

Universidad Estatal de Milagro UNEMI
Facultad de Ciencias de la Educación FACE

II CONGRESO INTERNACIONAL DE LAS NEUROCIENCIAS APLICADAS A LA LECTURA Y LA ESCRITURA

Conferencia Magistral
Neurociencia de la lectoescritura



MSc. José Raúl Rodríguez Galera
Pedagogo - Didacta
Sexólogo - Generólogo

Objetivo

Recrear desde el aporte de la Neurociencia, lo que el PROCESO LECTOESCRITOR exige,

1.perfeccionamiento constante de los docentes como directores del proceso de enseñanza aprendizaje, 2.desarrollo en la coordinación de los dos hemisferios cerebrales, 3.valoración y respeto individual del nivel madurativo de las áreas del neocórtex, 4.hasta la concepción de prerrequisitos básicos en atención a nueve niveles para el desarrollo eficiente del proceso de la lectoescritura.

¿Qué es la Neurociencia?

Disciplinas que estudian del sistema nervioso su estructura, función, desarrollo ontogenético y filogenético, bioquímica, farmacología, patología y de **cómo sus diferentes elementos interactúan, dando lugar a las bases biológicas de la COGNICIÓN y la CONDUCTA.**





FUNCIONES PRINCIPALES DE LA NEUROCIENCIA

- 1. Estudiar, analizar y observar el sistema nervioso central humano.**
- 2. Conocer mejor su funcionamiento para actuar sobre él.**
- 3. Perfeccionar el aprendizaje – desaprendizaje en beneficio humano.**

APORTES DE LA NEUROCIENCIA A LA PEDAGOGÍA



Investigaciones dirigidas por uno de los grandes neurocientíficos franceses de esta época, **STANISLAS DEHAENE** aseguran que:

El aprendizaje de la LECTURA es una de las áreas de investigación en NEUROCIENCIA que ha suministrado más información novedosa con implicaciones pedagógicas en los últimos años.

“caja de letras del cerebro”

Leer una palabra requiere **mayor complejidad** y los **ESTUDIOS EN NEUROCIENCIA** revelan que **para reconocer letras y palabras escritas se ha de RECICLAR una región específica de la corteza visual**: el área visual de formación de palabras o “caja de letras del cerebro”, una región en la que se concentra gran parte del conocimiento visual de las letras y de sus combinaciones, (ver figura 2).

“caja de letras del cerebro”

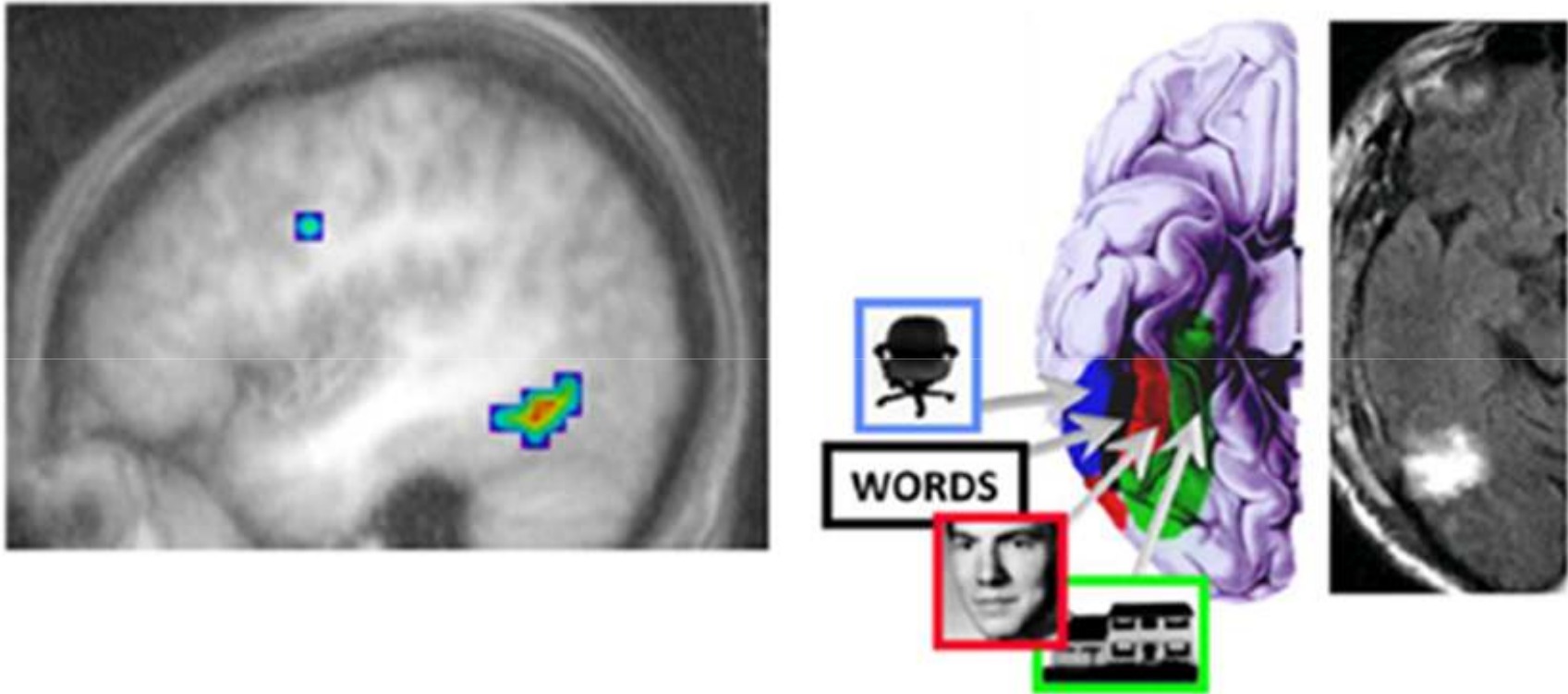


Figura 2. El área visual de formación de palabras ("la caja de letras del cerebro") es una pequeña región del sistema visual que se activa cuando leemos, y lo hace en mayor grado ante las palabras escritas que no frente a otros estímulos visuales. Si está desconectada, como en el caso del paciente cuyo escáner se muestra a la derecha, se puede perder la capacidad para leer (Dehaene, 2013).

RECICLAJE NEURONAL

Para el aprendizaje de la lectura, **se necesita que** la llamada **“caja de letras”**, **SE RECICLE**, para que **pueda responder cada vez más a las letras y las palabras** (Dehaene y Cohen, 2011).

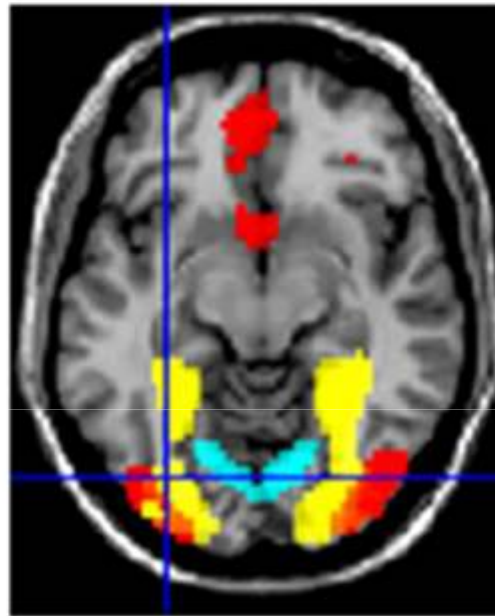
ESTA IMPORTANTE REGIÓN, SE ACTIVA DE FORMA PROPORCIONAL A LA CAPACIDAD LECTORA,

es decir, los lectores adult@s y los niñ@s que aprendieron a leer activan más la “caja de letras” que las personas analfabetas o los niñ@s que no han aprendido a leer todavía **(ver figura 3)**. (Dehaene, 2014).

