

Neurociencia aterrizada

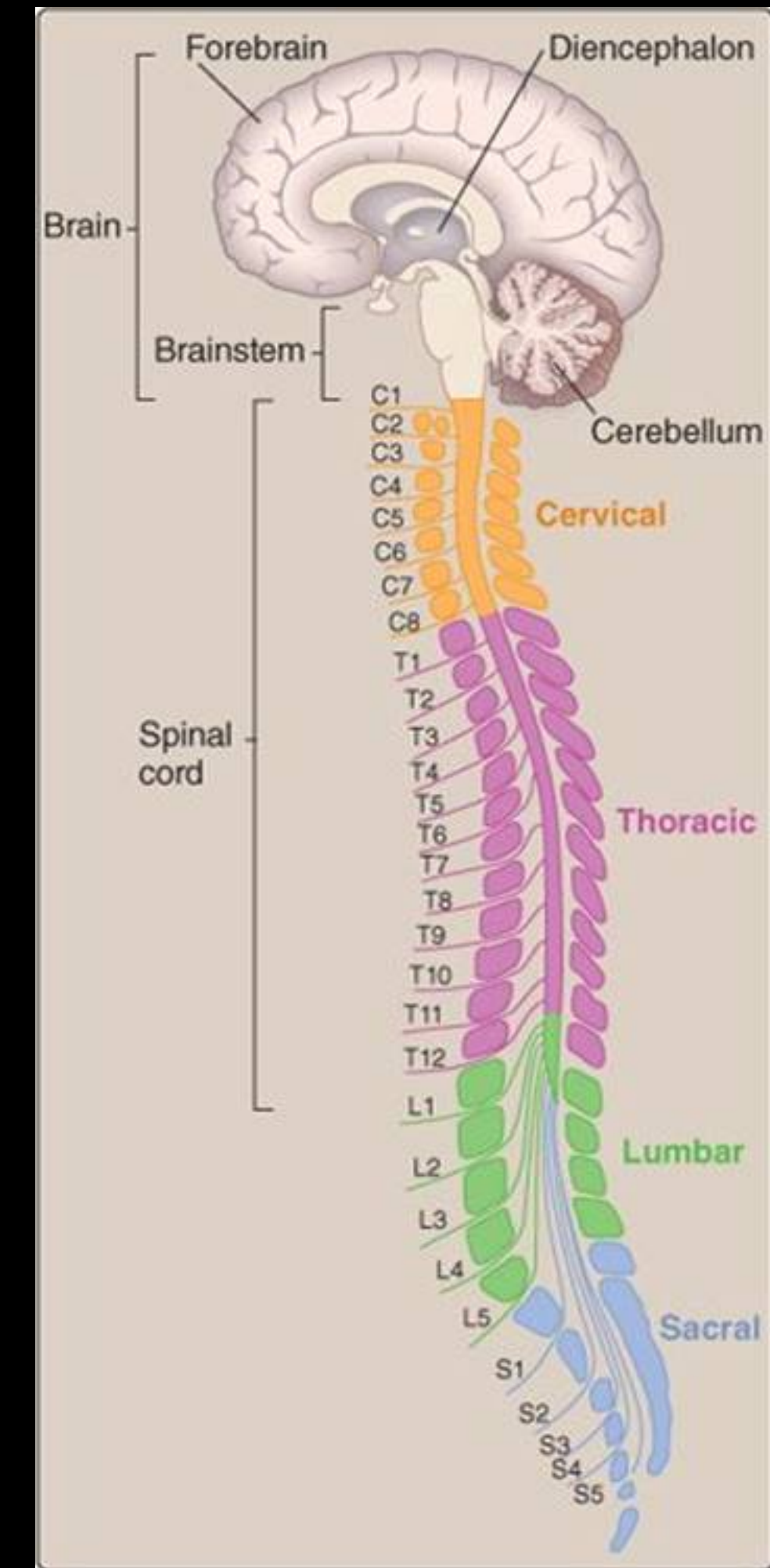
Entendiendo el cerebro y cómo usarlo a tu favor

