

# Neuroeducación

José Ramón Alonso



[jralonso.es](http://jralonso.es)



[@jralonso3](https://twitter.com/jralonso3)

“Del pasado debe interesarnos no lo que tiene de pasado sino lo que tiene de presente y de futuro”.

*Thomas Elliot*

## Datos demográficos a 1900:

Población	18.617.956	tasas
Natalidad	650.649	34,9
Esperanza de vida		34,77
Mortalidad	517.575	27,7
Mortalidad infantil	120.957	185,9
Mortalidad por tuberculosis	37.676	203/100.000 h
Mortalidad por gripe	17.154	92
Mortalidad por sarampión	12.010	64
Mortalidad por f. tifoidea	11.426	61
Mortalidad por difteria	8.489	43
Mortalidad por viruela	6.497	28
Mortalidad por tos ferina	4.750	25
Mortalidad por paludismo	3.964	21
Mortalidad por escarlatina	1.237	6
Mortalidad de septic. puerp.	1.811	2,8/1000 nac. vivos
Mortalidad inf/diarreas*	41.275	6.348/100.000
Mortalidad inf/bronq. neum.*	23.270	3.580

# Enfermedades desaparecidas en España

- Peste bubónica o levantina
- Fiebre amarilla
- Cólera
  - Vendrell (1911)
  - Cuenca del Jalón (1971)
- Viruela (1950)
- Tifus exantemático (1958)
- Paludismo (1958)
- Rabia (1960)
- Difteria (1975)
- Tracoma (1976)
- Poliomielitis (1982)
- Sarampión (1998)



- Neuroeconomía
- Neuromárketing
- Neuropolítica
- Neurohistoria
- Neuroética
- Neuroteología
- Neurojurisprudencia
- ...



Síguenos en

WEB: <http://jornadas-sobre-educacion-s-xxi.webnode.es/>  
E-MAIL: [jornadaseducacion.comisionorg@gmail.com](mailto:jornadaseducacion.comisionorg@gmail.com)  
FACEBOOK: <https://www.facebook.com/laeducaciondelsigloXXI/>

# LA WIFI

## ES UN PELIGRO PARA NUESTRO ALUMNADO: POR UNA ESCUELA SALUDABLE CON INTERNET POR CABLE

Conferencia del profesor  
José F. Caselles



**10 febrero**  
20h / Salón de Actos del Ayuntamiento

Organizan



Colabora:  
Ayuntamiento de Monduláiz

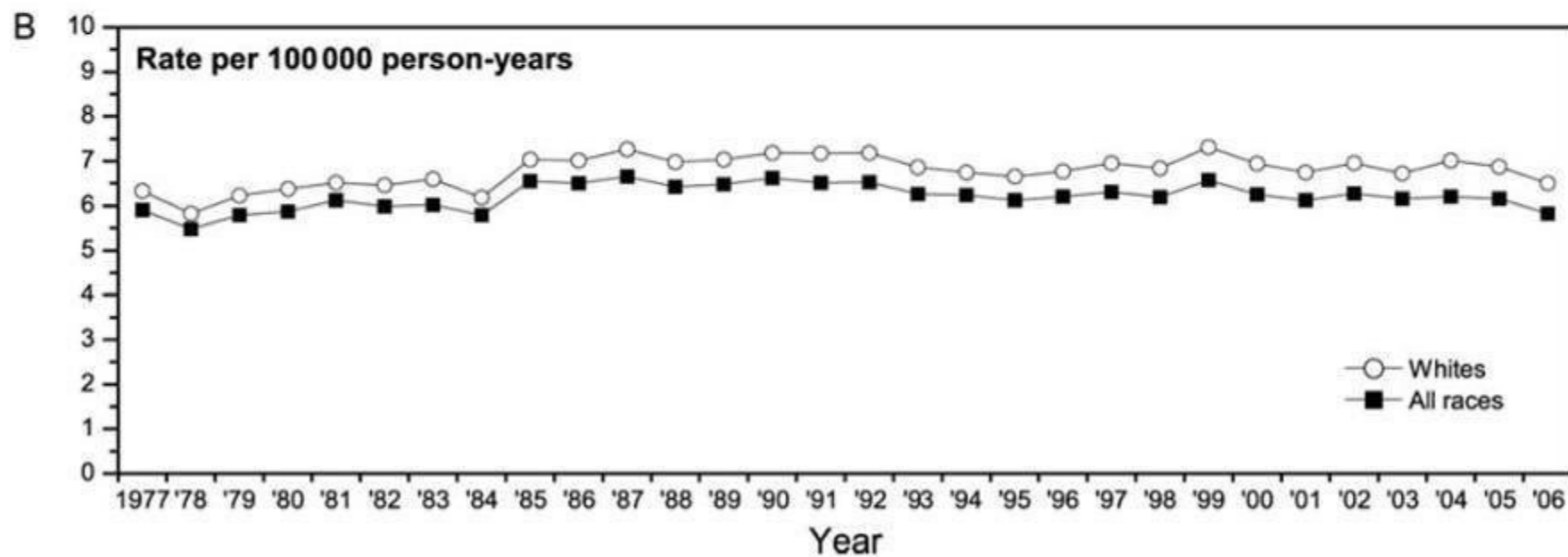
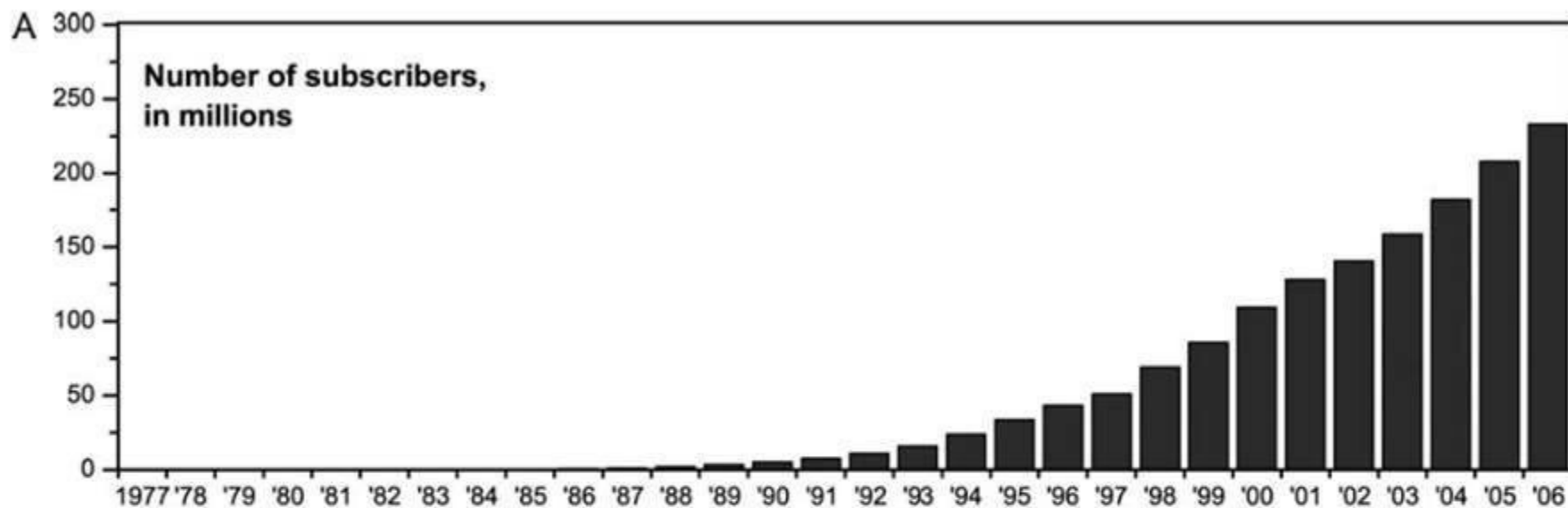
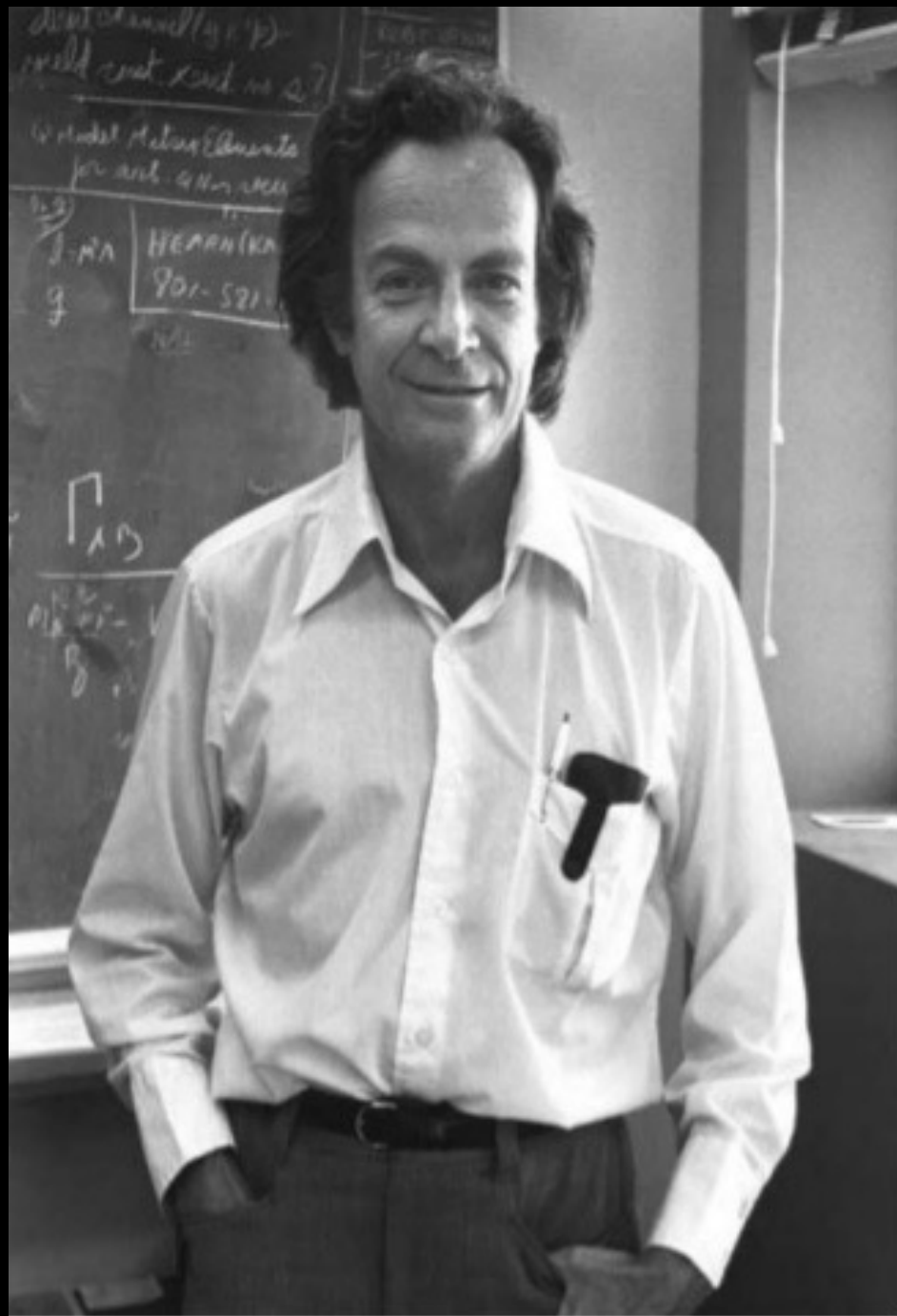


Fig. 1. (A) Number of wireless subscribers in the United States, 1984–2006;<sup>2</sup> (B) age-adjusted incidence of brain cancer (2000 population standard), SEER 9, 1984–2006.



The form is perfect. It looks exactly the way it looked before. But it doesn't work. So I call these things **cargo cult science**, because they follow all the apparent precepts and forms, but they're missing the essential parts.

**Richard Feynman**

*Surely You're Joking, Mr. Feynman,*  
1974





- Fundado en 2007 para “animar, generar y compartir investigación en neurociencia que transforma cómo la gente piensa, se desarrolla y actúa”.
- Learning event: 3280 \$ (dos días)



**Brain Balance**  
ACHIEVEMENT CENTERS



Brain Balance  
(318) 488-8991

~ 6022 ~

Brain Balance  
(318) 488-8991



## Did You Know?

1 in 10 Children Is  
Diagnosed with ADHD<sup>1</sup>



That 1 in 5 Children  
Have a Learning Issue  
Being Addressed  
By the School<sup>3</sup>



2.4 Million  
Children  
Have Some  
Kind of  
Learning  
Disability?<sup>2</sup>

1 Source: CDC

2 Source: National Center for  
Learning Disabilities

3 Source: National Center for  
Learning Disabilities

Your child  
has the potential.  
We can help.  
Discover Life after  
Brain Balance

Call to  
Enroll  
Today!



# Dos “mandamientos”:

- Dudemos, no nos conformemos, cuestionemos lo que hacemos, no asumamos que las cosas deben seguir igual.
- **Trabajemos por una educación basada en la evidencia.**



# ¿Qué tiene de peculiar el ser humano?

- Inteligencia.
- Lenguaje.
- Sociabilidad.
- Espiritualidad.
- Destreza tecnológica.
- Pudor.
- Interés por las posesiones materiales.
- Arte: Música, danza, artes plásticas...

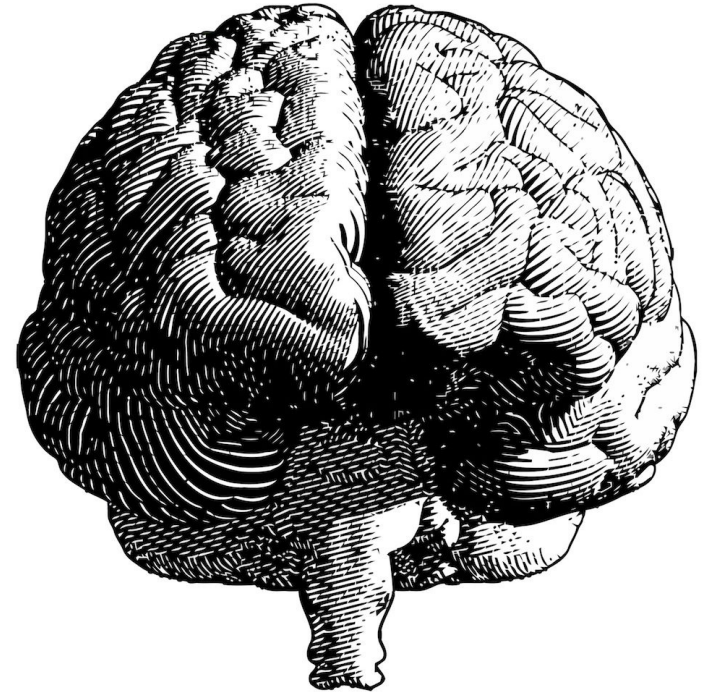




# El sistema nervioso humano

- Detectar patrones.
- Clasificar en categorías.
- Entender cómo funcionan las cosas.
- Hacer predicciones y ponerlas a prueba.
- Dominar conceptos abstractos.
- Compartir lo descubierto.

**Aprovechar los  
avances de la  
neurociencia para  
mejorar nuestros  
resultados  
educativos**



# **Desarrollo cerebral y plasticidad neuronal**

# Dos eventos clave en las últimas décadas

- Hemos avanzado mucho en nuestra comprensión del SNC
- Hemos incorporado herramientas digitales a nuestra vida diaria



# Reciclaje neuronal

- Estamos preprogramados para algunas funciones
- Usamos circuitos corticales, subcorticales y cerebelares
- Nuevas conexiones
- Hay una competición intensa por territorio cortical.
- Pueden reclutar zonas lejanas.

---

**El cerebro es la herramienta con la que trabajamos en la educación.**

**El cerebro es la herramienta sobre la que trabajamos en la educación.**

# Aspectos a trabajar:

- Funciones cognitivas: memoria, pensamiento, lógica, lenguaje, cálculo...
- Funciones ejecutivas: atención, control de impulsos, planificación...
- Motricidad.
- Sociabilidad: empatía, juego limpio, moralidad
- Formación de hábitos.

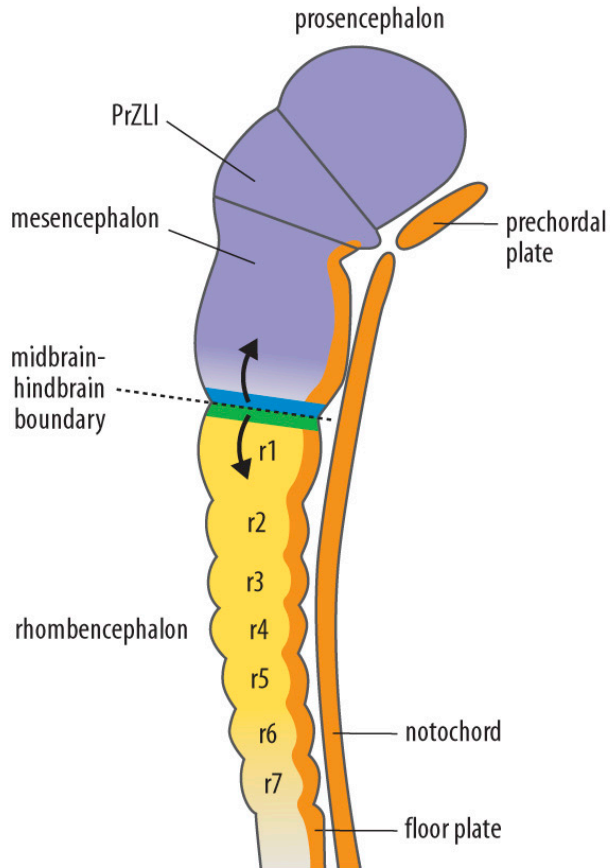


---

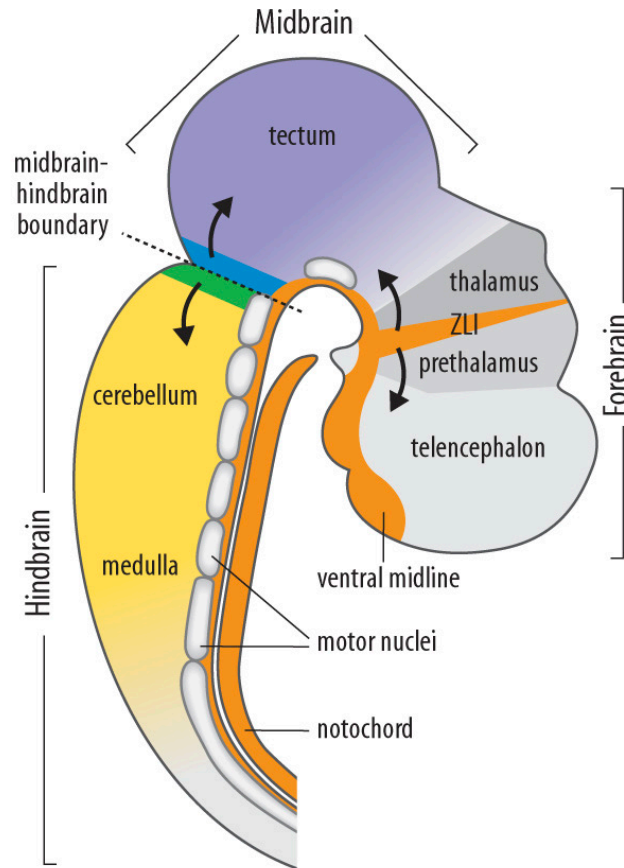
# Desarrollo cerebral

## Regionalization of the embryonic brain

**Stage HH13 (2 days)**



**Stage HH24 (4.5 days)**



*Fgf8*



*Wnt1*



*Shh*



*Gbx2*



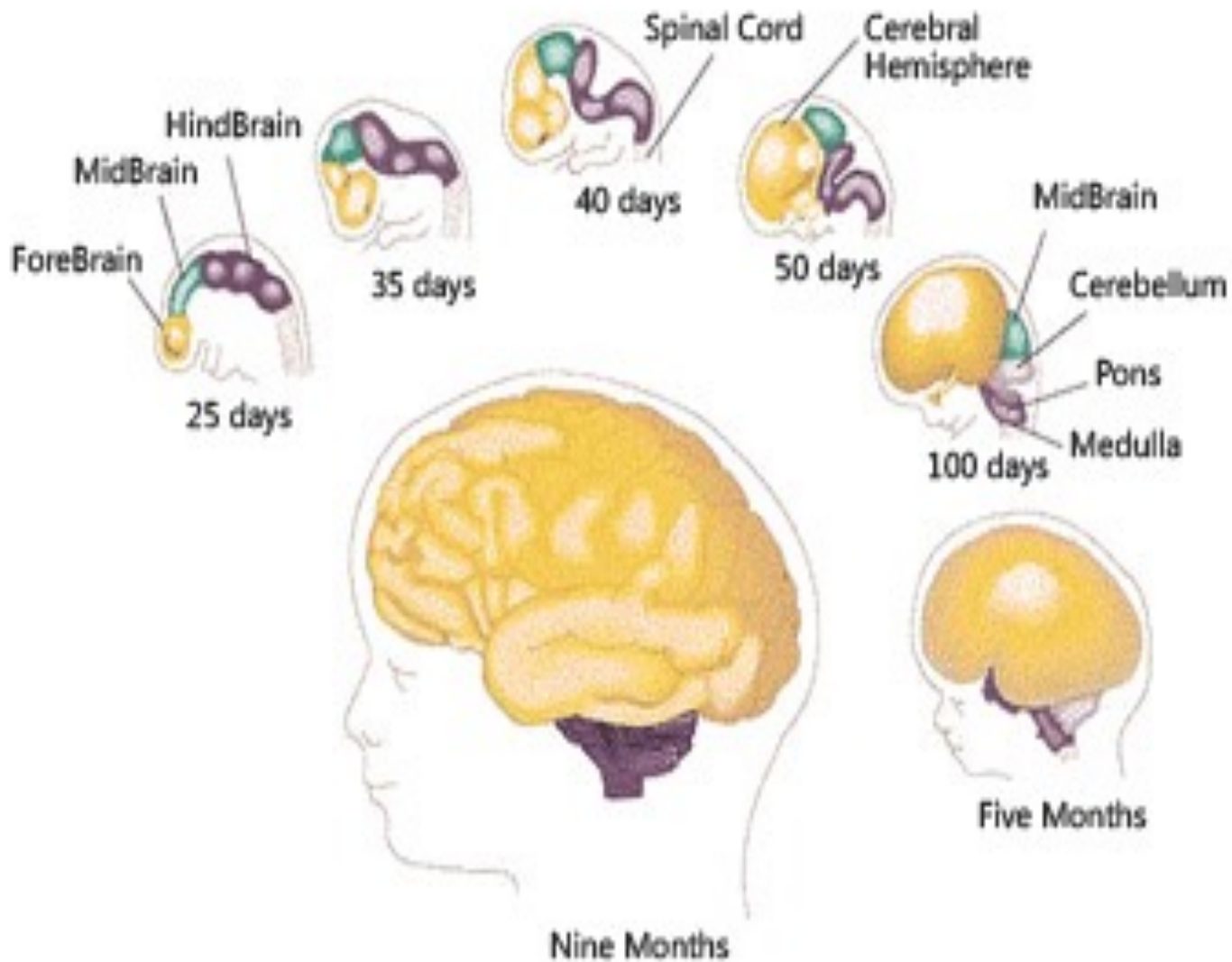
*Otx2*

---

# El cerebro humano

- Lentitud del desarrollo cerebral
- Complejidad del procesamiento
- Reciclaje neuronal