9 year-old
good readers



9 year-old
dyslexics



Greater activity in good
readers than in dyslexics
for words for faces

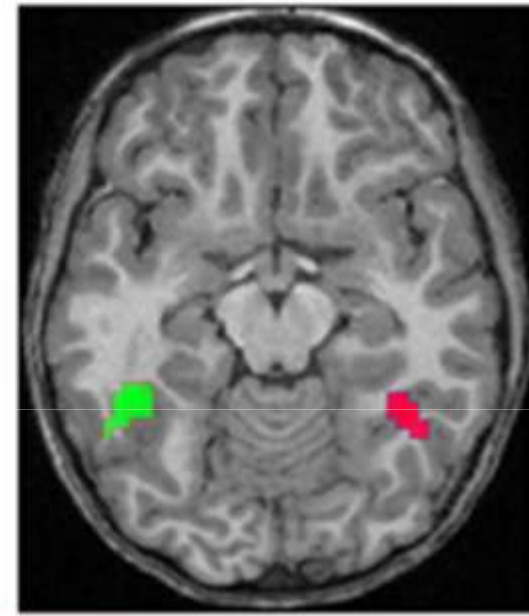


Figura 3. La organización de las áreas visuales es diferente en los buenos lectores que en los niños disléxicos. Los más expertos muestran un mejor desarrollo de "la caja de letras del cerebro" (en verde), mientras que los disléxicos no muestran tal especialización por las palabras escritas y exhiben una menor activación en el hemisferio derecho ante las caras (Dehaene, 2013).

- **La PLASTICIDAD** inherente al cerebro humano ha desarrollado un papel esencial en el reordenamiento y especialización de redes neuronales primitivas y esa misma plasticidad cerebral **PUEDE ACTUAR COMO MECANISMO DE COMPENSACIÓN ANTE LAS DIFICULTADES DEL APRENDIZAJE DE LA LECTURA.**
- **La LECTURA CONSTITUYE UNA DE LAS ACTIVIDADES MÁS PROCLIVES PARA MANTENER UNA BUENA SALUD CEREBRAL** porque en ese proceso intervienen muchas funciones cognitivas diferentes, como **la percepción, la atención, la memoria, el razonamiento y los afectos (emociones y sentimientos).**

1. PERFECCIONAMIENTO CONSTANTE DE LOS DOCENTES COMO DIRECTORES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, PEA

MSc. José Raúl Rodríguez Galera
Pedagogo - Didacta
Sexólogo - Generólogo



La Neurociencia en sus investigaciones y avances de los últimos 30 años, **PARA EL BUEN DESARROLLO DE LA LECTOESCRITURA EN LOS ESTUDIANTES PERSISTE EN:**

Adaptar el proceso de la lectoescritura al funcionamiento del cerebro y no el cerebro al proceso de la lectoescritura.

En consecuencia tener presente:

- Cambio inminente en la **formación y perfeccionamiento continuo** para el novedoso ROL DEL DOCENTE ...
- Nitidez en el para qué sirve la **LECTOESCRITURA** en la vida presente y futura de los estudiantes ...
- Perfeccionar la **EMOCOGNICIÓN**, involucrándo el cerebro en **actividad y comunicación** donde las emociones sean atendidas y perfeccionadas, cada vez.
- Se aprende y desaprende doblemente cuando el rol del estudiante es el de **ALECCIONAR** (participación activa entre un@s y otr@s)

El Cono del Aprendizaje



Edgar Dale

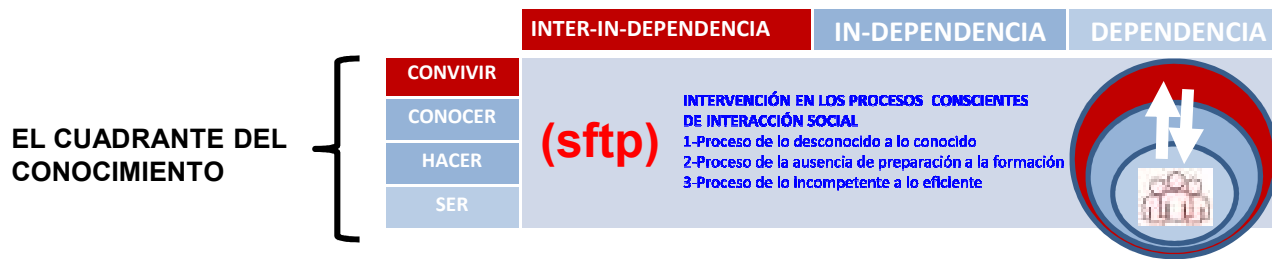
EL CONO DEL APRENDIZAJE		
Después de dos semanas Usualmente recordamos		Naturaleza de la participación
90% de lo que decimos y hacemos.	Vivir la experiencia real	Activa
	Simular la Experiencia	
	Hacer una representación	
70% de lo que decimos	Dar una charla	METODOLOGÍA DE PARTICIPACIÓN (siendo, formando y tomando parte)
	Participar en una discusión	
50% de lo que escuchamos y vemos	Ver una demostración	Pasiva
	Asistir a una exposición	
	Ver una película	
30% de lo que vemos	Ver imágenes	
20% de lo que escuchamos	Escuchar palabras	
10% de lo que leemos	Leer	

METODOLOGÍA DE PARTICIPACIÓN

(siendo, formando y tomando parte)

3. Valoración y respeto individual del nivel madurativo de las áreas del neocórtex (Piramide del desarrollo. Lázaro y Barruezo, 2009)

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PERSONAL



LA ESTRATEGIA



- **siendo** parte PROactiva
- **formando** parte PROsocial
- **tomando** parte como **AGENTE DE CAMBIO**

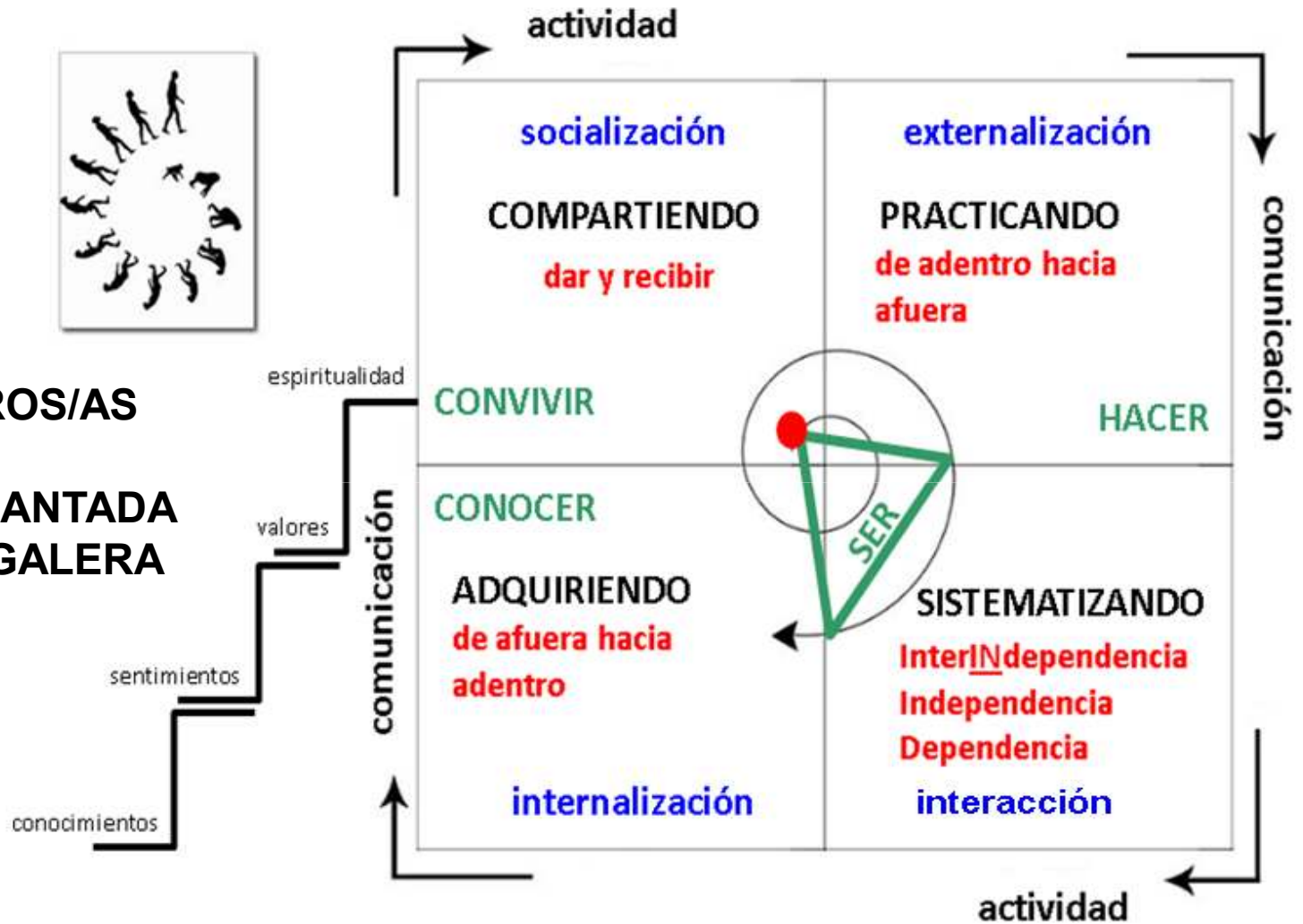
¿POR QUÉ? ¿PARA QUÉ? ¿QUÉ? ¿CÓMO? ¿CUÁNDO? ¿QUIÉNES?

