



Fundamentos del cerebro: Conozca el cerebro

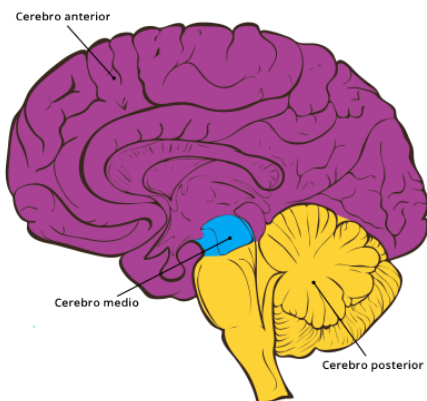
Con solo tres libras, el cerebro es el órgano más complejo del cuerpo humano. Es donde se asienta la inteligencia, se interpretan los sentidos, se inician los movimientos del cuerpo y se controla el comportamiento. Resguardado en su caparazón de hueso y bañado por un líquido protector, el cerebro es la fuente de todas las cualidades que definen nuestra humanidad. El cerebro es la “joya de la corona” del cuerpo humano.

Esta hoja informativa es una introducción básica al cerebro humano. Podría ayudarle a entender cómo funciona un cerebro sano, cómo mantenerlo sano y qué sucede cuando se enferma o no funciona correctamente.



[Cerrar el contenido del acordeón](#) —

La estructura del cerebro



Se puede comparar el cerebro a un conjunto de expertos. Todas las partes del cerebro trabajan juntas, pero cada una tiene sus propias responsabilidades especiales. El cerebro se puede dividir en tres unidades básicas: el **cerebro anterior (o prosencéfalo)**, el **cerebro medio** y el **cerebro posterior**.

El cerebro posterior incluye la parte superior de la médula espinal, el tronco encefálico y el **cerebelo**, que se parece a una pelota de tejido arrugado. El cerebro posterior controla las funciones vitales del cuerpo como la respiración y la frecuencia cardíaca.

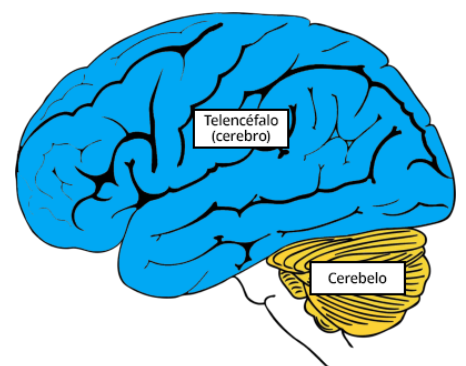
El cerebelo coordina los movimientos y participa en los movimientos mecánicos aprendidos. Cuando toca el piano o golpea una pelota de tenis, está activando el cerebelo.

La parte más alta del tronco encefálico es el cerebro medio, que controla algunas acciones reflejas y forma parte del circuito involucrado en el control de los movimientos de los ojos y otros movimientos involuntarios. El cerebro anterior es la parte más grande y desarrollada del cerebro humano: está formado principalmente por el **telencéfalo** (a menudo conocido simplemente como cerebro) y las estructuras que oculta (vea “*El cerebro interior*”).

Cuando las personas ven imágenes del cerebro, por lo general, está observando el telencéfalo. El telencéfalo es la parte más alta del cerebro y es la fuente de las actividades intelectuales. Guarda los recuerdos y le permite planificar, imaginar y pensar. También permite reconocer a los amigos, leer libros y participar en juegos.

Hay una fisura profunda que divide el telencéfalo en dos mitades o hemisferios. A pesar de la división, los dos hemisferios cerebrales se comunican entre sí a través de una estructura de fibras nerviosas que se encuentran en la base de esta fisura. Si bien los dos hemisferios parecen ser reflejos fieles el uno del otro, realmente no lo son. Por ejemplo, la habilidad de formar palabras parece encontrarse principalmente en el hemisferio izquierdo, mientras que el hemisferio derecho parece controlar muchas habilidades de razonamiento abstracto.

Por alguna razón que todavía se desconoce, casi todas las señales del cerebro al cuerpo y del cuerpo al cerebro se entrecruzan al ir y regresar del cerebro. Esto significa que el hemisferio cerebral derecho controla principalmente el lado izquierdo del cuerpo, y el hemisferio izquierdo controla principalmente el lado derecho. Cuando un lado del cerebro sufre algún daño, el lado opuesto del cuerpo se ve afectado. Por ejemplo, un accidente cerebrovascular en el hemisferio derecho del cerebro puede causar parálisis en la pierna y el brazo izquierdos.