# Lentitud del desarrollo cerebral



# Child Brain Development



**GOOD NUTRITION** LEADS TO MORE STABLE MOODS, INCREASES IN ABILITY TO PAY ATTENTION, AND IMPROVED MEMORY.



**LOVING AND CONSISTENT CARE-GIVING** LEADS TO A BRAIN THAT HAS AN ABILITY TO LEARN TO DELAY GRATIFICATION, PROBLEM SOLVE, AND HAVE EMPATHY FOR OTHERS.

Brain

at birth, the brain has **200 billion** brain cells (called neurons)

the brain grows **1.7 grams a day** during baby's first year

communication across different regions of the developing brain occurs **most rapidly** during the first two years of life

by age two, the brain reaches about **75% of adult weight**

toddlers have more than **100 trillion** cell connections (called synapses) at age two, the most they'll ever have in their life.

by age two, the brain structure has the overall appearance of an **adult brain**

Nutrition

**60%** of an infant's energy intake from food is used for **brain growth**

DHA, an omega-3 fatty acid, and choline, an essential nutrient, are **critical building blocks** for the developing brain

Calcium and vitamin D, which promotes calcium absorption, **help strengthen bones and teeth.**

Social/  
Emotional

babies need loving interaction, touch, and parents that are tuned into their needs, **as much as they need nutrition**

by age one, infants typically understand about **70 words**, but speak only a handful of them

at this age, toddlers become **increasingly independent** and interested in new things.

at 18 months, a toddler's spoken vocabulary starts to expode. **they add one new word every two waking hours.**

toddlers **imitate behavior of others**, especially adults and older children

by two years most toddlers have a **300-word vocabulary** and are putting together simple two word sentences.

A B C

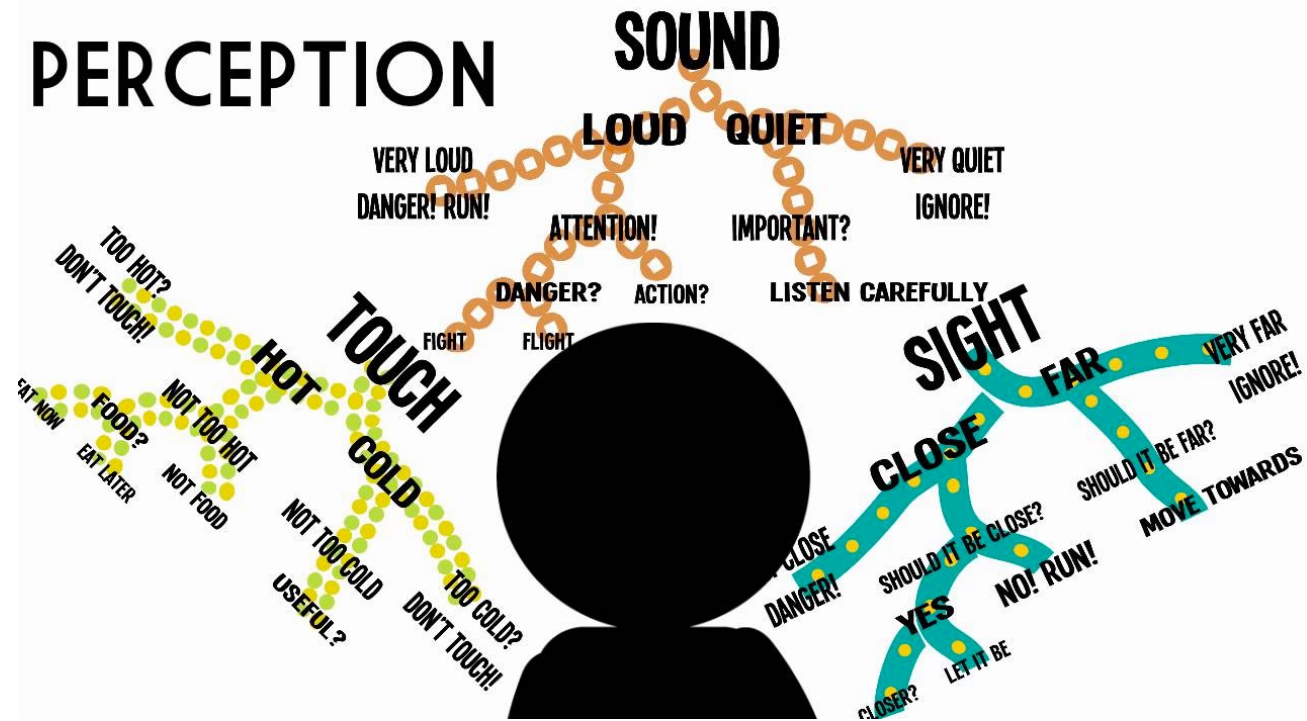
0-1  
years

1-2  
years

2+  
years

# Complejidad del procesamiento

- Percepciones
- Atención
- Componentes motores
- Componentes lingüísticos
- Componentes cognitivos



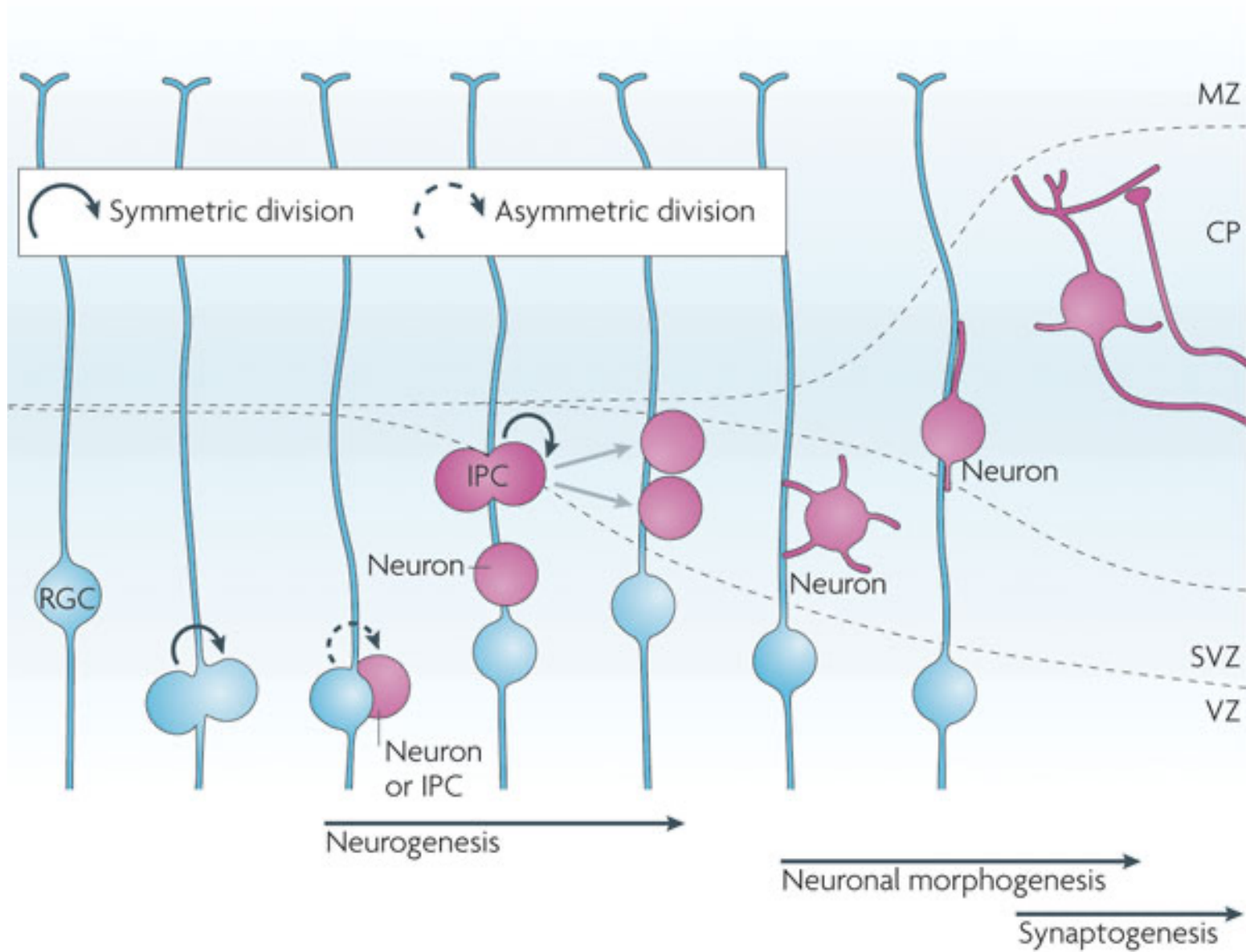
---

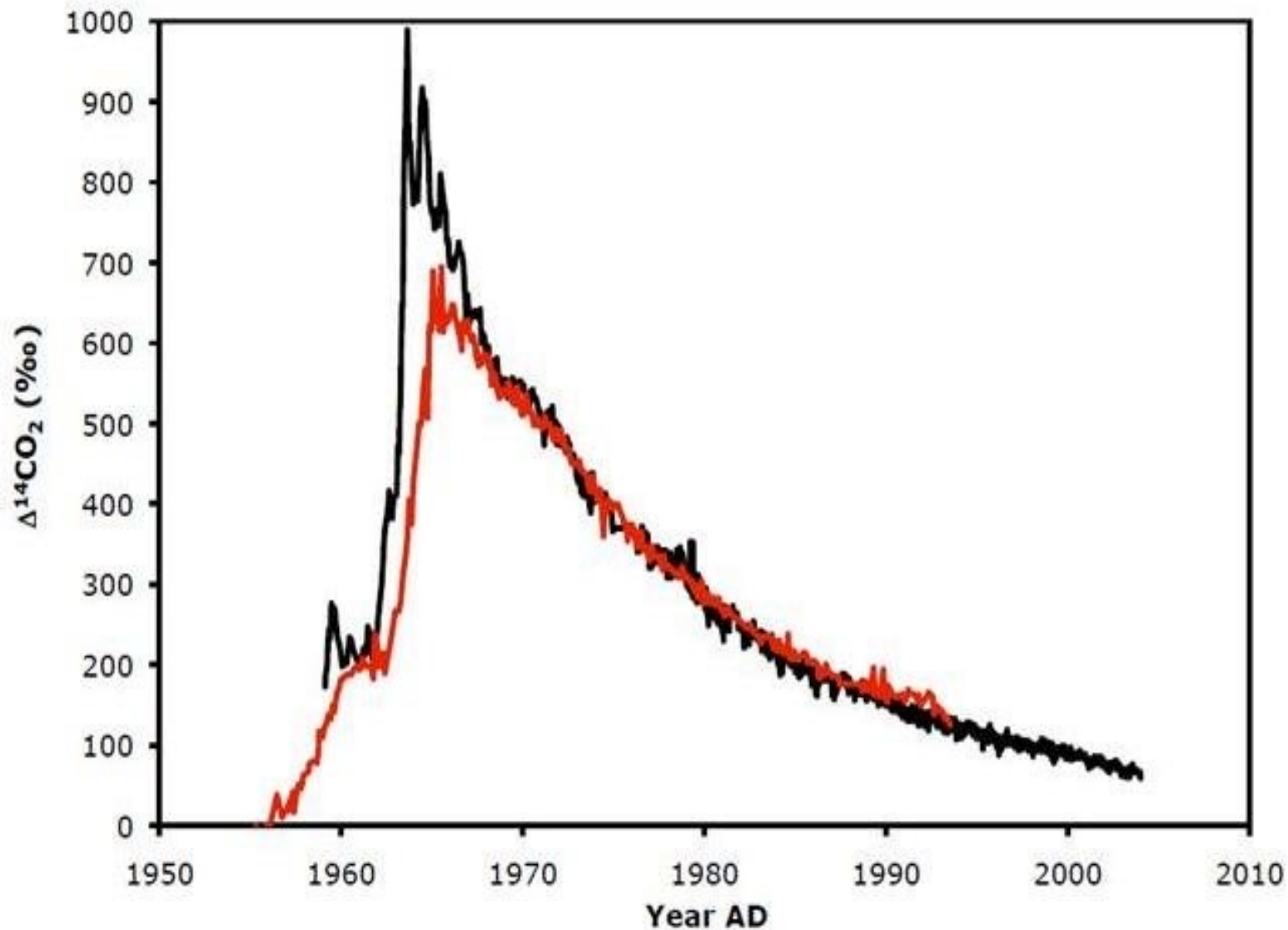
# Origen de las neuronas

# Tres etapas:

- Proliferación (neurogénesis).
- Diferenciación (morfogénesis neuronal).
- Formación de contactos (sinaptogénesis).







— Measurements from Baring Head, New Zealand<sup>6</sup>

— Measurements from Vermunt, Austria and Jungfrauoch, Switzerland<sup>7</sup>

## Active neurogenesis throughout adulthood

Nuclear bomb  
test-derived  $^{14}\text{C}$

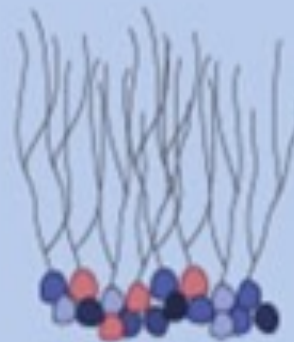


$^{14}\text{C}$

Incorporation of  $^{14}\text{C}$   
in new born neurons



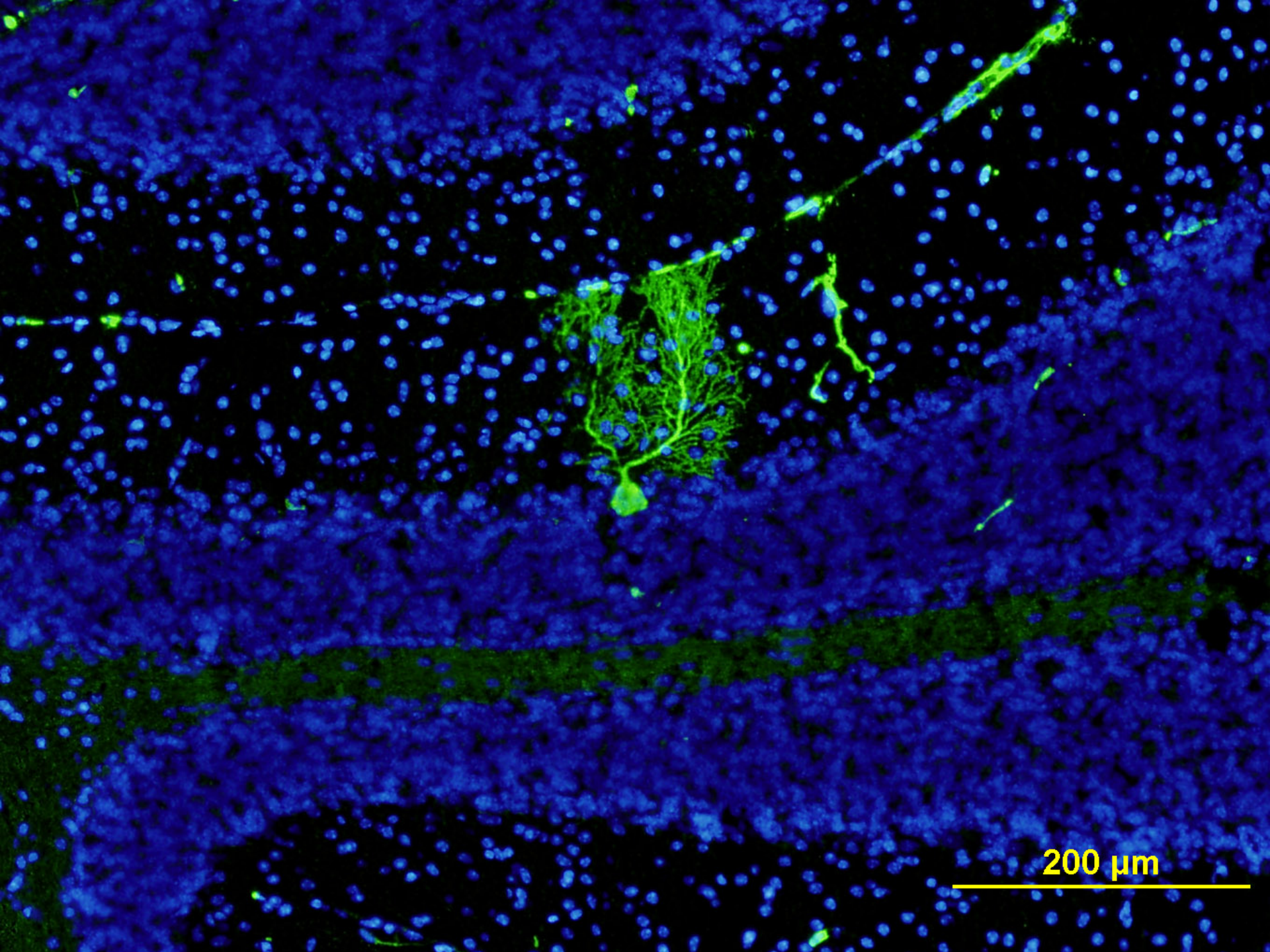
Isolation and carbon dating of human hippocampal neurons



A microscopic image of neurons, showing a dense network of branching processes. The image is primarily in shades of blue and cyan, with some green highlights. The text is overlaid on the center of the image.

