



## Convivir para aprender

### Inclusión

¡Ay cerebro, deja de pensar y déjame dormir! Seguro muchos decimos esto casi todas las noches, ¿no es así? Pero el cerebro no descansa pues, si lo hiciera, dejaríamos de respirar y nuestro corazón dejaría de latir. Tampoco tendríamos sueños. El cerebro indica a los órganos y sistemas qué deben hacer. ¿Has escuchado que los humanos amamos con el cerebro y no con el corazón? El cerebro también regula nuestras emociones y cómo respondemos a las de otros, ¿y el corazón qué hace? El corazón solo hace lo que el cerebro le indica.

En ocasiones el cerebro experimenta daños o alteraciones debido a accidentes o a problemas durante el nacimiento o el desarrollo dentro de la madre. Si esto ocurre, las personas pueden perder su capacidad para caminar o para comunicarse.

Muchas veces vemos diferentes a estas personas y nos preguntamos si debemos convivir con ellas de manera distinta. Pero no es así, pues todas las personas deseamos ser tratadas con respeto y equidad; además a todos nos gusta ser parte de lo que hacen los demás. Todos tenemos derecho a participar como iguales porque de una manera u otra somos distintos.

#### Reflexiona.

- › ¿Cómo te relacionas con las personas que tienen capacidades diferentes?
- › ¿Qué harías si a tu grupo se incorporara una persona débil visual?

# Coordinación del sistema nervioso

1. Observa a los niños, escribe debajo de la imagen qué hacen, cuáles partes del cuerpo están utilizando y responde la pregunta.



---

---

---



---

---

---



---

---

---



---

---

---



---

---

---



---

---

---

- ¿Cuál es el órgano u órganos encargados de coordinar los movimientos de los niños y niñas de las imágenes?

---

---

---

---

## El cuerpo humano

Cada uno de los seres de las distintas especies, tanto plantas como animales, bacterias, algas, etcétera, conforma un individuo conformado por una o más células; cuando las células de los organismos pluricelulares trabajan juntas permiten que los individuos se mantengan vivos. Estas estructuras se conocen como **tejidos**, que unidos conforman un **órgano**, por ejemplo, piel, pulmones, hígado, corazón, entre otros.

Cada órgano tiene una función específica en el cuerpo; por ejemplo, el corazón bombea la sangre al resto del cuerpo, en los pulmones se efectúa la respiración, la piel tiene la función de protección y percepción de los **estímulos** del ambiente, por mencionar algunos.

Cuando un órgano se une con otros conforman **sistemas**. Un **sistema**, está formado por varios órganos con distintas funciones, efectúa una actividad biológica que permite la supervivencia de los organismos, como la respiración, la nutrición y el movimiento. Observa la tabla 2.1.

## Sistema nervioso

Uno de los sistemas más importantes que componen nuestro cuerpo es el **sistema nervioso**, encargado de captar y procesar la información proveniente del interior y exterior de nuestro organismo y coordinar nuestros movimientos (figura 2.1); en él reside la memoria, nos permite aprender y regula nuestras emociones.



Gracias al sistema nervioso las personas somos capaces de responder a los estímulos de nuestro entorno, como los sonidos, las imágenes, los olores, la textura de las cosas o incluso el cambio de temperatura de la habitación donde te encuentras.

Este sistema entra en acción durante nuestras actividades cotidianas como oler la comida que se nos antoja, bailar, dibujar, hacer la tarea, cuando acariciamos a nuestra mascota o efectuamos alguna actividad física.

El sistema nervioso también entra en acción para cuidar nuestra salud, porque nos avisa mediante el dolor y otros síntomas cuando alguna parte de nuestro cuerpo está enferma, en peligro o es afectada por algún daño causado por agentes del exterior.