Mariel González Knoell
MSc Demencia (Neuroscience)
Febrero 3, 2022

Conceptos básicos

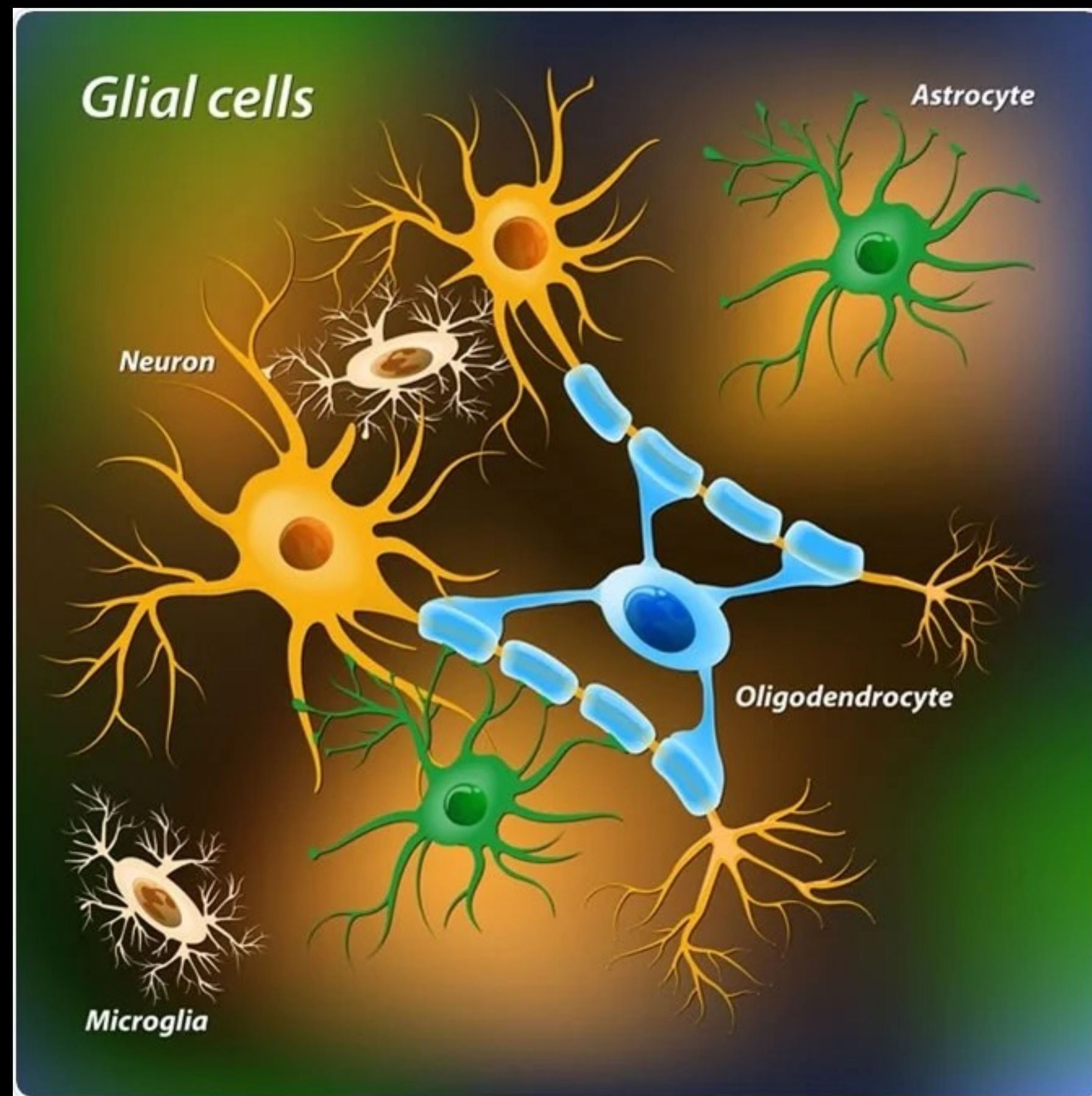
Lo que tienes que saber para poder entender

- Cerebro pertenece al sistema nervioso central (SNC)
- El sistema nervioso central se compone por el cerebro, médula espinal y nervios (derivados de la médula) (add image)
- **Anatómicamente**, el cerebro puede dividirse por lóbulos (mencionar?), hemisferios y estructuras internas (ínsula, cerebelo, cerebro, tálamo etc...)
- **Fisiológicamente**, puede ser seccionado por especialización (ojo, no es lo mismo que exclusividad) *a nivel corteza e interno, circuitos *tipo el visual auditivo etc, incluso nivel granular (neuronas, estructuras intraneuronales).
- **Celularmente** se compone por dos tipos: neuronas y células gliales.