JUSTIFICACIÓN/PROPÓSITO/NAT: **ACT Y COM**/MÉTODO/MOMENTO: PARA LA VIDA/PERSONAS

1. Desarrollo de alternativas participativas para facilitar el crecimiento interior y relacional en lo relacional, en otras palabras favorecer la **EMOCOGNICIÓN**
2. Toda vez, nuevos saberes en (aprendizaje y desaprendizaje)
3. “Con todos y para el bien de todos”

EL CUADRANTE DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

VYGOSTKI
 COVEY
 DELORS, OTROS/AS
 LENIN
 MARTÍNEZ-LLANTADA
 RODRÍGUEZ-GALERA



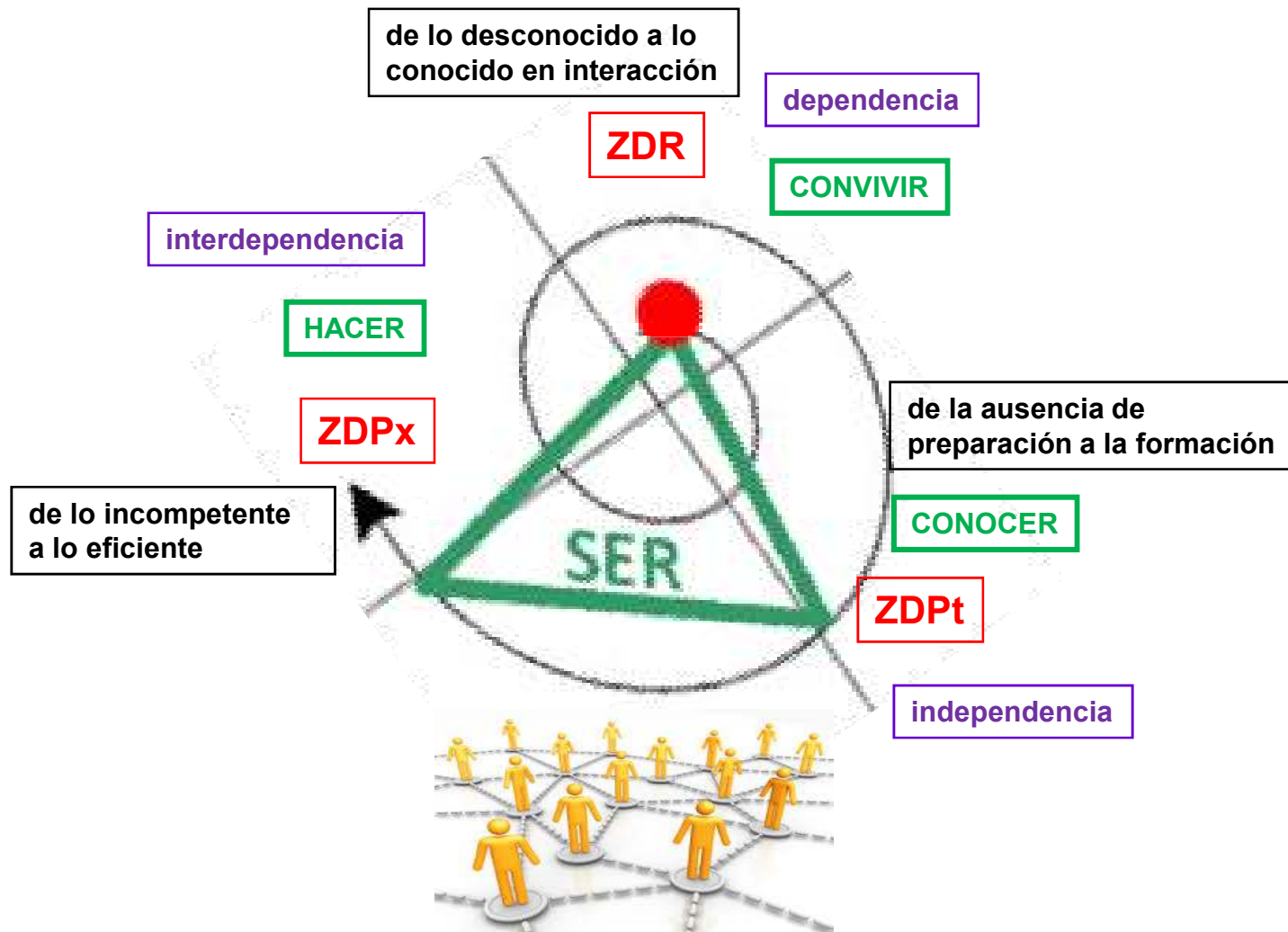
Rodríguez Galera, J.R. Junio 2018: 11-12

Tomado de <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/06/perferccionamiento-metodologico.html>