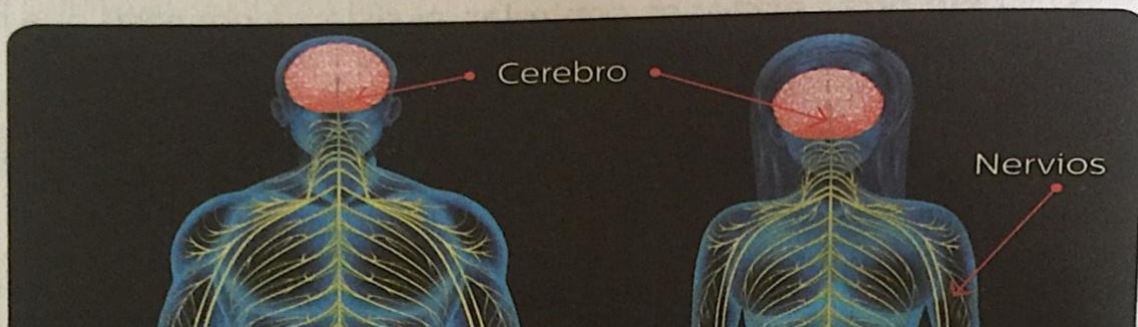
Cuando decimos que el sistema nervioso coordina nuestras acciones nos referimos a que es capaz de ordenar la acción conjunta y armoniosa de varias partes u órganos del cuerpo para efectuar una actividad. Si lo piensas, cuando dibujas en tu libreta entran en acción tus ojos y los músculos de tu brazo, dedos e incluso el resto del cuerpo para ponerte en una posición cómoda.

Cuando corres en el patio entran en acción tus pulmones para jalar aire, tus piernas, brazos, ojos y oídos para ir en la dirección deseada, para saltar o bien parar rápido si es necesario. Incluso hay actividades que necesitan una gran coordinación, como tocar un instrumento musical.

Para estudiar y aprender del sistema nervioso y su funcionamiento los investigadores lo han dividido en dos: sistema nervioso central y sistema nervioso periférico.

## Estructura del sistema nervioso

Como habrás notado, el sistema nervioso es muy importante, ya que interviene en gran cantidad de actividades que desarrollas todos los días. Ahora que ya sabes por qué es importante este sistema, es necesario que comprendas cómo está compuesto y los órganos que lo integran (figura 2.2).



## Sistema nervioso central

El sistema nervioso se divide en dos partes: sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso periférico (SNP). En el SNC se encuentra el cerebro y tiene millones de células llamadas neuronas, que cuando actúan en conjunto controlan las acciones que efectúa nuestro cuerpo.

Las neuronas son células en forma de estrella con muchas prolongaciones cortas llamadas **dendritas** y una prolongación muy larga llamada **axón** (figura 2.3). Las neuronas se comunican unas con otras por medio de **impulsos eléctricos** y **mensajes químicos**. Esta comunicación es la que te permite efectuar movimientos, pensar, cantar, sentir emociones, respirar, etcétera.

