

Noelia Caminos, Ailén Pino,  
Guido Pascual y Anahí Cuellas  
Universidad Nacional de Quilmes

# Color y percepción del sabor de los alimentos

**E**l gusto de los alimentos es el resultado del sabor que apreciamos por las papilas gustativas de la lengua más un conjunto de otros estímulos sensoriales, entre ellos apariencia, color, forma, superficie, tamaño, brillo, uniformidad y consistencia visual percibidos por la vista, olor apreciado por el olfato, cualidades táctiles o textura de lo que comemos y hasta los sonidos producidos al masticar, más cómo interpretamos todo lo anterior en el marco de nuestros hábitos sociales y culturales.

El color, en particular, es un atributo especialmente importante al que presta cuidadosa atención la industria de los alimentos, ya que determina la primera reacción tanto de los compradores en el supermercado como de los comensales cuando la comida llega a la mesa. De ahí que las empresas vean con especial interés los estudios sobre la influencia del color en la apreciación del gusto,

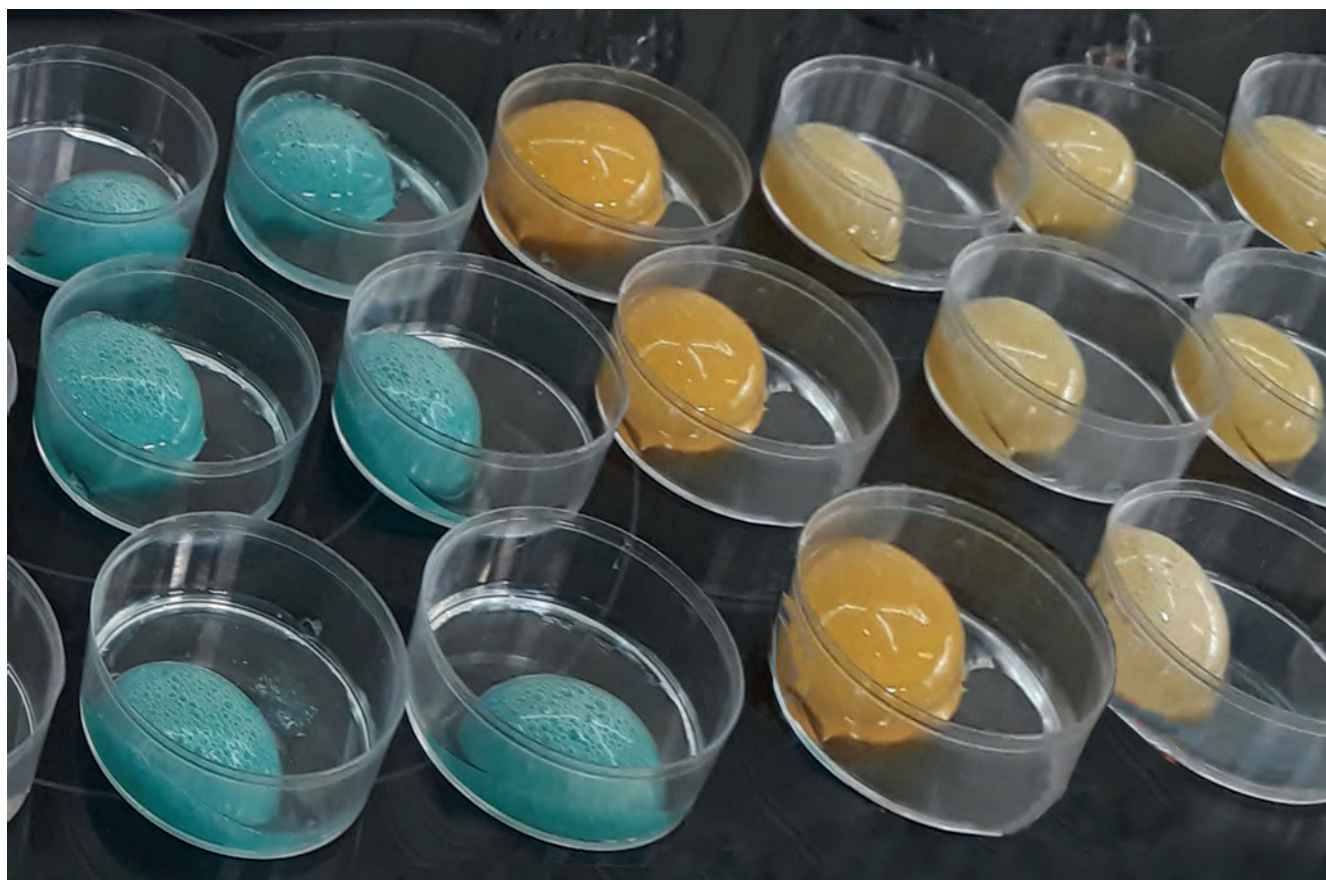
pues les ayudan a satisfacer a sus clientes y a entender mejor su comportamiento.

