen **A**. Observá la superficie inferior de la lengua acercando la lupa ¿Cómo es? ¿Distinguiste el frenillo o cuerda central? ¿Cómo es? ¿Qué frena?

Ahora pedile al tutor que saque la lengua como en la imagen **B**. Observá la superficie superior con la lupa lo más cerca que puedas ¿Cómo es? ¿Ves que es rugosa y con pequeñísimos bultitos?

5. Estos bultitos se llaman papilas. Dibujá las papilas como las viste con la lupa y, si es necesario, antes volvé a observarlas. ¿La lupa que usaste te permite distinguir diferentes tipos de papilas?

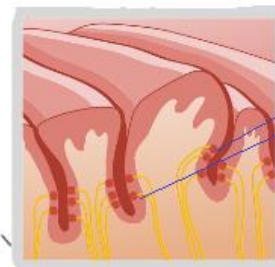
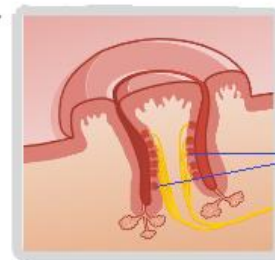
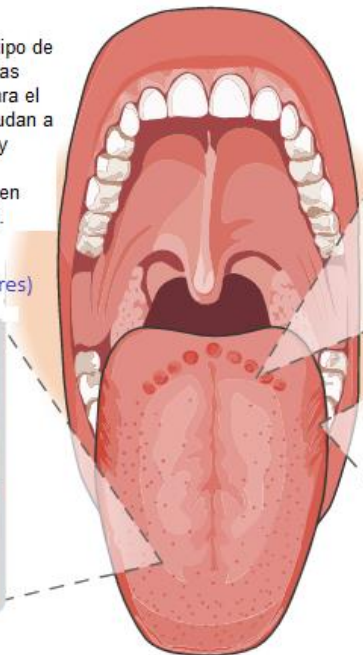
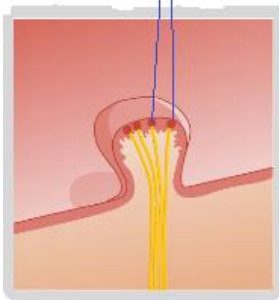
6. Ahora observá el dibujo y leé la información que lo acompaña ¿Se representan todos los tipos de papilas de la lengua en este dibujo?

Fundamentá tu respuesta

Los tres tipos de papilas gustativas son redondeadas, de diferente tamaño y forma y con número variable de botones. Existe un tipo de papilas cónicas, llamadas papilas táctiles. Contienen sensores para el contacto con los alimentos; ayudan a sujetarlo y moverlo al masticar y también detectan su textura y temperatura; raramente contienen receptores gustativos (botones).

### Papilas gustativas

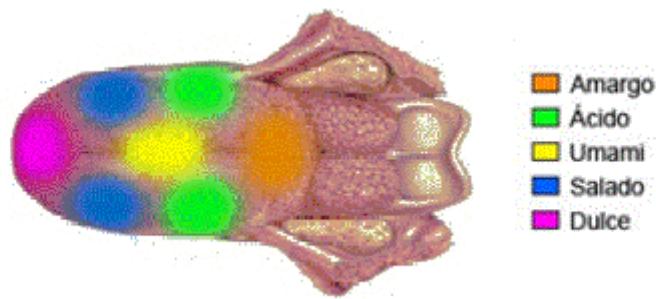
Botones gustativos (Receptores)



B  
o  
t  
o  
n  
e  
s  
  
G  
u  
s  
t  
a  
t  
i  
v  
o  
s

### *Para seguir pensando juntos*

Este es el mapa de los sabores en la lengua que aparece en muchos textos. Al verlo se suele pensar que cada sabor se percibe únicamente en determinadas zonas de la lengua ¿Será verdad eso? En base al mapa de la lengua, reflexionemos sobre donde se perciben los sabores.



- ¿Si alguien se cortara la punta de la lengua ya no podría sentir el sabor dulce?
- ¿Si alguien se pone sal en la punta de la lengua no es capaz de percibir el salado?
- ¿En qué zona de la boca se detecta el umami? (Umami es una palabra de origen japonés que indica “sabor agradable”)
- ¿Qué zonas de la lengua intervendrían para percibir el agridulce de la mermelada de frutilla?
- Si en la lengua se perciben sólo los cinco sabores básicos o puros ¿cómo es posible que diferenciamos el sabor del helado de dulce de leche, del sabor dulce del helado de crema o que podamos percibir si un trozo ácido en la ensalada de frutas es de naranja y no de mandarina?
- ¿Habrá en el cuerpo humano algo más que los receptores gustativos de la lengua y otras partes de la boca, para poder gustar los sabores específicos de cada alimento?