# NEUROGÉNESIS

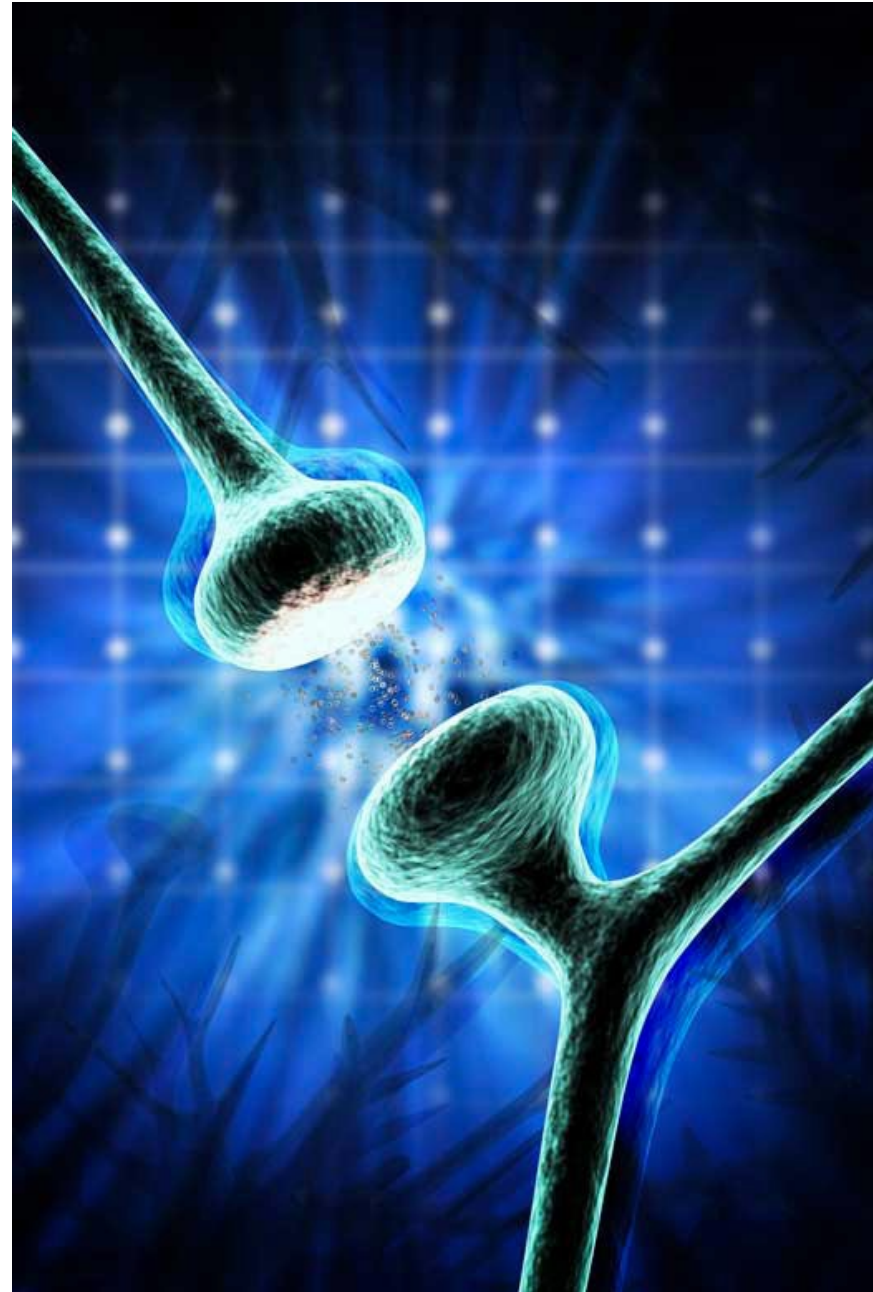
Las neuronas sí se regeneran en el cerebro



200  $\mu\text{m}$

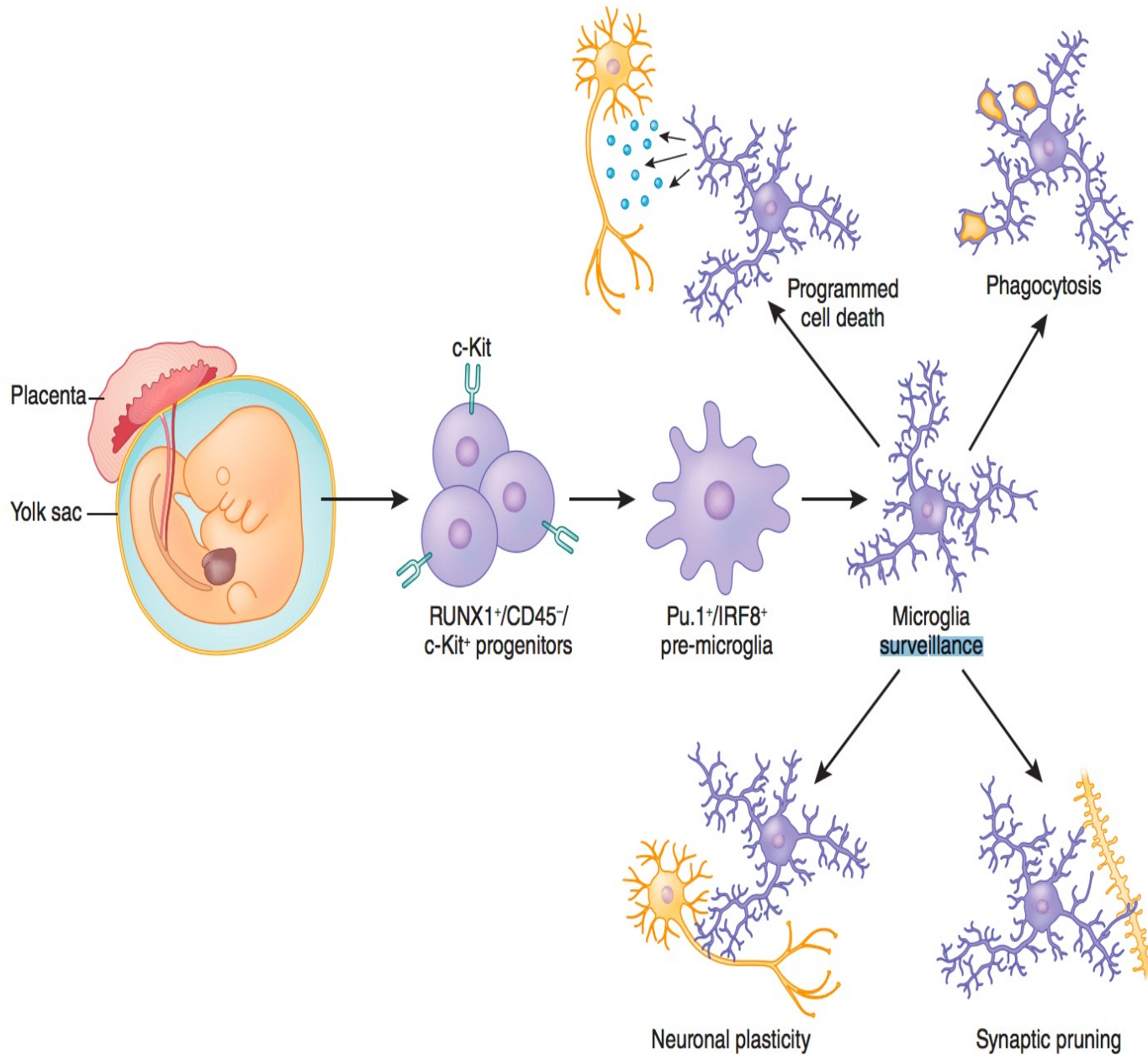
**Se forman un millón  
de conexiones**

**cada segundo**



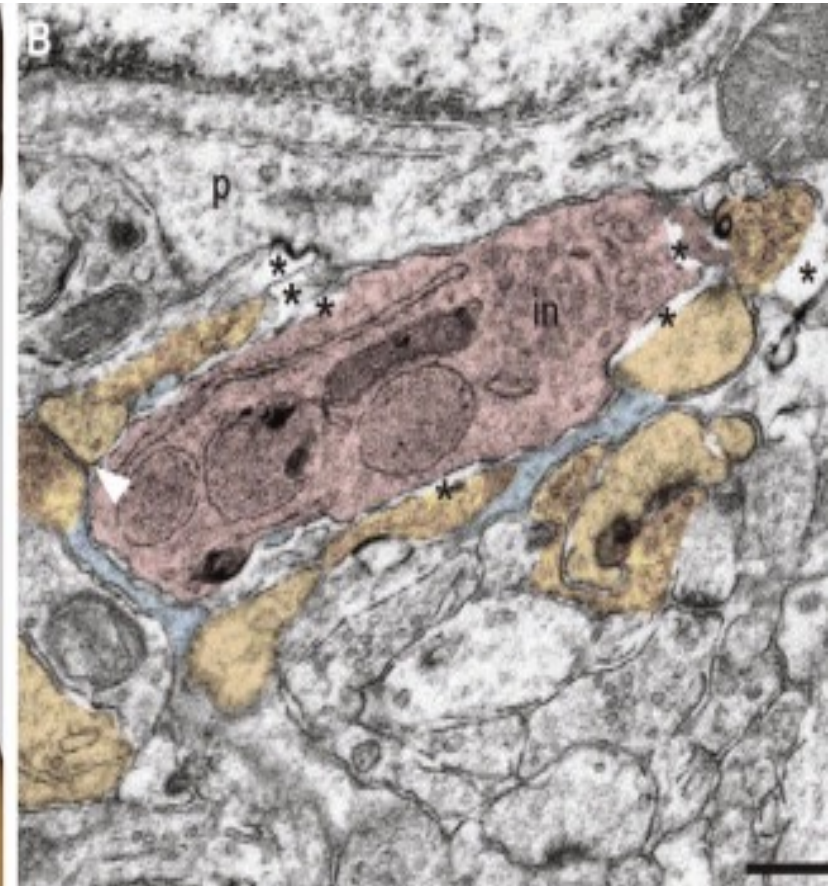
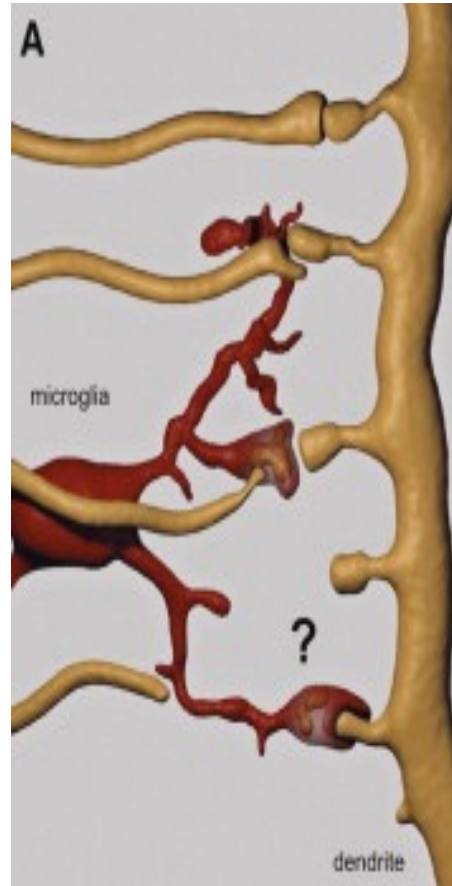


@jralonso3

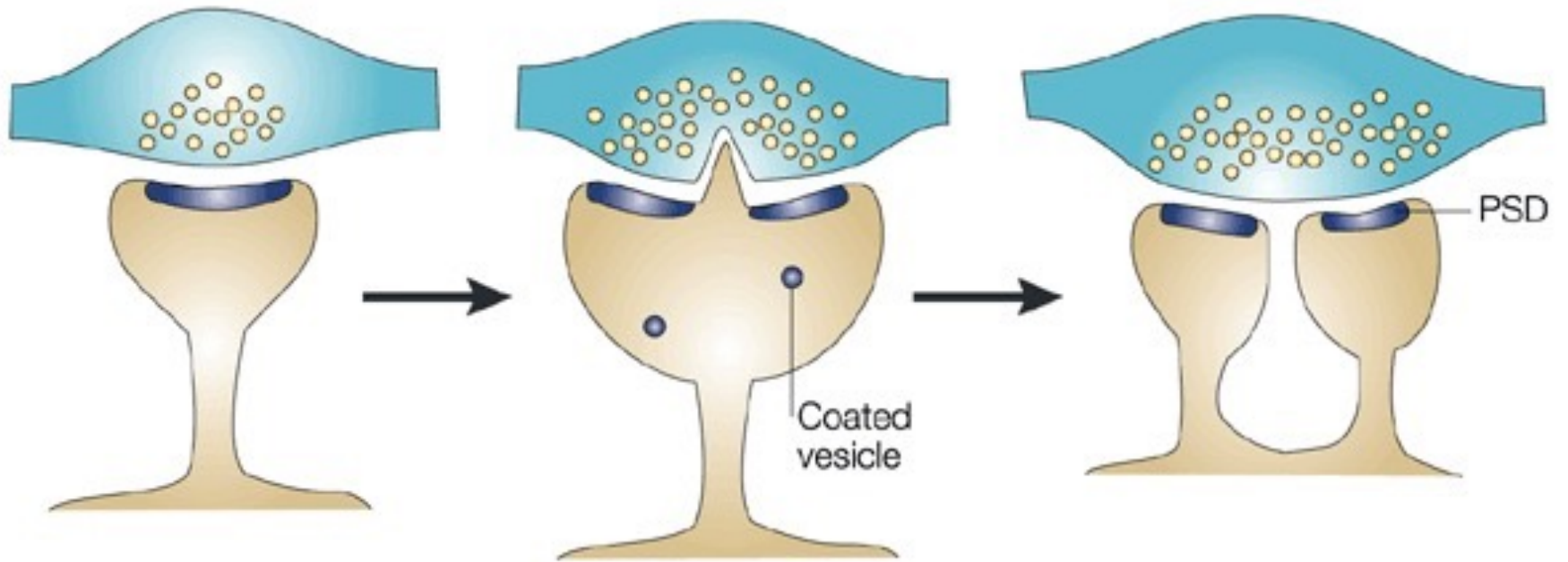




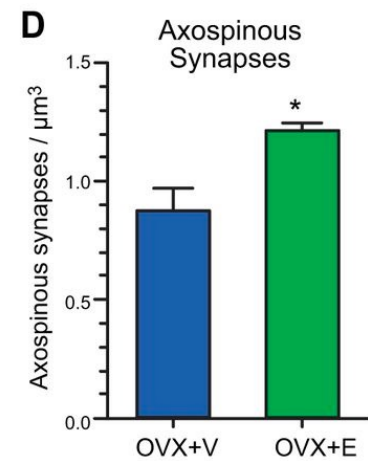
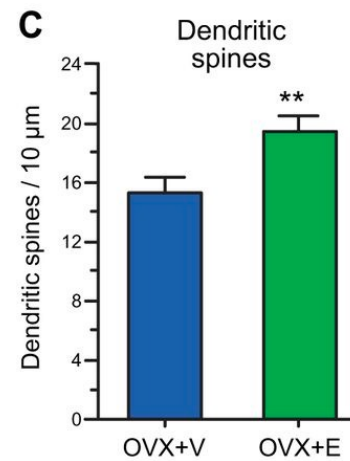
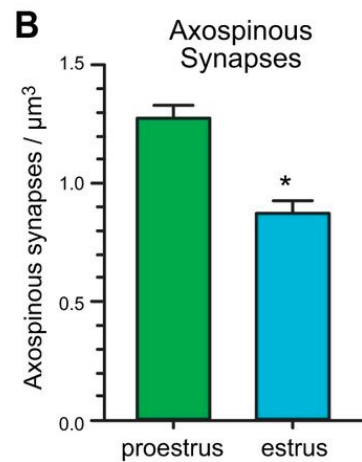
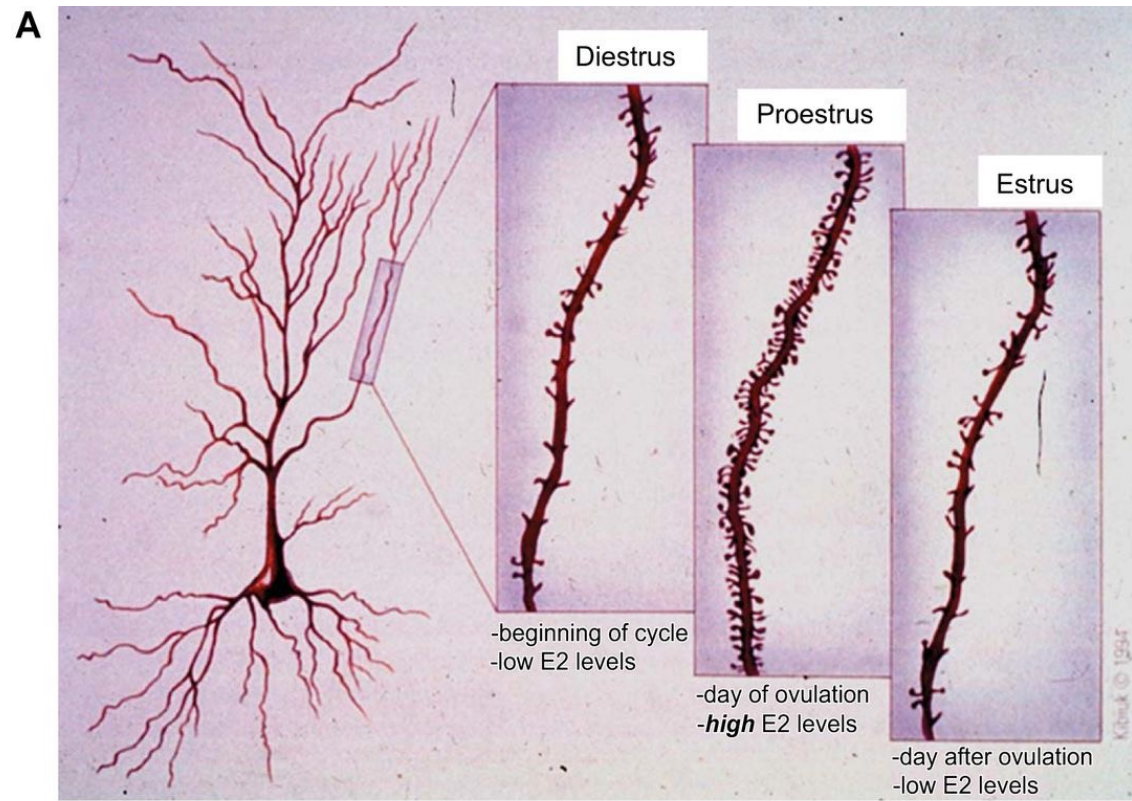
- La microglía reconoce las sinapsis con poca actividad y las elimina.
- Usa moléculas señal de la cascada del complemento
- Son señales que dicen “comedme”.



Kettenmann et al. (2013) Neuron 77(1). 10-18.



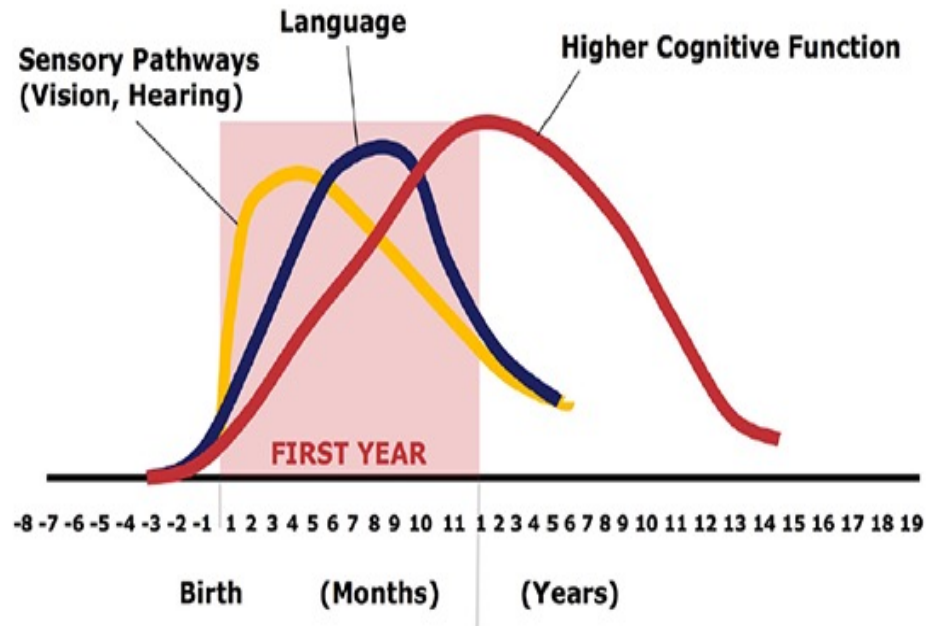
# Las hormonas influyen



# Proceso gradual

- Sistemas sensoriales
- Lenguaje básico
- Funciones cognitivas superiores

**Human Brain Development**  
Neural Connections for Different Functions Develop Sequentially



---

**La construcción del cerebro  
empieza en la etapa prenatal  
y continúa hasta la vida  
adulta.**

Empezamos a  
aprender en el  
útero



# Experimentos comprobados:

- Los fetos responden a sonidos a las 20 semanas.
- Prefieren la voz de su madre a otras.
- Lloran al nacer en “español”.
- Apetencia por sabores fuertes.
- Preferencias musicales.
- Responden a canciones que han oído en el tercer trimestre.



