

# CURSO DE NEUROMARKETING



## MÓDULO 1: NEUROCIENCIA

# NEUROCIENCIA

## 1.1 ¿Qué es la Neurociencia?

La neurociencia es una disciplina que incluye muchas ciencias que se ocupan de estudiar, desde un punto de vista inter, multi y transdisciplinario la estructura y la organización funcional del Sistema Nervioso (particularmente del Cerebro). También utiliza el aporte de ciencias afines como la Ecología, la Paleoantropología, la Etología, la Física, la Memética, la Nutrición, la Sociología, la Electrofisiología, la Genética, la Epistemología genética, la Paleoneurobiología, la Neuropaleontología, la Ontología, la Informática, la Farmacología, entre otras.

La neurociencia trata de penetrar el misterio de la relación entre la mente, la conducta y la actividad propia del tejido nervioso. Es decir, que, a partir del estudio a distintos niveles: molecular, neuronal, redes neuronales, conductual y cognitivo, la neurociencia trata de desentrañar la manera de cómo la actividad del cerebro se relaciona con la psiquis y los comportamientos.



Comprender la fisiología cerebral es imprescindible para poder comprender nuestros comportamientos y los procesos de enseñanza-aprendizaje; y también para poder aplicar herramientas que ayuden a la modelación de los estados emocionales.

El cerebro se concibe, como un «intérprete» de lo que le suministra el aire circulante por las venas. «El cerebro tiene el mayor poder en el hombre, pues es nuestro intérprete, cuando está sano, de los estímulos que provienen del aire. El aire le proporciona el entendimiento. Los ojos, los oídos, las manos y los pies ejecutan aquello que el cerebro apercibe». Por su parte, «el aire que se respira llega primero al cerebro y luego se reparte el aire en el resto del cuerpo, habiéndole dejado en el cerebro lo mejor de sí, y lo que le hace ser sensato y tener inteligencia.

### **Un aporte importante se encontró con Ardila & Rosselli (2007):**

Durante la década de 1990 se fortalece la investigación cerebral con el empleo de imágenes no ya anatómicas sino funcionales, en particular la resonancia magnética funcional (fMRI, por sus siglas en inglés) y la tomografía por emisión de positrones (PET), que han permitido visualizar la actividad cerebral durante la realización de diferentes tareas cognitivas (ejemplo, hablar, leer, pensar en palabras, etc.).

El cerebro es responsable de la actividad psicológica, es decir, recordamos con nuestro cerebro, hablamos con nuestro cerebro y pensamos con nuestro cerebro, o más exactamente, quien recuerda, habla y piensa es nuestro cerebro; lo que llamamos actividad psicológica es simplemente la resultante de nuestra actividad cerebral.



## 1.2 Cómo se distribuye el cerebro

**En su libro “Usar el cerebro”, Facundo Manes, 2014 dice lo siguiente:**

El cerebro humano es la estructura más compleja en el universo. Tanto, que se propone el desafío de entenderse a sí mismo. El cerebro dicta toda nuestra actividad mental —desde procesos inconscientes, como respirar, hasta los pensamientos filosóficos más elaborados- y contiene más neuronas que las estrellas existentes en la galaxia. Por miles de años, la civilización se ha preguntado sobre el origen del pensamiento, la conciencia, la interacción social, la creatividad, la percepción, el libre albedrío y la emoción. Hasta hace algunas décadas, estas preguntas eran abordadas únicamente por filósofos, artistas, líderes religiosos y científicos que trabajaban aisladamente; en los últimos años, las neurociencias emergieron como una nueva herramienta para intentar entender estos enigmas.

