

¿Son confiables nuestros sentidos?

Lo que percibimos de los materiales

Los sentidos son la ventana para conocer el mundo. Todo lo que está en nuestra mente tiene su origen en las percepciones que continuamente obtenemos a través de nuestros sentidos. Gracias a ellos podemos saber, por ejemplo, si un material es duro o suave, dulce o salado, colorido u opaco, fragante o maloliente. Pero ¿realmente se perciben las cosas tal y como son? ¿Siempre percibimos

de la misma manera objetos que son semejantes? ¿Las percepciones de todas las personas son iguales?

Es común utilizar las características de los objetos para conocerlos, clasificarlos y estudiarlos, pero ¿qué pasa si las percepciones de estas características varían? ¿Entienden de la misma manera la realidad dos personas con percepciones distintas?



¿Cómo hacerlo?

Primera parte

1. Pinten de negro el interior de la caja de zapatos. Cuando la pintura esté seca, tracen dos círculos en la caja: uno en la tapa, con un diámetro igual al de la parte frontal de la linterna, y otro al frente de la caja, de 4 cm de diámetro, tal como lo muestra la fotografía. Con mucho cuidado, corten los círculos con el cúter.
2. Tomen un cuadrado de papel celofán, dóblenlo a la mitad y cubran con él la parte frontal de la linterna, por donde sale la luz. Sujeten el celofán con la liga.
3. Coloquen un objeto dentro de la caja de zapatos, justo debajo del orificio superior.
4. Cierren la caja e introduzcan la linterna con el papel celofán en el orificio superior. Enciendan la linterna y pidan a uno de los observadores que vea por el orificio lateral e indique el color del objeto.
5. Con el mismo objeto y sin que el observador se dé cuenta, cambien el papel celofán y pídanle que indique nuevamente el color del objeto. Repitan lo mismo con el tercer papel celofán.
6. Repitan nuevamente el protocolo, pero ahora cambien el objeto que colocaron dentro de la caja. Vuelvan a hacer el experimento con el tercer objeto.

Nos hace falta...

- Compás
- Brocha
- 3 cuadrados de papel celofán de 20 cm de lado, uno rojo, uno amarillo y uno azul
- Linterna de mano
- Caja de zapatos con tapa
- Pintura negra mate
- Tres objetos que quepan dentro de la caja, uno rojo, uno amarillo y otro azul
- Marcador
- Etiquetas
- Refresco de 600 mL, sabor lima o limón, sin colorante
- Botella de agua mineral de 600 mL
- Cúter
- Liga
- 6 vasos transparentes de 250 mL
- 25 vasos pequeños, transparentes y desechables
- 6 agitadores de vidrio o cucharas desechables
- Probeta o taza medidora
- Colorante vegetal comestible verde
- Tijeras

No olvides que...

Para esta parte de la práctica deberán conseguir tres voluntarios. Es importante que ellos ignoren el propósito de la prueba y que la realicen por separado.



7. Hagan lo mismo con los otros dos observadores. Para cada uno llenen una tabla como la siguiente.

Color del filtro	Color observado		
	Objeto rojo	Objeto amarillo	Objeto azul
Rojo			
Amarillo			
Azul			

Segunda parte

8. Mezclen 5 gotas de colorante con 20 mL de agua mineral en uno de los vasos desechables.
 9. Rotulen cada uno de los vasos restantes con un símbolo distinto para que puedan identificarlos, pero no usen números, letras ni nada que pueda indicar una secuencia.
 10. Mezclen en cada vaso las cantidades de refresco, agua mineral y disolución de colorante que se indican.

Vaso (símbolo)	Refresco (mL)	Agua mineral (mL)	Disolución de colorante (gotas)
	150	50	1
	140	60	2
	130	70	3
	120	80	4
	110	90	5

No olvides que...

Para esta segunda parte necesitarán la cooperación de cinco voluntarios. Es importante que ellos ignoren el propósito de la prueba y que la realicen por separado.