## Resolvemos el desafío

### Desafío1:¿ Hay zonas diferentes de la lengua para cada sabor?

#### **Materiales necesarios**

- 2 recipientes pequeños bien limpios (pueden ser vasitos de café descartables)
- 2 hisopos
- 1 cucharita
- 1 Jarra con agua
- Un vaso
- Vinagre
- ½ Cucharadita de sal
- Un fuentón o trabajar junto a una pileta

### **Procedimiento**

1. Introducí cada hisopo en un recipiente.
2. En el primero colocá un poquito de vinagre y agregale cuatro o cinco cucharaditas de agua; en el segundo colocá  $\frac{1}{2}$  cucharadita de sal y mezclala con cuatro o cinco cucharaditas de agua.
3. Prepará un vaso lleno de agua.
4. Abrí la boca y tocá con el hisopo mojado en vinagre un punto de la punta de la lengua. Percibí el sabor ¿Cuál es?  
Este es el primer ensayo. Enjuagate la boca haciendo un buche con agua.
5. Repetí la experiencia con el mismo hisopo mojado en vinagre pero sobre un punto hacia un costado de la lengua. Percibir el sabor ¿Es más o menos intenso o se percibe igual que en el punto anterior?  
Este es el segundo ensayo. Enjuagate la boca con un buche de agua.
6. Repetí la experiencia con el hisopo mojado en vinagre pero sobre un punto del centro de la lengua. Percibí el sabor ¿Es más o menos intenso o se siente igual que en el punto anterior?  
Este es el tercer ensayo. Enjuagar la boca con un buche de agua.
7. Escribí los resultados en el cuadro.
8. Repetí los puntos 4 a 7 pero usando el hisopo mojado con agua salada para cada ensayo.

### **Registro de resultados**

MATERIAL	VINAGRE	AGUA SALADA
SABOR		
Ensayo 1(En la punta de la lengua)		
Ensayo 2 (En el lateral de la lengua)		
Ensayo 3(En el centro de la lengua)		

### **Interpretación de resultados**

*-¿Cómo pudiste percibir el sabor del vinagre y de la sal? ¿Sólo en una región de la lengua o en todas partes por igual o casi igual?*

### **Conclusiones.**

*-¿Es correcto pensar que existen zonas de la lengua que perciben un único sabor? Fundamentá tu respuesta.*

*-¿Te parece necesario probar con otras personas y con otros materiales de otros sabores básicos, por ejemplo café (para amargo) y agua azucarada (para dulce)? Fundamentá tu respuesta.*

Para poder terminar de fundamentar tu demostración y resolver el desafío observá nuevamente el dibujo de las papilas gustativas, leé el siguiente

texto y decí cuál de las dos oraciones que hay debajo es verdadera y cuál es falsa.

**Aunque parezca mentira, porque los botones gustativos son muy pequeños, hoy se sabe que cada uno está formado por diferentes unidades receptoras del gusto. Cada unidad receptora atrapa las sustancias que producen uno de los sabores básicos o puros. Pero en cada botón hay unidades receptoras para todos los sabores básicos o puros, aunque no en la misma proporción**

- a. En el mapa de los sabores en la lengua se muestra las zonas donde se percibe exclusivamente cada sabor básico. \_\_\_\_\_
- b. En el mapa de los sabores en la lengua se muestra las zonas donde se percibe con una leve mayor intensidad cada sabor básico. \_\_\_\_\_

## ***2. Desafío2: ¿El olfato tiene que ver con la variedad de sabores que podemos percibir?***

### ***Materiales necesarios***

- Un pañuelo de cuello o bufanda para tapar los ojos
- 5 cucharitas
- 5 envases pequeños; cada uno con un par de cucharadas de los siguientes alimentos: Dulce de leche, mayonesa, queso crema, mermelada de ciruelas y salsa golf.(También pueden ser otros de consistencia parecida como ketchup, miel, yogur firme, salsa de tomate espesa. También podrían usarse todos líquidos con gas por ejemplo porciones de 5 bebidas sin alcohol gaseosas o no con sabores diferentes)
- Un ayudante o sujeto de experimentación (el tutor)
- Una jarra con agua y un vaso

### ***Procedimiento***

- 1.** El ayudante-tutor no debe conocer los alimentos que va a saborear. Debe permanecer con los ojos tapados durante toda la experiencia. Por eso conviene hacerlo sentar cómodo delante de una mesa, taparle los ojos y recién después llevar a la mesa los envases con los alimentos y las cucharitas en cada uno. También hay que tener a mano la jarra con agua y el vaso.
- 2.** Pedile al ayudante-tutor que se tape la nariz haciendo una pinza con sus dedos. Y, con la nariz tapada, dale a probar una cucharadita de un alimento,

por ejemplo mayonesa. No debe destapar la nariz por ningún motivo mientras prueba.

3. Cuando haya tragado, preguntale qué creó que comió y registrá su respuesta en el cuadro de *Registro de resultados*. Mientras el experimentador anota el ayudante-tutor debe beber un trago de agua para limpiar sus papilas.
4. Siempre con los ojos vendados, dale a probar el mismo alimento pero sin taparse la nariz. Debe decir, si pudo identificar qué comió.
5. Otra vez mientras el experimentador registra la respuesta en el cuadro, el ayudante-tutor deberá beber un trago de agua.
6. Así repetí el procedimiento de los pasos 2 a 5, con el resto de los alimentos seleccionados.