Typical 3-Year Old



---

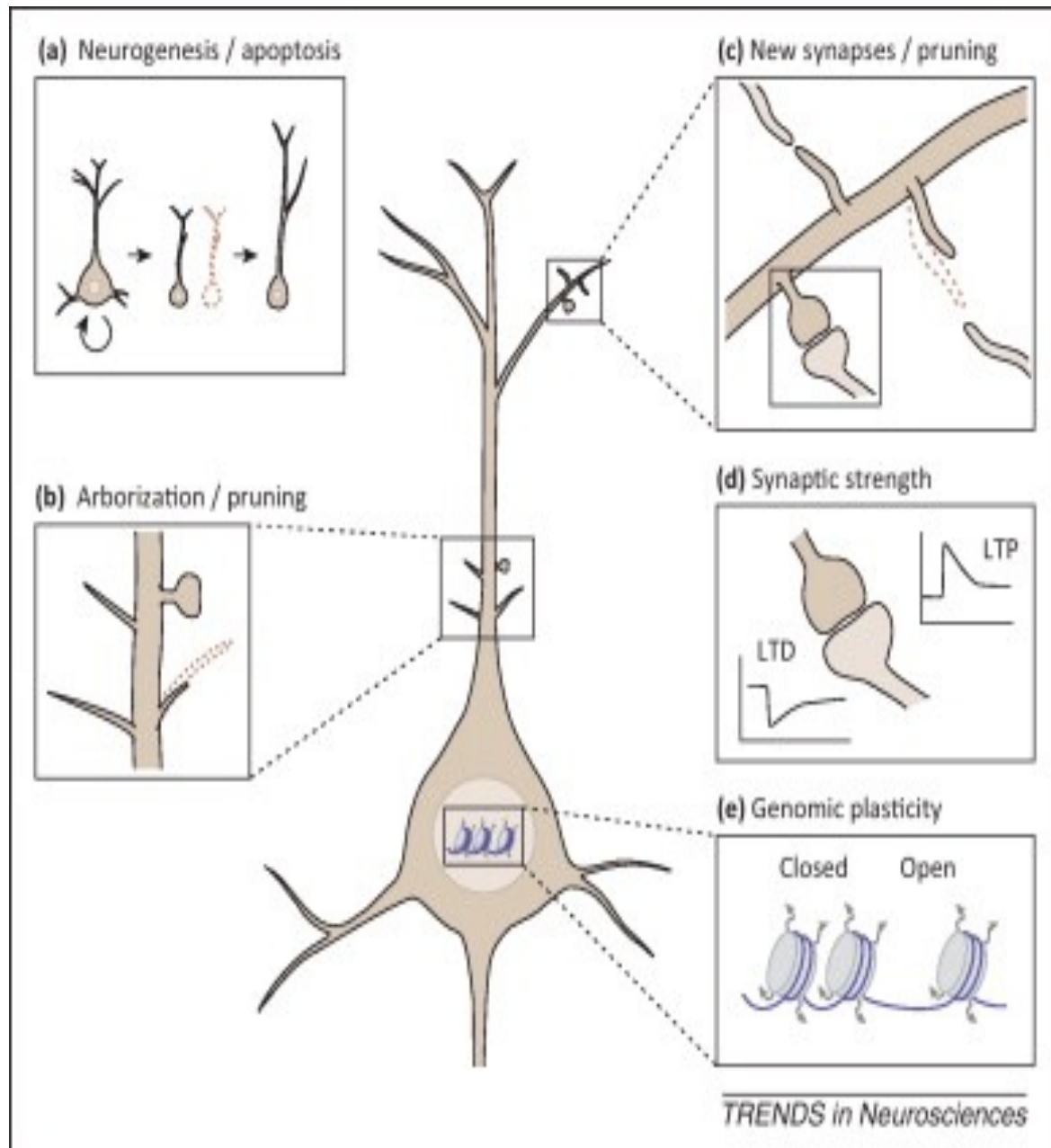
# Plasticidad neuronal

---

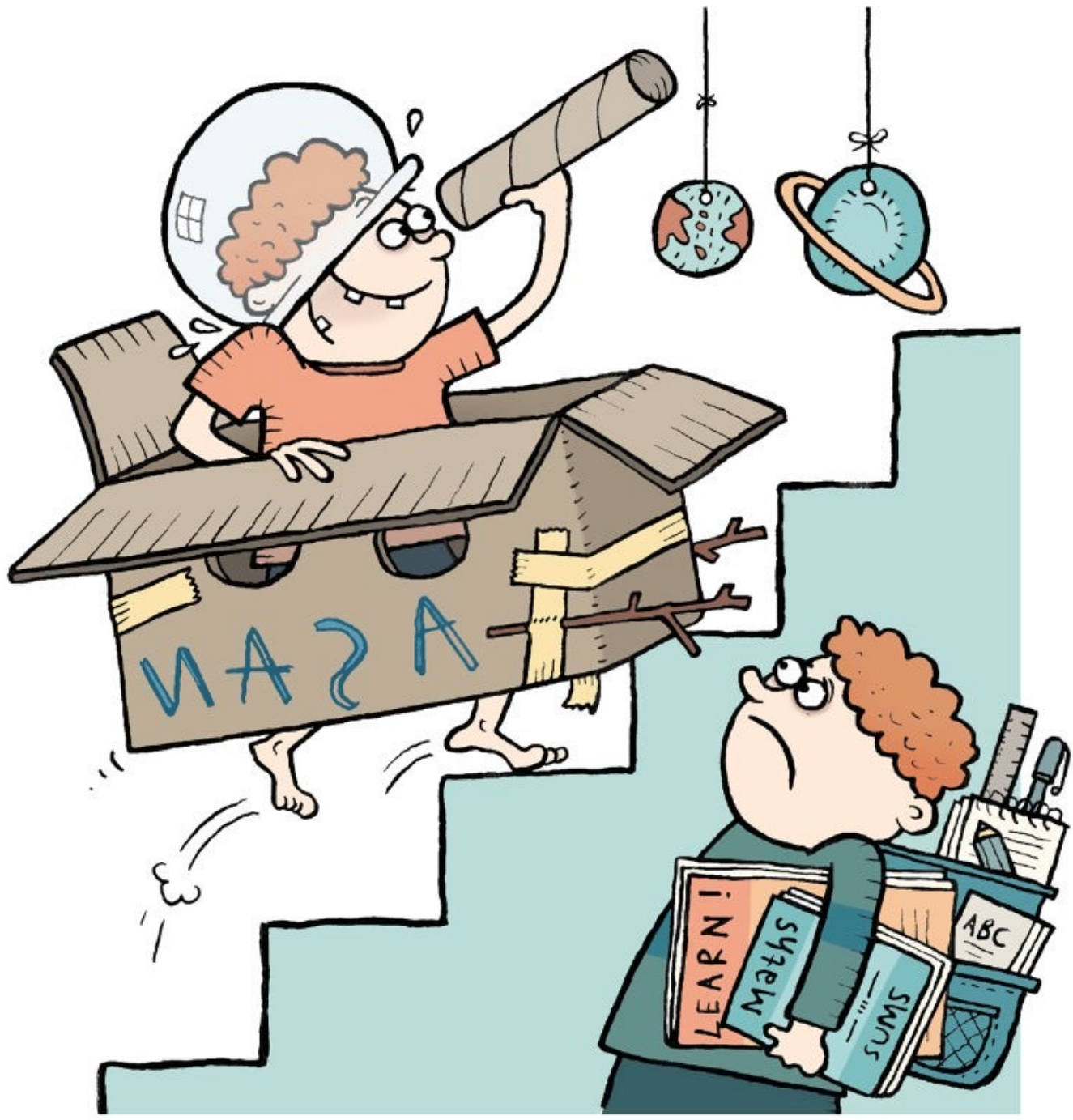
**La plasticidad neuronal es la capacidad del cerebro para reorganizarse y responder a los estímulos del entorno.**

# Plasticidad neuronal

- Cambios en el SNC a lo largo de la vida.
- Mucho más poderosa de lo que se creía.
- Necesaria para el funcionamiento normal.
- Es el fundamento de la memoria y el aprendizaje.
- Va a marcar el pronóstico de muchos trastornos.
- Aparece en distintos niveles: de la genética a la reorganización cortical.







# El juego

- Antes de caminar o hablar.
- Aves o mamíferos, ninguno con nuestra variedad y vigor.
- Raíz de juegos, bromas, deporte, danza, arte y música.
- Jugamos con otros, con objetos, con lenguaje, con nuestra imaginación.
- Jugamos en el mundo real y en otros virtuales.
- Mantenemos ese espíritu en la vida adulta.

# Juego

- Disponibilidad de tiempo.
- Adaptación para aprender.
- Importancia de la vida social.
- Nos gusta la complejidad y destreza física.
- Buscamos el placer.

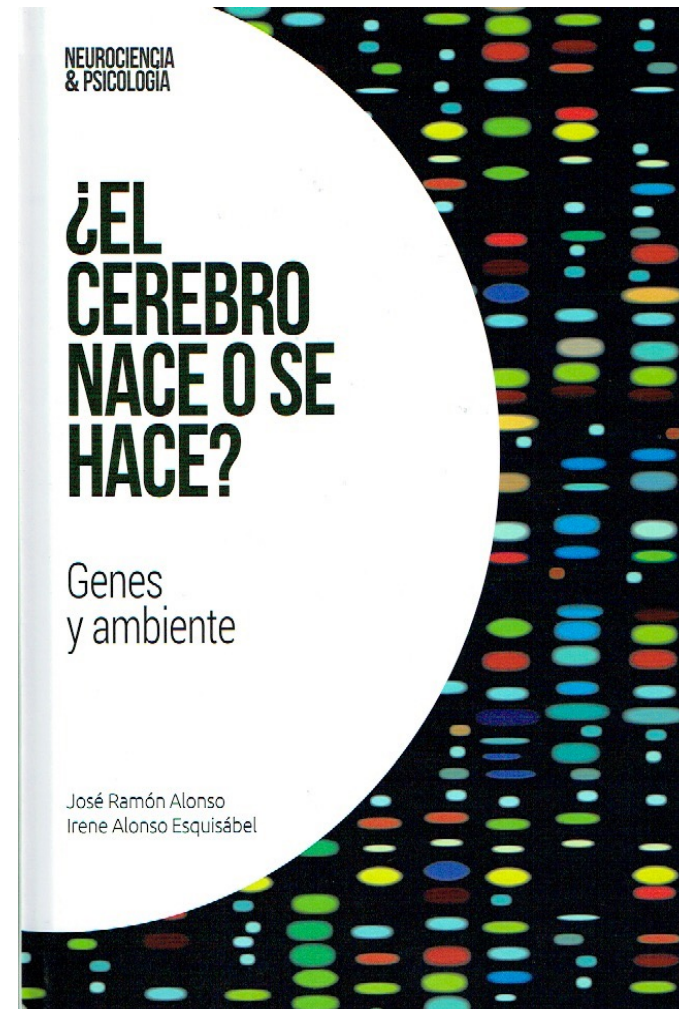


# Importancia del Juego

- Desarrollo físico.
- Desarrollo social.
- Coordinación.
- Formación de hábitos.
- Preparación para lo inesperado.
- EL JUEGO ES EL TRABAJO DEL NIÑO.

# El cerebro se construye por la interacción constante entre un programa genético y las experiencias

- Interacción social (balbuceo, expresiones faciales, gestos)
- Los adultos adaptamos nuestros mensajes a ellos.
- Sin interacción o respuestas inapropiadas, la arquitectura cerebral se vuelve anómala.



# El cerebro funciona como una única estructura

- No hay niños de hemisferio izquierdo y hemisferio derecho
- Las capacidades cognitivas, emocionales y sociales se desarrollan conjuntamente.
- El éxito futuro depende de:
  - Salud física y emocional
  - Habilidades sociales
  - Capacidades cognitivo-lingüísticas

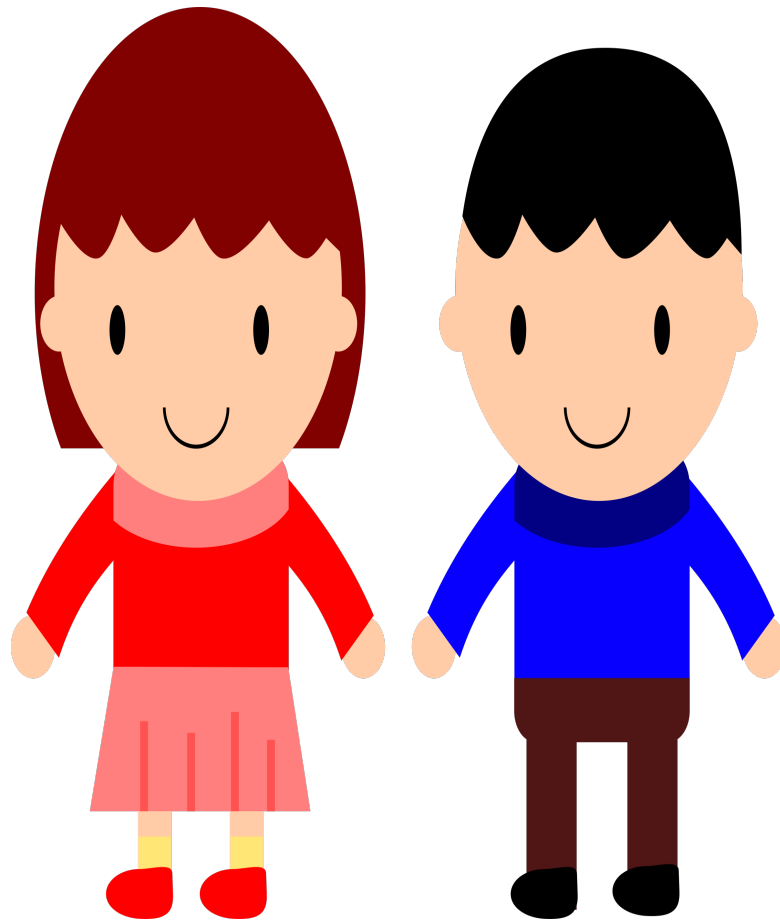
**Tenemos una herramienta  
espectacular y maravillosa  
para fomentar la plasticidad  
neuronas:**

**LA EDUCACIÓN**

With further practice the  
performance becomes  
smooth, rapid and uniform.

# La capacidad cerebral para cambiar disminuye con la edad

- No es cierto el concepto de “ventana”.
- Pero sí disminuye gradualmente la capacidad de reorganización y adaptación.
- Al cabo del primer año, hay una especialización hacia el lenguaje o lenguajes escuchados.



Las niñas no son peores que los niños  
en ciencia y matemáticas



Las infecciones durante el embarazo pueden generar cambios en el cerebro del niño.





Entre 15 y 18 meses aprendemos las reglas para contar



La tele implica perder interacción social:  
alejemos a los pequeños



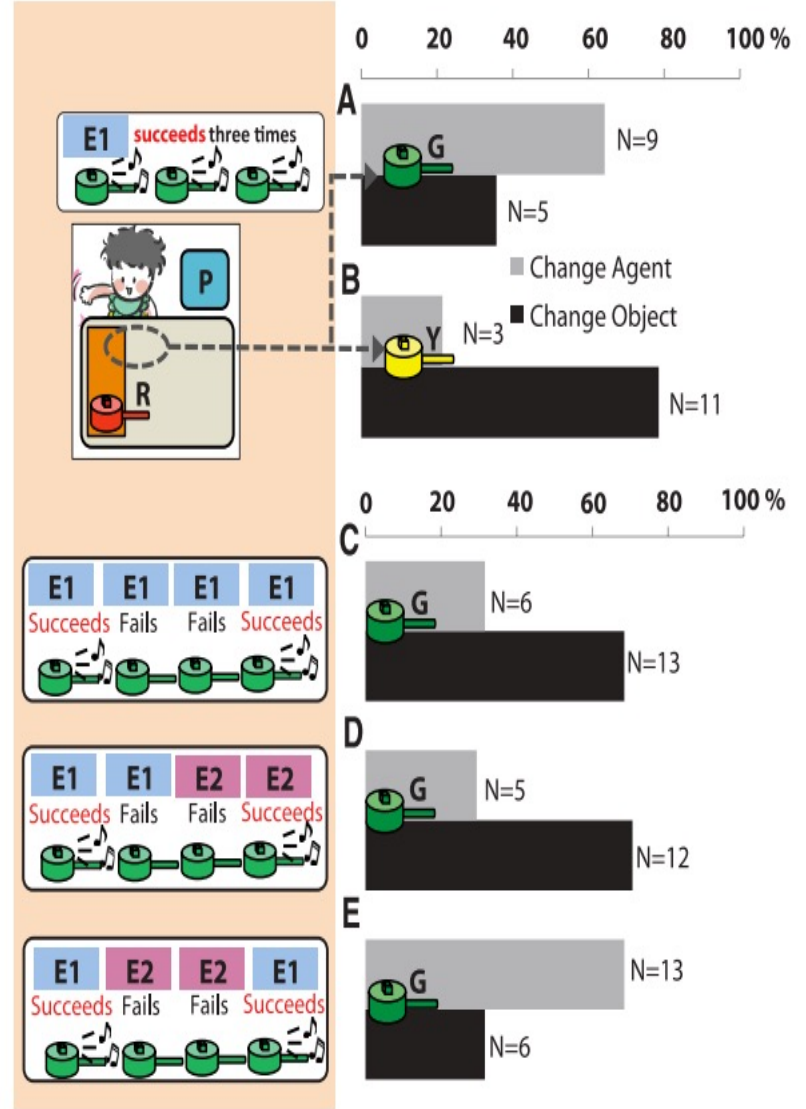
A los seis meses empezamos a juzgar el carácter de las demás personas



**Padres más activos tienen hijos más activos y más sanos**

BMJ 336: 26 (2008)

# A los dieciséis meses ya racionalizamos la causa de los fracasos



**Fig. 1.** Design and results. Experiments 1 [(A) within-object and (B) between-objects] and 2 [(C) within-agent 1, (D) within-agent 2, and (E) between-agents]. P indicates parent; E1 and E2, experimenters 1 and 2; G, Y, and R refer to toy colors: green, yellow, and red. The toy on the graph indicates the toy handed to the infant.



