



Principales regiones cerebrales y sus funciones

El cerebro

Las áreas internas del cerebro controlan el funcionamiento de los músculos, así como también controlan el habla, el pensamiento, las emociones, la lectura, la redacción y el aprendizaje. Se divide en dos mitades siendo los hemisferios cerebrales. Damásio (2005),

El cerebro tiene la capacidad de supervisar todo el organismo, local y directamente (a través de las terminaciones nerviosas) y global y químicamente (mediante el torrente sanguíneo), el detalle de los mapas mentales y su diversificación es muy notable.

El cerebro se divide en 2 grandes partes: el Telencéfalo y el Diencefalo

Según diversos estudios realizados por Portello (2005) y muchos más autores se ha determinado la estructura y las divisiones del cerebro

El Telencéfalo

Esta parte ocupa la mayor parte de la superficie del encéfalo. Se compone de la corteza cerebral, los ganglios basales y el sistema límbico. La corteza cerebral, o neocórtex, está formada por 2 hemisferios conectados por un conjunto de fibras. Es decir, por un cuerpo calloso. Se caracteriza por un hemisferio derecho y un hemisferio izquierdo.

Los hemisferios cerebrales:

Cada hemisferio tiene su propia mente

El cerebro tiene dos hemisferios (mitades), unidos por varios puentes. El mayor es el cuerpo calloso con millones de fibras nerviosas que comunican ambos lados. Cada hemisferio cerebral tiene unos territorios definidos como lóbulos cerebrales, delimitados por grandes surcos (Cisuras). Estos lóbulos son: el frontal, el parietal, el

temporal y el occipital. Cada hemisferio se dedica al lado contrario del cuerpo tal y como cada uno recibe y analiza las informaciones sensoriales y controla la actividad motora del lado opuesto.

Las funciones cerebrales del hemisferio derecho son el control de la parte izquierda, las habilidades musicales, las formas tridimensionales, las habilidades para el arte, la intuición, la imaginación. Recibe la denominación de hemisferio espacial o no verbal. Lleva el control de la atención.

Procesa la información de un modo holístico y gestáltico

Las funciones cerebrales del hemisferio izquierdo son el control de la parte derecha, el habla y el lenguaje, las habilidades numéricas, la escritura, la lectura, el razonamiento. Recibe la denominación de hemisferio verbal lingüístico. Es analítico secuencial para el procesamiento de la información de un modo deductivo, abstracto, digital, racional y proposicional. Es dominante para la expresión de las emociones.

El Diencéfalo:

Es la parte del cerebro cubierta en buena medida por los hemisferios cerebrales. Está formado por el Tálamo que es la estructura que sirve de estación de procesamiento de la información sensitiva, motora, e interviene en el nivel de atención y de alerta. Y también formado por el Hipotálamo que tiene un rol central en la integración y regulación de las funciones autonómica y hormonal.

El tronco encefálico:

También llamado tallo cerebral, es la parte del encéfalo más conectada

directamente con la médula espinal. Vela por el mantenimiento de las funciones vitales como la respiración y el ritmo cardiaco. Sus partes son:

- El mesencéfalo: Se encarga de comunicar en ambos sentidos el tallo cerebral con las estructuras superiores, interviniendo en el mantenimiento de los procesos automáticos que permiten sobrevivir.

Protuberancia:

Llamado también puente de Varolio o puente tronco encefálico. Su función consiste en conectar y comunicar al mesencéfalo y al bulbo raquídeo.

Bulbo raquídeo:

Es el enlace entre el encéfalo y la médula espinal. En esta parte se encuentra la decusación de las pirámides que es el lugar donde se entrecruzan los fajos de fibras nerviosas de los 2 hemisferios (las mitades izquierdas y derechas del cuerpo humano). De ahí a que cada hemisferio se dedique al lado contrario del cuerpo.

Neuro plasticidad y Potencial Humano

Durante mucho tiempo se creyó que el cerebro adulto era estático. Hoy sabemos que es todo lo contrario: posee neuro plasticidad, es decir, la capacidad de modificarse física y funcionalmente con la experiencia. Un ejemplo claro son los pacientes mencionados en las diapositivas que, tras años de parálisis, recuperaron hasta el 70% del control motor mediante terapia repetitiva (Rodríguez Ferrer, 2022). La repetición de un movimiento o pensamiento fortalece las conexiones neuronales específicas, "reconectando" el cerebro.

Esta plasticidad es la base biológica de nuestro crecimiento. Existe un modelo conciso que integra los factores del potencial humano:

Potencial Humano Individual (PH)

$$= [\text{Atributos Innatos (AI)} + \text{Atributos Adquiridos (AA)}] \times \text{Actitud (A)}$$