Neuroembriología

Osea, cómo se forma nuestro SNC



- Entre la **semana 2 y 3** después de la fecundación, **se forma** la estructura que será **SNC**.
- Existe un proceso llamado **gastrulación** - lo cual, a pesar de escucharse escucha terrible, solo se refiere a la **migración celular** al lugar en donde crecerán y se especializarán - que aporta el ambiente propicio
- Una vez en sus puestos, a través de **señales químicas** enviados por una estructura llamada *notocondra*, las **células** a su alrededor **evolucionan y se diferencian** para convertirse en **neuronas o células gliales**

Pausa

...pero por?

- La naturaleza de la estructura
- La coordinación de crecimiento
- Administración energética y diversos recursos



Y luego?

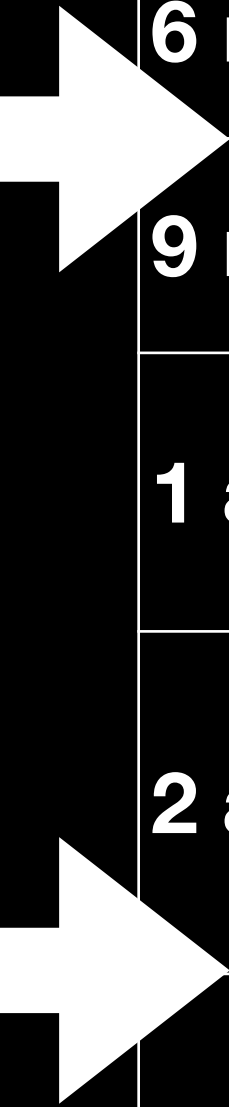
Desarrollo por hitos

	Social/Emocional	Lenguaje	Cognición	Motricidad
2 meses	-sornisa -autoregulación -fijar mirada	-voltear hacia sonidos	-caras -seguir con mirada -aburrimiento	-cabeza arriba
4 meses	-interacción de juego -imitción de expresión	-balbuceo con expresión -tonos del llanto	-expresión felicidad/tristeza -afecto -coordinación ojo-mano -Reconocimiento facial	-mantiene cabeza arriba -se levanta con manos y piernas -roll over
6 meses	-distingue extraños de conocidos -respuesta emocional -descubrimiento espejo	-reacciona a sonidos -balbuceos constantes -reacciona a nombre propio	-observa cosas cercanas -explora (boca) -curiosidad	-rolling en dos direcciones -se sienta solo brevemente -puede mantener equilibrio
9 meses	-afecto, miedo -juguetes “favoritos”	-entiende -variedad de sonidos -utiliza manos para comunicarse	-observación de cosas en movimiento -busca cosas que no están a la vista	-se estira para levantarse -se mantiene parada -se mantiene sentado
1 año	-nerviosismo y timidez con extraños -gente favorita -interactua con objetos -juego	-responde a comandos simples -palabfas sencillas -esfuerzo por hablar palabras complejas	-exploración por juego -desarrolla habilidad de búsqueda -copia gestos -motricidad fina	-camina agarrado de algo
2 años	-berrinches -demuestra afecto -empieza a explorar a la cercanía de conocidos -se emociona con otros niños	-vocabulario crece -dice si y no con cabeza -señala lo que busca	-dominio de cosas originarias (jabón, teléfono, llaves...) -llama atención de otros -señala partes del cuerpo	-camina -toma de vaso -arma juguetes -patea pelota
3 años	-copia comportamientos y frases -entiende juegos colaborativos (turnos) -entinde lo “tuyo” y lo “mio” -se viste solo -irritación emocional	-sigue instrucciones -entiende la posición de un objeto con relación a otro -aprende nombres -conversaciones cortas	-botones, palancas y juguetes para armar -juego de rol con muñecos Rompecabezas	-motricidad gruesa -correr -bicicleta -escaleras
4 años	-disfruta hacer cosas nuevas -comparte y coolabora con niós -creativos -orientados a juego	-reglas básicas del lenguaje -storytelling	-conocimiento y entendimiento de números -dibujo de personas con más de 2 partes del cuerpo -entiende “igual” y “distinto” -piensa en el futuro	-balanceo en un pie -desarrollo de motricidad en movimiento -trabajo en motricidad fina
5 años	-sentido de pertenencia -conciente de roles de genero (!) -distingue lo real de lo ficticio -independiente pero demandante	-lenguaje claro y entendible -usa oraciones completas y gramaticalmente correctas -usa conjugaciones en futuro	-cuenta más de 10 cosas -dibujo de persona con más de 6 partes -conoce figuras geométricas	-uso de cubiertos -dominio de esfínter