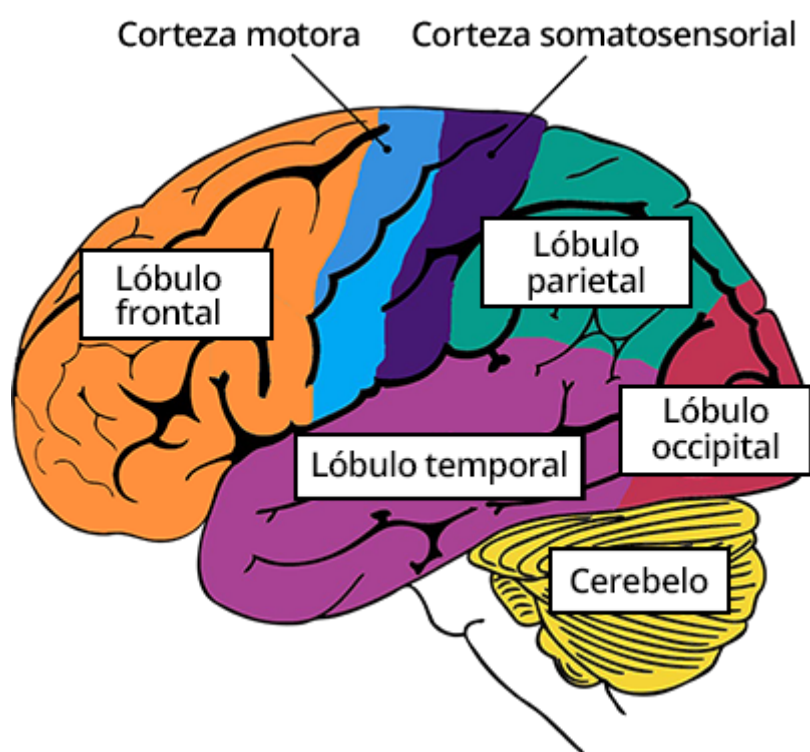


La corteza cerebral

La superficie del telencéfalo y el cerebelo está recubierta por una capa de tejido muy importante que tiene un espesor similar al de dos a tres monedas de diez centavos, y se llama corteza cerebral. La palabra corteza proviene del latín *corticea*. Es en la corteza cerebral donde se procesa la mayor parte de la información. Cuando las personas hablan de la

“materia gris” en el cerebro se están refiriendo a esta fina capa. La corteza es gris porque los nervios de esta área carecen de la capa aislante que hace que la mayoría de las otras partes del cerebro luzcan blancas. Los pliegues en el cerebro incrementan su superficie y, por lo tanto, aumentan la cantidad de materia gris y la cantidad de información que se puede procesar.

La geografía del pensamiento



Cada hemisferio cerebral se puede dividir en secciones, o lóbulos, cada uno de los cuales se especializa en diferentes funciones. Para entender cada lóbulo y su especialidad haremos un recorrido por los hemisferios cerebrales.

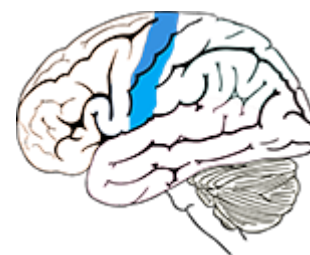
Lóbulos frontales

Los dos **lóbulos frontales** se encuentran directamente detrás de la frente. Cuando se planifica un itinerario, se imagina el futuro o se utiliza argumentos razonados, estos dos lóbulos hacen buena parte del trabajo. Para hacer estas cosas, los lóbulos frontales parecerían funcionar como centros de almacenamiento de corto plazo, lo que permite mantener una idea en mente mientras se consideran otras ideas.



Corteza motora

En la parte posterior de cada lóbulo frontal se encuentra la **corteza motora**, que ayuda a planificar, controlar y ejecutar los movimientos voluntarios o intencionales, como mover el brazo o patear una pelota.



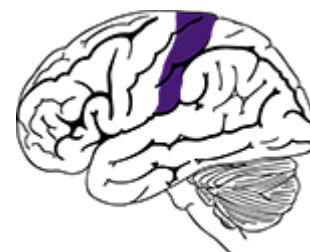
Lóbulos parietales

Cuando disfruta una buena comida (el gusto, el aroma y la textura de la comida) están funcionando dos secciones que se encuentran detrás de los lóbulos frontales, llamados **lóbulos parietales**. La lectura y la aritmética también son funciones en el repertorio de cada lóbulo parietal.



Corteza somatosensorial

En la parte delantera de los lóbulos parietales, justo detrás de las áreas motoras, se encuentra la **corteza somatosensorial**. Estas áreas reciben información sobre la temperatura, el gusto, el tacto y el movimiento del resto del cuerpo.



