

¿Cómo citar este working paper?

Ostos-Ortíz, Olga-Lucía. y Aparicio-Gómez, Oscar-Yecid. (2020). Bases Biológicas de la creatividad. *Universidad Santo Tomás*. Working Paper No 197526

DOI: 10.13140/RG.2.2.22939.28966

Bases Biológicas de la creatividad

Ostos-Ortiz, Olga-Lucía

<https://orcid.org/0000-0002-6477-9872>

Aparicio-Gómez, Oscar-Yecid

<https://orcid.org/0000-0003-3535-6288>

Presentación

El presente *working paper* aborda conceptos generales que fundamentan la creatividad desde el punto de vista biológico

Palabras clave. Innovación, creatividad, bases biológicas, sistema nervioso, pensamiento complejo, neuronas.

Creatividad: Bases Neurológicas



OLGA LUCÌA OSTOS – DIRECTORA UNIDAD DE INVESTIGACIÒN:
UNIVERSIDAD SANTO TOMÀS.



Asocianismo

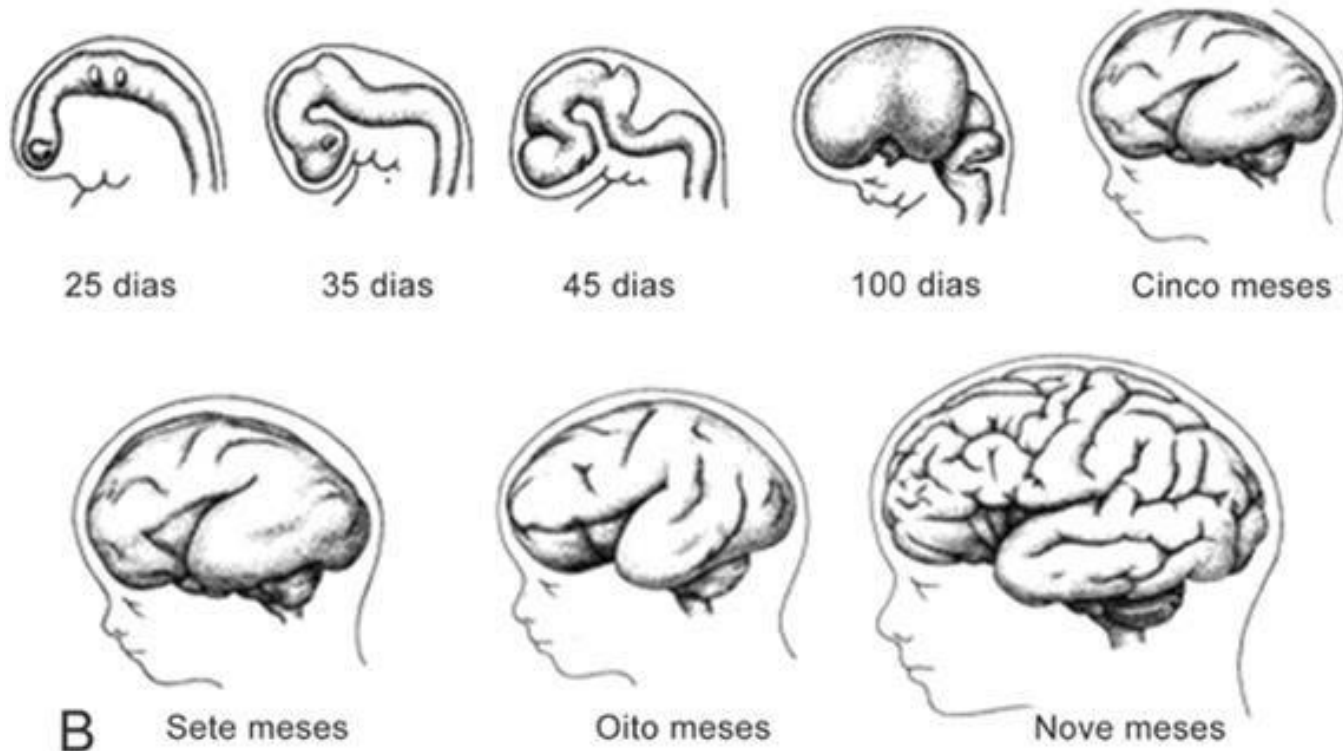
Explicaciones psicométricas

Enfoque histórico-cultural

Enfoque cognitivo

Enfoque psicoanalítico

En nueve meses de formación ontogénica de la especie humana, los tres cerebros englobados , lo que contribuye a la generación de los diferentes estados de conciencia.



El cerebro humano se materializa y corrobora la evolución de las estructuras cerebrales durante los últimos 600 millones de años

BASES NEUROLÓGICAS Y SOCIALES

- La creatividad es propia del ser humano
- Componente innato de carácter anatómico – fisiológico que determina su desarrollo en mayor o menor grado.
- La eficacia en materia de creatividad varía en función de la estimulación social que recibe un individuo y depende de la motivación personal para transformar el contexto, solucionar problemas y generar resultados o productos que puedan enriquecer la sociedad en general o al individuo en particular



Una capacidad y como todas las capacidades es un componente estructural de la personalidad que es susceptible de ser desarrollado, tiene bases neurológicas y características sociales (Rendon, 2003)



Puede desarrollar a través del proceso educativo y de acciones pedagógicas específicas focalizadas en la realización de múltiples actividades que permitan ampliar y enriquecer la comprensión del mundo desde perspectivas diferentes.