El color es consecuencia de la percepción humana de la luz reflejada por los objetos. Depende de cómo nuestros ojos registran esa luz y cómo nuestro cerebro procesa la información que le hacen llegar. La percepción del color depende de muchos factores relacionados con el observador, el objeto, la luz que lo ilumina, la geometría óptica, el fondo, el brillo, etcétera. Es la respuesta mental al estímulo que produce en la retina la radiación de determinadas longitudes de onda.

Se ha comprobado que el color puede desempeñar un papel importante en la decisión de aceptar o rechazar un alimento, más allá de los atributos de este, que se establecen y miden con técnicas e instrumentos de laboratorio. De ahí que se recurra a la *evaluación sensorial* para estudiar en forma sistemática esas características subjetivas

## ¿DE QUÉ SE TRATA?

Un experimento de gabinete sobre cómo el color de la comida influye en el gusto que le sentimos, más allá del sabor que apreciamos por las papilas gustativas de la lengua.



Esferas exteriormente gelificadas de jugo comercial de pomelo preparadas para su presentación a evaluadores de entre 15 y 75 años elegidos al azar. De derecha a izquierda, diferenciadas por su color: esferas amarillo pálido, el color jugo del pomelo; esferas con colorante amarillo intenso, y esferas con colorante azul turquesa.

vas que condicionan la aceptación de los productos alimenticios.

## Evaluación sensorial

En el departamento de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes, del que forman parte

los autores de esta nota, se han realizado varios experimentos de evaluación sensorial de alimentos. En los dos números anteriores a este de CIENCIA HOY (161 y 162) encontrará el lector sendas notas sobre la influencia respectiva de la textura y del olor de la comida en la percepción del gusto. En este texto nos ocupamos de la relación entre el color de los alimentos y el gusto que les sentimos.

---

### PREPARACIÓN DE LAS ESFERAS DE JUGO DE POMELO

---

Se parte de agua envasada comercial sin gas con sabor a jugo de pomelo, que tiene el color amarillo pálido de esa fruta. Usando alginato de sodio se forman pequeñas esferas líquidas por dentro y con una capa exterior gelificada. El ácido algínico y los alginatos, productos ampliamente difundidos en la industria alimentaria, se obtienen de algas pardas deshidratadas. El alginato de sodio es una sal sódica de un hidrato de carbono. Esta técnica de esterificación produce una vesícula gelificada en la superficie y líquida por dentro, y permite lograr un empaque natural comestible. Lo último es importante porque el envoltorio,

que protege al producto de agentes externos, desempeña un papel primordial en la percepción del sabor de un alimento. Se deja un tercio de las esferas del color amarillo pálido de los pomelos; se adiciona a otro tercio un colorante amarillo intenso, y el tercio restante se lleva a un azul turquesa también intenso. Los colorantes empleados no alteran el sabor, el olor o la textura de las esferas, cuya apariencia impide conocer qué hay en su interior. Con tal presentación es posible evaluar únicamente la influencia del color en la percepción del sabor, y disminuir la incidencia de factores psicosociales.



El gusto se forma a partir del sentido del sabor, uno de los cinco sentidos que nos enseñaron en la escuela primaria, junto con el oído, la vista, el olfato y el tacto. El sabor se percibe por la acción de células de la lengua que actúan como sensores capaces de identificar cinco sabores básicos (dulce, salado, amargo, ácido y umami) y de enviar la información al cerebro. El sabor dulce resulta, entre otros compuestos, de la presencia de azúcares, de los que no todos tienen la misma potencia, es decir, no provocan la misma percepción del dulzor. El gusto salado resulta de la sal común o de otras sales, las que tampoco lo generan con la misma intensidad; se percibe muy rápidamente pero tarda en desaparecer. El gusto ácido también se percibe rápidamente, si bien esa velocidad puede variar bastante en función de qué sustancias haya en la saliva y del tipo de ácido (los más comunes son tartárico, cítrico, láctico, málico y acético) que se pruebe, lo que resulta en un amplio rango tanto de intensidad como de duración. El sabor amargo, detectado mediante las papilas gustativas ubicadas en la parte posterior de la lengua, es interpretado como desagradable en muchas culturas, en las que también varía el umbral de su detección y la tendencia a asociarlo con venenos. Existe un quinto sabor, el umami, un nombre que proviene del japonés. Es propio de carne asada, algunos mariscos y determinados quesos. Resulta difícil de describir. Es sutil pero prolongado, provoca la salivación y estimula la garganta, el paladar y la parte posterior de la boca.