CONCLUSIÓN PARCIAL

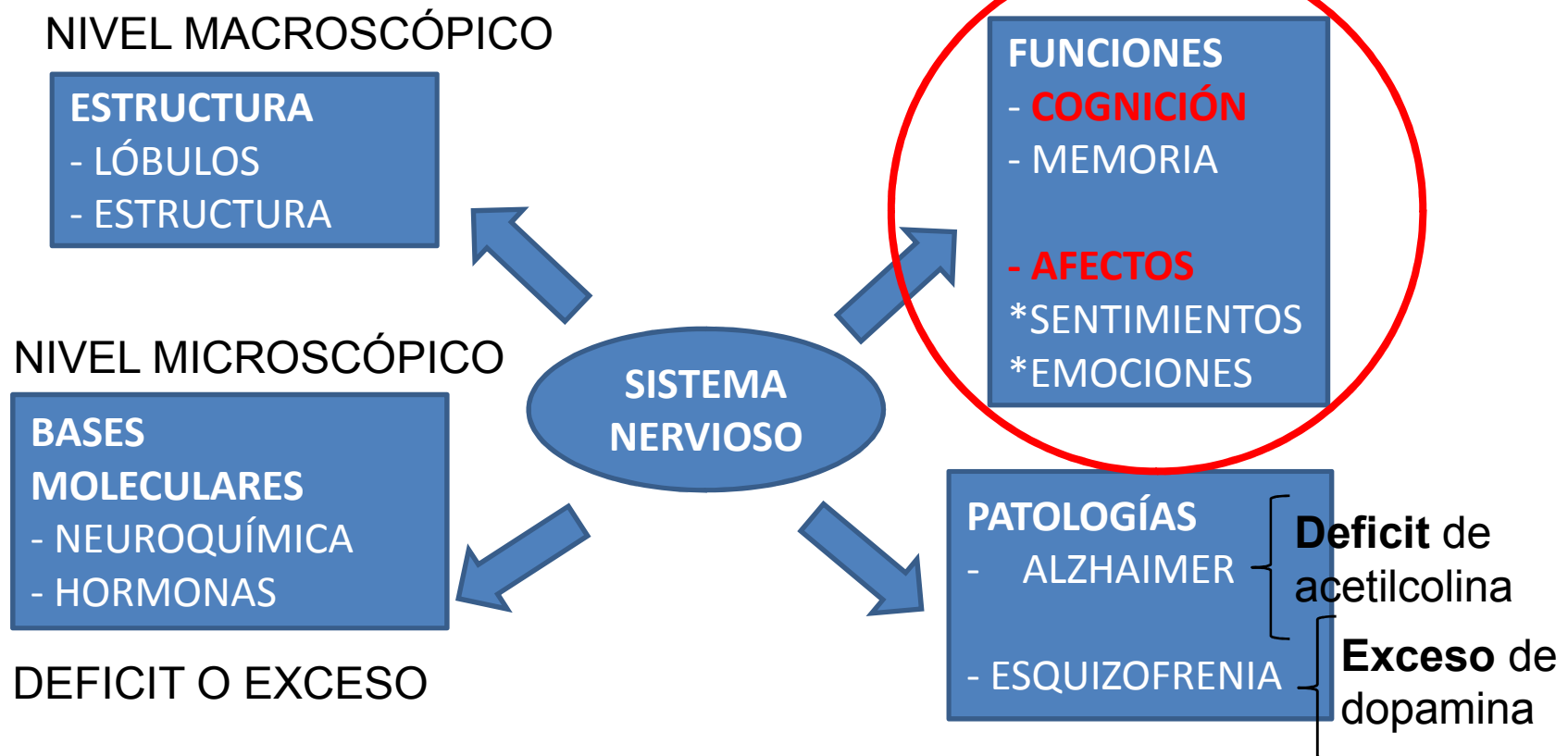
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PERSONAL

“Con todos y para el bien de todos”



APORTES DE LA NEUROCIENCIA A LA PEDAGOGÍA

RELACIÓN COGNITIVO-AFECTIVA



Joaquín M. Fuster.

Neurocientífico español radicado en USA.

Profesor de Psiquiatría de la Universidad de California. Los Angeles

La **NEUROCIENCIA** estudia las **BASES BIOLÓGICAS** de la **COGNICIÓN** y la **CONDUCTA**

“La validez y durabilidad de un recuerdo están relacionadas con las **circunstancias emocionales** en las que se ha adquirido”.



Joaquin M. Fuster es un neurocientífico español **cuya investigación ha hecho contribuciones fundamentales para la comprensión de las ESTRUCTURAS NEURONALES que subyacen en la cognición y el comportamiento.**

Joaquín M. Fuster, el primero en sugerir ...

ORGANIZACIÓN NEURONAL

... que la base del conocimiento surge de la interacción entre los distintos módulos cerebrales dando lugar a la cognición.



(EMOCOGNICIÓN)

Mis memorias son distintas a las tuyas, porque las mías se han formado con elementos aleatorios que son distintos para mi y para ti, para un@s y otr@s, pero compartimos ciertas redes en común, **LAS DE LA CULTURA, EL CONTEXTO EN QUE HEMOS VIVIDO, LAS LEYES DEL LEXICO**, (el lenguaje). Eso queda y esta por encima de todo, **porque es el resultado de la repetición de redes más pequeñas que están en la base y que están organizadas de modo jerárquico**. A nivel más bajo esta la memoria sensorial y la motora, primarias, estas rigen, se pueden reducir a módulos. Al salir de esos módulos y subir a las zonas asociativas de la corteza la memoria se va haciendo **más interconexa, más compleja, más amplia y más difusa**, esto le da más solidez pues pueden perderse algunas de las vías de acceso, aunque otras quedan.

Por ej.: No recuerdas el nombre de una persona, empiezas a buscar en tu **MENTE**, en las **distintas circunstancias** en la que la has visto para poder hacer **SINAPSIS** y asociar aquello que te lleva a ello y recordar. **Hay veces mientras más buscas menos encuentras (el factor emotivo), la inhibición que te hace olvidar.**

Pirámide del desarrollo

Conducta adaptativa [Lázaro y Bernuevo, 2009]