A los diecisiete meses  
esperamos que el  
personaje dominante  
reciba más juguetes

Preserved

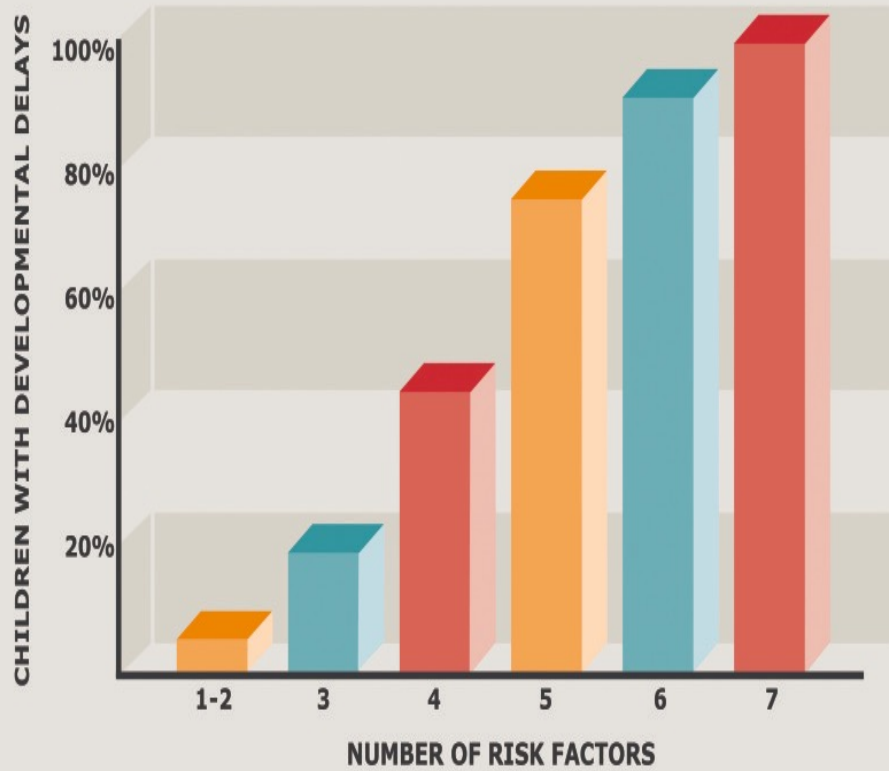
Reversed



Cognition 164: 8–21. (2017)



# Factores de riesgo

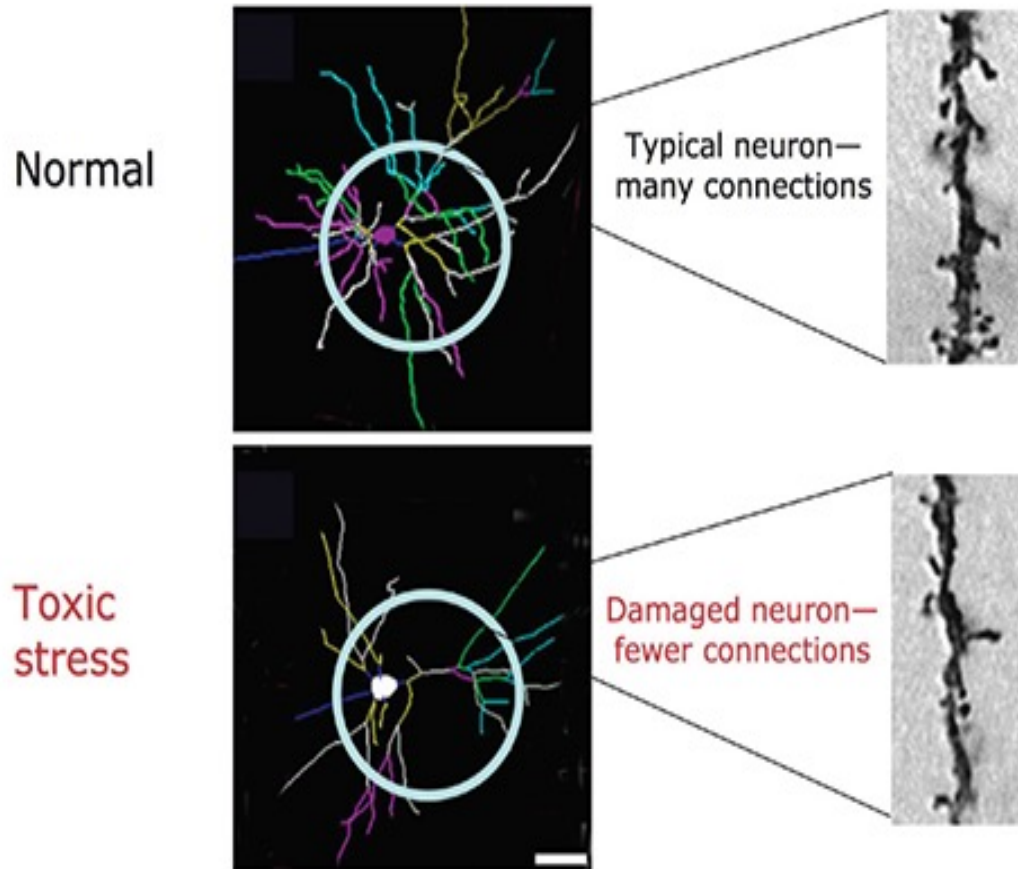




# El estrés crónico infantil afecta al desarrollo cerebral:

- Pobreza extrema
- Abusos.
- Depresión materna grave.
- Hay un estrés positivo.

# Persistent Stress Changes Brain Architecture



Prefrontal Cortex and  
Hippocampus



**Simply removing a child  
from a dangerous  
environment will  
not automatically  
reverse the negative  
impacts of that  
experience.**

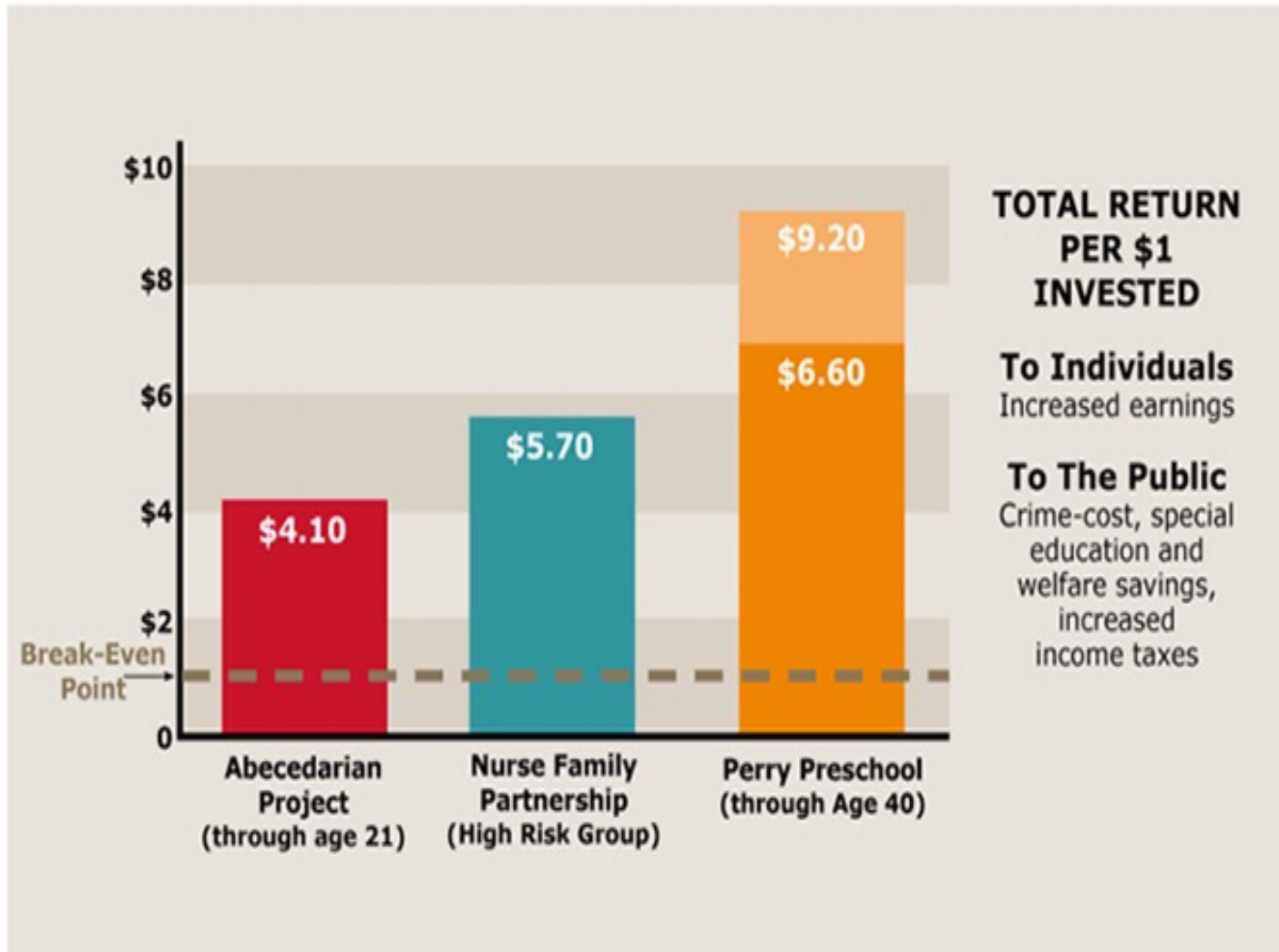
**#7**

**Es más fácil y poderoso influir sobre el desarrollo cerebral de un bebé o un niño pequeño que intentar cualquier mejora en un adulto.**

# Medidas políticas

- Apoyar a los adultos (padres, maestros, cuidadores) a mejorar su habilidad para ayudar a los niños.
- Atajar las fuentes de estrés de los niños
- Apoyar la salud de la madre y el niño antes, durante y después del embarazo.
- Establecer objetivos e implementar un plan de actuación.

# La mejor inversión



# Mensajes de la Neurociencia

- La prevención temprana es mucho más eficaz y produce mejores resultados que los remedios tardíos.
- Un enfoque equilibrado al desarrollo emocional, social, cognitivo y del lenguaje es lo que mejor prepara al niño para la actividad académica y para la vida.

# Mensajes de la Neurociencia

- Los niños necesitan sentirse apoyados y vivir experiencias de aprendizaje positivas.
- Los cerebros de los pequeños requieren unas relaciones estables, cariñosas e interactivas con los adultos.
- En ambientes tóxicos hay que intervenir lo antes posible, identificar la causa del estrés y proteger al niño de sus consecuencias.





Encuesta 2000 profesores Reino Unido. Prácticamente todos han estado en contacto con niños y adolescentes con problemas mentales: ataques de pánico, ansiedad y depresión

# Datos encuesta NASUWUT

- 98% han tenido alumnos con trastornos mentales.
- 18% su alumno tenía de 4 a 7 años.
- 35% su alumno tenía de 7 a 11 años.
- 90% tenían un alumno con ansiedad o ataques de pánico.
- 79% tenían alumnos con depresión
- 64% tenían alumnos con autoagresión.
- 49% con trastornos alimentarios
- 47% con trastorno obsesivo-compulsivo

---

# Dificultades añadidas

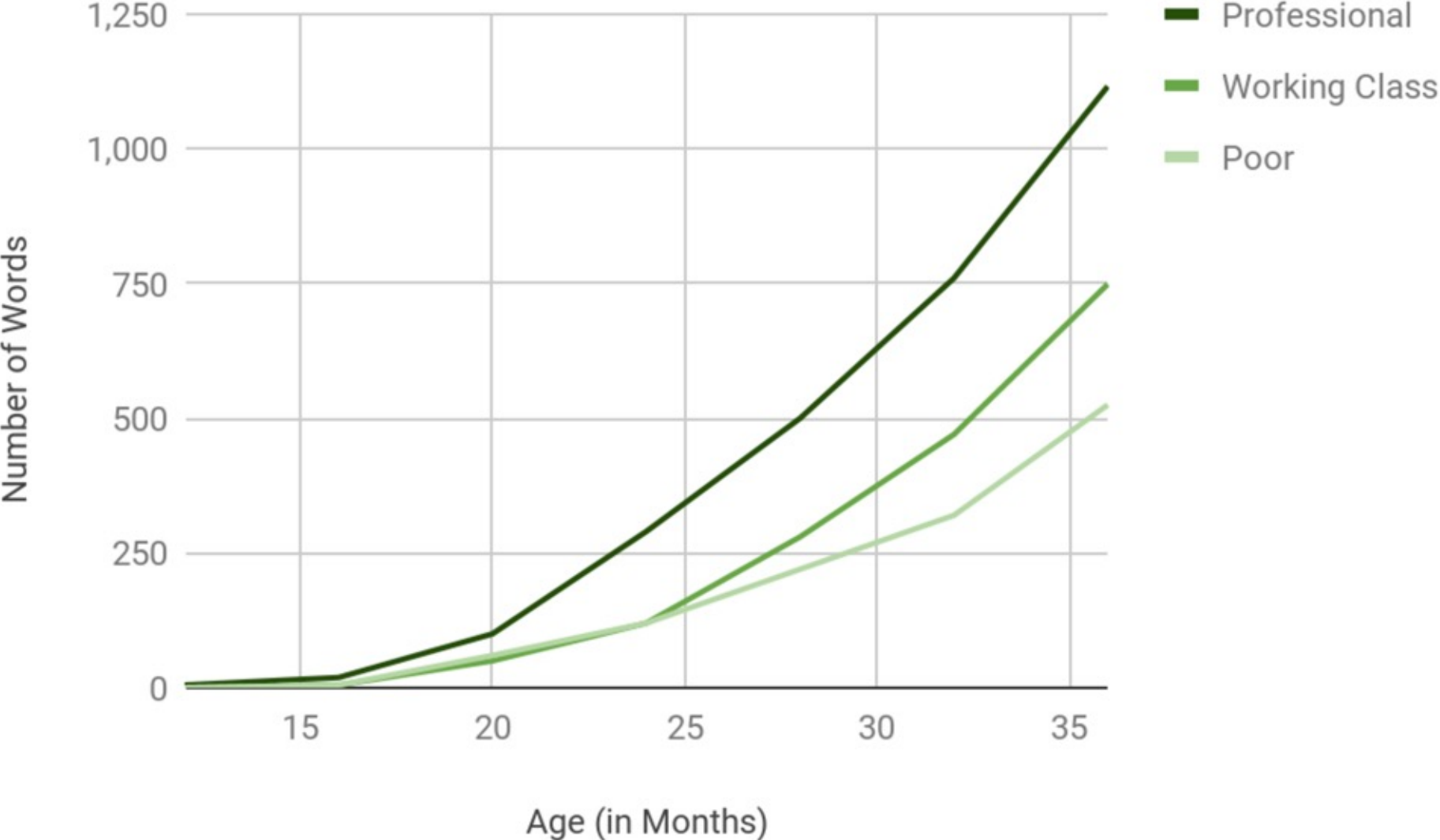
- Dificultad para concentrarse en clase.
- Aislamiento de otros estudiantes
- Dificultad para hacer amigos.

---

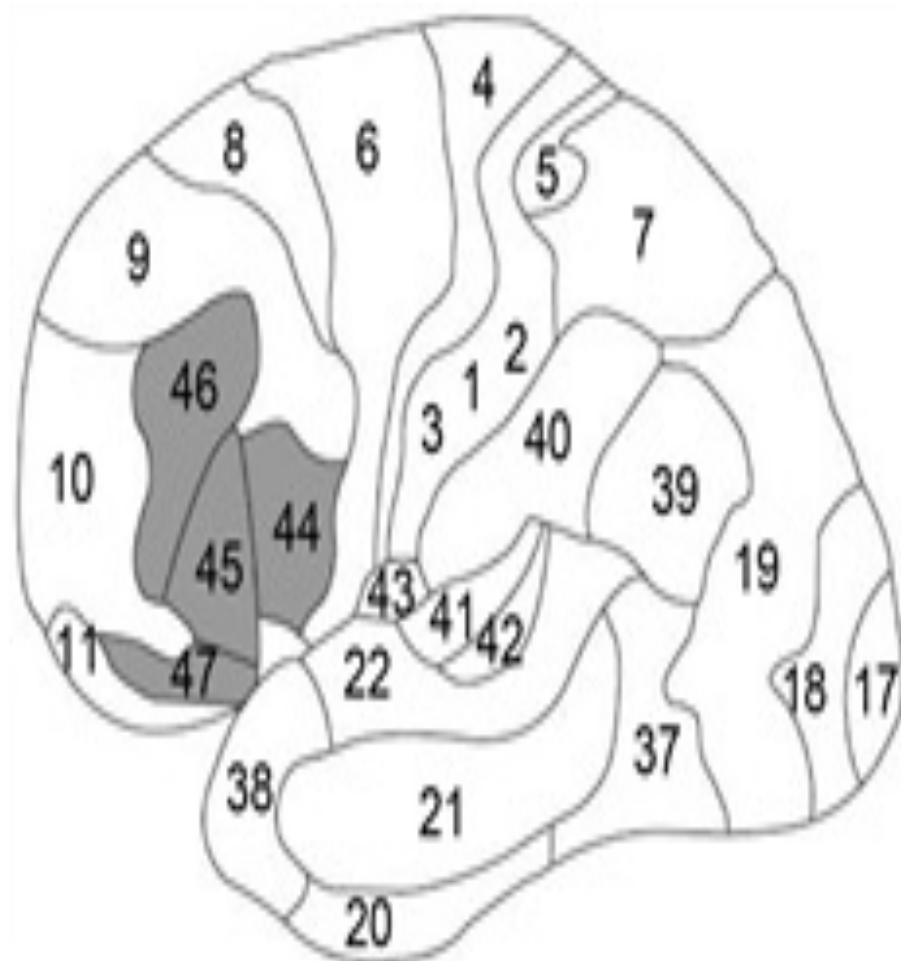
# La catástrofe temprana



# Vocabulary Size by Age















Quien salva una vida, salva al Mundo entero  
(Talmud)

# Neuromitos

José Ramón Alonso



[jralonso.es](http://jralonso.es)



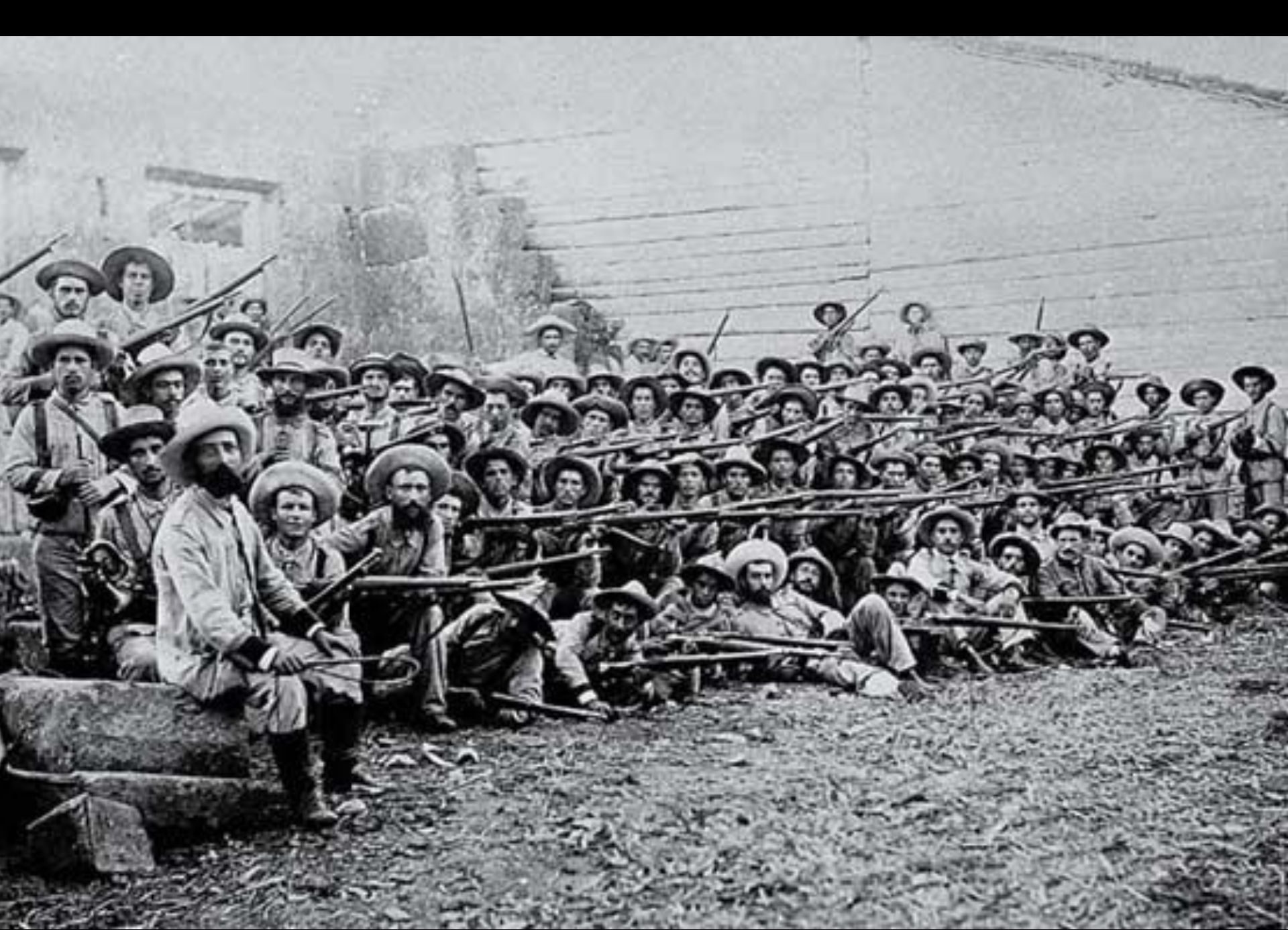
[@jralonso3](https://twitter.com/jralonso3)



We live in a society absolutely dependent on science and technology and yet have cleverly arranged things so that almost no one understands science and technology. That's a clear prescription for disaster.