La creatividad se revela a través de las diferentes formas de expresión e implica un proceso en el cual se generan nuevos significados y sentidos que propician y promueven tanto la realización personal como la generación de aportes para la ciencia, la sociedad y la cultura.



Se gesta una idea y entra en juego el manejo del lenguaje: verbal, gráfico, simbólico, mímico, musical como habilidad indispensable para la expresión de la capacidad creadora (Producción de información original, como a su comunicación de forma más clara,



Un ser que crea y transforma su presente

Todos somos potencialmente creativos

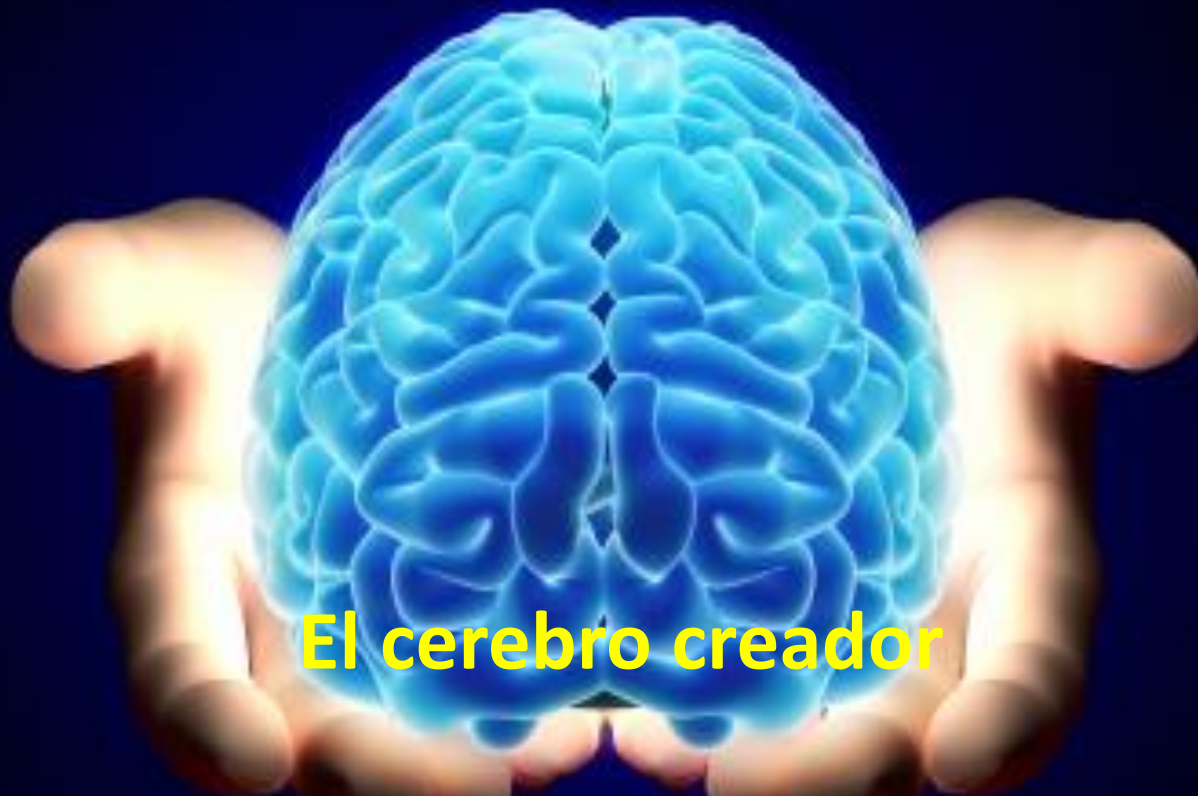
Es como un órgano si no se usa se atrofia: rutina e inercia

Requiere un acervo cognitivo que se logra a través del aprendizaje y la construcción de conceptos y nociones



La creatividad como una capacidad relacionada con la necesidad de información puede ser intuitiva, crítica y de decisión, exige saber desplazarse y resolver situaciones en momentos de incertidumbre o duda.





El cerebro creador

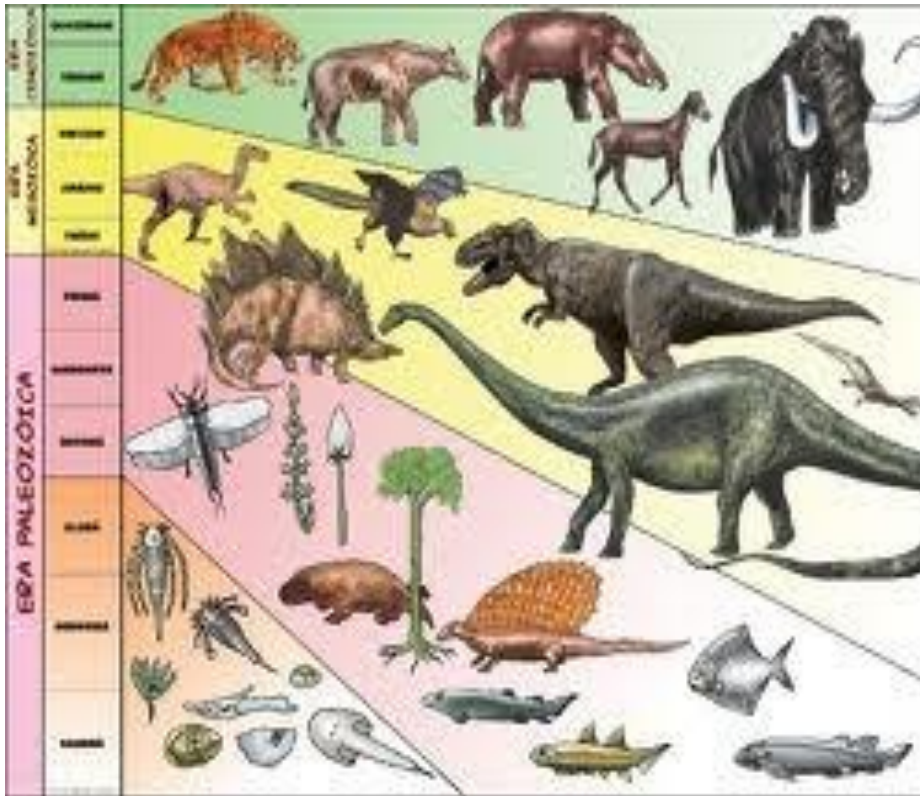
**Autonomía- Alta energía- Flexibilidad
Apertura a la experiencia- Autoconcepto firme**