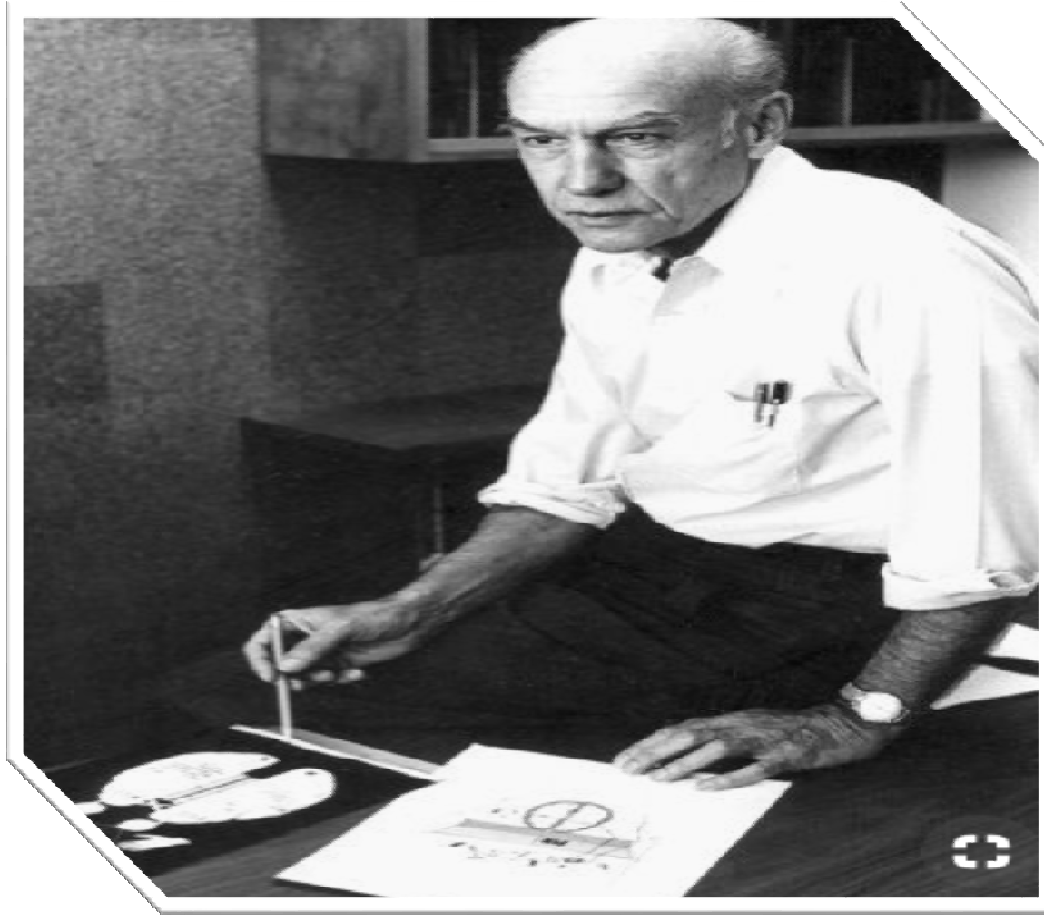


SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

2. DESARROLLO EN LA COORDINACIÓN DE LOS DOS HEMISFERIOS CEREBRALES



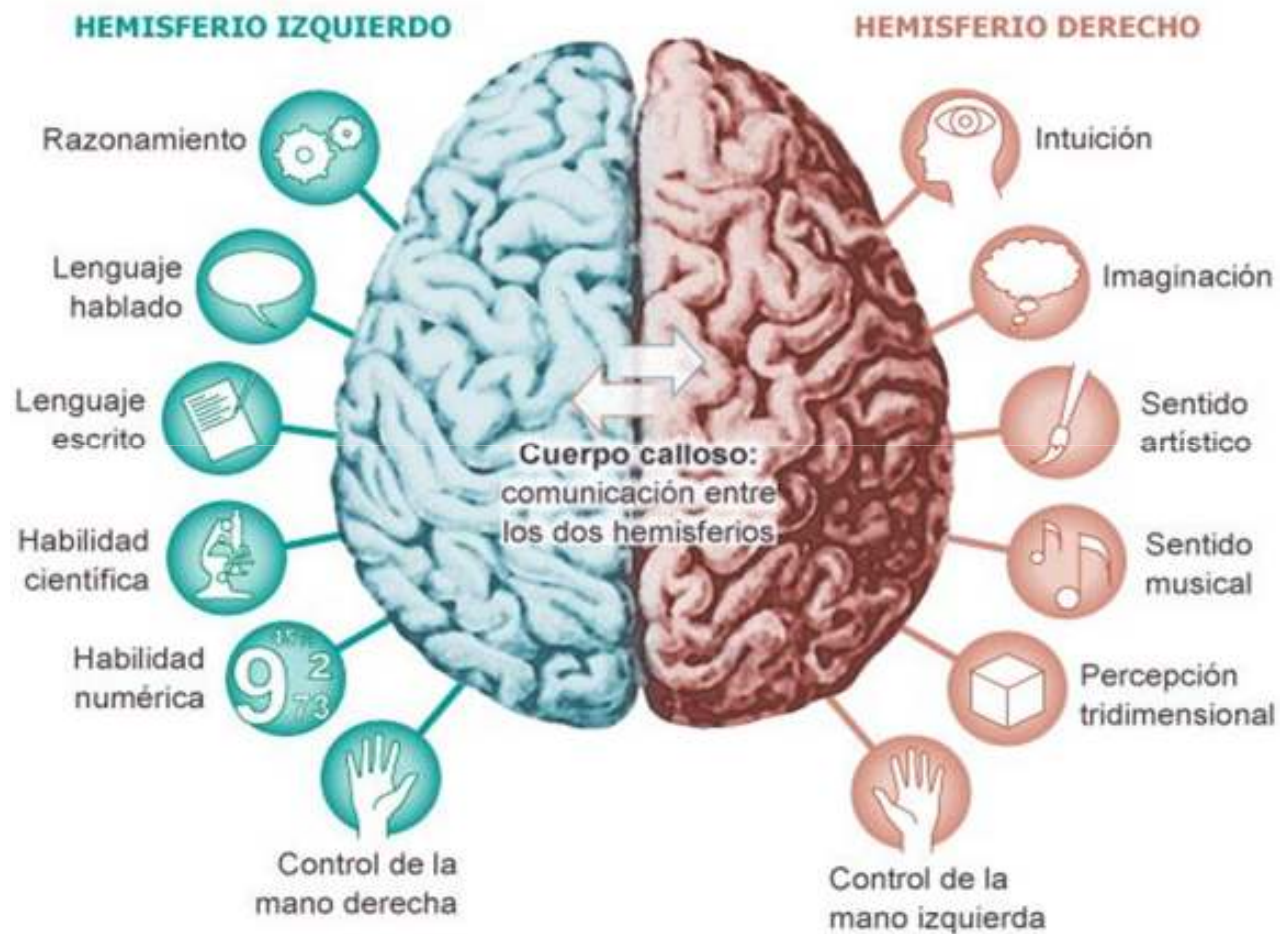
MSc. José Raúl Rodríguez Galera
Pedagogo - Didacta
Sexólogo - Generólogo



En el año 1973,
Roger Sperry
ganó el premio
Nobel por
determinar
claramente
cuáles eran
algunas de las
funciones
hemisféricas
cerebrales

ESPECIALIZACIÓN DE LOS HEMISFERIOS CEREBRALES

AYER



HOY

✓ DESARROLLO DE LA **COORDINACIÓN** DE LOS DOS HEMISFERIOS CEREBRALES

IMPORTANCIA DE LA COORDINACIÓN MOTORA

- Para garantizar un buen proceso lector, hace falta la **coordinación de los dos hemisferios** según las investigaciones y avances recientes en Neurociencia.
 1. Rastreo
 2. Gateo hacia delante y hacia atrás
 3. Conejeo
 4. La marcha del soldado
 5. La marcha del tambor

RASTREO, en el piso, boca abajo. **Movimientos de coordinación entre brazos y piernas.** Aunque puede verse de varias maneras, la mejor de ellas es la **coordinación contralateral, brazo derecho pierna izquierda y viceversa.**





EL GATEO, movimiento contralateral y alternado hacia delante **y hacia atrás, este último movimiento más complejo pues no lo tiene registrado siempre.** En ocasiones es **homolateral**, brazo y pierna izquierda, brazo y pierna derecha, es **una etapa anterior a lo contralateral**, lo que indica que aún no está preparado/a.

LA MARCHA DEL SOLDADO,
consiste en levantar la rodilla
izquierda y tocarla con la mano
derecha y viceversa. Ejemplificarlo
para que observe y repita, de modo
que sea **capaz de sincronizar este
movimiento de manera adecuada.**

Si lo logra tiene una coordinación
correcta **contralateral**. Si no,
entonces es **homolateral** pues
golpea la rodilla del mismo lateral,
necesita conseguirlo de forma
cruzada.





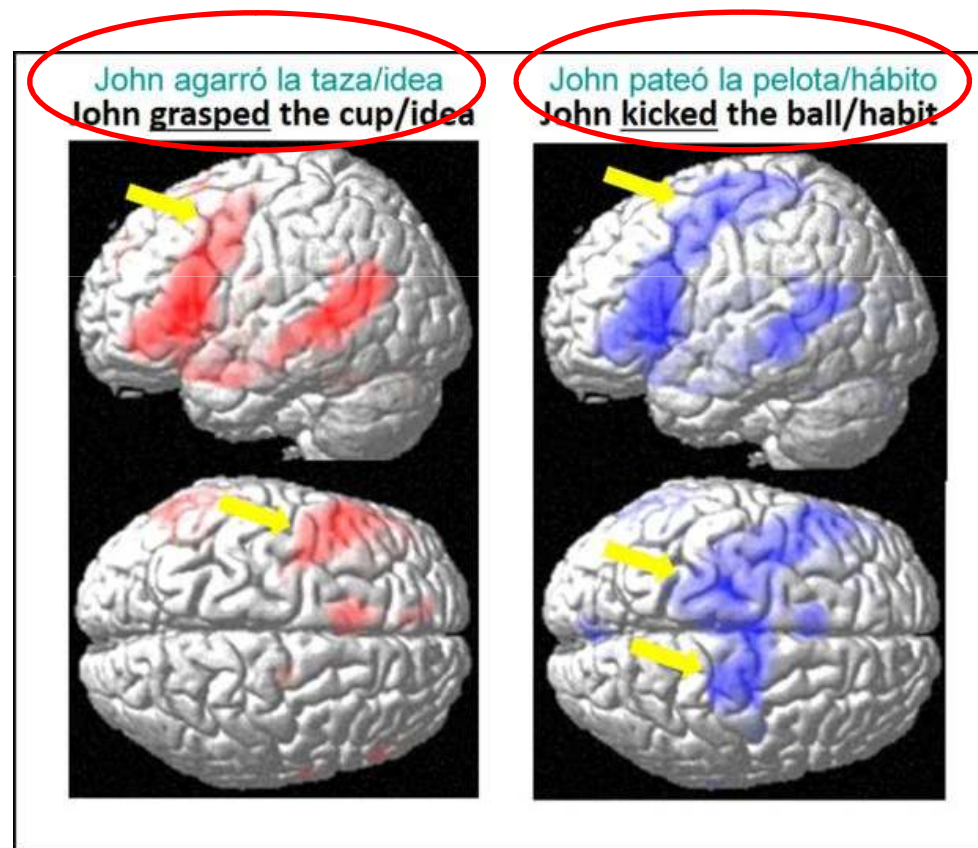
Un ejercicio muy eficaz para luego conseguir la marcha del soldado resulta ser **LA MARCHA DEL TAMBOR.**

Este consiste en levantar la pierna y golpearla con la mano contraria la rodilla, se puede ejemplificar para que lo desarrolle hasta que lo consiga ejecutar.