Para realizar los experimentos mencionados, se prepararon muestras de idéntico sabor, olor, forma y textura, pero de distintos colores. Consistieron en pequeñas esferas con su exterior gelificado y su interior líquido. Para producirlas se partió de una bebida comercial saborizada sin gas, de pomelo de color amarillento, que se sometió al proceso de esferificación explicado aparte. Se dejó un tercio de las esferas resultantes del color amarillento pálido de los pomelos, se adicionó a otro tercio un colorante amarillo intenso, y el tercio restante se llevó a un azul turquesa también intenso, como se aprecia en las ilustraciones. Los colorantes empleados no alteraron el sabor, el olor o la textura de las esferas, cuya apariencia impedía conocer qué había en su interior.

En paralelo, se seleccionó al azar un grupo de 146 personas de entre 15 y 75 años para que actuaran como jueces no profesionales del gusto de las muestras. A cada integrante del grupo se le pidió que probara tres esferas (una de cada color) y que para cada esfera llenara una ficha como la que se reproduce con su evaluación en una escala de 0 a 5 sobre el sabor que percibió y cuán agradable le resultó el gusto.

En la evaluación, se determinó la percepción de los gustos dulce, ácido, salado, en cada muestra, así como su nivel de aceptación. Los resultados (que se presentan

### Influencia del color en el gusto

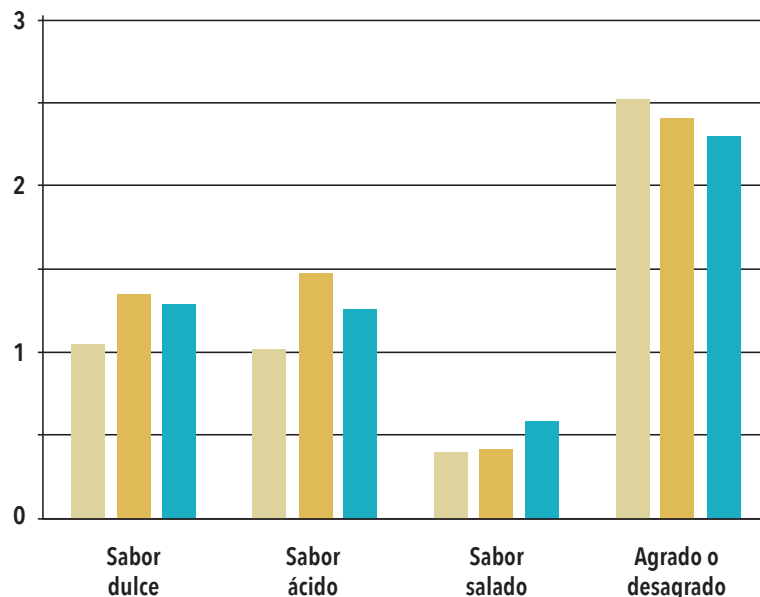
Indique su apreciación de cada muestra en una escala de 0 a 5

	Muestra amarillo pálido	Muestra amarillo intenso	Muestra azul turquesa
<b>Sabor dulce</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada dulce                      Muy dulce	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada dulce                      Muy dulce	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada dulce                      Muy dulce
<b>Sabor ácido</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada ácido                      Muy ácido	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada ácido                      Muy ácido	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada ácido                      Muy ácido
<b>Sabor salado</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada salado                      Muy salado	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada salado                      Muy salado	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Nada salado                      Muy salado
<b>Agrado o desagrado</b>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No me gustó nada                      Me gustó mucho	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No me gustó nada                      Me gustó mucho	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> No me gustó nada                      Me gustó mucho

Ficha de encuesta. Cada encuestado completó una ficha poniendo cruces en los casilleros correspondientes a su opinión en una escala de 0 a 5 acerca de cada una de las tres muestras en cuanto a cada uno de los tres sabores y al agrado o desagrado de la preparación.

Colores	Sabor dulce	Sabor ácido	Sabor salado	Agrado o desagrado
Amarillo pálido	1,15	1,08	0,40	2,53
Amarillo intenso	1,36	1,47	0,42	2,40
Azul turquesa	1,27	1,35	0,58	2,29

Resultados de la encuesta en forma numérica. Promedio de los puntajes asignados en una escala de 0 a 5 (véase la ficha de encuesta) por cada uno de los 146 participantes en el experimento de probar muestras del mismo producto –jugo de pomelo– en preparaciones de tres colores distintos. Téngase presente que para el experimento, con independencia del valor absoluto de los valores, es sobre todo importante la variación de estos en una misma columna.