El cerebro triuno: integración de funciones cerebrales en cerebro humano

Hace seis millones de años: no existía mayor diferencia entre el comportamiento de los homínidos y otros animales que poblaban la tierra.



Actualidad: similitudes con otras especies de vertebrados, diferencias en tres elementos básicos: tallo cerebral, cerebelo y cerebro



Primeros sistemas nerviosos:
batracios, reptiles

Los peces: cerebro pequeño

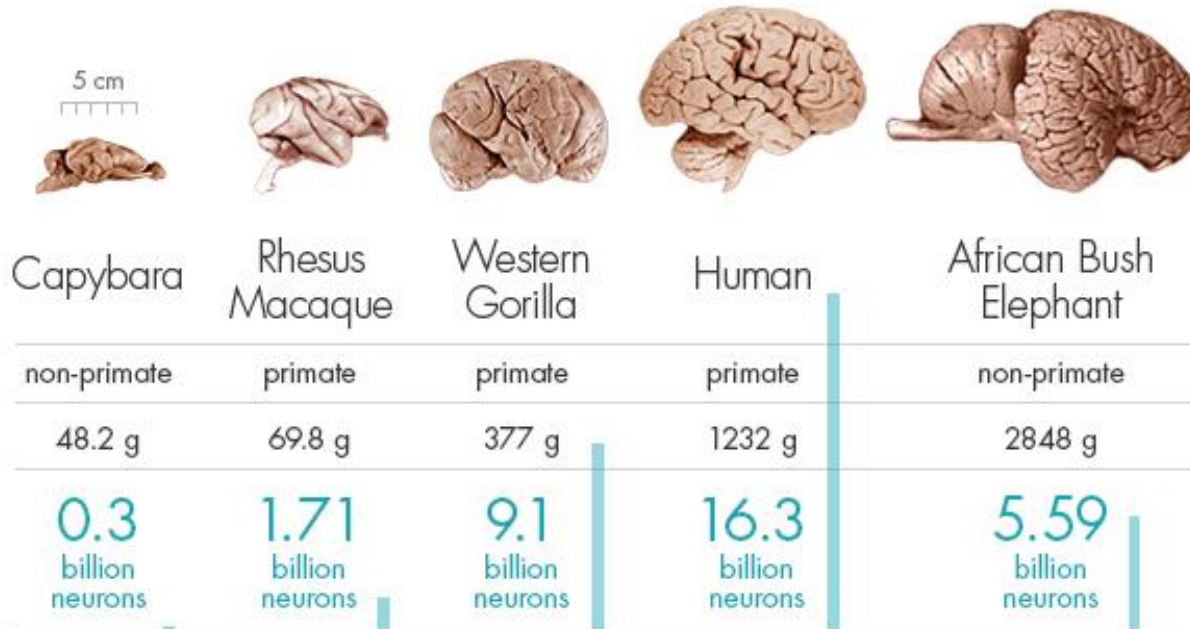
Reptiles: tallo cerebral ocupa de
funciones motrices

Aves: mas desarrollados los
lóbulos oculares que el tallo
cerebral

Mamíferos: evolución encefálica
de las especies terrestres

BRAIN SIZE AND NEURON COUNT

Cerebral cortex mass and neuron count for various mammals.



FILOGENÈTICA DE LA CREATIVIDAD

Neocorteza relacionada con la creatividad



Paul MacLean (1978)