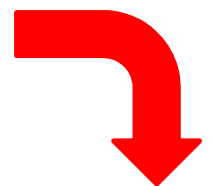
APORTES DE LA NEUROCIENCIA A LA PEDAGOGÍA

Estudio con Imágenes por Resonancia Magnética Funcional (IRMf), que rastrea la actividad cerebral en tiempo real, la Dra Boulonger **analizó la lectura de frases literales o idiomáticas, que incluían un verbo de acción relacionados con el BRAZO o la PIERNA.**

En inglés, el verbo GRASP significa literalmente tomar o agarrar, mientras GRASP AN IDEA refiere a entender una idea. Por otro lado, KICK quiere decir patear y KICK THE HABIT es abandonar un mal hábito.

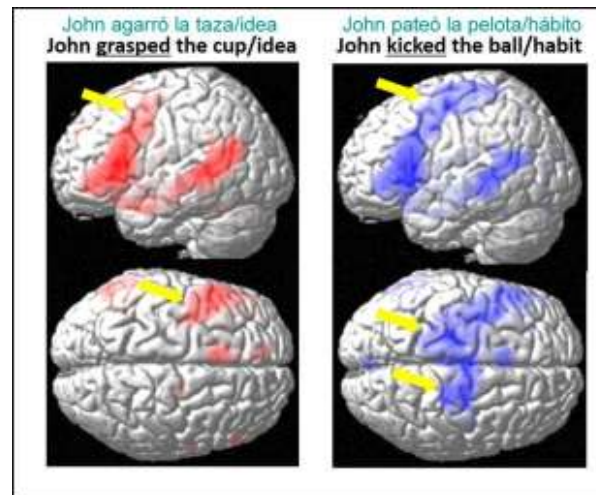


RESULTADOS



VERBO DE ACCIÓN RELACIONADOS CON EL BRAZO O LA PIERNA

"Para ambos tipos de frases, además de la activación de regiones cerebrales del idioma (frontal inferior y la corteza temporal), se observó la activación de regiones cerebrales motoras y pre-motora", describió la Dra Boulonger.



3. VALORACIÓN Y RESPETO INDIVIDUAL DEL NIVEL MADURATIVO DE LAS ÁREAS DEL NEOCÓRTEX

MSc. José Raúl Rodríguez Galera
Pedagogo - Didacta
Sexólogo - Generólogo

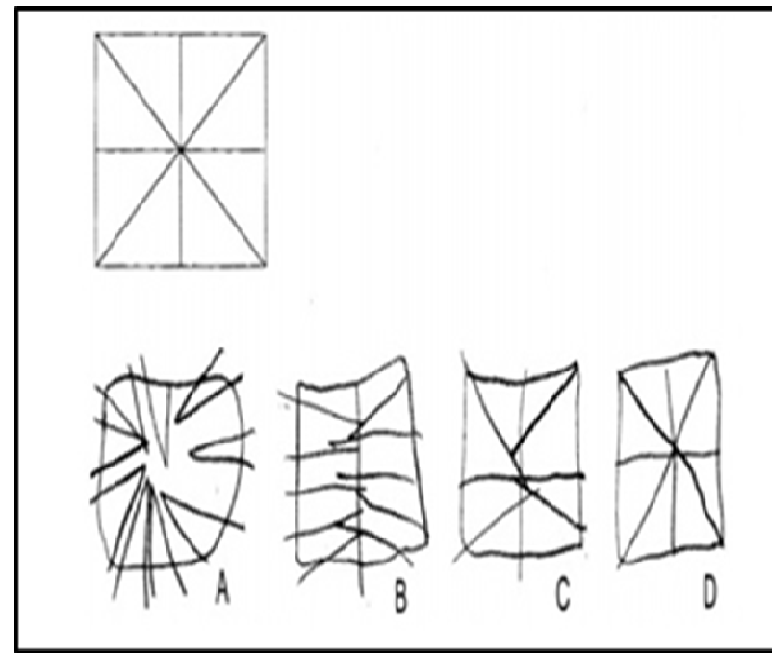


FIGURA UNIVERSAL PARA INTEGRAR INFORMACIÓN VISUAL

Valoración espontánea y nunca se debe entrenar:

1. Dirección de las líneas
2. Determinar las dominancias gráficas
3. Observación de datos para ir determinado el nivel madurativo en cuanto a percepción
4. Organización del sistema visual para la acción del aprendizaje de la lectura
5. Evaluar el nivel organizativo para realizar un proceso lector adecuado
6. Llegar a la fase previa, observando el gradiente de organización

FIGURA UNIVERSAL

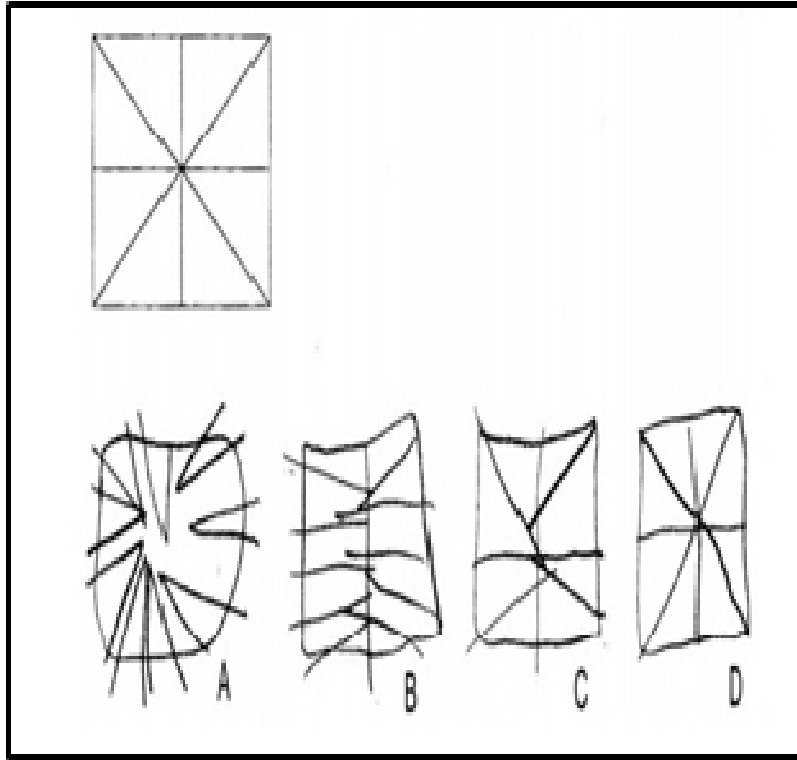


Figura A, se muestra **desestructurada**, indicando que las capacidades de organización de la función visual y de la función organizativa son muy bajas.

Figura B, se aprecia **mayor capacidad organizativa** pero con niveles aún no deseados para enfrentar el proceso de lectoescritura.

Figura C, **aunque mejor que las anteriores, aún no se ha establecido el punto medio**, sin embargo si dibuja de manera independiente triángulos pero no con la precisión que demandan los de la figura universal.

Figura D, **ya es capaz de demostrar el gradiente de organización alcanzado**, al trazar líneas radiales a partir de un punto medio, con una línea directriz de arriba hacia abajo que demuestra una buena organización de la integración visual y organizativa del sistema nervioso.