Y luego?



Poda neural



	Social/Emocional	Lenguaje	Cognición	Motricidad
2 meses	-sornisa -autoregulación -fijar mirada	-voltear hacia sonidos	-caras -seguir con mirada -aburrimiento	-cabeza arriba
4 meses	-interacción de juego -imitción de expresión	-balbuceo con expresión -tonos del llanto	-expresión felicidad/tristeza -afecto -coordinación ojo-mano -Reconocimiento facial	-mantiene cabeza arriba -se levanta con manos y piernas -roll over
6 meses	-distingue extraños de conocidos -respuesta emocional -descubrimiento espejo	-reacciona a sonidos -balbuceos constantes -reacciona a nombre propio	-observa cosas cercanas -explora (boca) -curiosidad	-rolling en dos direcciones -se sienta solo brevemente -puede mantener equilibrio
9 meses	-afecto, miedo -juguetes “favoritos”	-entiende -variedad de sonidos -utiliza manos para comunicarse	-observación de cosas en movimiento -busca cosas que no están a la vista	-se estira para levantarse -se mantiene parada -se mantiene sentado
1 año	-nerviosismo y timidez con extraños -gente favorita -interactua con objetos -juego	-responde a comandos simples -palabfas sencillas -esfuerzo por hablar palabras complejas	-exploración por juego -desarrolla habilidad de búsqueda -copia gestos -motricidad fina	-camina agarrado de algo
2 años	-berrinches -demuestra afecto -empieza a explorar a la cercanía de conocidos -se emociona con otros niños	-vocabulario crece -dice si y no con cabeza -señala lo que busca	-dominio de cosas originarias (jabón, teléfono, llaves...) -llama atención de otros -señala partes del cuerpo	-camina -toma de vaso -arma juguetes -patea pelota
3 años	-copia comportamientos y frases -entiende juegos colaborativos (turnos) -entinde lo “tuyo” y lo “mio” -se viste solo -irritación emocional	-sigue instrucciones -entiende la posición de un objeto con relación a otro -aprende nombres -conversaciones cortas	-botones, palancas y juguetes para armar -juego de rol con muñecos Rompecabezas	-motricidad gruesa -correr -bicicleta -escaleras
4 años	-disfruta hacer cosas nuevas -comparte y coolabora con niós -creativos -orientados a juego	-reglas básicas del lenguaje -storytelling	-conocimiento y entendimiento de números -dibujo de personas con más de 2 partes del cuerpo -entiende “igual” y “distinto” -piensa en el futuro	-balanceo en un pie -desarrollo de motricidad en movimiento -trabajo en motricidad fina
5 años	-sentido de pertenencia -conciente de roles de genero (!) -distingue lo real de lo ficticio -independiente pero demandante	-lenguaje claro y entendible -usa oraciones completas y gramaticalmente correctas -usa conjugaciones en futuro	-cuenta más de 10 cosas -dibujo de persona con más de 6 partes -conoce figuras geométricas	-uso de cubiertos -dominio de esfínter

Actores principales del SNC

DOPAMINA
HISTIAMINA
SEROTONINA
ACETILCOLINA
NORADRENALINA

Factores influyentes del SNC

A.K.A. “los influencers”

Exposición a la luz.

Horas y calidad de sueño.

Alimentación y ejercicio.

Genética.

Estímulos ambientales.

Procesos

Atención.
Memoria.
Motivación.
Sueño/vigilia.