11. A la hora del descanso coloquen una mesa en el patio de la escuela para invitar a sus compañeros a probar “una nueva bebida”. Soliciten al menos a cinco compañeros, que no sepan cómo las prepararon, que prueben las bebidas y que digan cuál les gustó más. Para ello vacíen un poco de cada mezcla en los vasos pequeños.
 12. Una vez que sus compañeros hayan probado las bebidas, pídanles que las ordenen de la más dulce a la menos dulce. Registren en tablas como la siguiente el orden que cada uno asigne a las bebidas.

Dulzura	Vaso (símbolo)
Más dulce	
Menos dulce	

Atando cabos

1. En la primera parte de la práctica, ¿todos los observadores reportaron el mismo color para cada objeto a pesar del cambio de filtro? Si no fue así, ¿para qué objetos y filtros hubo más coincidencias?



2. ¿El color de cada objeto es el mismo independientemente de la luz con el que se ilumine?

3. ¿Cuántos colores distintos de los objetos detectaron los observadores?

4. ¿Cuál es el verdadero color de cada uno de los objetos? A partir de sus resultados, ¿consideran que el color es una propiedad que sólo depende de los objetos? ¿Creen que convenga usar el color como una propiedad para identificar o clasificar sustancias? ¿En qué circunstancias sería conveniente hacerlo?

5. Con base en lo que en su curso de Física aprendieron sobre la luz, expliquen por qué el color que se percibe de los objetos depende de la luz con la que se iluminan.

6. En la segunda parte de la práctica, ¿todos los participantes ordenaron los vasos de la misma manera? ¿Alguno de ellos los ordenó según el nivel de concentración de la disolución?

7. ¿Consideran que el color de las bebidas influyó en el orden en el que sus compañeros ordenaron los vasos?

8. ¿Les ha sucedido que cuando comen un alimento dulce e inmediatamente después prueban un refresco, éste les sabe insípido? Con base en lo anterior, ¿consideran que el orden en el que los participantes probaron los refrescos pudo influir en el orden en el que acomodaron los vasos?

9. ¿Piensan que es posible definir una escala confiable de dulzura usando sólo el sentido del gusto?

10. Tomando en cuenta los resultados de las dos partes de la práctica, ¿consideran que un juicio sobre los objetos hecho exclusivamente a través de la percepción sensorial que tenemos de ellos resulta confiable y objetivo? Expliquen su respuesta.





Sabes más de lo que crees

Durante la segunda parte del experimento se manejaron dos variables: dulzura y color. ¿Consideran que con los resultados obtenidos se podría establecer una relación clara entre el color de la bebida y la percepción de su dulzura? ¿Qué prueba harían para determinarla?

En la sección anterior vieron que el orden en el que los alumnos probaron las bebidas pudo influir en la forma en la que ordenaron los vasos. ¿Qué ajustes harían a la práctica para evitar este factor de error?

Conexiones

En la percepción de los colores ocurren fenómenos interesantes. ¿Han notado, por ejemplo, que cuando hay muy poca iluminación (antes de amanecer o en el ocaso) los objetos se aprecian “en blanco y negro”, y que los colores son claramente perceptibles sólo cuando la intensidad de luz es suficiente? Esto se debe a que nuestro sentido de la vista cuenta con dos tipos de células sensoriales ubicadas en la retina: los bastones y los conos. Los primeros perciben intensidades de luz en tonos que van del blanco al negro (pasando por escalas de grises), y se activan con poca luz; los segundos perciben los colores, pero sólo se activan en condiciones de alta luminosidad.

Existe una condición, llamada daltonismo, que se caracteriza por la imposibilidad de las personas que la padecen para distinguir ciertos colores, y se debe a un problema en los conos. En la imagen de la derecha aparece una prueba para la detección del daltonismo. Observen los círculos y digan si perciben algún número en ellos.

Imaginen que son jueces y tienen que decidir si una persona es inocente o culpable del robo de un auto. Hay dos testigos. Uno de ellos dice que vio al sospechoso a las 2:00 p.m. en un auto verde, mientras que el otro afirma haberlo visto a las 8:00 p.m. en un auto negro. ¿Tendrían suficientes elementos para dar una sentencia tomando en cuenta las inconsistencias en las declaraciones? ¿Qué necesitarían para pronunciar la sentencia?