Lóbulos occipitales

Cuando observa las palabras y las imágenes en esta página, están trabajando dos áreas en la parte posterior del cerebro. Estos lóbulos, llamados **lóbulos occipitales**, procesan las imágenes que envían los ojos y enlazan esta información con las imágenes almacenadas en la memoria. El daño en los lóbulos occipitales puede causar ceguera.



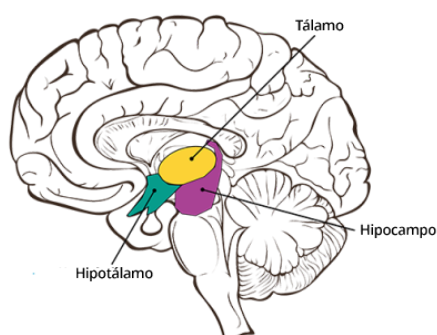
Lóbulos temporales

Los últimos lóbulos de nuestro recorrido por los hemisferios cerebrales son los **lóbulos temporales**, que se encuentran delante de las áreas visuales y debajo de los lóbulos parietales y frontales. Ya sea que le guste escuchar sinfonías o música rock, su cerebro responde mediante la actividad de estos lóbulos. En la parte superior de cada lóbulo temporal se encuentra un área responsable de recibir la información que envían los oídos. El lado inferior de cada lóbulo temporal juega un papel fundamental en la formación y recuperación de los recuerdos, incluidos aquellos asociados con la música. Otras partes de este lóbulo parecerían integrar recuerdos y sensaciones del gusto, el sonido, la vista y el tacto.



El cerebro interior

En lo más profundo del cerebro, ocultas de la vista, se encuentran estructuras que separan la médula espinal y los hemisferios cerebrales. Estas estructuras no solo determinan nuestro estado emocional, sino que también modifican nuestras percepciones y respuestas según este estado, y nos permiten iniciar movimientos sin pensar en ellos. Al igual que los lóbulos en los hemisferios cerebrales, las estructuras que se describen abajo vienen en pares: cada una tiene su duplicado en la mitad opuesta del cerebro.

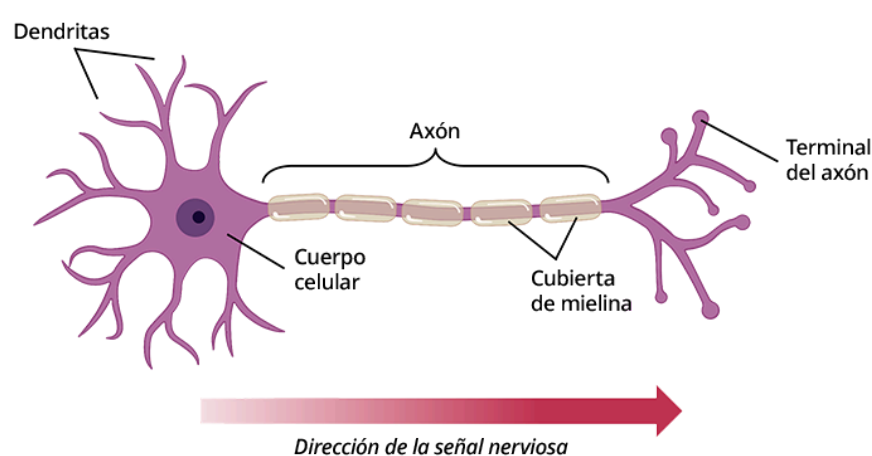


El **hipotálamo**, del tamaño aproximado de una perla, dirige una gran cantidad de funciones importantes. Lo despierta por la mañana y controla el flujo de adrenalina durante una prueba o una entrevista de trabajo. El hipotálamo también es un importante centro emocional, ya que controla las moléculas que hacen que se sienta emocionado, enojado o infeliz. Cerca del hipotálamo se encuentra el **tálamo**, un importante centro de intercambio de información entre la médula espinal y el telencéfalo y viceversa.

Una banda arqueada de células nerviosas va desde el hipotálamo y el tálamo hasta el **hipocampo**. Este pequeño órgano actúa como un indexador de la memoria enviando los recuerdos a la parte apropiada del hemisferio cerebral para su almacenamiento a largo plazo y recuperándolos cuando es necesario. Los **ganglios basales** (que no se muestran en la imagen) son conjuntos de células nerviosas que rodean el tálamo. Son los responsables de iniciar e integrar los movimientos. La enfermedad de Parkinson, que causa temblores, rigidez y un andar tieso y tambaleante, es una enfermedad de las células nerviosas que llevan a los ganglios basales.