Factores influyentes del de procesos

Exposición a la luz.

Temperatura.

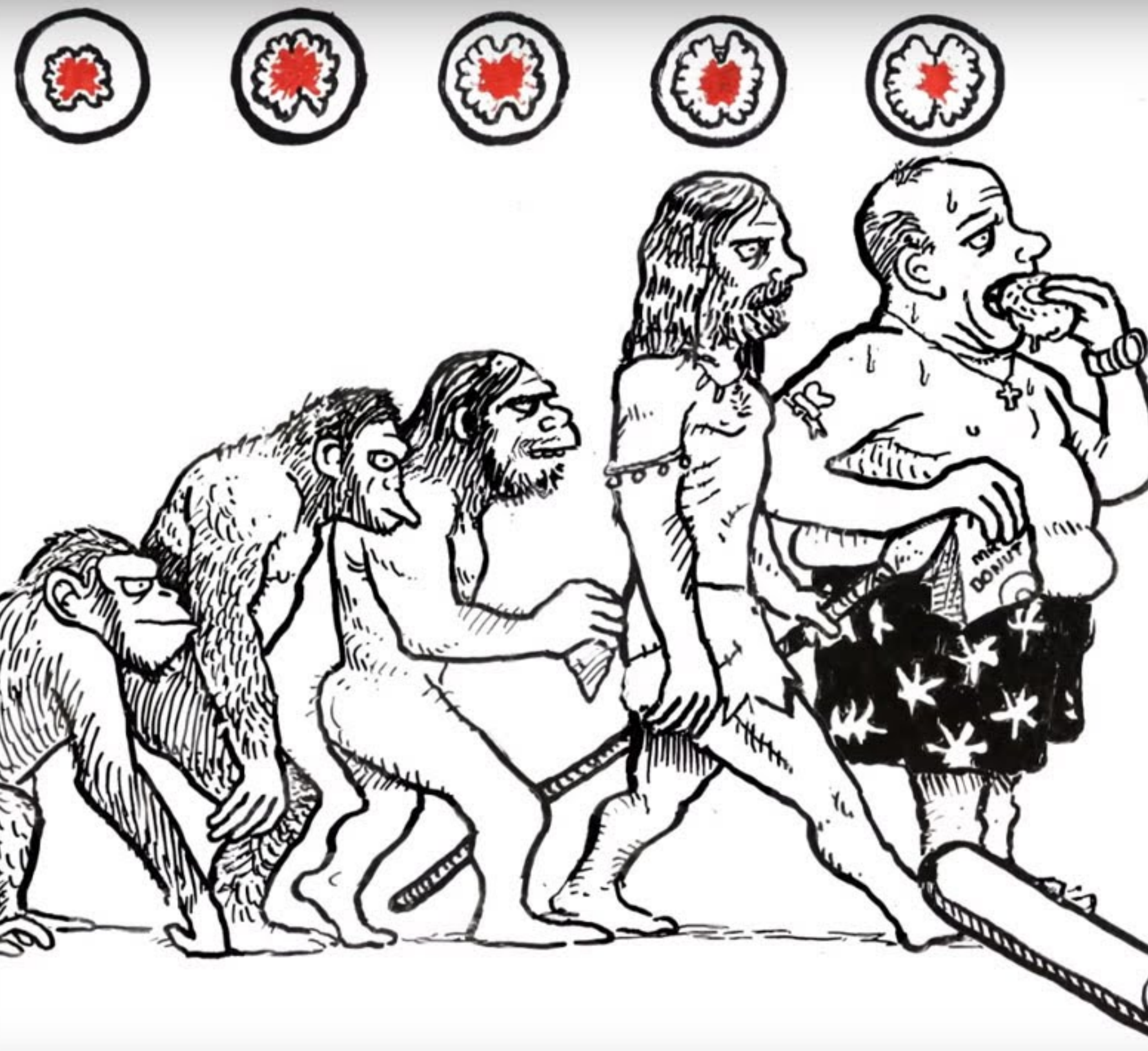
Tiempos.

Estimulantes/depresivos.

