

## NEUROCIENCIA APLICADA AL RAZONAMIENTO Y LA CREATIVIDAD HUMANA

*Escribe el Dr. Néstor Braidot<sup>1</sup>*

*El éxito profesional procede del aprendizaje continuo.*

*Cómo aprender a mejorar nuestras capacidades cerebrales para generar un estilo de pensamiento divergente y creativo.*

### Hemisferios cerebrales, razonamiento y creatividad

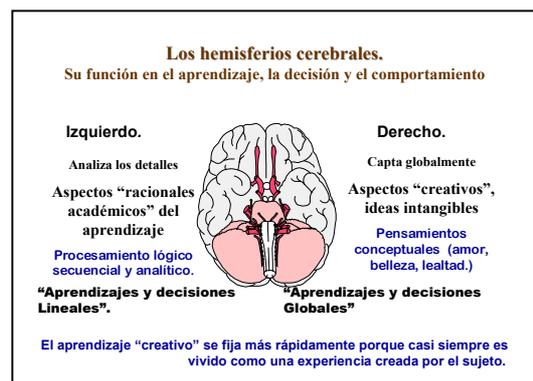
El cerebro humano<sup>2</sup> está compuesto por dos hemisferios que tienen funciones sustancialmente diferentes, en otros términos, es la unión de dos mentes.

El funcionamiento de cada hemisferio es el espejo del otro. Normalmente ambos están conectados por un conjunto de fibras que permiten un diálogo permanente entre ellos.

Según las últimas investigaciones en el campo de la Neurociencia, la información sensorial que llega al cerebro para su elaboración ingresa por un hemisferio, y éste rápidamente la envía al otro a través del cuerpo caloso. Por ejemplo, la información visual que se genera en la mitad izquierda de cada ojo va al hemisferio derecho y viceversa.

Las vías neuronales del cuerpo terminan también en el lado contrario del cerebro. Por ejemplo, la mayor parte de la información auditiva se elabora en el lado opuesto del cerebro respecto del oído por el que ingresa. El olfato es la excepción en este tipo de cruces, pues los olores se procesan en el mismo costado de la fosa nasal que los capta.

En definitiva, la información que se percibe en una mitad está disponible para la otra instantáneamente y las respuestas que producen están en armonía. Sin embargo, existen diferencias entre ambas: cada mitad tiene sus propias fuerzas y debilidades y sus propias formas de procesar información, como así también capacidades diferenciales con respecto a la otra.



<sup>1</sup> Director de BrainDecision Center / Profesor de la Universidad de Salamanca.

<sup>2</sup> Roger Sperry obtiene su premio Nobel por su descubrimiento de los hemisferios cerebrales.

El hemisferio **izquierdo** es calculador, comunicativo y capaz de construir planes complicados, mientras el **derecho** es más emotivo, conceptual y de pensamientos integrales y holísticos.

La disposición general de los hemisferios coincide bastante con las siguientes ideas que se han popularizado en la literatura sobre el tema:

- ✓ *El hemisferio izquierdo es analítico, preciso, lógico, numérico y sensible al tiempo, mientras que el derecho es más imaginativo, soñador y procesa la información de manera más integral, conceptual y holística. Esto quiere decir que, en vez de desmenuzarla, la vincula más con la percepción sensorial que con el conocimiento abstracto.*
- ✓ *El hemisferio derecho capta globalmente los estímulos, mientras que el izquierdo se dedica a los detalles.*
- ✓ *El hemisferio derecho distingue imágenes en entornos complejos y reconoce contornos a primera vista, mientras que el izquierdo descompone esquemas complicados en las partes que los integran.*

La información que se percibe se separa en distintas vías paralelas dentro del cerebro, recibiendo en cada una de esas vías un tratamiento diferente. Cada hemisferio asume aquellas tareas más acordes a su manera de funcionar, que puede ser holística o analítica.

Según los informes científicos, en la mayoría de los individuos diestros (97%) el hemisferio izquierdo se especializa en el lenguaje y en otras tareas de procesamiento serial de la información, mientras que el derecho se ocupa de procesos no verbales que incluyen la visualización tridimensional, la rotación mental de objetos y la comprensión del significado de expresiones faciales<sup>3</sup>

Hay evidencias de que los patrones de esta asimetría cerebral pueden diferir en ambos sexos, particularmente en el ritmo de maduración de los mismos. En pruebas realizadas con niños, se observó que a edades tempranas, por ejemplo, a los seis años, éstos ejecutaban sus tareas o juegos en función de su hemisferio cerebral dominante: hemisferio derecho: superioridad de mano izquierda y viceversa. En el caso de las niñas, se detectó que éstas no mostraban una representación bilateral diferenciada de superioridad de una mano con respecto a la otra hasta aproximadamente los trece años.

Esto nos lleva a inferir que los varones alcanzan un grado de especialización cerebral antes que las niñas, o bien que existe una visión más global, más cerebro integrado en las niñas por un período más prolongado.