4. CONCEPCIÓN DE PRERREQUISITOS BÁSICOS EN ATENCIÓN A NUEVE NIVELES PARA EL DESARROLLO EFICIENTE DEL PROCESO DE LA LECTOESCRITURA

**ADQUISICIÓN DE LA
CONCIENCIA FONOLÓGICA
HASTA LA AUTOMATIZACIÓN
PASANDO POR LA ETAPA
DE APRESTAMIENTO Y DE
AFIANZAMIENTO**



MSc. José Raúl Rodríguez Galera
Pedagogo - Didacta
Sexólogo - Generólogo

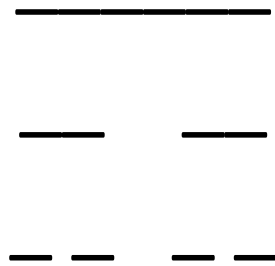
NUEVE NIVELES DEL PROCESO LECTOESCRITOR

REPARACIÓN DE LOS PREREQUISITOS BÁSICOS

RESPETANDO LOS NIVELES MADURATIVOS INDIVIDUALES

- 1. Trabajar el desarrollo emocional**
- 2. La psicomotricidad**
- 3. La percepción**
- 4. El lenguaje**
- 5. El pensamiento lectoescritor**
- 6. Preparar el Sistema Nervioso, para evitar frustraciones, fracasos y desmotivaciones**
- 7. Iniciar y consolidar el proceso lector con el desarrollo de actividades: físicas, digitales y colaborativas**
- 8. Fortalecer conciencia fonológica y comunicación (aspecto clave).
Método FAS**
- 9. Desarrollo de la comprensión lectora, con la implementación del método FAS**

MÉTODO FÓNICO ANALÍTICO SINTÉTICO - FAS



DEL TODO A LAS PARTES
Y VICEVERSA, PRIMERO
ESQUEMA GRÁFICO, LUEGO
SUSTITUIR CON LOS GRAFEMAS

**ADQUISICIÓN DE LA
CONCIENCIA FONOLÓGICA**
HASTA LA AUTOMATIZACIÓN
PASANDO POR LA ETAPA
DE APRESTAMIENTO Y DE
AFIANZAMIENTO



mamá
ma - má
m - a - m - á



CORRESPONDENCIA FONEMA - GRAFEMA

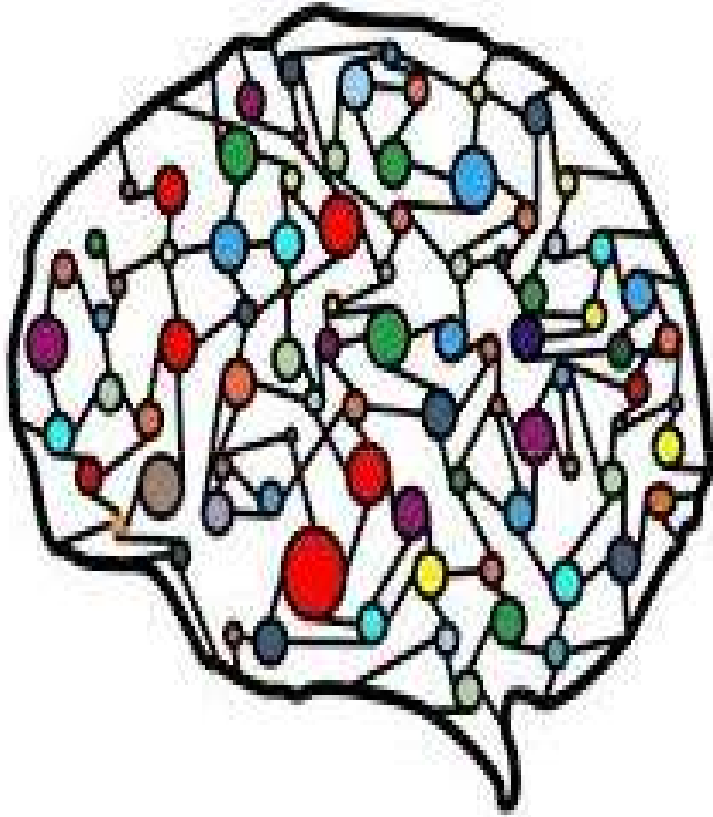
Aunque la lectura es una destreza nueva para el cerebro, **su aprendizaje varía según la lengua.** Así, por ejemplo, en **lenguas transparentes como el Español**, los infantes requieren menos tiempo para aprender la gran mayoría de las palabras debido a que existe una **correspondencia entre fonemas y grafemas (un sonido corresponde a una letra)**, mientras que el proceso se lentifica en lenguas más opacas como el inglés.

GIMNASIA NEUROLECTORA



MSc. José Raúl Rodríguez Galera
Pedagogo - Didacta
Sexólogo - Generólogo





Al leer, se activa una gran cantidad de **CIRCUITOS NEURONALES** y regiones concretas del cerebro que nos permiten, en milésimas de segundo, **reconocer las letras, combinarlas para formar grafemas y palabras, asignarles sonidos para poder pronunciarlas y dotarlas de significado.**

GIMNASIA NEUROLECTORA

S g e ú n e s t d i o d e u n a i n v e i s d a d i n e l g s a n o i m p o r t a e l o d r e n e n e l q u e

l a s t e a r s e t s a e r s c i a t s l a ú i c n a c o s a i p o r m t n a t e e s q u e l a p m r i e a y l a ú t i m a l i t e r a

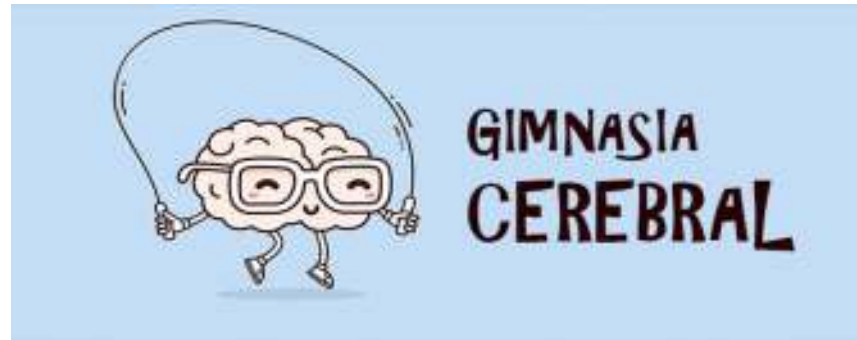
e t s é n e c s r i t a s e n l a p s i o c i ó n c o c r r t e a E l r s t e o p e u d e n e t s a r t a o t i m n t e e m a

y a ú n p o r d á s l e r e l o s i n p o b r l e a m s E t s o e s p q u e

n o l e m e o s c a d a l i t e r a p o r s i m s i m a s i n o q u e l a p a a l b r a e s u n t d o o .

GIMNASIA NEUROLECTORA

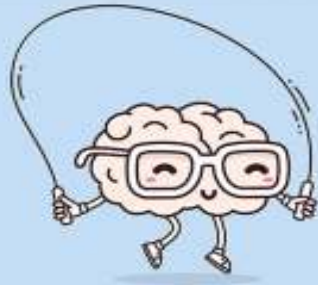
35T3 P3QU3Ñ0 T3XT0 5IRV3
4P3N45 P4R4 D3M05TR4R C0M0
NU35TR4 C4B3Z4 PU3D3 H4C3R
C05A5 1MPR3510N4NT35! P0N
4T3NC10N! 4L PR1NC1P10 35T4B4
... M3D10 C0MPL1C4D0, P3R0 3N
35T4 L1N34 5U M3NT3 V4
D3C1FR4ND0 3L C0D1G0 C451
4UT0M4T1C4M3NT3, S1M
P3N54R MUCH0, C13RT0? PU3D3
QU3D4R B13N 0RGULL050 D3
35T0! 5U C4P4C1D4D M3R3C3
uN45 F3L1C1T4C10N35!



La gimnasia cerebral al igual que ocurre con el cuerpo, donde el ejercicio físico lo fortalece y lo desarrolla, también ocurre con la mente.