Inteligencia humana

RSA

ANIMATE



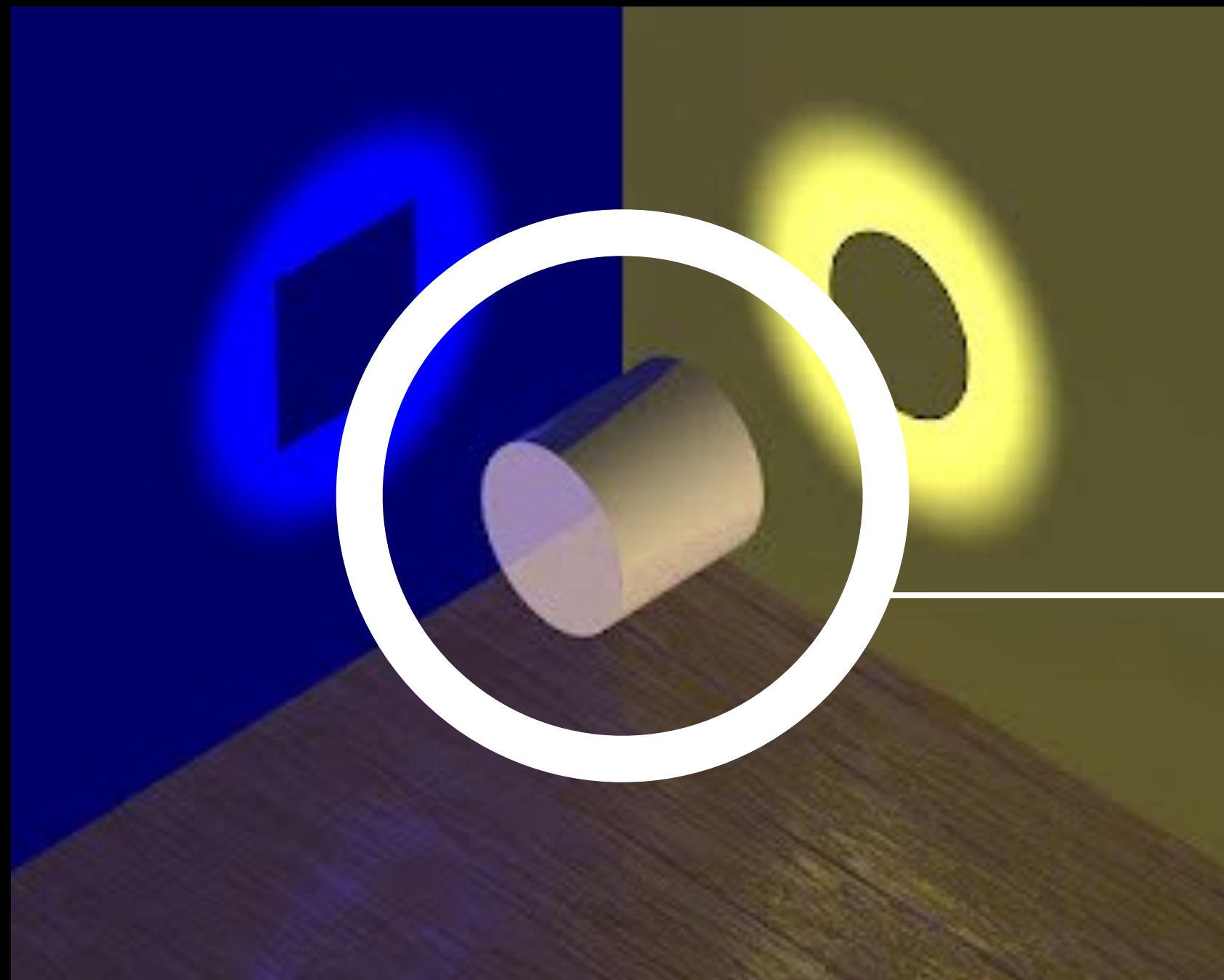
THE RATIO OF THE
CORPUS CALLOSUM
TO THE VOLUME OF
THE HEMISPHERES
HAS GOT **SMALLER**
OVER EVOLUTION

Inteligencia humana

Ciencias y disciplinas que la han buscado

- Filosofía
- Psicología
- Psiquiatría
- Neurología
- Inteligencia artificial
- Computación

**Mismo problema, diferente
approach.**



**entender la
INTELIGENCIA**





¡Gracias!
¿Preguntas?