Estas variaciones están fundadas en las diferencias físicas que existen entre ambos hemisferios. Si los abriéramos, encontraríamos una mezcla de materia gris y blanca. La materia gris está compuesta básicamente por cuerpos centrales de células que se ubican fundamentalmente en la corteza, que tiene milímetros de

---

<sup>3</sup> E. Kandel, Jessell y Schaartz, "Neurociencia y Conducta", Prentice Hall 1997, 632.

espesor. La materia blanca se ubica debajo de la corteza y está formada por haces de axones que son “hilos” de cuerpos celulares que transmiten mensajes.

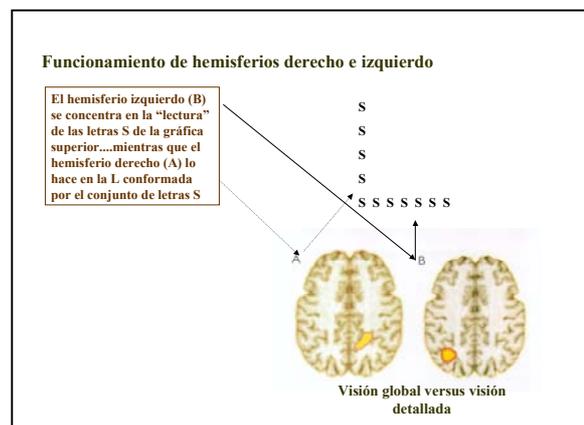
La distribución de materia blanca y gris no es regular. El hemisferio derecho tiene más materia blanca, mientras que el izquierdo posee más materia gris<sup>4</sup>.

Esta distribución es significativa, ya que demuestra que los axones del hemisferio derecho son más largos que los del izquierdo y, en consecuencia, conectan en neuronas que, en promedio, se encuentran más distantes unas de otras. Esto revela que el hemisferio derecho está mejor equipado que el izquierdo en la tarea de extraer conclusiones asociativas derivadas del hecho de contar con varios módulos de actividad simultáneos para ello.

Estas conexiones neurales de largo recorrido explican por qué el hemisferio derecho tiende a producir conceptos amplios y polifacéticos (aunque más bien vagos y difusos), ayudando también a integrar estímulos sensoriales con estímulos emocionales, como ocurre cuando “captamos el arte” o queremos interpretar el sentido del humor.

El entramado neuronal del hemisferio izquierdo, por el contrario, está constituido por neuronas densamente apiñadas con conexiones cortas y apretadas, lo cual le da una mejor preparación para el trabajo más detallado que requiere concentración, y depende de una colaboración estrecha y cercana entre células cerebrales dedicadas a funciones similares.

Gran parte del comportamiento humano (por ejemplo, el de quien tiene a su cargo la toma de decisiones en una empresa) deriva del hemisferio derecho. Percibimos millones de cosas minuto a minuto, pero somos conscientes sólo de un pequeño porcentaje, que es el que “queda grabado en la mente”. El resto de la información entra fugazmente al cerebro, pero no deja ninguna impresión.



## Efectos de la partición cerebral en hemisferios: algunas evidencias

Si algunos de estos estímulos o informaciones que recibimos del entorno son suficientemente llamativos, pueden crear una respuesta emocional instantánea en el hemisferio derecho, aunque no sean lo suficientemente importantes como para generar una percepción consciente en el izquierdo.

Estas “semipercepciones” son las responsables de esas repentinas y extrañas irritaciones involuntarias o de las “inexplicables” melancolías circunstanciales que la gente tiene de tanto en tanto.

<sup>4</sup> R. C Gur et al, “Differences in the distribution of gray and white matter in human cerebral hemispheres”, Science, 207:44-36, 1226-8



La división entre ambos hemisferios se evidencia, por ejemplo, ante la observación del arte. La expresión frecuente “me gusta, pero no sé por qué” no necesariamente refleja ignorancia, simplemente demuestra que la obra está siendo apreciada por el hemisferio derecho, en vez de ser analizada desmenuzadamente “y explicativamente” por el izquierdo.

Precisamente, gran parte de la publicidad está diseñada para explotar las diferencias entre hemisferios. La emotiva se dirige al derecho, dada su “facilidad” para dejarse impresionar. La racional apunta al izquierdo, que siempre revela una “actitud analítica y crítica”.

En este punto es interesante analizar que, por lo general, las personas rara vez admiten que han tomado una decisión en forma arbitraria. Veamos lo que ocurrió en un experimento realizado sobre medias de nylon:

Un grupo de mujeres debía elegir medias de nylon dentro de un conjunto de medias. Cuando se les preguntó acerca de las causas que habían determinado su elección, todas suministraron razonadas, sensatas y detalladas explicaciones relacionadas con las diferencias en los colores, la textura o la calidad del material. Ninguna se dio cuenta de que ¡todas las medias eran idénticas!

Esto revela que los motivos con que justificaron sus elecciones eran, en realidad, racionalizaciones que habían construido para explicar un comportamiento emocional no explicable racionalmente”<sup>5</sup>

Este caso es muy útil para ayudarnos a pensar en cuántas veces damos explicaciones “racionales” sobre nuestros “comportamientos irracionales”, aun sabiendo que estamos engañándonos a nosotros mismos.