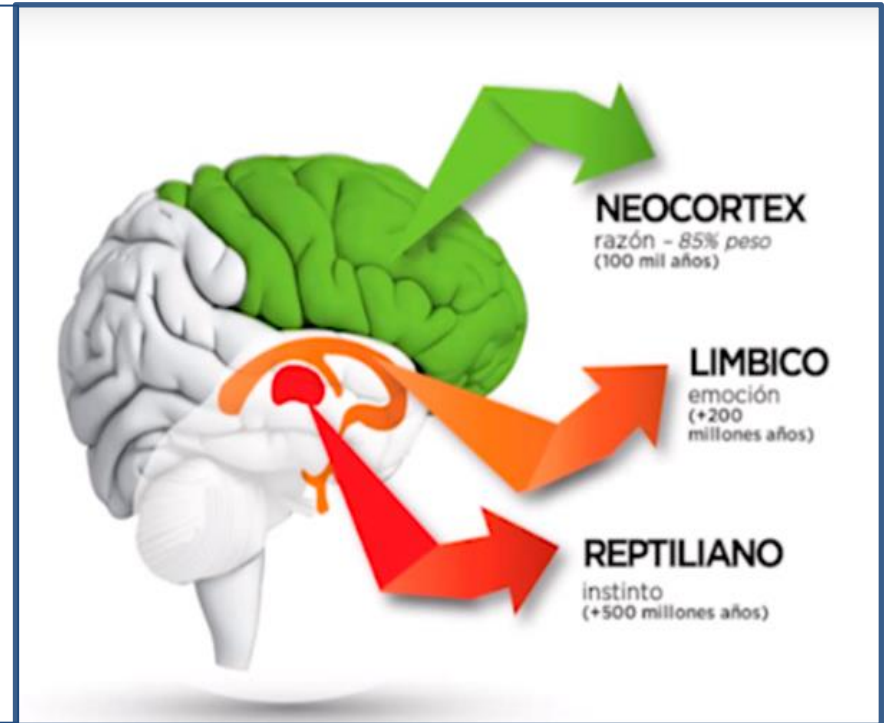
Austin (1997) Cerebro triuno

Cerebro reptil: conservación de la vida y el territorio

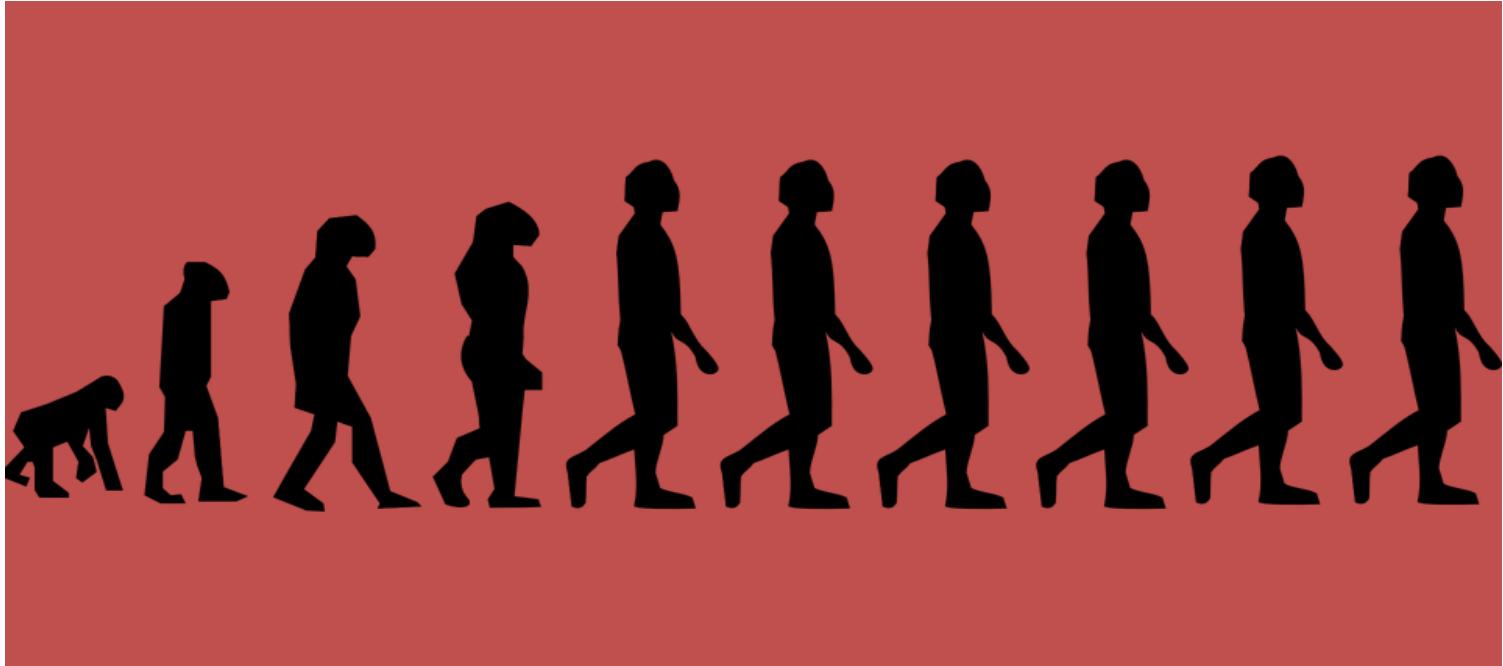
Cerebro límbico: capacidad de memorizar, recordar, sentir y procesar emociones

Cerebro neocortical: conjunto de células neuronales (10. 100 millones neuronas) tratamiento de la información

Chimpancè: 80% neuronas en comparación con el nuestro



La complejidad de la vida humana, y la complejidad creativa en particular, reflejan la complejidad cortical



Homo sapiens: dos ramas psíquicas: la racional verbal y la creadora: creación de utensilios y herramientas primitivas: modifican sus costumbres y su mano.

Se aumento su capacidad cranena (se duplico el tamaño450-750c/c), el tamaño y complejidad del cerebro, se logro la posición bípeda y erecta del cuerpo y las manos quedaron libres para la acción y el trabajo.