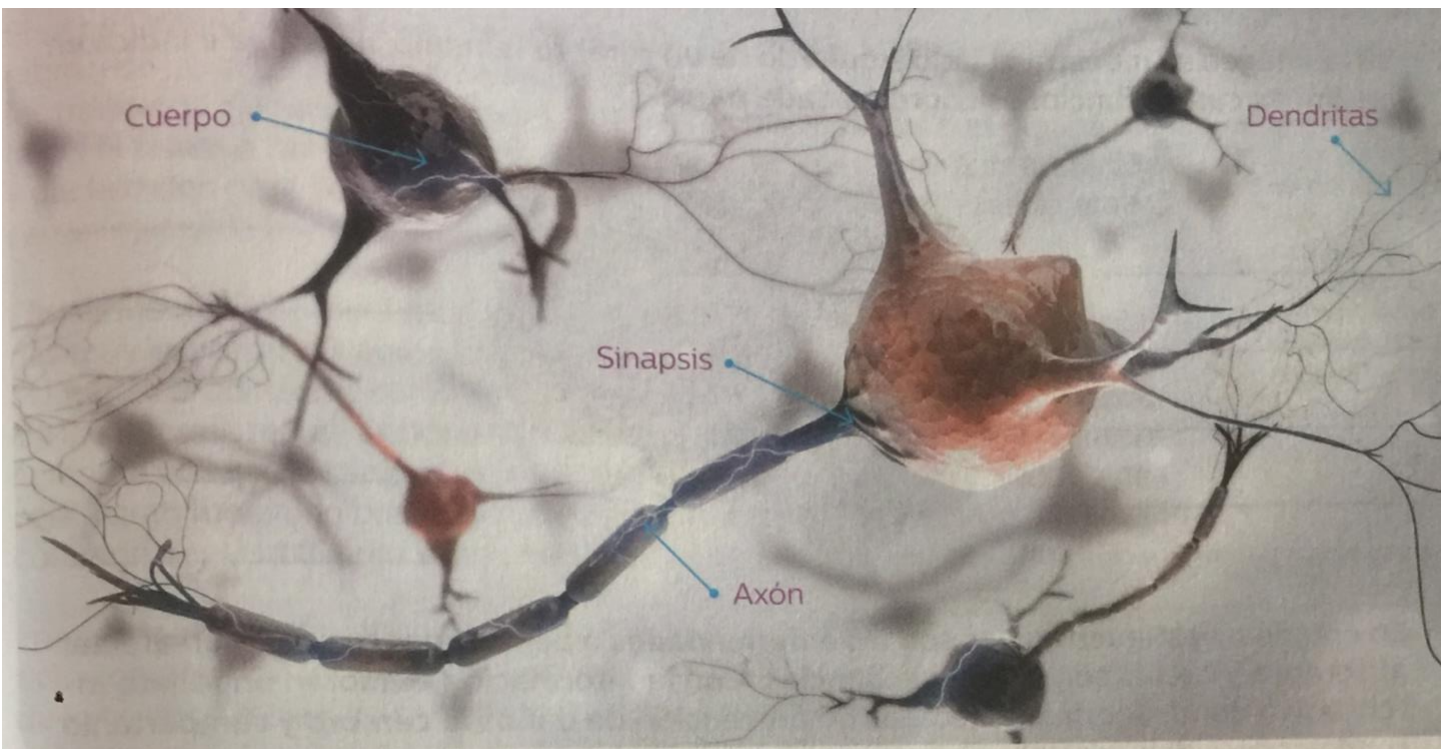


Figura 2.3 El sistema nervioso central está formado por millones de neuronas. La sinapsis es la región de comunicación entre

El cerebro y la **médula espinal** forman el sistema nervioso central (figura 2.4). El cerebro es un órgano protegido por el cráneo y llega a pesar aproximadamente kilo y medio en los adultos. Es el encargado de procesar toda la información que percibimos de nuestro entorno mediante los órganos de los sentidos como el gusto, el tacto, el oído, el olfato y la vista.

En el cerebro se distinguen diferentes regiones como el **cerebelo** e **hipotálamo**. En el cerebelo se coordinan los movimientos del aparato locomotor, mientras el hipotálamo controla distintas actividades como el sueño, el hambre y la temperatura de nuestro cuerpo.

Además de estas dos regiones también está la **cor-teza cerebral**, que es tejido nervioso que cubre el cerebro y se caracteriza por estar llena de pliegues. Aquí es donde reside nuestra memoria, la capacidad de tomar decisiones y el lenguaje, así como los pensamientos y sentimientos que forman parte de nuestra personalidad.

La médula espinal se encuentra protegida por las vértebras de la columna vertebral y está integrada por axones de neuronas encargadas de conducir información del cerebro hacia el resto del cuerpo y viceversa.