Fortalecer y ejercitar nuestro cerebro a través de pequeños ejercicios, nuestro desarrollo mental aumentará a proporciones interesantes y nada desdeñables.

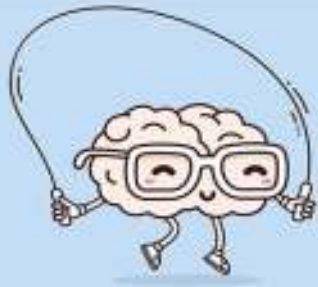
Nos permitirá abarcar sin miedo y con entereza una visión del mundo que nos rodea totalmente diferente al actual: Toma de decisiones, afrontar determinados problemas, abrirnos a nuevas ideas, aumentar la autoestima o incrementar la confianza personal



GIMNASIA CEREBRAL

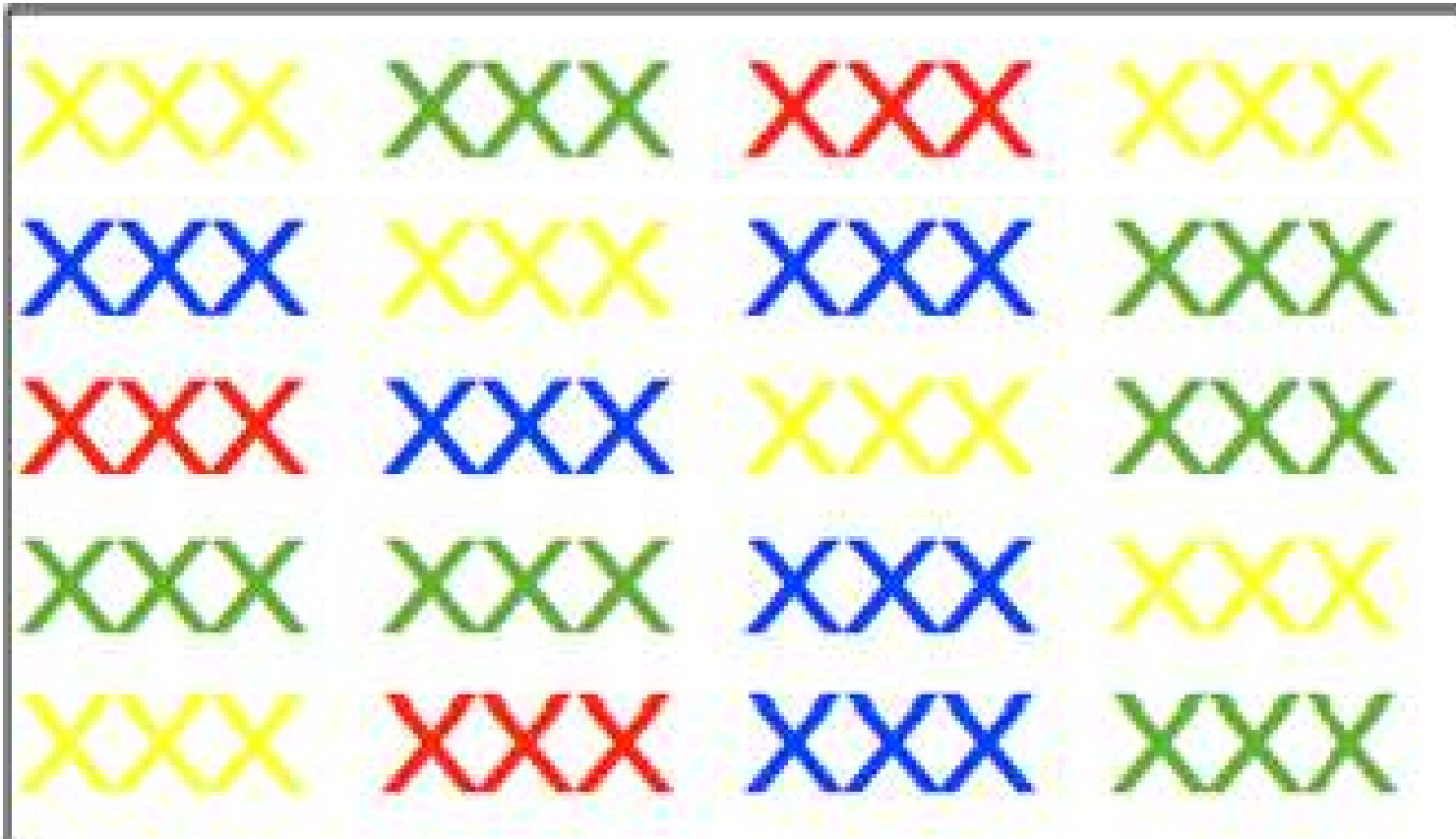
I. Tarea de lectura en voz alta

Azul	Rojo	Amarillo	Verde
Verde	Azul	Verde	Rojo
Amarillo	Rojo	Rojo	Azul
Azul	Amarillo	Amarillo	Rojo
Rojo	Azul	Verde	Azul



GIMNASIA CEREBRAL

2. Tarea de denominación: Nombrar el color





ACTIVACIÓN HEMISFERICA
PALABRAS Y COLORES

3. TAREA DE CONFLICTO. Leer el color no la palabra escrita.

AMARILLO, NEGRO, ROJO, VERDE
AZUL, ROJO, AMARILLO, NEGRO
NEGRO, AMARILLO, ROJO, AZUL
ROJO, NEGRO, VERDE, AZUL
AZUL, VERDE, AMARILLO, ROJO
AMARILLO, ROJO, NEGRO, ROJO

Acotación final

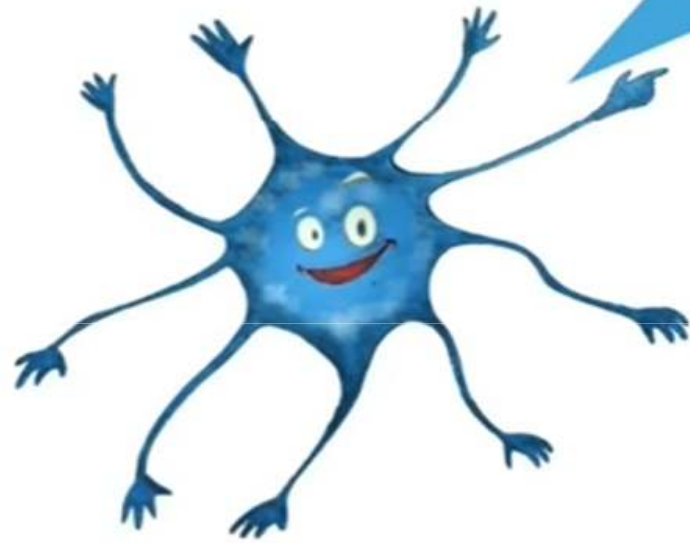
En la enseñanza, muchas veces, las simples intuiciones no son suficientes para garantizar las buenas prácticas educativas y es por ello que los docentes han de analizarlas y contrastarlas de forma rigurosa en el aula.

Conocer los factores fisiológicos, socioemocionales o conductuales que inciden en el aprendizaje desaprendizaje de la lectoescritura facilitará el progreso de cada persona. **Y eso es lo más importante.**

A MANERA DE CONCLUSIÓN

- No es suficiente estar **informados** para iniciar el proceso de lectoescritura con los conocimientos más actuales de la Neurociencia como ciencia multidisciplinaria, si no **sistematizar**.
- Es necesario estar preparados en extenso con niveles de **actualización autogestionada** para ofrecer **calidad en el servicio docente** en función de lo personal, profesional y social.
- El proceso de **la lectoescritura se inicia muy temprano** pero **se perfecciona a lo largo de la vida** ofreciendo toda vez, **alimento al sistema neuronal personal y ajeno**.

**MUCHAS
GRACIAS**



MSc. José Raúl Rodríguez Galera
Pedagogo - Didacta
Sexólogo - Generólogo