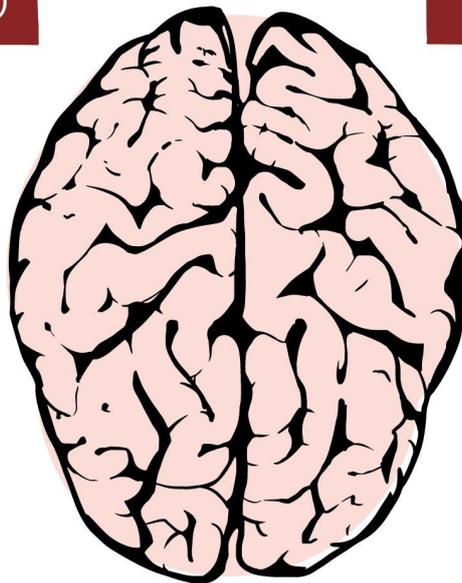


El cerebro está compuesto por dos hemisferios y el cuerpo calloso que los une. Aunque no lo parezca, el cerebro humano tiene una superficie aproximada de 2 m<sup>2</sup>, pero cabe en el cráneo debido a que está plegado de una forma muy peculiar. Por su función preponderante, es el único órgano completamente protegido por una bóveda ósea llamada “cavidad craneal”. Posee dos sustancias, sustancia blanca y sustancia gris. La **sustancia blanca** es una parte del sistema nervioso central compuesta de fibras nerviosas mielinizadas (recubiertas de mielina, sustancia que permite transmitir más rápidamente el impulso nervioso). Las fibras nerviosas contienen sobre todo axones (un axón es la parte de la neurona encargada de la transmisión de información a otra célula nerviosa). La llamada “**sustancia gris**”, en cambio, está compuesta por las dendritas y cuerpos neuronales. En el cerebro, la sustancia blanca está distribuida en el interior, mientras que la corteza y los núcleos neuronales del interior se componen de sustancia gris.

## HEMISFERIOS CEREBRALES

### IZQUIERDO

-  NÚMEROS
-  SÍMBOLOS
-  LÓGICA
-  EXPRESIÓN
-  LECTURA
-  ESCRITURA
-  RAZONAMIENTO
-  APRENDIZAJE

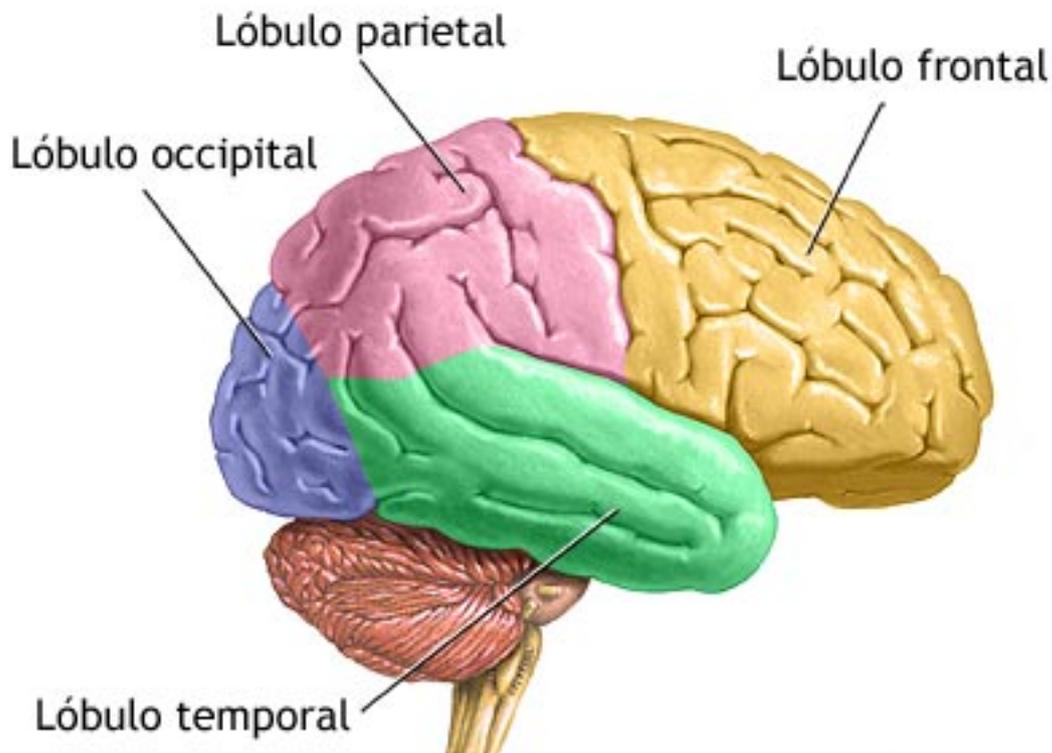


### DERECHO

-  IMAGINACIÓN
-  CREATIVIDAD
-  EMOCIONES
-  SENTIMIENTOS
-  INTUICIÓN
-  MÚSICA
-  ESPACIO

El cerebro tiene dos hemisferios (IZQUIERDO y DERECHO). La **corteza cerebral** es una capa delgada de sustancia gris que cubre la superficie de cada hemisferio cerebral. Dicha corteza, es de una extensión superior a la que cabría desplegada dentro del cráneo. Para lograrlo, la superficie cortical se pliega y, al plegarse, forma los denominados “surcos” o “cisuras” que no son más que la expresión visible de dichos pliegues. Las áreas que se encuentran visibles entre los pliegues es lo que llamamos “giros” o “circunvoluciones”. **Existen tres cisuras principales que dan lugar a la**

**división más utilizada en neuroanatomía que es la de los lóbulos cerebrales.** Así, la cisura de Silvio (o cisura lateral), la cisura de Rolando (o surco central) y la cisura parieto-occipital dan lugar a los denominados: lóbulos frontales, lóbulos parietales, lóbulos temporales y occipitales.