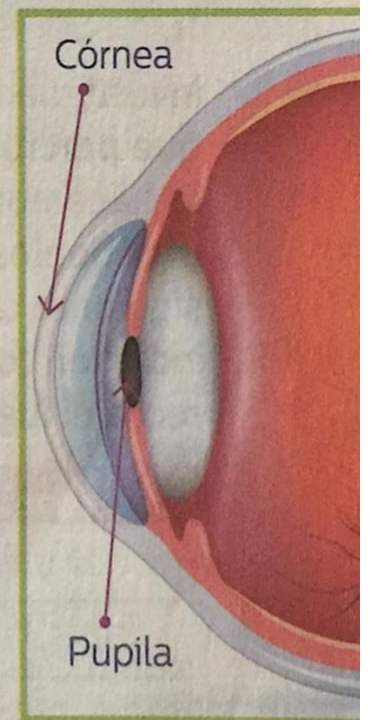
## Sistema nervioso periférico

El sistema nervioso **periférico** está formado por **nervios** que parten del cerebro y de la médula espinal hacia los órganos del cuerpo, de los sentidos y los músculos. Su función es llevar y traer información de todo el organismo hacia el sistema nervioso central, el cual puede procesar esta información y dar la orden para llevar a cabo una acción, como moverse, alzar un brazo, cerrar los ojos o brincar.

El sistema nervioso periférico también controla ciertas acciones involuntarias muy importantes como mantener el funcionamiento de las glándulas, el latido del corazón y el movimiento de los órganos del aparato digestivo. De igual forma regula acciones del cuerpo que son contrarias, por ejemplo, aumenta el flujo de sangre hacia los músculos en situaciones donde se necesita gran fuerza en brazos y piernas, como escapar de algún peligro. Y al contrario, regresa el flujo sanguíneo normal en situaciones de calma.

Los nervios que forman parte de este sistema llegan hasta los órganos de los sentidos para obtener información de lo que nos rodea. La vista permite tener imágenes del entorno y saber si todo está en calma, si existe un peligro o disfrutar los colores de los objetos que nos gustan. Gracias a este sentido sabemos cómo es nuestra cara, cuál es color de nuestro cabello, nos permite jugar videojuegos o leer mensajes en las redes sociales. El órgano principal del sentido de la vista es el ojo, el cual necesita la presencia de luz para poder crear imágenes que son llevadas al cerebro por el nervio óptico.

Cada uno de nuestros ojos está formado por la córnea, la pupila, el iris, la esclerótica, el cristalino, la retina y el nervio óptico (figura 2.5). La vista es el órgano de los sentidos por el cual recibimos la mayor parte de la información de nuestro entorno.

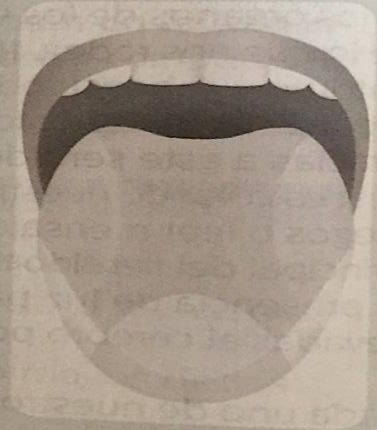


El sentido del **gusto** radica en la lengua, donde hay grupos de células llamadas **papilas** gustativas que identifican las distintas moléculas generadas por los sabores de lo que percibimos con nuestra boca, como dulce, salado, ácido o amargo.

### ACTIVIDAD

1. Investiguen en equipo cuáles son los sabores que percibimos y en cuál parte de la lengua lo hacemos. Consigan distintos alimentos y pruébenlos. Registren su información en la siguiente tabla.
2. Indiquen con colores en el esquema de la derecha el lugar donde se perciben los sabores.

Sabor	Ubicación	Color



El **oído** es el órgano encargado de percibir los sonidos, se divide en oído externo, medio e interno. Gracias a él escuchas la música que más te gusta y puedes estar alerta de lo que sucede en el lugar donde te encuentras. El oído externo está formado por la oreja y la parte exterior del conducto auditivo.

El oído medio lo integra una membrana llamada tímpano y tres huesos pequeños: el martillo, el yunque y el estribo. El oído interno está compuesto por el caracol, y el nervio auditivo que lleva la información sonora al cerebro (figura 2.6).