A la inversa, el Gobierno muchas veces toma decisiones “objetivamente irracionales”, pero ningún funcionario admite que es así, por el contrario, lo común es encontrar fundamentaciones “lógicas” para justificar cualquier curso de acción.

### **Los tres niveles cerebrales: cortex pensante, cerebro límbico y cerebro reptiliano**

El estudio de los tres niveles cerebrales es de gran importancia para ayudarnos a conocer un poco más sobre el comportamiento humano, básicamente el asociado a la toma de decisiones.

Si partimos el cerebro mediante una línea “anteroposterior” –separando los dos hemisferios- encontramos por debajo de la corteza un abanico complejo de módulos, tubos y cámaras (cada uno con su función) interconectados por cuerdas axonales, como si fuera un cableado. Ese es el cortex o cerebro pensante.

La mayoría de los módulos son grisáceos, mientras que las bandas que los conectan, los axones, son más claros porque están cubiertos de una sustancia denominada mielina, que hace de aislante-facilitador de la conectividad eléctrica entre neuronas.

<sup>5</sup> Michael Gazzaniga, “*Nature’s Mind: The biological roots of thinking, emotions, sexuality, language and Intelligence*”. Harmondsworth, Penguin Books, 1992).



Por debajo de la corteza rugosa, observamos una banda curva de tejido blanco, que es el cuerpo calloso que une los dos hemisferios y hace de puente de comunicación entre ellos.

El sistema límbico, constituido por todos los módulos que están por debajo del cuerpo calloso, es la zona más antigua de la corteza, conocida también como el cerebro del mamífero, dada la creencia de que surgió en esta especie.

Esta parte del cerebro (y también las zonas más antiguas que se ubican por debajo del límbico –es decir, el cerebro reptiliano-) es inconsciente, aunque está profundamente conectada con la parte consciente que se ubica encima (el cortex) y transfiere permanentemente información hacia arriba.

Las emociones, que son nuestra reacción cerebral más básica, se generan en el sistema límbico, además de la mayoría de los impulsos vitales del ser humano. El tálamo, por ejemplo, es un verdadero retransmisor que dirige la información que se genera hacia las partes del cerebro que corresponden.

En esta zona, el hipocampo cumple una función muy importante en la memoria a largo plazo, mientras que la amígdala (ubicada en frente) es la que percibe y genera el miedo.

Si continuamos bajando, llegamos a lo que se denomina tronco cerebral o cerebro de reptil. Es la parte más antigua del cerebro y su nombre (cerebro reptiliano) deriva precisamente de esos antecedentes. De hecho, en su forma se parece al cerebro entero de los reptiles.

El tronco cerebral está formado fundamentalmente por nervios que recorren el cuerpo hacia arriba, a través de la médula espinal, llevando información hacia el cerebro. Los grupos celulares del tronco cerebral determinan el grado de alerta del individuo y regulan los procesos vegetativos del cuerpo, tales como la respiración, los latidos del corazón y la presión sanguínea.

*La utilidad del estudio de los tres tipos de cerebro, desde el punto de vista de Management, consiste precisamente en considerar las diferencias que la predominancia de uno u otro provoca en las reacciones, respuestas y decisiones.*

Una decisión instintiva, prácticamente inconsciente, del cerebro reptiliano difiere de la reacción emotiva del límbico o de la más pensante y reposada del cortex<sup>6</sup>. Si hacemos una analogía con el comportamiento empresarial, podemos distinguir con mucha claridad tres tipos de estilos completamente diferentes.

Dejamos librado a la imaginación del lector cuál es el más adecuado.

---

<sup>6</sup> En torno a este concepto, existen trabajos que demuestran las diferentes reacciones del ser humano en estas situaciones. Ver Consumers during crisis: responses from the middle class in Argentina. Journal of Business Research, In Press, Available online 28 July 2004 Leon Zurawicki and Néstor Braidot.

### Áreas de Interés en Temas Vinculados

- Neurociencias Aplicadas al Razonamiento y la Creatividad Humana
- Neurociencias Aplicadas a la toma de Decisiones en los Negocios
- Mapas de Inteligencia
- Neurociencias Aplicadas al Estudio de la Emociones
- NeuroMarketing
- NeuroEconomía

### *Intercambio de Información*

*Es nuestro deseo intercambiar información, resultados de investigaciones, documentos y papers.*

*Nos interesa conocer sus comentarios a este respecto y que se sume a una comunidad interesada en investigar este apasionante tema.*

**[braindecision@braidot.com](mailto:braindecision@braidot.com)**

**[www.braidot.com/nestorbraidot](http://www.braidot.com/nestorbraidot)**

*Actualmente estamos trabajando en un nuevo site.*

**[www.braindecision.com](http://www.braindecision.com)**

*Próximamente podrá encontrar nuestros artículos, documentos y todas las novedades relacionadas con este apasionante tema.*