(Carl Sagan)









# **Ejército español de Cuba (1896)**

- **200.000 hombres**
- **232.714 enfermos**
- **3.680.245 estancias hospitalarias**
- **10.610 fallecidos**
  
- **7.270 heridos de guerra.**
- **363 fallecidos**



*La media ciencia es, sin disputa, una de las causas más poderosas de nuestra ruina. A la hora de manejar los cañones no les han faltado a nuestros artilleros conocimientos matemáticos, sino la práctica de dar en el blanco. Digo lo mismo de los médicos, físicos, químicos y naturalistas; todos son doctísimos pero pocos saben aplicar su ciencia a las necesidades de la vida...*

*Hemos caído ante Estados Unidos por ignorantes y por débiles, que, hasta negábamos su ciencia y su fuerza*

# INVENTIONS

1913



1912

1914



1915



1911

1916



1917



1918



1919

1920



1921



1981

1982

1983



1984



1985

1986  
1987



1988



1989

1990

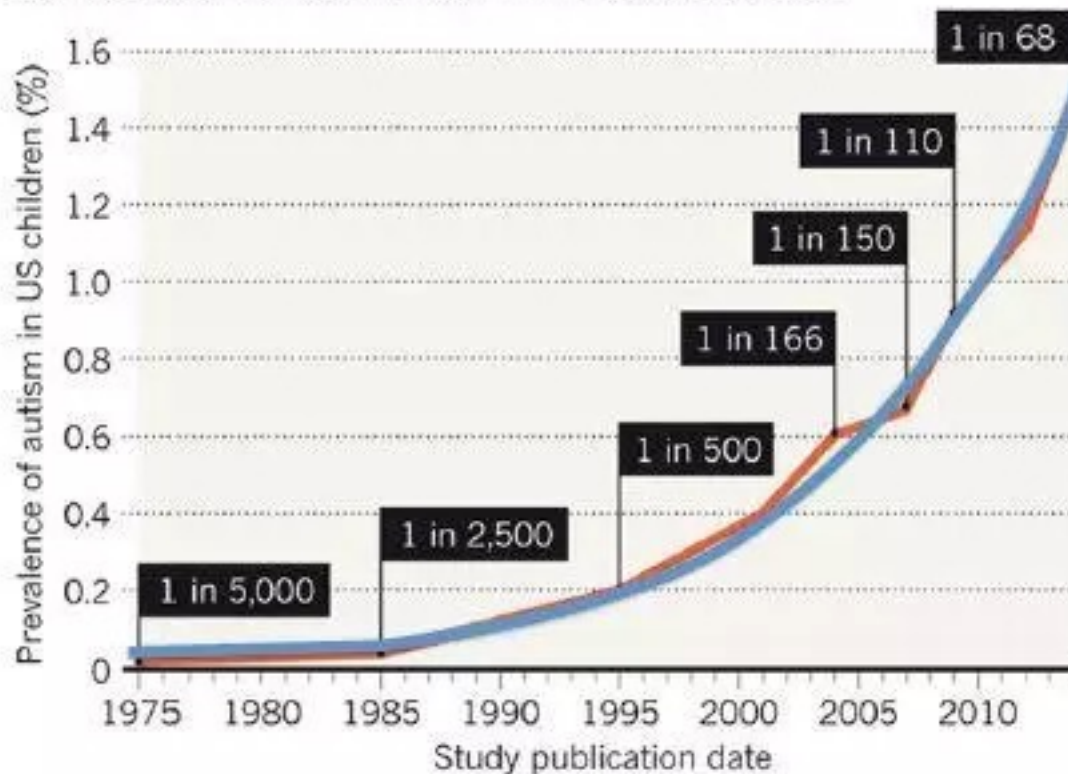


1991

# A Frightening Trend\*

## AUTISM DIAGNOSES RISING

Almost 1.5% of US children are now diagnosed with autism, according to data from 11 regions in the United States.



\*K. Weintraub, Nature 479, Nov. 3 2011, 22-24.

Home / BOXES / NEUROSEXO Y ORGASMO CEREBRAL: ¿LLEGAR AL CLÍMAX CON LA MENTE?

## NEUROSEXO Y ORGASMO CEREBRAL: ¿LLEGAR AL CLÍMAX CON LA MENTE?

By ColumnaZero+ on diciembre 16, 2015

Rating: +2 (from 2 votes)

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ Rating: 9.0/10 (3 votes cast)



*Disfrutar del sexo sin necesidad de mantener contacto físico. Un ejercicio que lleva tiempo, preparación y técnica para tener orgasmos mentales o alternativos. Del poder de la mente para alcanzar el apogeo hablamos en ColumnaZero.*

Llegar al éxtasis solo con la mente parece, de primeras, como mínimo un ejercicio de magia. Pero el neurosexo no es nuevo. El cerebro es el centro de emociones y pensamientos; fantaseando, recreando o incluso inventando

Twitter 0 Buffer 0 G+1 email

### FACEBOOK

ColumnaZero 17.911 Me gusta  
una perspectiva diferente

Me gusta esta página Compartir

Sé el primero de tus amigos en indicar que te gusta esto.



# NEURO-FÚTBOL

Formación de Jugadores Inteligentes



*Nos complace en invitarlo a la inauguración de nuestra primera Escuela de **NEURO-FÚTBOL** del Mundo.*

---

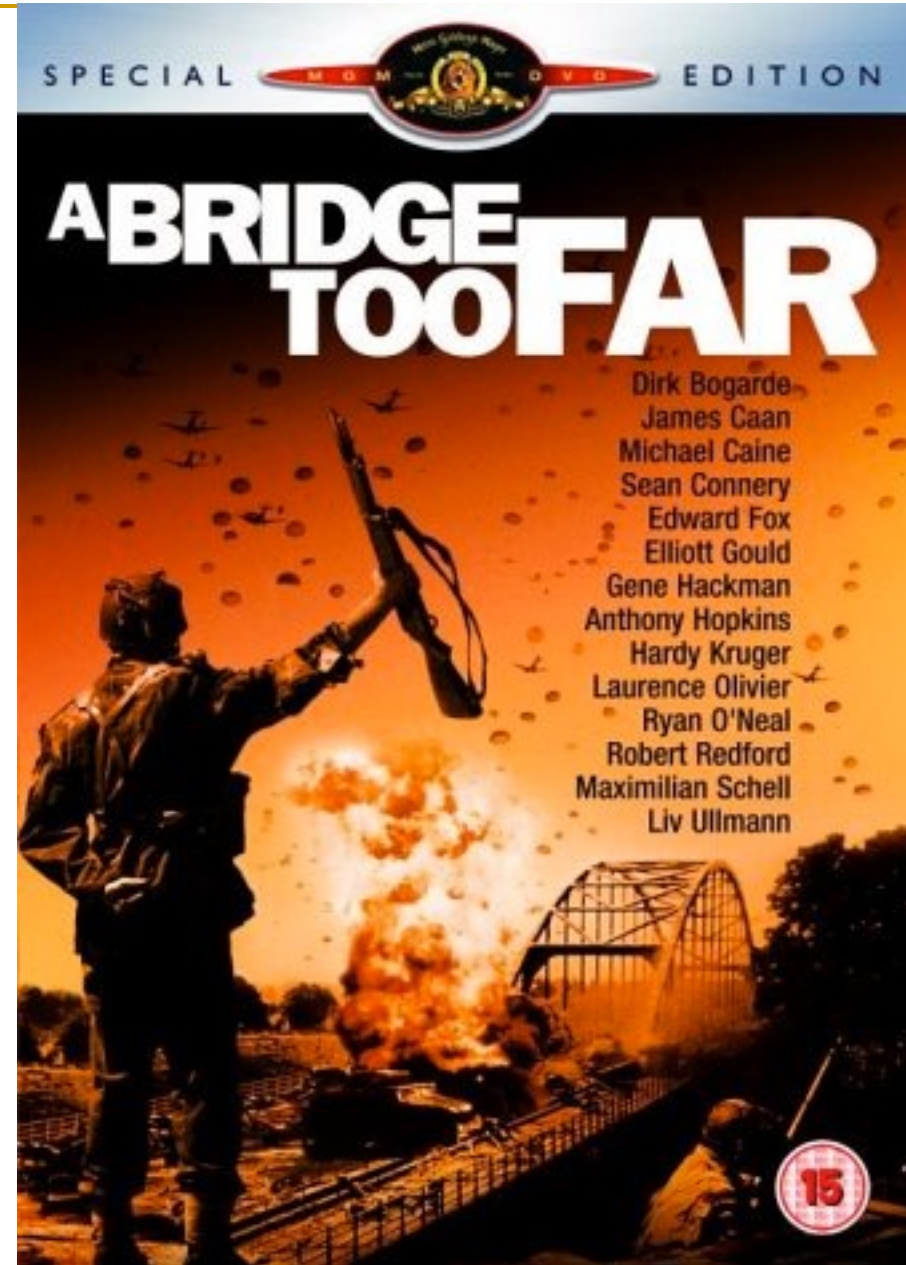
*Que se celebrara el Lunes 18 de Agosto a las 17.30hs en las Instalaciones del **Thames Fútbol Club***

**Diego Carman 681**

**San Isidro**

# Un puente demasiado lejano

*Bruer, 1997*

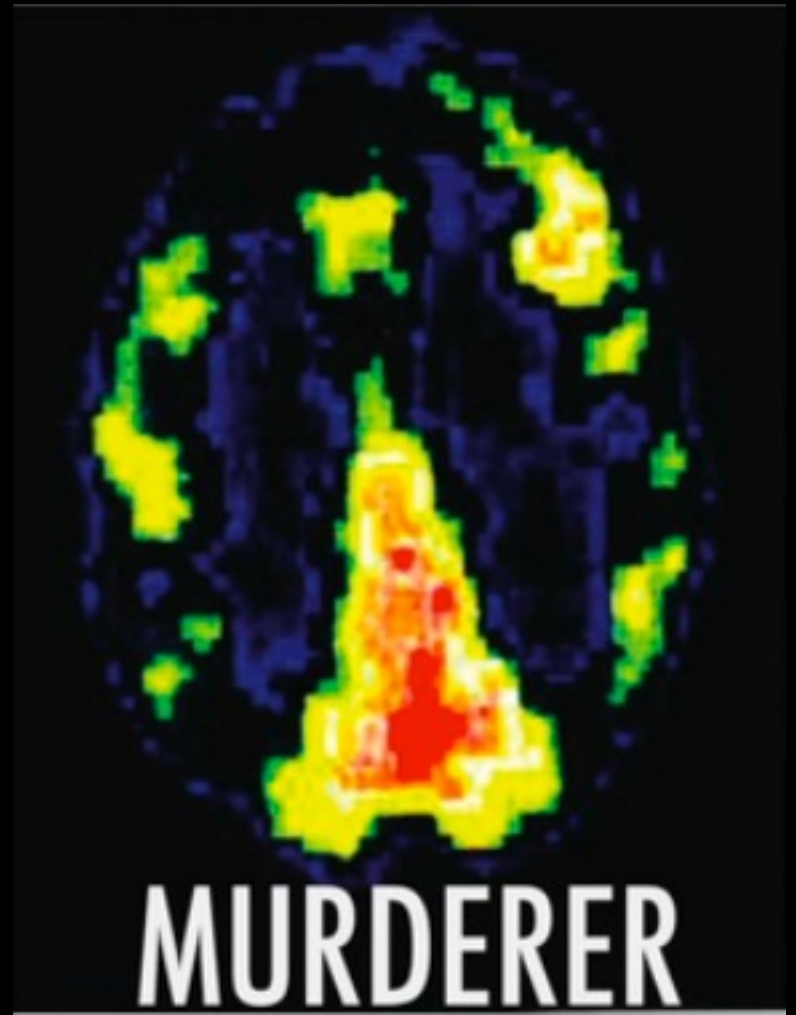
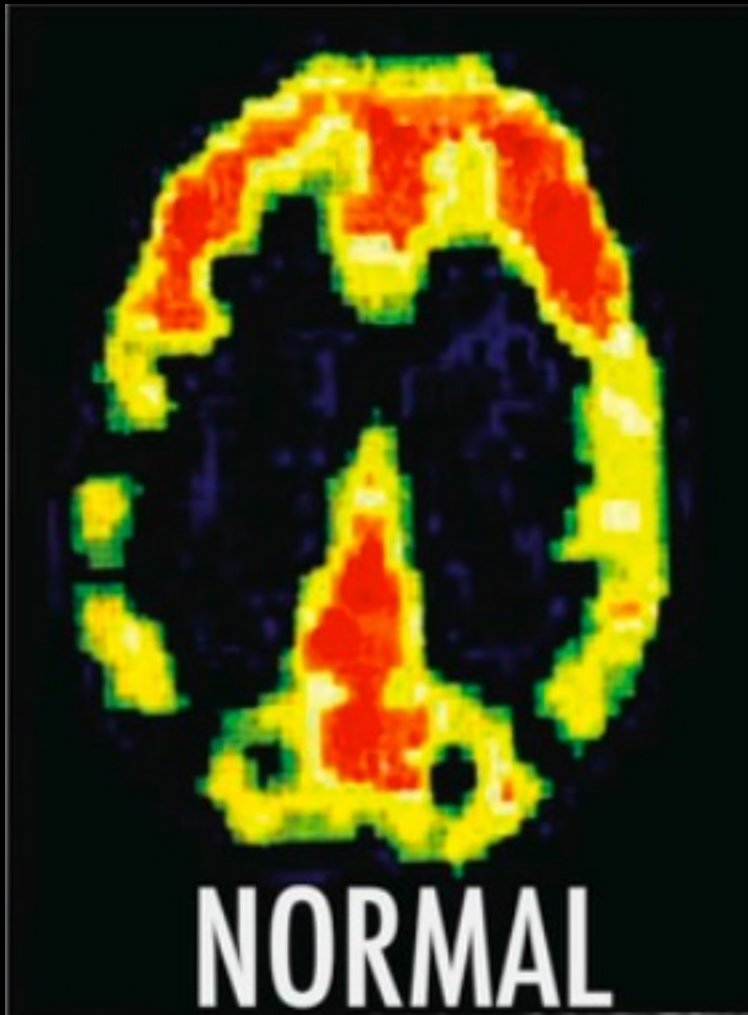




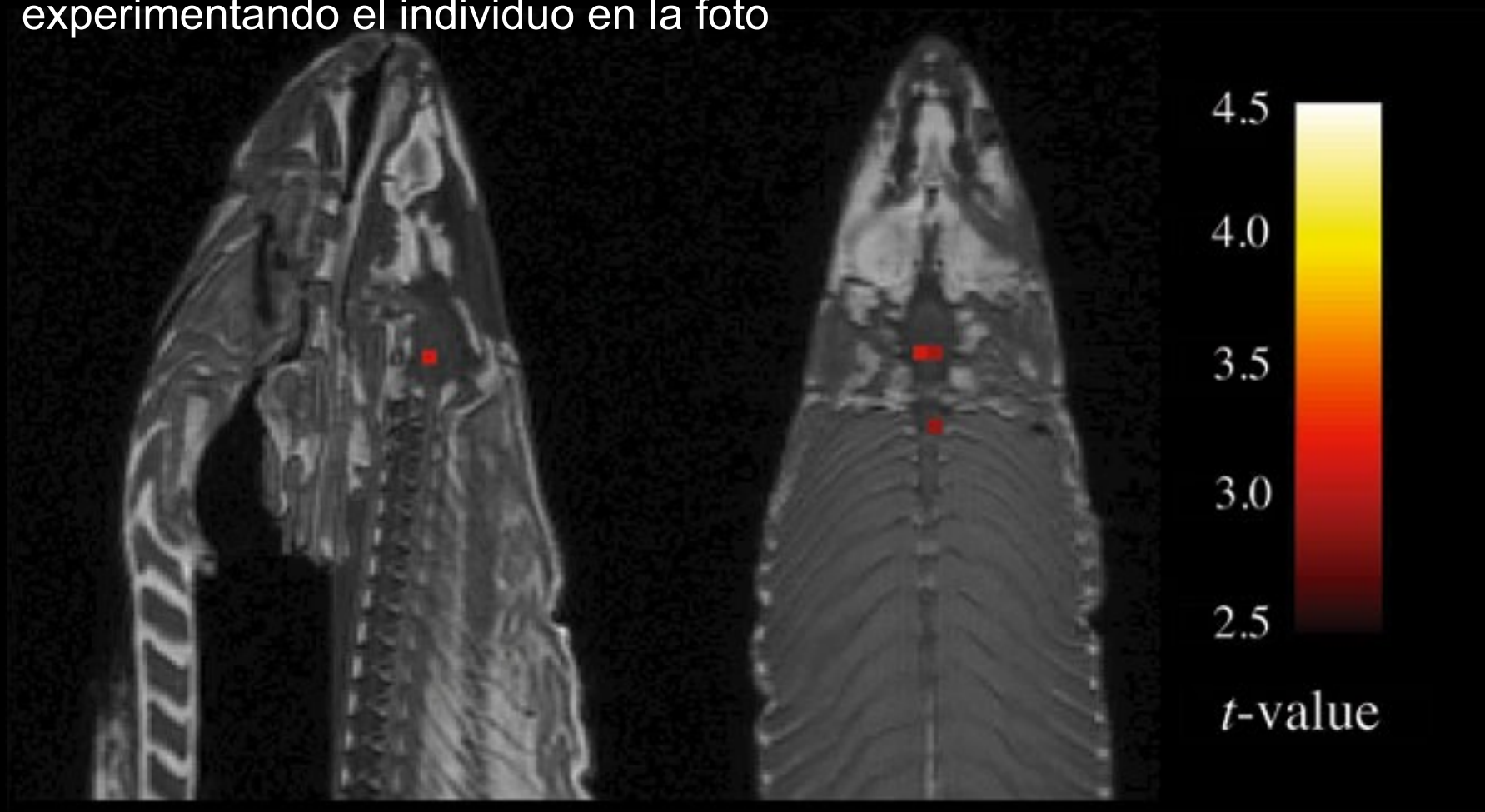


@jralonso3





... se le mostraron una serie de fotografías de humanos en situaciones sociales. A continuación se le pidió que determinara qué emoción estaba experimentando el individuo en la foto



Craig Bennett  
Human Brain Mapping Conference

*Con el salmón en el escáner se le mostraron una serie de fotografía mostrando a seres humanos en situaciones sociales. A continuación le preguntamos qué emoción estaría experimentando el individuo de la foto.*





# Ideas de Cajal sobre la educación

- Aprender haciendo.
- La fuerza de la imagen.
- Necesidad de actualización constante.
- La investigación como complemento de la docencia.
- Producción de materiales docentes originales.
- Equilibrar la parte teórica y la práctica de la asignatura.
- Excitar la curiosidad.
- Fabricar cerebros originales.



*El mito del 10% del  
cerebro*



«No hay límite a lo que el cerebro humano puede lograr. Los científicos y los psicólogos nos dicen que solo usamos en torno a un 10% de nuestro poder cerebral».