Las herramientas permitieron una mejor adaptación individual y comunitaria

La fuerza creadora y el gusto por lo bello son potencialidades naturales que no solamente aparecen yuxtapuestas, si no que se complementan indisolublemente
(Torres, 1984)

« La vocación artística, como el poder de la invención poseen una procedencia mental común »

2000 millones de años



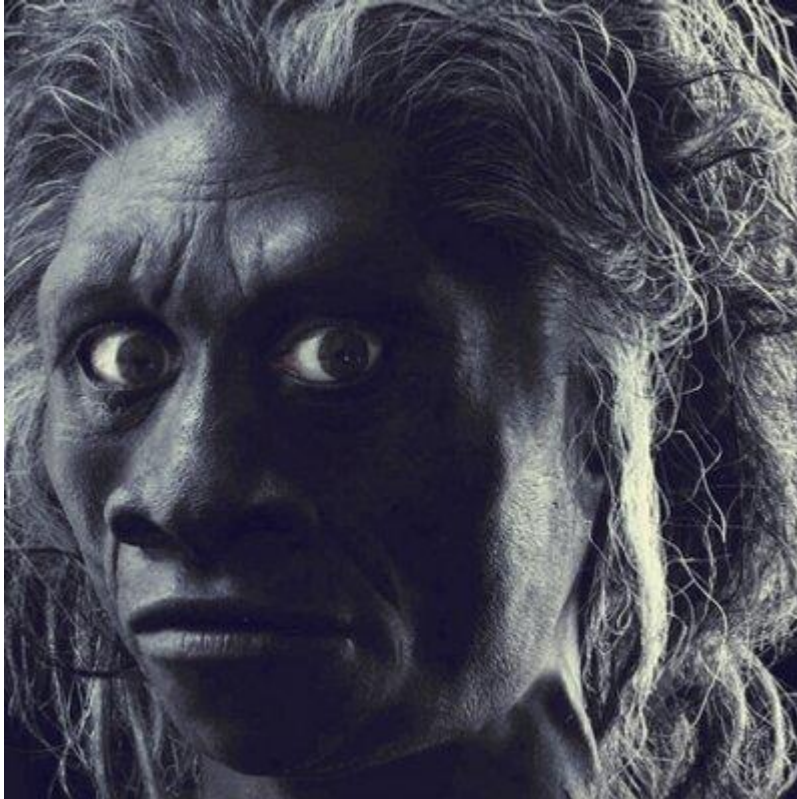
**Ventajas en la
lucha por la
vida, la
conservación de
la existencia y
de la especie.**

Pasa de ser herbívoro a carnívoro y a omnívoro- OCIO

La dominancia y especialización cerebral se observaba desde las aves



Al hemisferio izquierdo, le tomó dos millones de años lograr obtener su estructura para las capacidades psicológicas que hoy se asignan. Pero el derecho, desde la prehistoria la estructura para la creatividad desde la prehistoria.