**Lóbulo frontal**, fundamental para la planificación, la toma de decisiones, la memoria de trabajo y el control del impulso; es esta la región de nuestro cerebro con funciones tan complejas como la capacidad para tomar decisiones, para inhibir respuestas inapropiadas, para planificar y ejecutar un plan de acción, para ponerse en el lugar del otro y para poder discernir qué pautas establece cada sociedad sobre lo que está bien y lo que está mal, entre otras. La corteza frontal desempeña un papel clave en la toma de decisiones y en integrar el contexto, aunque, por supuesto, otras áreas cerebrales también están involucradas. Si alguna parte del cerebro tiene que ver mayormente con nuestra identidad, con lo que nos distingue de las demás criaturas vivientes y, al mismo tiempo, nos hace a cada uno de nosotros diferentes, esa área es el lóbulo frontal. Si otras partes específicas del cerebro se dañan, por ejemplo, puede haber debilidad motora en un miembro, dificultarse la percepción o perderse aspectos del lenguaje o ciertas memorias, mientras que la esencia del individuo permanecería intacta. Cuando se dañan los lóbulos frontales, lo que cambia es la personalidad.

**Lóbulo parietal.** Se encuentra entre los lóbulos frontal y occipital. Se encarga principalmente de procesar información sensorial que llega de todas las partes del cuerpo, como el tacto, la sensación de temperatura, el dolor y la presión, y es capaz de relacionar esta información con el reconocimiento de números. También hace posible el control de los movimientos gracias a su cercanía a los centros de planificación del lóbulo frontal.

Además, recibe información visual proveniente del lóbulo occipital y trabaja creando asociaciones entre este tipo de datos y otros inputs provenientes de otras áreas.

**Los lóbulos temporales** de cada hemisferio se encuentran a los laterales del cerebro, dispuestos horizontalmente y pegados a las sienas. Reciben información de muchas otras áreas y lóbulos del cerebro y sus funciones tienen que ver con la memoria y el reconocimiento de patrones en los datos provenientes de los sentidos. Por lo tanto, juega un papel en el reconocimiento de rostros y voces, pero también en el recuerdo de palabras.

**Lóbulo occipital.** En los seres humanos, es el menor de los cuatro principales lóbulos del cerebro y se encuentra en la zona posterior del cráneo, cerca de la nuca. Es la primera zona de la neocorteza a la que llega la información visual. Por lo tanto, tiene un papel crucial en el reconocimiento de objetos cuya luz es proyectada sobre la retina, aunque por sí misma no tiene la capacidad para crear imágenes coherentes. Estas imágenes son creadas a partir del procesamiento de estos datos en unas zonas del cerebro llamadas áreas de asociación visual.

El lóbulo occipital manda información sobre la visión hacia otros lóbulos cerebrales a través de dos canales de comunicación diferentes. El primero de ellos, que va hacia la zona frontal del cerebro a través de la zona ventral (es decir, la más alejada de la zona superior de la cabeza), procesa información sobre el "qué" de lo que se ve, es decir, el contenido de la visión.

El segundo canal, que va hacia la parte frontal a través de la zona dorsal (cercana a la coronilla), procesa el "cómo" y el "dónde" de lo que se ve, es decir, aspectos del movimiento y la localización en un contexto más amplio.

## 1.3 Teoría de los Tres Cerebros

**La columna vertebral del neuromarketing es la teoría de los 3 cerebros.** Con los grandes avances se ha logrado identificar lo que sucede en los hemisferios que constituyen el cerebro; la forma en que cada uno procesa la información es lo que está llevando a los expertos a pensar la forma de cómo estimular a cada uno de estos.