Recursos de interés

- Hábitos e información de sueño: <https://sleepeducation.org/healthy-sleep/healthy-sleep-habits/>
- Andrew huberman:
 - IG: <https://www.instagram.com/hubermanlab/?hl=es>
 - Podcast: <https://hubermanlab.com/>
 - YouTube: <https://www.youtube.com/andrewhubermanlab>
- Mio:
 - Ig: <https://www.instagram.com/brainbitsandbites/?hl=es>

Referencias y bibliografía

- WIREs Dev Biol 2016. doi: 10.1002/wdev.215
- “Neural Tube Formation by Primary Neurulation.” LifeMap Discovery®, discovery.lifemapsc.com/library/images/neural-tube-formation-by-primary-neurulation.
- Neurocirugía Contemporánea. (n.d.). Retrieved from http://neurocirugiacontemporanea.com/doku.php?id=surco_neural&do=
- Lee J. Y. (2019). Normal and Disordered Formation of the Cerebral Cortex : Normal Embryology, Related Molecules, Types of Migration, Migration Disorders. Journal of Korean Neurosurgical Society, 62(3), 265–271. <https://doi.org/10.3340/jkns.2019.0098>
- Isaac, M. (2020, February 18). Brain Information - Basic Information about Human Brain. Retrieved from <https://www.humanbrainfacts.org/basic-information-about-human-brain.php>
- Millán, A.P., Torres, J.J., Johnson, S. et al. Concurrence of form and function in developing networks and its role in synaptic pruning. Nat Commun 9, 2236 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41467-018-04537-6>
- Saghazadeh, A., & Rezaei, N. (2017). Brain-Derived Neurotrophic Factor Levels in Autism: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Autism & Developmental Disorders, 47(4), 1018–1029. <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.1007/s10803-016-3024-x>
- Moheb Costandi. (2016). Neuroplasticity. The MIT Press.
- **NKandel, E. (2013). Principles of neural science (5th ed.). New York: McGraw-Hill.**
- **Mubarak, Fatima. (2013). Sagittal Magnetic Resonance Imaging of the Brain: One Side of the Story. Hong kong journal of radiology. Hong Kong J Radiol 2013;16:312-21.**
- **Lechan RM, Toni R. Functional Anatomy of the Hypothalamus and Pituitary. [Updated 2016 Nov 28]. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279126/>**
- **Dr. Sanchari Sinha Dutta, P. (2020). Funciones del hipocampo. Retrieved 26 August 2020, from [https://www.news-medical.net/health/Hippocampus-Functions-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Hippocampus-Functions-(Spanish).aspx)**
- **Nutma, E., van Gent, D., Amor, S., & Peferoen, L. A. N. (2020). Astrocyte and Oligodendrocyte Cross-Talk in the Central Nervous System. Cells (2073-4409), 9(3), 600. <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.3390/cells9030600>**
- **McAvoy, K., & Kawamata, H. (2019). Glial mitochondrial function and dysfunction in health and neurodegeneration. Molecular and Cellular Neuroscience, 101. <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.1016/j.mcn.2019.103417>**
- **Raabe, F. J., Slapakova, L., Rossner, M. J., Cantuti-Castelvetri, L., Simons, M., Falkai, P. G., & Schmitt, A. (n.d.). Oligodendrocytes as A New Therapeutic Target in Schizophrenia: From Histopathological Findings to Neuron-Oligodendrocyte Interaction. CELLS, 8(12). <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.3390/cells8121496>**
- **Salas, I. H., Burgado, J., & Allen, N. J. (2020). Glia: victims or villains of the aging brain? Neurobiology of Disease, 143. <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.1016/j.nbd.2020.105008>**
- **McAvoy, K., & Kawamata, H. (2019). Glial mitochondrial function and dysfunction in health and neurodegeneration. Molecular and Cellular Neuroscience, 101. <https://0-doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.1016/j.mcn.2019.1>**
- Young-A Lee, Yu-Jeong Kim, Ju Sung Lee, Sanghyun Lee, Yukiori Goto. Imbalance between dopamine and serotonin caused by neonatal habenula lesion, Behavioural Brain Research, Volume 409, 2021, 113316, ISSN 0166-4328, <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2021.113316>