Cerebro primitivo

Sensación
Perceptivo
Memoria
Aprendizaje
Orientación
Inteligencia

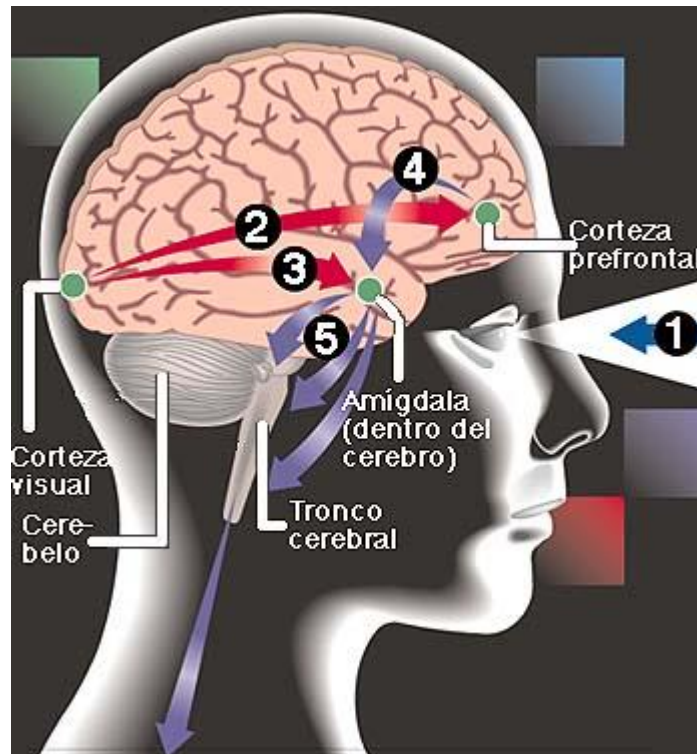
HI: domina el día
HD: domina el sueño



MADURACIÓN CEREBRAL
Capacidades lógicas, analíticas y
lingüísticas

*«El reinado de la creación le cedió el sitio al
reinado de la razón»*

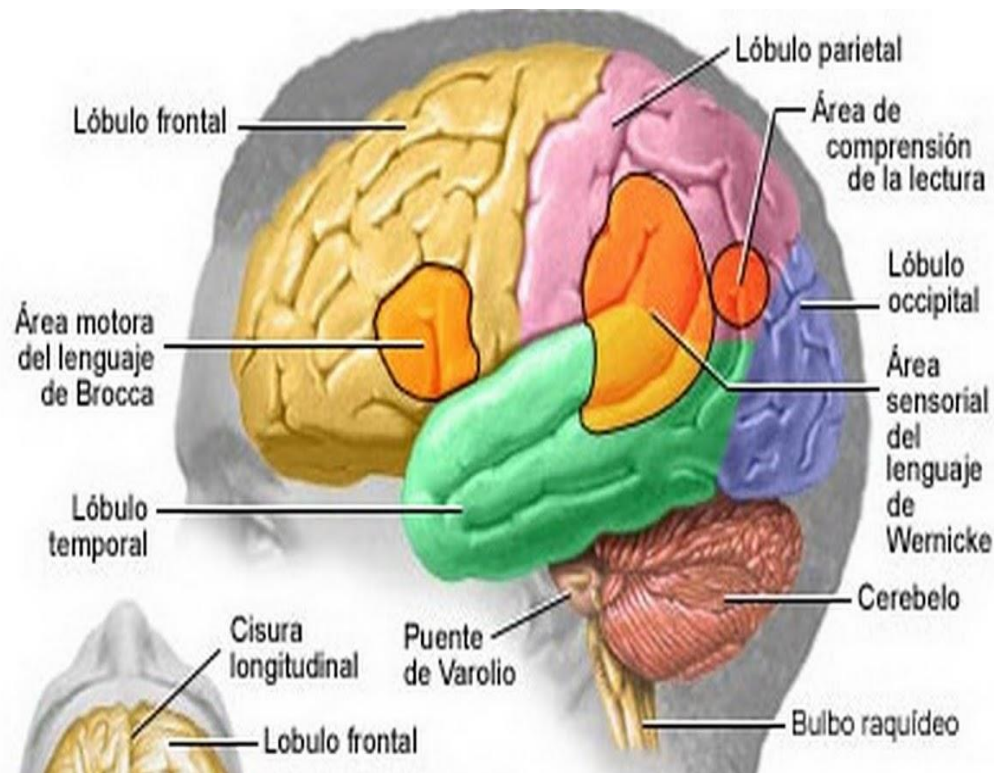
Neurobiología de la creatividad



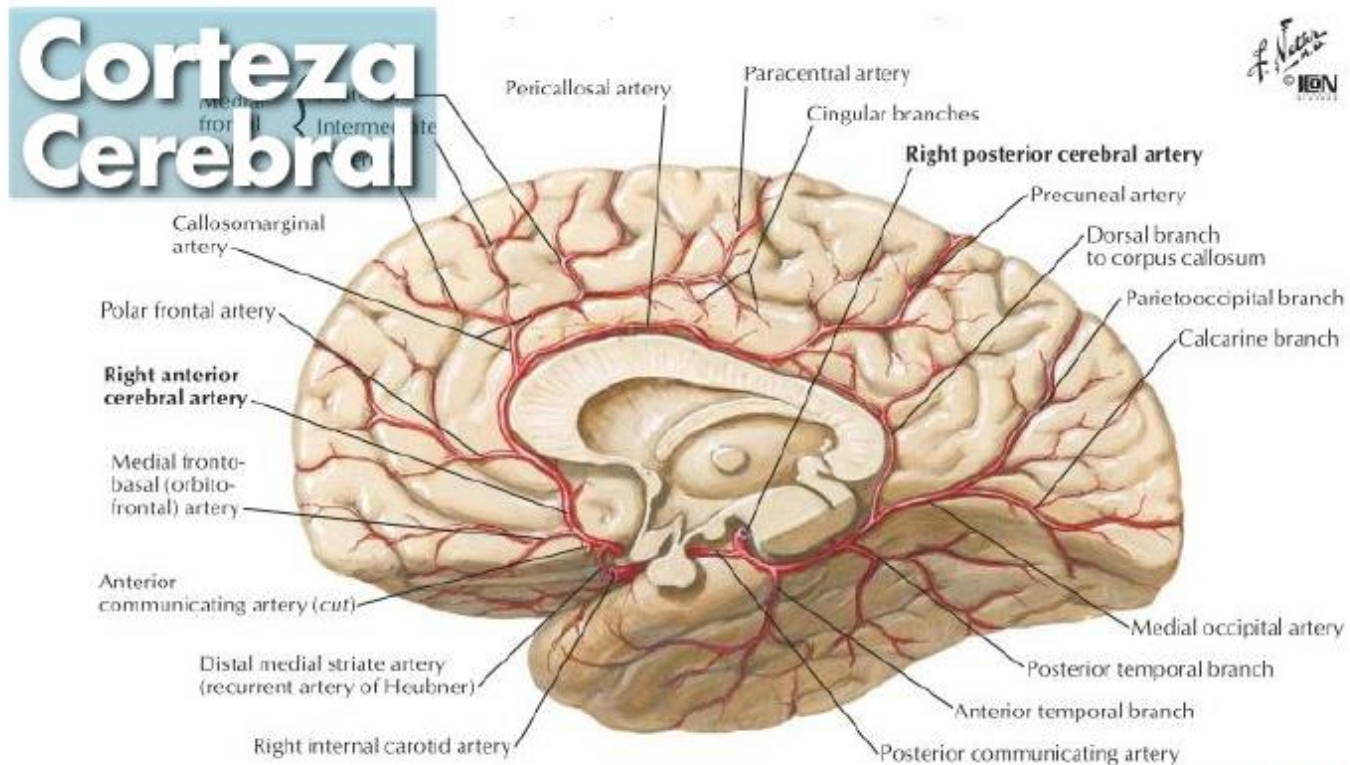
Con el desarrollo de un gran número de neuronas en el curso de la evolución surge la posibilidad de grandes actividades mentales.