### **Registro de resultados**

<b>ALIMENTO SABOREADO</b>	<b>SABOR CON LA NARIZ TAPADA</b>	<b>SABOR CON LA NARIZ DESTAPADA</b>
1-		
2-		
3-		
4-		
5-		

### **Interpretación de resultados y conclusiones**

-¿Cuáles fueron los alimentos que el ayudante-tutor pudo reconocer con la nariz tapada y cuáles no?

-¿Qué tipo de sabores reconoció el ayudante-tutor con los ojos tapados, sabores básicos o sabores específicos? Recordá donde se encuentran los receptores del gusto que nos permiten percibir los 5 sabores básicos.

-¿Por qué pudo el ayudante-tutor identificar los alimentos con la nariz destapada?

-¿Comprobaste con esta experiencia que el olfato se relaciona con que podamos percibir los sabores específicos o necesitarías probar con más personas o con más alimentos?

Leé el siguiente texto y respondé las preguntas que aparecen al final.

#### **Sabores: gusto + olfato**

*El olfato por naturaleza está poco desarrollado en los humanos y muy desarrollado en los animales. Se trata también de un sentido químico que se estimula por estímulos químicos. La sustancia tiene que estar en estado gaseoso y poder disolverse para poder producir el estímulo. El órgano del olfato se localiza en la nariz.*

Para muchas personas es una sorpresa conocer que los sabores se reconocen principalmente a través del sentido del olfato. Sin las unidades receptoras olfativas, sabores tan especiales como el café, la canela, la albahaca, la manzana o la frutilla serían muy difíciles de distinguir. Igual que el gusto, el olfato es un sentido que detecta



sustancias.

En el caso del olfato, las sustancias, que llamamos *olores o aromas*, tienen que estar en estado gaseoso y deben poder disolverse en el aire. Así pueden ser recibidas o detectadas por las unidades receptoras olfatorias. Estas receptoras de olores se localizan en la capa que recubre la parte superior del interior de la nariz y se conectan directamente a una región en la base del cerebro, denominada *bulbo olfativo*. El cerebro descifra lo que ya percibió antes. Por ejemplo, la primera vez que oliste a frutilla era un olor nuevo que tu cerebro tuvo que traducir. Pero ahora el cerebro puede "recordar" inmediatamente ese olor.

Para que reconozcas los sabores específicos de cada comida y bebida, la información que elabora el bulbo olfativo (el olor particular de las frutillas) debe integrarse con la información que elabora el centro gustativo en la región central del cerebro (sabor agrídulce). Allí se realiza esa integración de señales nerviosas o información sensorial y por eso esa región del cerebro suele denominarse también centro del olfato y del gusto.

- *Buscá otro título para este texto.*
- *¿Qué tienen en común el sentido del gusto y del el olfato?*
- *¿Qué son los aromas u olores?*
- *¿Dónde se produce la integración de señales sensoriales que permiten reconocer los sabores propios de cada alimento?*
- *Si te comieras un helado y, por tener los ojos tapados, no supieras que es de frutilla, y además te taparas la nariz, ¿qué sabor sentirías?*

### **Conclusiones:**

- *¿Qué función tienen los sentidos para los seres vivos?*
- *¿Qué permite el sentido del gusto? ¿Y el del olfato?*
- *¿Cómo es la lengua humana? ¿Por qué podemos moverla en todas direcciones? ¿Por qué no es posible tragarse la lengua? ¿En qué parte de la lengua se aloja el sentido del gusto?*



- *¿Qué limitaciones tendría una persona que por un accidente perdió su lengua?*
- *El ser humano, ¿cómo percibe la diversidad de sabores?*
- *¿Por qué si se nos tapa la nariz, por ejemplo cuando estamos resfriados, la comida parece no tener su sabor característico?*

### Para seguir investigando

Quizás ya sepas que los conocimientos científicos van cambiando con el tiempo. A veces los científicos sólo agregan detalles, otras cambian las ideas totalmente. Últimamente se han hecho muchos descubrimientos sobre el funcionamiento de nuestro sistema nervioso y se siguen estudiando los sentidos, que son parte de ese sistema. Si es posible mirá uno o los dos videos que aparecen a continuación. En ambos casos informan sobre nuevas investigaciones que se hacen sobre la determinación de un sexto sabor básico:

- <https://www.youtube.com/watch?v=Su1hxQ-l51Y>
- [https://www.esgentside.com/curiosidades/los-cientificos-han-descubierto-un-sexto-sabor\\_art11074.html](https://www.esgentside.com/curiosidades/los-cientificos-han-descubierto-un-sexto-sabor_art11074.html) (Duración 1 minuto)

Luego respondé estas preguntas:

- *¿Cómo se llama ese nuevo sabor que se investiga? ¿Por qué le pusieron ese nombre? ¿Se trata de un sabor agradable o desagradable?*
- *¿Cuántas personas pudieron distinguir ese sabor durante el experimento?*
- *¿Los investigadores ya identificaron receptores gustativos para ese sabor?*
- *Los científicos, ¿ya confirmaron que existe un nuevo sabor básico en la lengua? ¿Es lo mismo para el umami?*