Ilustración 1 - Formula Potencial Humano



Fuente: Elaboración propia

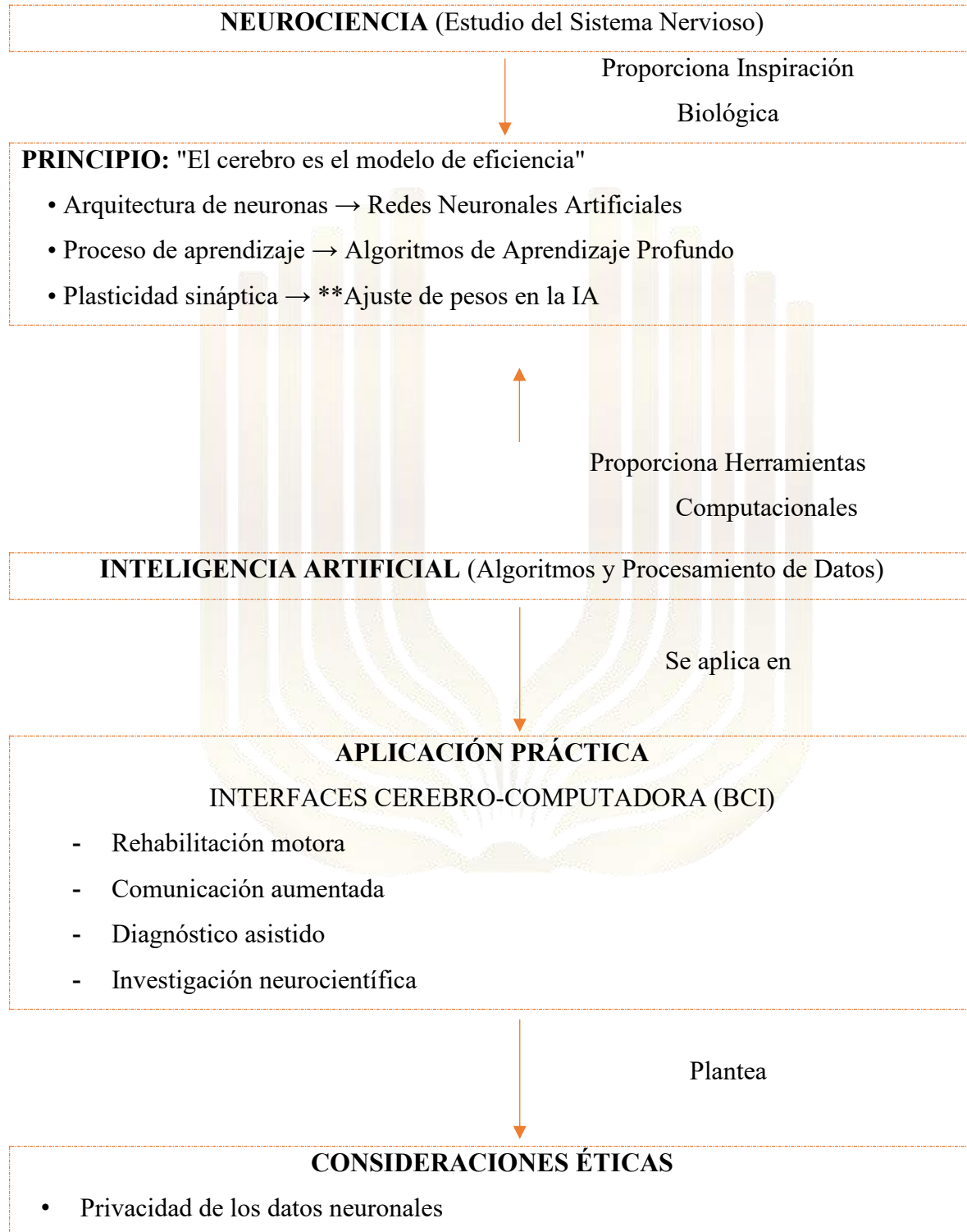
- Atributos Innatos (AI): Son la "arquitectura de base" que estudia la neurociencia (ej., predisposiciones, tipo de sistema nervioso).
- Atributos Adquiridos (AA): Son el conocimiento y las habilidades que desarrollamos mediante el aprendizaje (plasticidad en acción).
- Actitud (A): Son las creencias, valores y expectativas. Actúa como multiplicador. Una actitud positiva, perseverante y de crecimiento (creer que podemos cambiar) potencia exponencialmente el efecto de nuestros atributos innatos y adquiridos.

Sinergia Transformadora: Neurociencia e Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (IA) y la neurociencia están intrínsecamente conectadas: la neurociencia inspira el diseño de las redes neuronales de la IA (aprendizaje profundo), mientras que la IA proporciona herramientas para analizar datos cerebrales y modelar la cognición, acelerando descubrimientos sobre el cerebro humano y desarrollando tecnologías como las interfaces cerebro-computadora (BCI) para aplicaciones médicas y rehabilitación. Esta convergencia permite crear sistemas más inteligentes y comprender mejor el cerebro,

abriendo puertas a diagnósticos tempranos y terapias personalizadas, pero también plantea importantes desafíos éticos sobre privacidad y seguridad.

Ilustración 2 - Diagrama del ciclo virtuoso de convergencia entre Neurociencia e Inteligencia Artificial.



- Equidad y sesgo en los algoritmos
- Seguridad, agencia y responsabilidad

Fuente: Elaboración propia

Referencias

Rosa Damasio, A, En busca de Espinoza, Editorial Crítica, Barcelona, 2005
Portellano, J.A, Introducción a la neuropsicología, MCGRAW-HILL /
INTERAMERICANA DE ESPAÑA, España, 2005