El cerebro triúnico de Paul MacLean, que a veces es conocido como la teoría de los 3 cerebros, ha sido muy popular durante años por agrupar varias regiones del encéfalo en diferentes conjuntos que, según propuso este neurocientífico, realizan tareas diferentes. Las estructuras diferenciadas serían, según MacLean, el complejo reptiliano, el sistema límbico y el neocórtex.

**La idea del cerebro triple de Paul MacLean se fundamenta en la idea de que en el encéfalo humano habitan 3 sistemas cerebrales distintos, con sus propias lógicas de funcionamiento, y que cada uno de ellos ha ido apareciendo en nuestra línea evolutiva de manera secuencial, el uno sobre el otro.** Eso significa, entre otras cosas, que estos tres cerebros serían relativamente independientes y que se relacionarían entre sí siguiendo una jerarquía, dependiendo de su antigüedad y lo importante de sus funciones de cara a nuestra supervivencia.

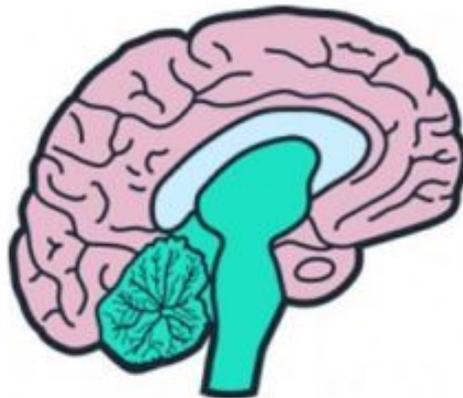
### **CEREBRO REPTILIANO:**

El complejo reptiliano, por ejemplo, al ser el primero en aparecer sería la estructura que lleva a cabo las funciones más básicas y más importantes para sobrevivir en el aquí y el ahora, mientras que el neocórtex, al ser la estructura de aparición más reciente en la línea evolutiva que lleva hasta el Homo sapiens, sería el que se encarga de las funciones más refinadas y complejas.

La lógica que sigue esta concepción del cerebro humano recuerda mucho a una forma de entender la evolución como un proceso en el que lo nuevo se va acumulando sobre lo viejo, de manera que estas dos partes mantienen una independencia relativa entre sí, aunque se afectan las unas a las otras. También recuerda a la idea de que lo emocional y lo racional forman parte de dos dimensiones psicológicas diametralmente opuestas, y que donde hay una no cabe la otra.

El cerebro reptiliano. Para Paul MacLean, el concepto de complejo reptiliano servía para definir la zona más baja del prosencéfalo, donde están los llamados ganglios basales, y también zonas del tronco del encéfalo y el cerebelo responsables del mantenimiento de las funciones necesarias para la supervivencia inmediata. Según MacLean, estas zonas estaban relacionadas con los comportamientos estereotipados y predecibles que según él definen a los animales vertebrados poco evolucionados, como los reptiles.

Esta estructura se limitaría a hacer que aparezcan conductas simples e impulsivas, parecidas a rituales que siempre se repiten del mismo modo, dependiendo de los estados fisiológicos del organismo: miedo, hambre, enfado, etc. Puede entenderse como una parte del sistema nervioso que se limita a ejecutar códigos programados genéticamente cuando se dan las condiciones adecuadas.



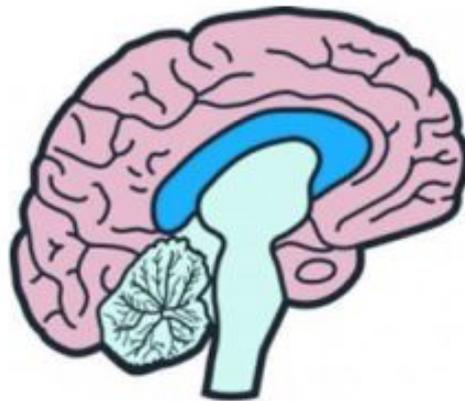
### El Reptiliano

El cerebro que decide. Se encarga de las funciones primarias como la respiración, la digestión y la reproducción.

### **CEREBRO LÍMBICO:**

El cerebro límbico. El sistema límbico, que según MacLean apareció con los mamíferos más primitivos y sobre la base del complejo reptiliano, fue presentado como una estructura responsable de la aparición de las emociones asociadas a cada una de las experiencias que se viven.

Su utilidad tiene que ver con el aprendizaje. Si una conducta produce emociones agradables, se tiende a repetirla o a intentar cambiar el entorno para que se produzca de nuevo, mientras que si produce dolor se recordará esa experiencia y se evitará tener que experimentarla otra vez. Así pues, este componente tendría un papel fundamental en procesos como el condicionamiento clásico o el condicionamiento operante.