El oído interno es una cámara en forma de espiral y su interior está cubierto por estructuras que reaccionan a las vibraciones y transmiten impulsos al cerebro mediante el nervio auditivo. El cerebro combina las señales que recibe de ambos oídos para determinar la dirección y distancia de los sonidos. Los murciélagos usan el oído para orientarse en la noche y evitar chocar con los objetos que tienen frente a ellos. Esto ocurre mediante un sonar, proceso que se conoce como ecolocalización o localización por eco.

Para medir la intensidad de los sonidos que el oído capta se usa como unidad de medida el **decibel** (dB). Cuando hay silencio total, no se percibe ningún sonido; el movimiento que produce el viento al mover las hojas de un árbol produce un sonido de 10 dB, una conversación 40 dB, el tráfico intenso 90 dB; sin embargo, hay sonidos cuya intensidad puede ser dolorosa y dañina para la salud.

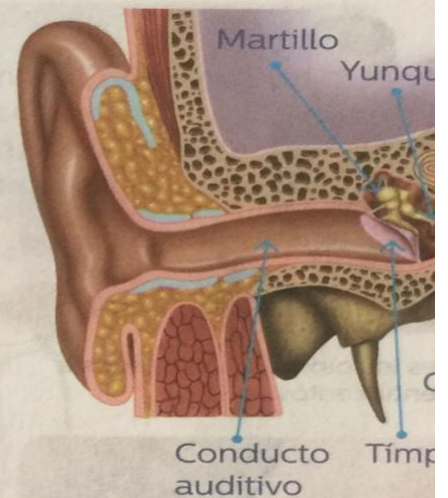


Fig. 2.6  
aud  
qu  
pa  
po  
cu

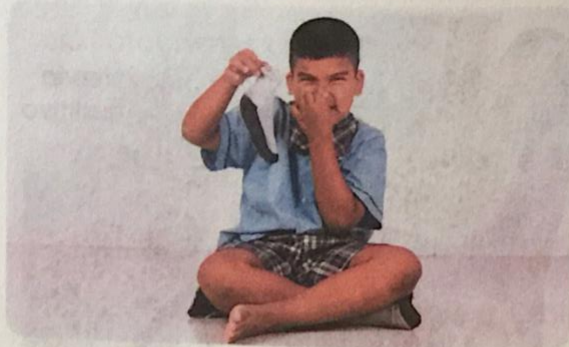


Figura 2.7 Muchas veces los olores están ligados a nuestros recuerdos y sentimientos.

El sentido del **olfato** se encuentra en la nariz, y es el encargado de percibir los aromas de los objetos que nos rodean. Gracias a él sabes cuándo la comida está lista por el olor que inunda las habitaciones, o cuando tu papá ha llegado a casa y percibes el olor de su loción (figura 2.7).

La cavidad de la nariz tiene membranas mucosas con muchos receptores olfatorios conectados al nervio olfativo. Éstos captan el olor, reaccionan con los aromas y transmiten las sensaciones al cerebro. ¿Qué sensación te causa el aroma de una flor o el de un bote de basura orgánica?



Figura 2.8 La llamada piel de gallina es una respuesta del sentido del tacto a temperaturas frías y también a estímulos afectivos.

El último de los sentidos es el **tacto**, que está en nuestra piel. Gracias a que su superficie está llena de receptores percibimos el frío, el calor, la presión, el dolor o la textura de los objetos, además de percibir la temperatura del ambiente (figura 2.8). Con el tacto distinguimos una sustancia sólida de una líquida. Incluso la piel, el órgano más grande de nuestro cuerpo, juega un papel muy importante en el establecimiento de relaciones afectivas con otras personas.

### ACTIVIDAD

- Reúnete con un nuevo equipo y consigan los materiales siguientes:
  - Un trozo de lija.
  - Una hoja de un árbol.
  - Una bola de algodón.
  - Un trozo de madera.
  - Un hielo.
- Sientan con los dedos de sus manos cada objeto y describan su textura en una tabla como la siguiente. Anoten sus características.

Material	Textura del material

- Respondan en sus cuadernos las preguntas siguientes:
  - ¿Lograste identificar y describir las texturas?, ¿cómo?
  - ¿Cómo podemos cuidar nuestro sentido del tacto?



INICIO