La velocidad de los procesos, las dimensiones de las moléculas que participan en la sinapsis, seguidos por el impulso nervioso compatibles con la novedad e impredecibilidad que son indispensables en la creatividad.

En 1976 Arieti se asocia con el funcionamiento de la corteza temporo- occipito- parietal (TOP) y con la corteza prefrontal (CPF): síntesis, asociación, anticipación, abstracción, y las actividades simbólicas, los cuales permiten transformar los estímulos en construcciones cada vez mas elevadas



CPF tiene la función de predecir, organizar y proyectar secuncialmente actos o pensamientos con el fin de lograr la meta establecida: atención, motivación, recordar, comprender y reconocer

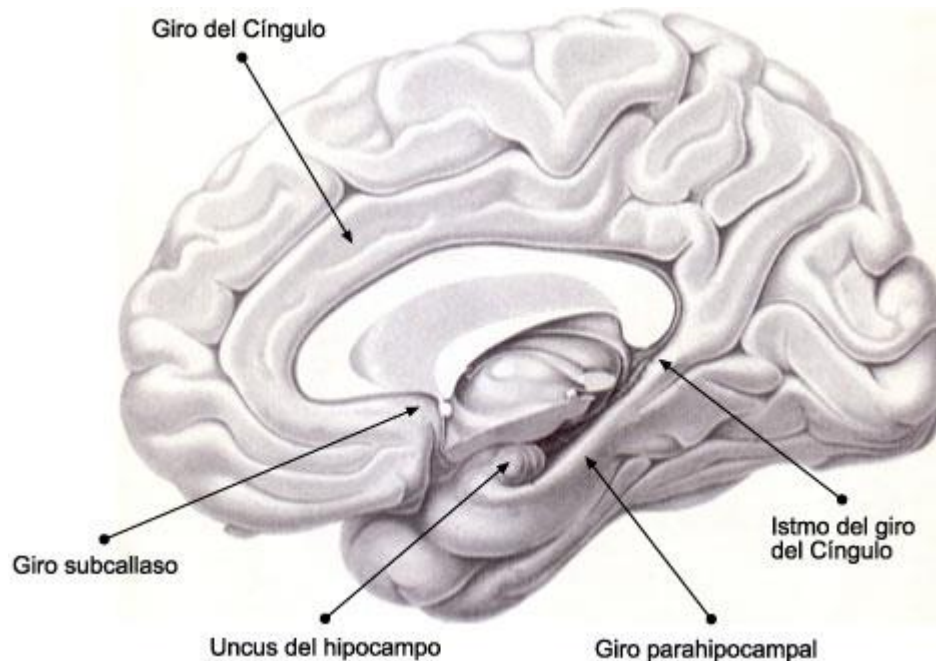


(Netter, et al., 2002)

La creatividad como la combinación de la mejor obra de la mente

CPF: predecir, organizar, proyectar

Personas creativas: altamente creativa el intercambio de información de las áreas TOP y en otras áreas como el CPF



El cíngulo y el hipocampo: relacionada con el tono emocional, importantes en el campo creativo



La tolerancia

La espontaneidad y la iniciativa (decisión)

La tendencia a la exploración, pasar de la idea a la acción

La confianza y seguridad en sí mismo

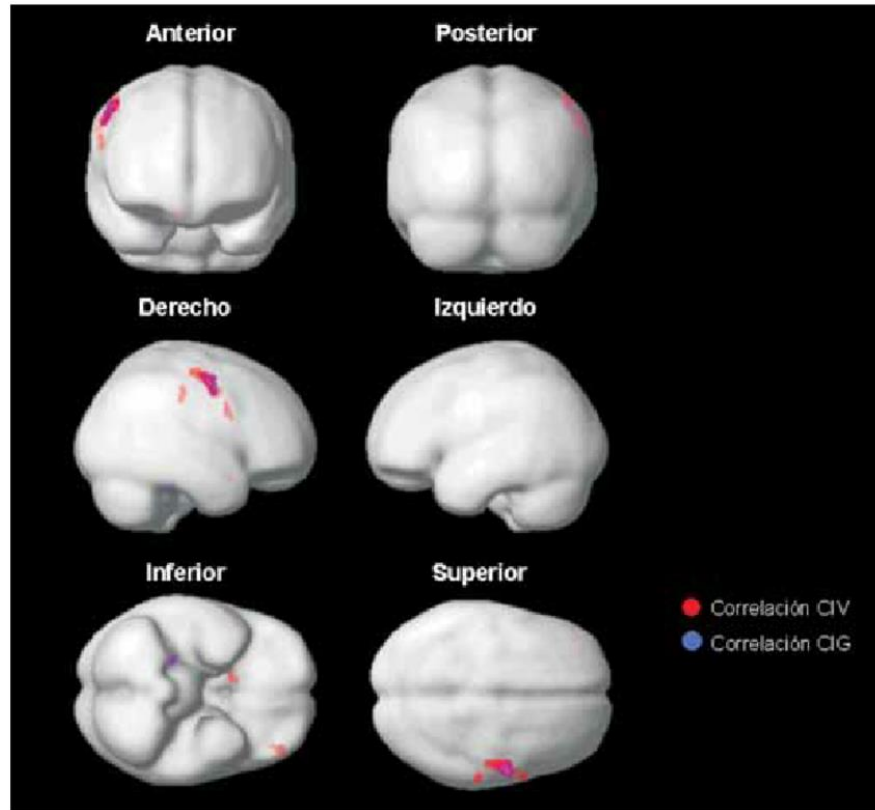
Valoración de los procesos y producciones (autorregulación y autoevaluación)