Resultados de la encuesta en forma gráfica.

aquí en forma tanto numérica como gráfica, sintetizados por los valores promedio de los puntajes asignados por los participantes) indican que los sujetos atribuyen a las muestras distinto grado de aceptabilidad, dulzor, acidez y salinidad dependiendo del color de las esferas. La muestra de amarillo intenso fue clasificada como la más dulce y también la más ácida. Quizá haya sido considerada más ácida porque los sujetos la asociaron con cítricos. Es posible también que la muestra turquesa, en segundo lugar en dulzor y acidez, haya evocado jugos o golosinas de arándanos o de ananá, dos frutas que contienen ácido cítrico. Por su lado, la muestra sin colorante resultó significativamente tanto menos ácida como menos dulce que las otras dos.

En la percepción del sabor salado se registró prácticamente igualdad para las dos muestras amarillentas y un valor algo más alto para la azul, pero resultó claro que este sabor fue débilmente percibido por los sujetos, algo esperado ya que la bebida elegida tiene muy bajo contenido de sales.

En cuanto al agrado o desagrado de las muestras, el hecho de que las tres hayan recibido una calificación levemente negativa –un poco más cercana a ‘no me gustó nada’ que a ‘me gustó mucho’– no es relevante para el experimento (como tampoco lo es para juzgar los valores absolutos de la percepción de los tres sabores evaluados), pero sí lo es el hecho de que, si bien los resultados evidenciaron alguna diferencia entre las tres muestras, ella fue modesta. Tal vez se haya preferido la amarillenta clara por pensar que, por la ausencia de colorante, era más natural.

En los alimentos, el color es la primera sensación que se percibe y la que determina el primer juicio sobre su calidad. Es también un factor importante en el conjunto de sensaciones que genera el alimento, y tiende a veces a modificar subjetivamente otras sensaciones como el gusto y el olor.

De las experiencias realizadas podemos concluir que el color incide directamente en la percepción final del gusto de los alimentos. Es decir, existe sinestesia entre el gusto y la vista, nombre que se da a la percepción de un sentido debida al estímulo recibido por otro. Las sinestias pueden, además, suscitar asociaciones con ideas

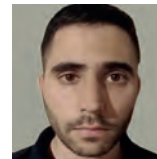
o sentimientos. Los colores amarillos y naranjas suelen evocar a los cítricos, a su vez imaginados como parte de una dieta saludable y una vida sana, lo cual predispone a consumir alimentos con esas tonalidades. El azul, en cambio, más rara vez aparece como colorante natural de alimentos y por ello actúa menos como estímulo a consumir productos de esa gama cromática.

Por otro lado, esa clase de asociaciones varía entre individuos y es producto subjetivo de la relación previa de cada consumidor con la comida. Por lo tanto, las preferencias de colores de los alimentos pueden diferir según factores socioeconómicos, culturales, etarios, regionales, etcétera. Y esos factores también deben tomarse en cuenta en el diseño de los productos alimenticios. **UH**



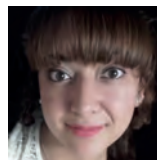
**Noelia Caminos**

Estudiante de grado de ingeniería en alimentos, UNQ.



**Guido Pascual**

Estudiante de grado de ingeniería en alimentos, UNQ.



**Ailén Pino**

Estudiante de grado de ingeniería en alimentos, UNQ.



**Anahí Cuellas**

Licenciada en biotecnología, UNQ.  
Magíster en ciencia y tecnología de alimentos, Universidad Nacional del Litoral.  
Profesora adjunta, UNQ.  
acuellas@gmail.com

## LECTURAS SUGERIDAS

**CAIVANO JL**, 2011, 'Sinestias cromáticas como figuras retóricas visuales', en Migliore T, *Retorica del visibile*, Aracne Editrice, Roma, pp. 77-87, accesible en <https://issuu.com/caivano/docs/2011aisv>.

**DELMORO J et al.**, 2010, 'El color en los alimentos. Determinación de

color en mieles', *Invenio*, 13, 25: 145-152, accesible en <http://www.redalyc.org/pdf/877/87715116010.pdf>.

**KOPPMANN M**, 2015, 'Los sentidos, el cerebro y el sabor de la comida', *CIENCIA HOY*, 24, 142: 61-64.