La neurona

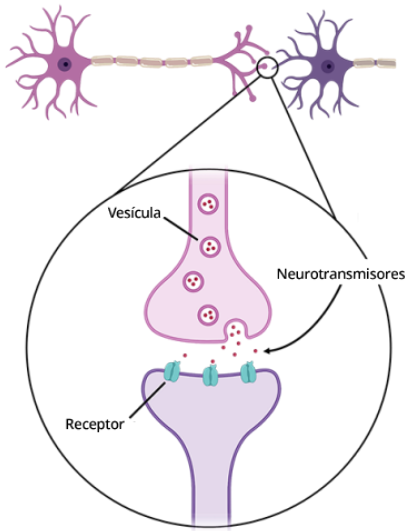
El cerebro y el resto del sistema nervioso están formados por muchos tipos de células diferentes, pero la unidad funcional primaria es un tipo de célula llamada neurona. Todas las sensaciones, los movimientos, los pensamientos, los recuerdos y los sentimientos son el resultado de señales que pasan a través de las neuronas. Las neuronas constan de tres partes: el **cuerpo celular**, las **dendritas** y el **axón**.



El cuerpo celular contiene el núcleo, que controla la producción de la mayoría de las moléculas que la neurona necesita para sobrevivir y funcionar. Las dendritas nacen del cuerpo celular y se extienden como las ramas de un árbol para recibir los mensajes de otras células nerviosas. Las señales luego pasan de las dendritas a través del cuerpo celular, y podrían desplazarse desde el cuerpo celular a través de un axón hasta otra neurona, una célula muscular o las células en algún otro órgano.

La neurona suele estar rodeada de muchas células de apoyo. Algunos tipos de células se envuelven alrededor del axón para formar una **capa de mielina** aislante. La mielina es una molécula grasa que aísla el axón y ayuda a que las señales nerviosas se transmitan más rápido y más lejos. Los axones pueden ser muy cortos, como los que transportan señales de una célula en la corteza a otra célula cercana (a una distancia más pequeña que el grosor de un cabello), o pueden ser muy largos, como los que transportan mensajes desde el cerebro hasta la médula espinal.

La sinapsis



Los científicos han aprendido mucho sobre las neuronas al estudiar la sinapsis, el lugar donde una señal pasa de la neurona a otra célula. Cuando la señal llega al extremo del axón, estimula la liberación de pequeñas **vesículas**. Estas estructuras sueltan sustancias químicas, conocidas como **neurotransmisores**, en la **sinapsis**. Los neurotransmisores atraviesan la sinapsis y se adhieren a los **receptores** de la célula vecina. Estos receptores pueden cambiar las propiedades de la célula receptora. Si la célula receptora también es una neurona, la señal puede continuar transmitiéndose a la célula siguiente.

Algunos neurotransmisores importantes y su función

Los neurotransmisores son sustancias químicas que las células cerebrales utilizan para comunicarse entre sí. Algunos neurotransmisores, llamados *excitatorios*, hacen que las células se vuelvan más activas mientras que otros, llamados neurotransmisores *inhibitorios*, bloquean o amortiguan la actividad celular.

- La **acetilcolina** es un neurotransmisor excitatorio porque en general hace que las células se tornen más excitables. Controla las contracciones musculares y hace que las glándulas segreguen hormonas. La [enfermedad de Alzheimer](#), que inicialmente afecta la formación de recuerdos, se asocia con una escasez de acetilcolina.
- El **glutamato** es un neurotransmisor excitatorio importante. Demasiado glutamato puede matar o dañar las neuronas y se ha asociado con trastornos como la [enfermedad de Parkinson](#), los [accidentes cerebrovasculares](#), las crisis convulsivas y una mayor sensibilidad al [dolor](#).
- El **ácido gamma aminobutírico** es un neurotransmisor inhibitorio que ayuda a controlar la actividad muscular y constituye una parte importante del sistema visual. Los medicamentos que aumentan la concentración de ácido gamma aminobutírico en el cerebro se utilizan para tratar las crisis epilépticas y los temblores en pacientes con la [enfermedad de Huntington](#).
- La **serotonina** es un neurotransmisor que constriñe los vasos sanguíneos y promueve el sueño. También participa en la regulación de la temperatura. Las bajas concentraciones de serotonina podrían causar problemas para dormir y depresión, mientras que un exceso de serotonina puede causar crisis convulsivas.

La **dopamina** es un neurotransmisor inhibitorio que participa en el estado de ánimo y controla los movimientos complejos. La falta de actividad dopaminérgica en algunas partes del cerebro provoca la rigidez muscular de la [enfermedad de Parkinson](#). Muchos medicamentos que se utilizan para tratar los trastornos de la conducta son eficaces porque modifican la acción de la dopamina en el cerebro.