### El Límbico

El cerebro que siente. Se encarga de las funciones emocionales como los sentimientos, la relaciones y la expresión.

### **CEREBRO NEOCÓRTEX:**

La neocorteza. Para MacLean, el neocórtex era el hito evolutivo más reciente del desarrollo del cerebro. En esta estructura tan compleja residía la capacidad para aprender todos los matices de la realidad y de trazar los planes y las estrategias más complicadas y originales. Si el complejo reptiliano se basaba en la repetición de procesos totalmente por la propia biología, la neocorteza era permeable a todo tipo de sutilezas provenientes del entorno y del análisis de nuestros propios actos.

Para este neurocientífico, la neocorteza podía considerarse la sede de la racionalidad en el sistema nervioso, ya que permite la aparición del pensamiento sistemático y lógico, que existe independientemente de las emociones y de las conductas programadas por la genética.



## El Neocórtex

El cerebro que piensa. Se encarga de las funciones racionales como el aprendizaje, el lenguaje y los movimientos voluntarios.

La idea de que tenemos un cerebro reptiliano, otro límbico y otro racional ha seducido durante mucho tiempo a muchas personas dedicadas al mundo de la publicidad, la investigación de mercados y el marketing. El modelo triúnico permite considerar por separado tres ámbitos de la vida psicológica de las personas que es muy fácil de aprender e interiorizar: una instancia racional, otra emocional y otra impulsiva.

Esto ha hecho que en las últimas décadas el interés de las campañas de publicidad se haya centrado en apelar al cerebro reptiliano y al límbico, pero no al racional: el motivo es que, al considerarse que estos dos están más arraigados en nuestra historia evolutiva, son más fáciles de predecir y, a la vez, producen unas necesidades de compra más potentes, dada su importancia y su posición jerárquica como piezas del cerebro más importantes que el neocórtex. Los anuncios y las campañas de marketing han pasado de pensar en el cliente como un agente que necesita ser informado sobre las características del producto, para decidir racionalmente, según sus intereses, a tratar de tocar la fibra sensible de las personas para venderles una sensación asociada al producto, más que el producto en sí.

Y lo cierto es que este cambio de enfoque se considera un gran éxito; a diferencia de lo que ocurría en los años 60, hoy en día es muy frecuente que se trate de seducir a los potenciales compradores sin hablar de las características del producto ni de su precio: simplemente se evocan emociones o se cuentan historias fácilmente asociables a un estilo de vida que queremos hacer nuestro. **Obviar las lógicas de funcionamiento del**

**cerebro racional y poner la diana en las emociones y los deseos básicos está resultando tan rentable que hasta productos tan caros como los perfumes o los coches se promocionan de esa manera.**

**Un ejemplo de ello es coca cola, esta marca conoce muy bien cómo llevar los códigos al cerebro reptil, el cliente no compra un producto o un servicio por lo que es, sino por lo que esto representa o hace sentir al cerebro. A diferencia de Pepsi, que pese a que no tiene mucha diferencia en sabor de la coca cola, no había detectado la estrategia que verdaderamente usaba su competencia.**

En el cerebro del hombre y del mono hay unas neuronas denominadas Neuronas Espejo. Estas células cerebrales, se activan cuando vemos que alguien hace algo. Por ejemplo, cuando un chimpancé observa a su madre, y luego, al imitarla, aprende a romper la nuez con la piedra. Las neuronas espejo están relacionadas con los comportamientos empáticos, sociales e imitativos y constituyen una herramienta fundamental para el aprendizaje. Las neuronas espejo pueden definirse como un grupo de neuronas, que tenemos los primates, que se activan tanto cuando realizamos una acción como cuando vemos a otro realizarla.



Dentro del cerebro reptil se encuentran las Neuronas espejo, son aquellas que, como ya se mencionó, se encargan de representar e imitar a los que están al alrededor; se imita el susurrar, caminar lento, bostezar, llorar cuando se observa una película. Las neuronas espejo trabajan cuando todos se levantan al anotar un gol.

Las Neuronas espejo se activan cuando se realiza una actividad del cerebro, reaccionan como un todo en el cuerpo. Al querer imitar se libera la dopamina, una de las sustancias químicas del cerebro encargadas de producir placer. Es una de las sustancias más adictivas conocidas y sus efectos seductores llevan al consumidor a las decisiones de compra.