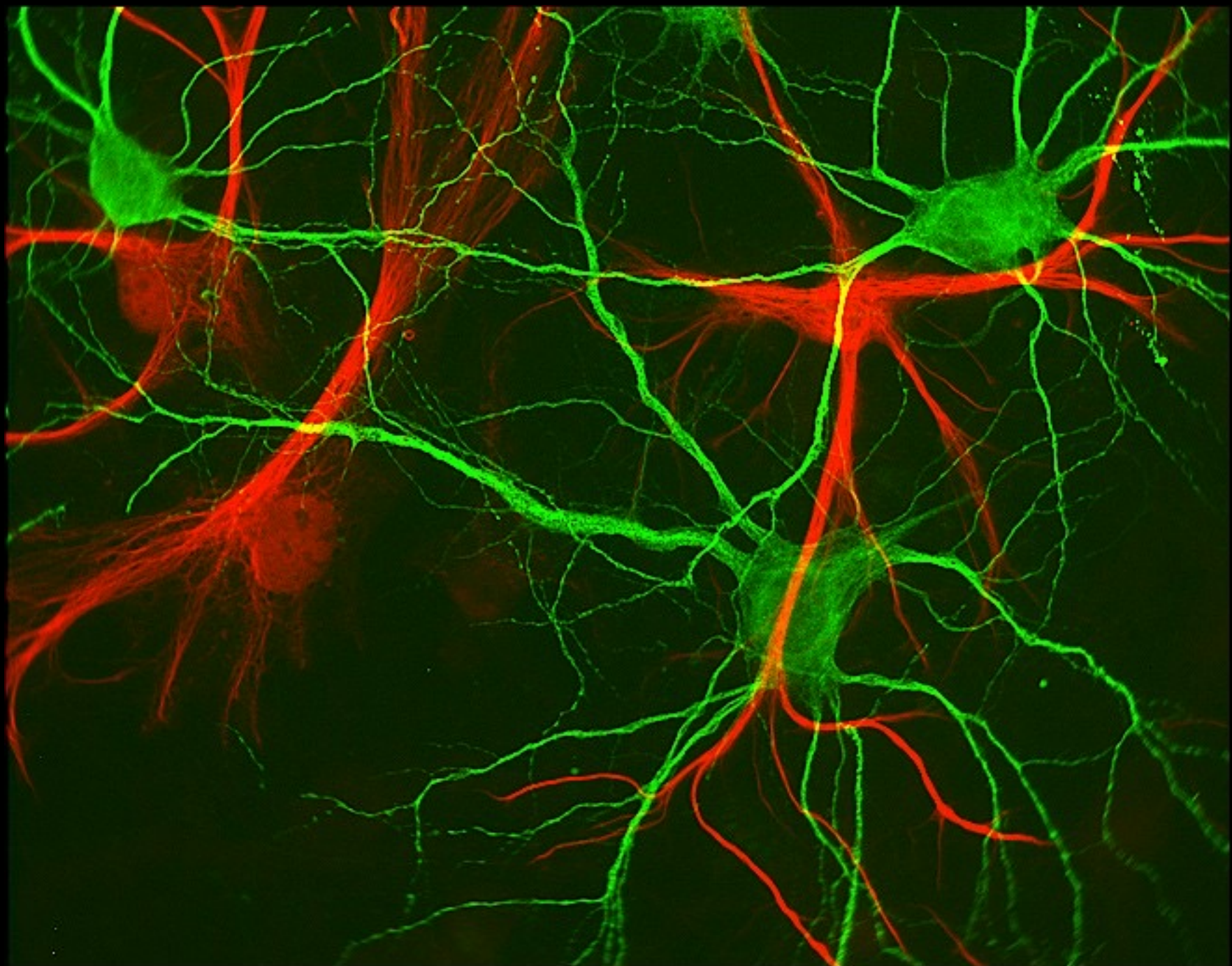
*Almanaque Mundial (1929)*

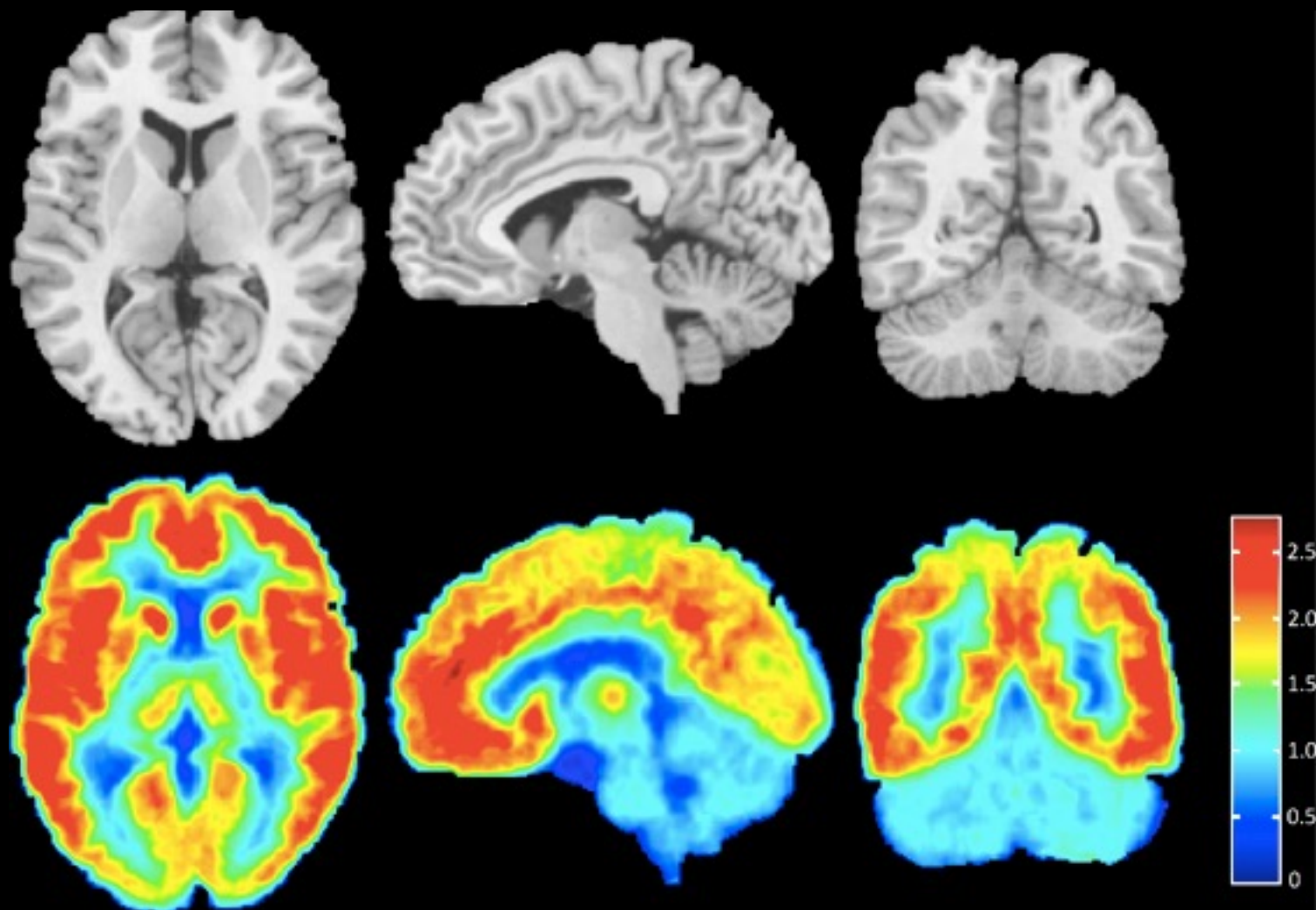
YOU'RE A REAL HOTSHOT, ROBIN, BUT AGAINST ME -- A MAN WHO UTILIZES 90% OF HIS BRAIN CAPACITY, WITH THE PHYSICAL ABILITIES TO MATCH --

-- YOU'RE SIMPLY OUTCLASSED.

AS T  
COM  
AP  
E







# Pruebas de que es falso

- Daños puntuales
- Escáneres cerebrales
- Evolución
- Estudios cartográficos
- Registros eléctricos
- Las neuronas inactivas degeneran

SCARLETT JOHANSSON

MORGAN FREEMAN

THE AVERAGE PERSON USES 10%  
OF THEIR BRAIN CAPACITY.  
IMAGINE WHAT SHE COULD DO WITH 100%.

A FILM BY LUC BESSON

# LUCY

JULY 25



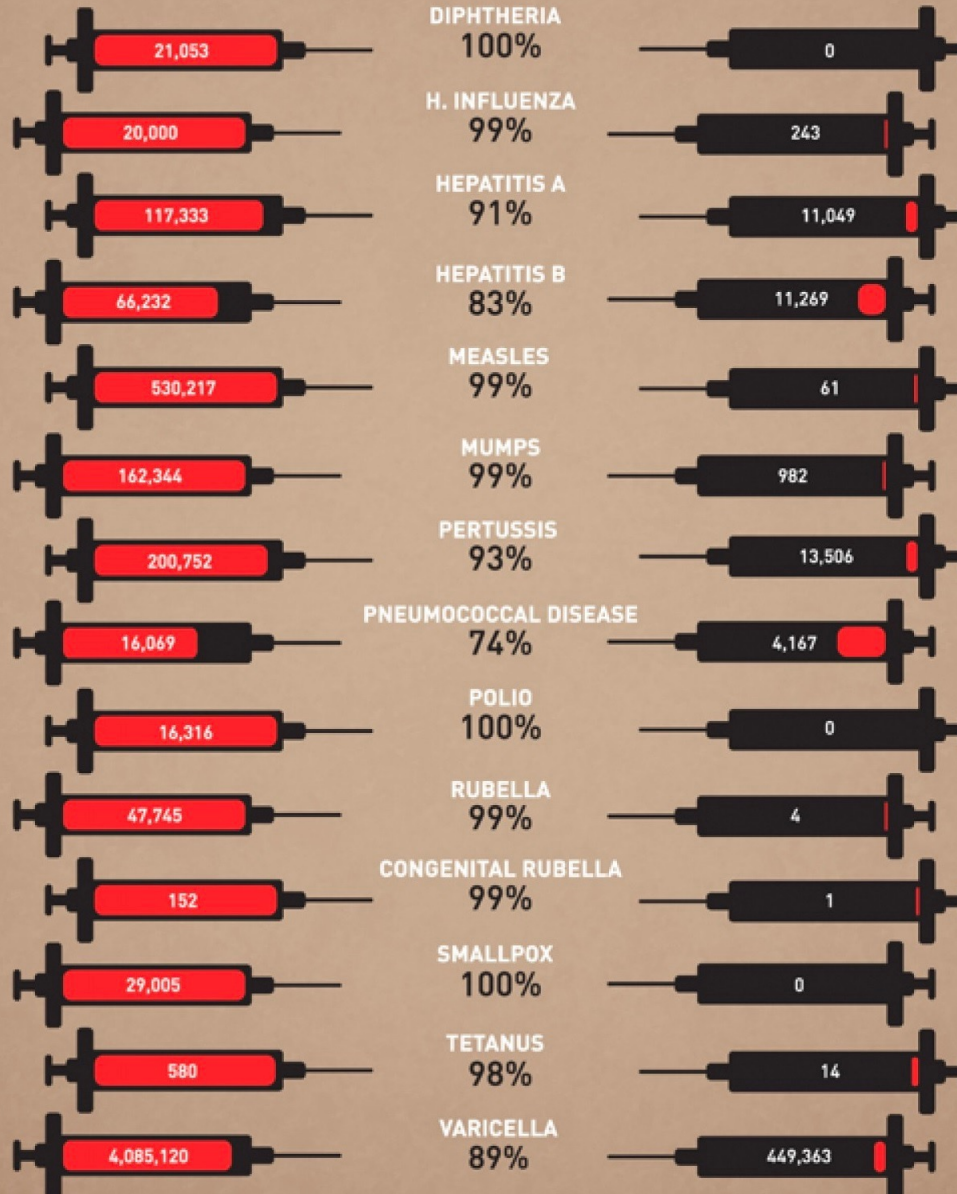
*El mito de las  
vacunas y el autismo*

PRE-VACCINE ERA  
ESTIMATED ANNUAL  
MORBIDITY IN THE U.S.

%

MOST RECENT  
REPORTS OF  
CASES IN THE U.S.

DECREASE



A STUDY LINKING AUTISM TO CHILDHOOD VACCINATIONS HAS NOT ONLY BEEN DEBUNKED, BUT IT IS AN "ELABORATE FRAUD." WE TRUST THAT THIS ENDS THE MATTER.



CARLSON 02/01  
UNIVERSAL UCLICK  
CARLSOONBOYS.COM



*El mito de los quince  
minutos de atención*





*El mito de la  
oxitocina*





  
*Oxytocin<sup>TM</sup>*  
*Factor*



Relieving  
Stress,  
Restoring  
Love and  
Happiness

**DOCTOR**  
RECOMMENDED

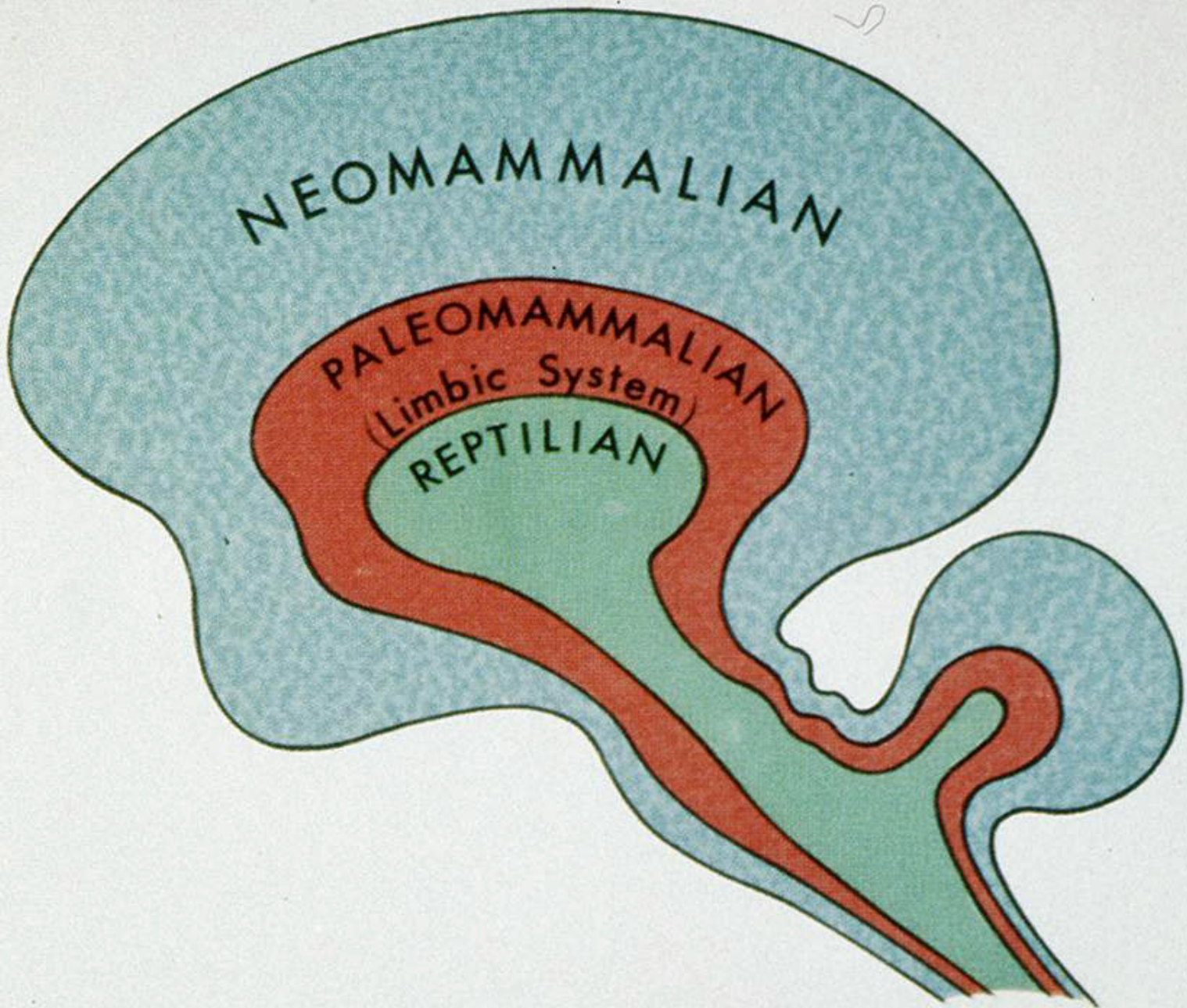


JOHN MITANI



*El mito del cerebro  
reptiliano*





*Los mitos del alcohol y  
la neuronas*

**DRINK ALL THE ALCOHOL**



**KILL ALL THE BRAIN CELLS**









A WOMAN'S LIQUOR RAID -HOW THE LADIES OF FREDERICKTOWN, O., ABOLISHED THE TRAFIC OF ARDENT SPIRITS IN THEIR TOWN.-

# Los efectos del alcohol dependen de:

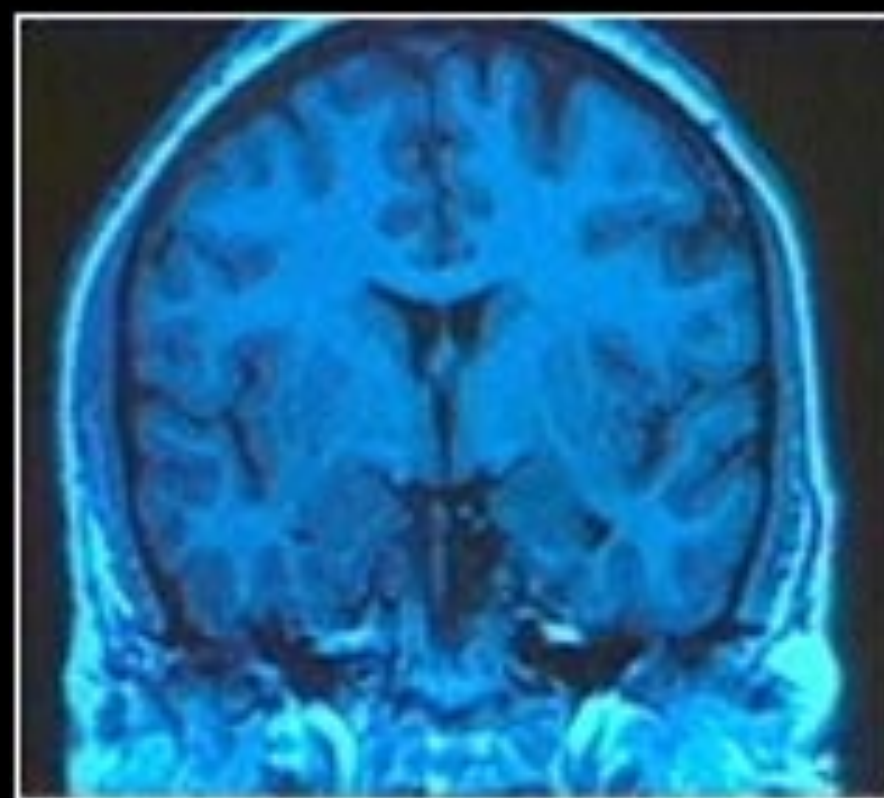
- Cuánta cantidad de alcohol has bebido.
- Con qué frecuencia bebes.
- Edad de inicio en el consumo de alcohol.
- Tiempo que llevas consumiendo alcohol.
- Características personales como edad, nivel de educación y sexo.
- Herencia genética e historial familiar de alcoholismo.
- Exposición al alcohol durante el período fetal.
- Estado general de salud.



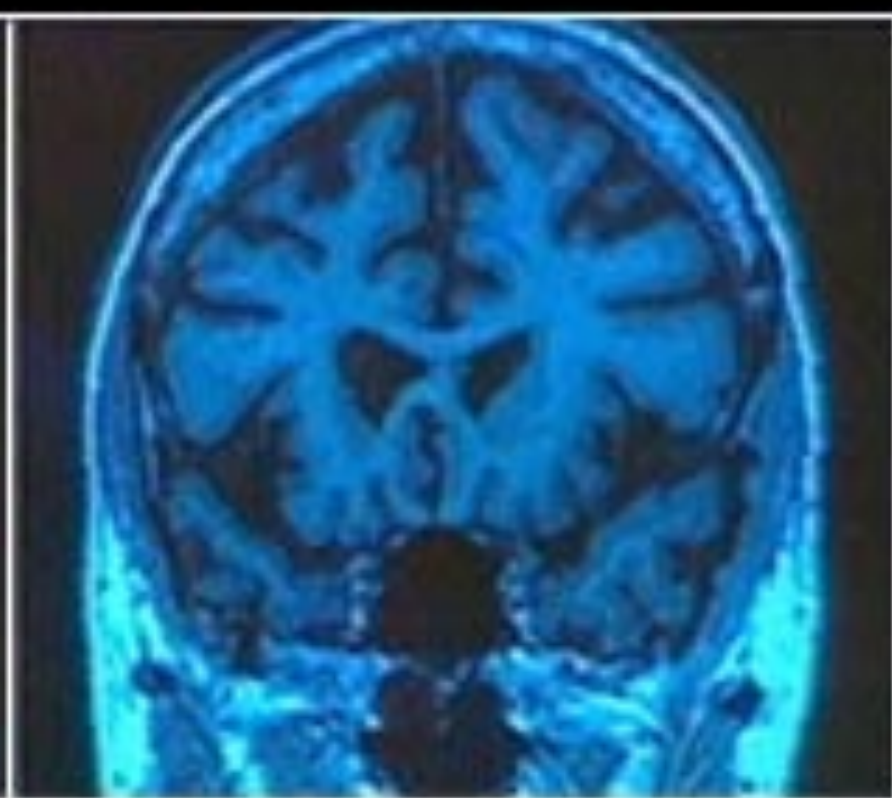
**AYUDANDO  
A LOS TIOS  
A BAILAR  
DESDE 1898**

# Más mitos del alcohol

- El problema es mezclar.
- La cerveza antes del licor, nunca estarás peor; el licor antes de la cerveza, salva tu cabeza
- Mejor con refresco.
- Evita la resaca con bebidas ricas en cafeína.
- Los alcoholes oscuros son más saludables.
- Vomitar reduce la borrachera.
- Un analgésico reduce la resaca.
- Tomar comidas muy ricas en grasas ayuda.
- Ducha fría y café cargado.