La constancia y la disciplina, perseverancia y persistencia

La motivación e interés, curiosidad y entusiasmo

La concentración y esfuerzos para superar obstáculos

La independencia



«Las personas menos creativas fijan demasiado la atención, lo cual les impide pensar cosas más originales»

« En los individuos de mayor creatividad tienen incremento en el flujo cerebral en ambos lóbulos frontales a diferencias de los grupos de menor creatividad, en el cual el flujo era predominante era el izquierdo»

Referencias

- Aparicio Gómez, O. Y., Ostos Ortiz, O. L., & Cortés Gallego, M. (2019). Redes sociales, tejidos de paz. *Hallazgos*, 16(32), 17-25.
- Aparicio Gómez, O. Y., Ostos Ortiz, O. L., Cortés Gallego, M. A., & Abadía García, C. Systematic analysis of articles published in the Inter-American Journal of Education, Research and Pedagogy (RIIEP) during 2014-2019.
- Gómez, O. Y. A. (2019). El uso educativo de las TIC. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 12(1), 211-227.
- Gómez, O. Y. A., & Ortiz, O. L. O. (2018). El constructivismo y el construccionismo. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 11(2), 115-120.
- ORTIZ, O. L. O. Gestión del conocimiento, un reto en la educación superior. *Innovación educativa y gestión del conocimiento*, 19.
- Ortiz, O. L. O. (2003). La biodiversidad y el futuro. *NOVA*, 1(1).
- Ortiz, O. L. O. (2009). La Molécula de la Vida en su Dimensión Hipercompleja: Diálogo entre saberes de sistemas complejos e hipercomplejos. *NOVA*, 7(12).
- Ortiz, O. L. O., & Sánchez, R. M. (2003). Chlamydia trachomatis: avances y perspectivas. *NOVA*, 1(1), 81-93.
- Ostos-Ortiz, O.-L. A.-G., Oscar-Yecid. (2020). *Análisis de Conflicto*. Universidad Santo Tomás. Bogotá.
- Ostos-Ortiz, O. L., & Cortés-Gallego, M. A. (2019). Los campos de acción en la Universidad Santo Tomás. Resultados del estudio 2012-2018. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(1), 15-40.

- Ostos-Ortiz, O. L., & Cortés-Gallego, M. A. (2019). Los campos de acción en la Universidad Santo Tomás. Resultados del estudio 2012-2018. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(1), 15-40.
- Ostos-Ortiz, O. L., Rosas-Arango, S. M., & González-Devia, J. L. (2019). Aplicaciones biotecnológicas de los microorganismos. *NOVA*, 17(31), 129-163.
- Ostos, O. (2017). Visibilidad e impacto de la producción académica. *Revista Interamericana de Investigación y Pedagogía*, 17(2), 1-5.
- Ostos, O. (2020). 440 años investigando, innovando y transfiriendo conocimiento.
- Ostos, O., Aparicio, O., González, E., Barajas, M., Alcaraz, S., Rodríguez, J. L., Kaechele, Mónica, . . . Olabe, M. (2020). Innovación Educativa y gestión del conocimiento: <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/23837>.
- Ostos Ortiz, O. L. CONVOCATORIA GENERAL PARA EL FOMENTO, DESARROLLO Y PRODUCCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DE ALTO NIVEL EN LA UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS, SEDE PRINCIPAL, METODOLOGÍA PRESENCIAL-FODEIN 2017.
- Ostos Ortiz, O. L. Convocatoria para la financiación de proyectos de innovación.
- Ostos Ortiz, O. L. Se consolida la investigación en la Universidad Santo Tomás.
- Ostos Ortiz, O. L. Unidad de investigación plan estratégico 2018.
- Ostos Ortiz, O. L. Vicerrectoría Académica General Unidad de Investigación Investigación, desarrollo e innovación social. Convocatoria: Área de ciencias sociales y humanidades.

- Ostos Ortiz, O. L. (2016). Las publicaciones científicas un reflejo de lo que hacemos en investigación.
- Ostos Ortiz, O. L., & Blanco Valbuena, C. E. Transferencia de conocimiento en Maloka: Centro para la divulgación de la ciencia, la tecnología e innovación en Maloka.
- Ostos Ortiz, O. L., Corchuelo Rodriguez, C. A., Barreto Montenegro, A. E., López Báez, J. D., Idárraga Ortiz, S. A., Páez, L. M., . . . Millán Ramírez, M. A. Boletín bibliométrico USTA-No. 1 (2019).
- Ostos Ortiz, O. L., & Cortés Gallego, M. A. The fields of action at the Santo Tomás University. Results of the study 2012-2018.
- Ostos Ortiz, O. L., Pedraza, C., & Alonso, G. Aplicación de la teoría de toma de decisiones en ambientes complejos en el campo de las telecomunicaciones.
- Ramírez Martínez, J. E., Silva Vivas, J. P., Hernández Merchán, M. A., López Pachón, C. P., & Ostos Ortiz, O. L. Formación de capacidades en ciencia, tecnología e innovación.