Normal  
43-year-old

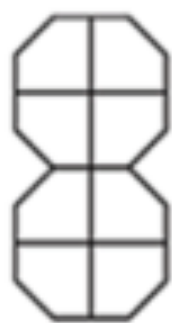


Alcoholic  
43-year-old

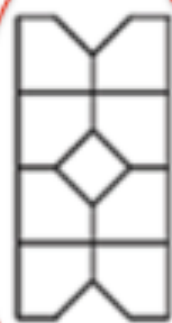
*El mito del efecto  
Mozart*



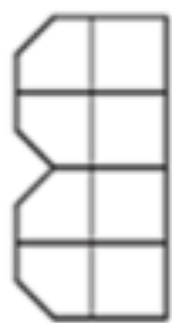
## Paper-Folding and Cutting Task



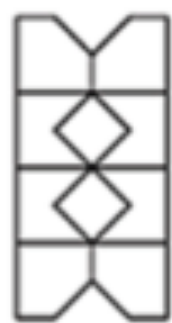
A



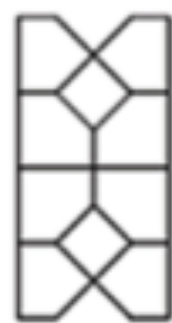
B



C



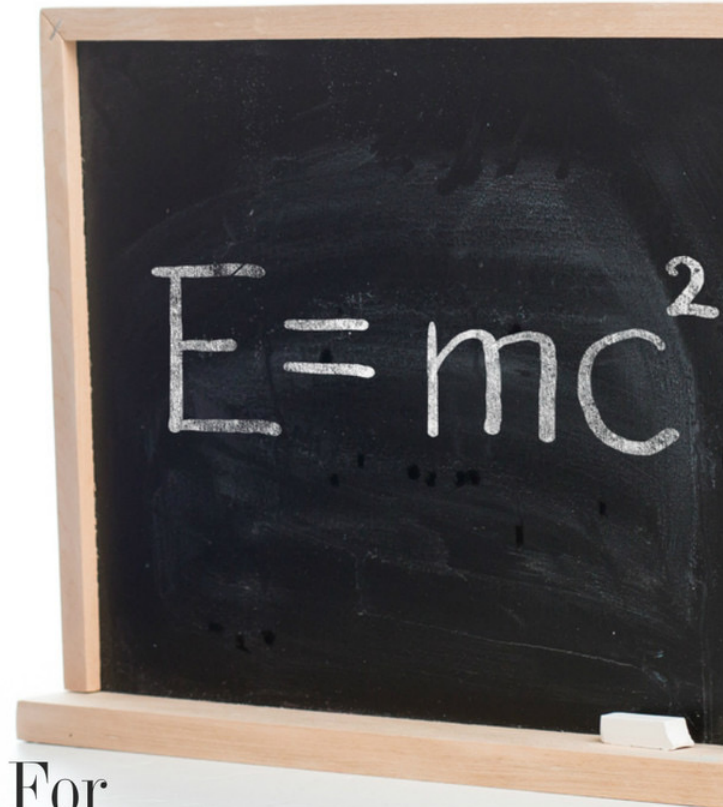
D



E



# Mozart Effect



For

**BABIES**

- 
- Estudiantes universitarios y no niños o bebés
  - El artículo no afirma nada sobre aumento del cociente de inteligencia
  - Test de razonamiento espacial y no un incremento general de inteligencia
  - Otros autores no han sido capaces de replicar el experimento
  - La supuesta mejora desaparece a los quince minutos.



# The Mozart Effect

Tapping the  
Power of Music  
to Heal the Body,  
Strengthen the Mind,  
and Unlock the  
Creative Spirit

Don Campbell











*El mito de la crisis  
de los 40 (o 50)*

NOVEMBER 14, 1992

17 CENTS

# TIME

## HE'S 50!

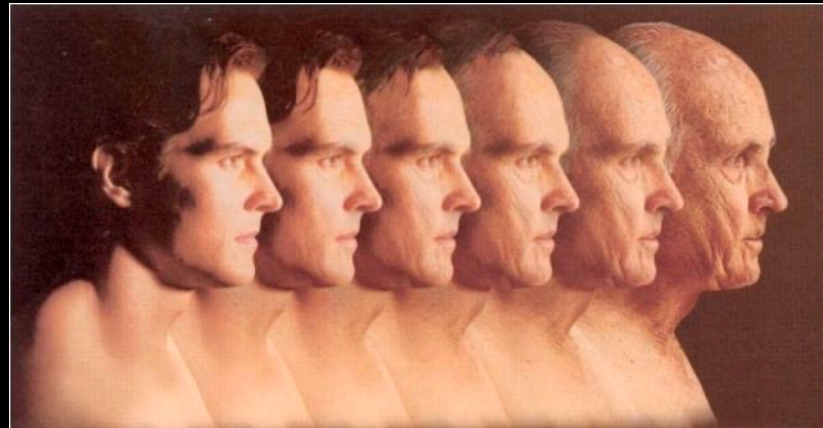
Losing the Drug War

STRANGE...I'VE VANQUISHED EVERY CROOK, SPY AND WERDGO WITH MY SUPERNATURAL POWERS, BUT DEALING WITH THE BIG FIVE-OM MAY BE MY BIGGEST CHALLENGE YET...!!!

BUT... GREAT SCOFF!!! THERE GOES THE HYPERSONIC SIGNAL ON JIMMY OLSEN'S SIGNAL WATCH!!! THIS IS NO TIME FOR INTROSPECTION...!!!









*El mito de la  
comunicación facilitada*









*El mito de los estilos  
de aprendizaje*

Visual  
SEE IT



Auditory  
HEAR IT



Kinesthetic  
DO IT



# ¿No hay ningún fundamento científico?

- Sí. Aprendemos mejor cuando algo se nos muestra en múltiples modalidades.
- Aprendemos mejor cuando la proporción profesor: alumno es menor.
- El aprendizaje mejora si los alumnos tienen que explicar, hacer resúmenes, exámenes
- Reducir los niveles de ruido en clase mejora el aprendizaje.
- Hay materias que se explican mejor de forma visual o verbal o por una combinación de ambas.
- Sí tenemos aptitudes preferentes. No parecen tener relación con las preferencias de aprendizaje.

*El mito de los 2  
litros de agua*



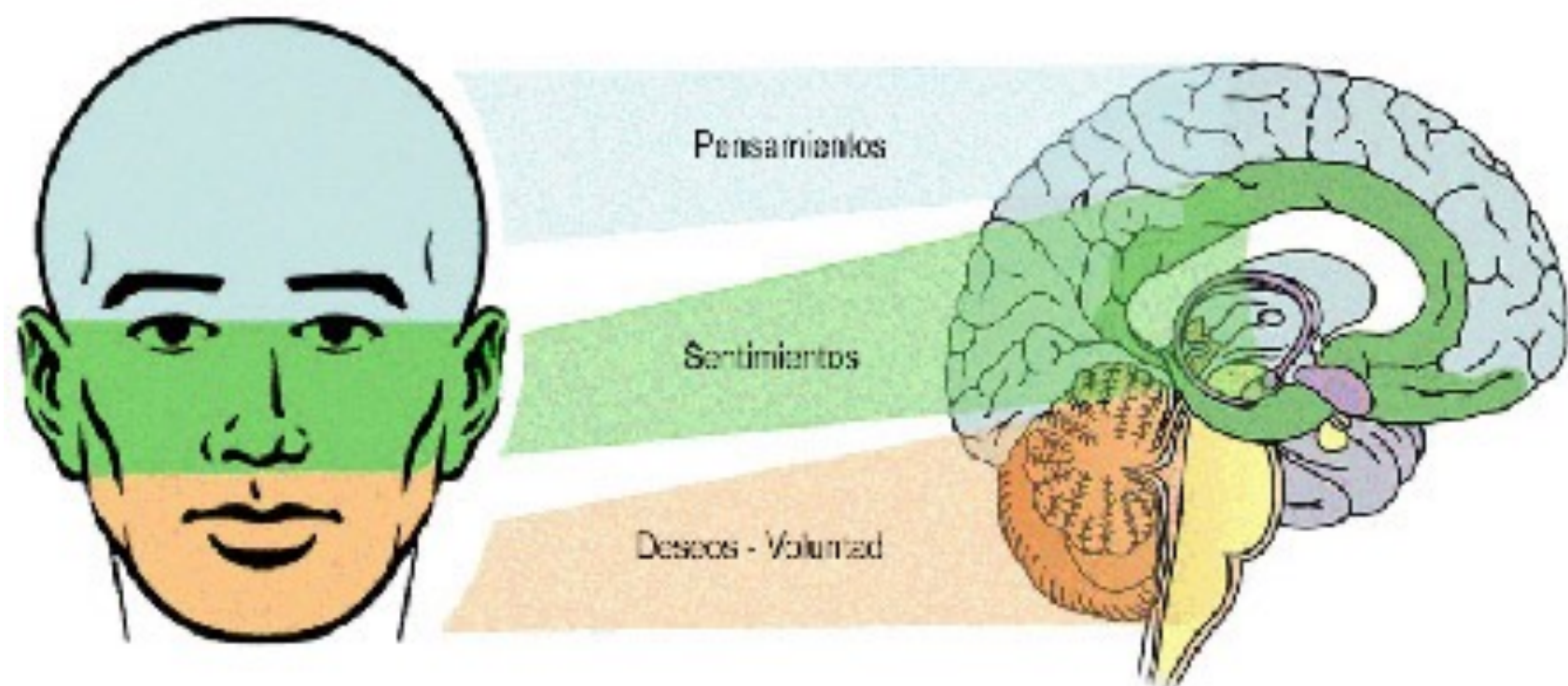
# ¿Hace falta beber dos litros de agua al día?

- No hay estudios científicos que apoyen la necesidad de beber ocho vasos o dos litros de agua al día.
- No son necesarias esas cantidades, la gente que no bebe nada más de lo que le apetece, está sana.
- El consumo de bebidas con cafeína como las colas o el café, o con cantidades moderadas de alcohol, como la cerveza, contribuyen a la hidratación del cuerpo.
- Las personas que viven en climas templados y tienen una vida más o menos sedentaria no sudan mucho y no necesitan mucha agua adicional.

*El mito de la  
morfo-psicología*







# Características morfológicas del VIOLADOR

M.A.C.  
B



=

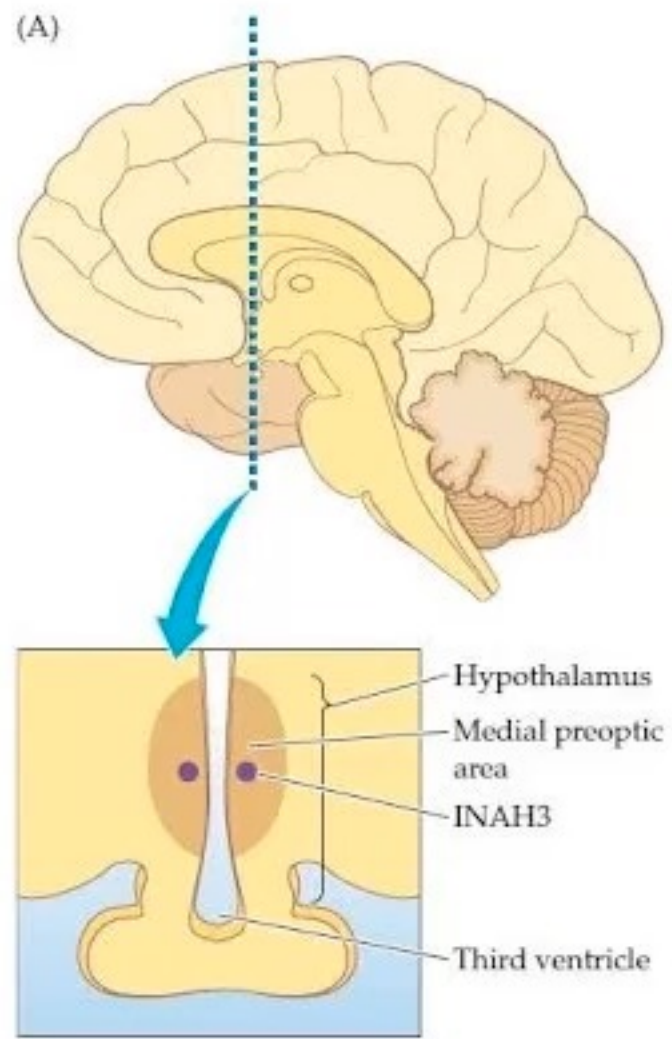


Profesor Moisés Acedo Codina - morfopsicólogo y fisonomista - colegiado nº0003898

*El mito del cerebro  
materno*







*El mito de la muerte  
prematura de los zurdos*







*Conway J. W.*

THE  
**PREVENTION**  
AND  
**CORRECTION**  
OF  
**LEFT-HANDEDNESS**  
IN CHILDREN

Pamphlet  
collection



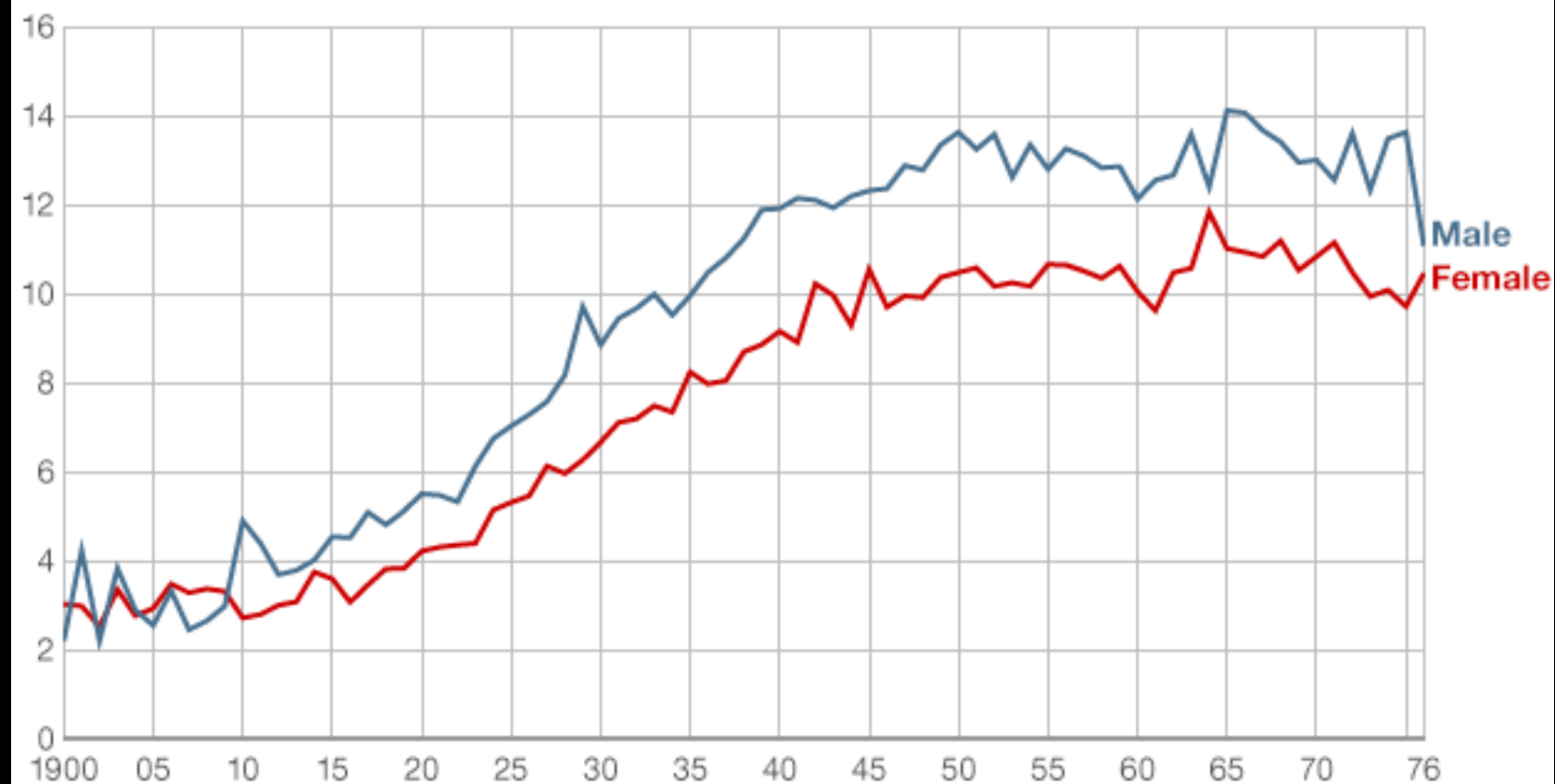
US-1  
LIBRARY OF CONGRESS  
DUPLICATE



= J. W. CONWAY =

## Left handedness 1900-1976

% of population



Source: Chris McManus Right Hand, Left Hand





# Neuromitos:

- Estilos de aprendizaje
- Letras invertidas en dislexia
- Efecto Mozart
- Influencia del azúcar en la atención
- Cerebros izquierdos y derechos
- Usamos el 10%
- Público general: 68%
- Educadores: 56%
- Formación en Neurociencia: 46%

*Macdonald K, Germine L, Anderson A, Christodoulou J, McGrath LM (2017)  
Dispelling the Myth: Training in Education or Neuroscience Decreases but Does Not  
Eliminate Beliefs in Neuromyths. Front Psychol 8: 1314*

**Table 5**

Neuromyth endorsement by group.

Neuromyth factor 1 items (ranked by % incorrect)	Correct answer	General public ( <i>N</i> = 3,045) (%)	Educator ( <i>N</i> = 598) (%)	High neuroscience exposure ( <i>N</i> = 234) (%)
14. Individuals learn better when they receive information in their preferred learning style	FALSE	93 <sup>a</sup>	76 <sup>b</sup>	78 <sup>b</sup>
26. Children have learning styles that are dominated by particular senses	FALSE	88 <sup>a</sup>	71 <sup>b</sup>	68 <sup>b</sup>
17. A common sign of dyslexia is seeing letters backwards	FALSE	76 <sup>a</sup>	59 <sup>b</sup>	50 <sup>b</sup>
32. Listening to classical music increases children's reasoning ability	FALSE	59 <sup>a</sup>	55 <sup>ab</sup>	43 <sup>b</sup>
22. Children are less attentive after consuming sugary drinks and/or snacks	FALSE	59 <sup>a</sup>	50 <sup>ab</sup>	39 <sup>b</sup>
8. Some of us are "left-brained" and some are "right-brained," and this helps explain differences in learning	FALSE	64 <sup>a</sup>	49 <sup>b</sup>	32 <sup>b</sup>
6. We only use 10% of our brain	FALSE	36 <sup>a</sup>	33 <sup>a</sup>	14 <sup>b</sup>
Average percentage incorrect on neuromyths factor		68 <sup>a</sup>	56 <sup>b</sup>	46 <sup>c</sup>

<sup>abc</sup> Values with different superscripts are significantly different,  $p < 0.001$  after covarying for age, gender, and education.



---

# Mejores resultados:

- Más jóvenes
- Mejor educados
- Formación específica en Neurociencia
- Experiencia en investigación

---

La ciencia es una forma de pensar, una herramienta para saber lo que es cierto y lo que no, y también una vacuna contra los charlatanes.

# Información útil para el aula:

1. Cuida tu salud: alimentación, evitar alcohol y otras drogas, haz ejercicio físico
2. Viaja: Nuestras neuronas producen nuevas dendritas cuando nos exponemos a ambientes novedosos y complejos.
3. Amplia tu vocabulario: estimula la retención de nuevos datos, visuales, auditivos, semánticos, etc.
4. Exige a tu cerebro: retos, exámenes, ejercicios, problemas...

# Información útil para el aula:

5. Aprende a tocar un instrumento: Las nuevas demandas motoras combinadas con información visual y auditiva generan nuevas conexiones cerebrales.
6. Juega con tu mano no dominante: Hacer actividades asociadas a tu otra mano genera nuevos circuitos cerebrales.
7. Lee: Son nuevos mundos, generan cambios y enriquecen el mapa cerebral.

# Información útil para el aula:

8. Actividad artística: el procesamiento conjunto motor y cognitivo activa el cerebro.
9. Baila: Los circuitos cognitivos, cinéticos, auditivos y emocionales se coordinan y generan nueva actividad neural.
10. Duerme: durante el sueño se hace el mantenimiento del cerebro y se organiza lo aprendido.



<https://www.fecyt.es/es/publicacion/ensenando-con-ciencia-con-ciencia>