

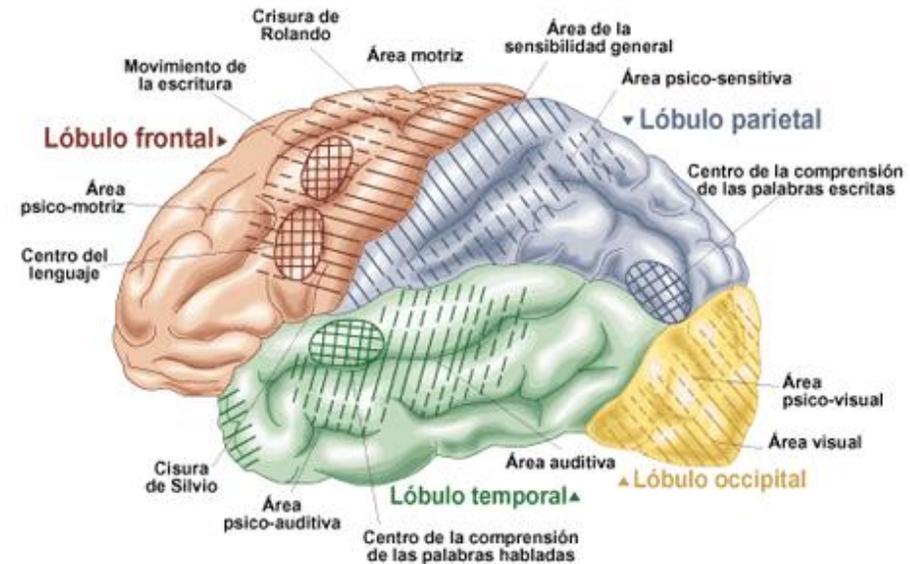
Neuropsicología visual y aprendizaje

Programa para mejorar las habilidades visuales y la percepción visual

Pilar Martin-Lobo
Silvia Pradas Montilla

El conocimiento científico en la neuropsicología Educativa

Los avances científicos sobre el conocimiento del cerebro proporcionan interesante información sobre el aprendizaje.

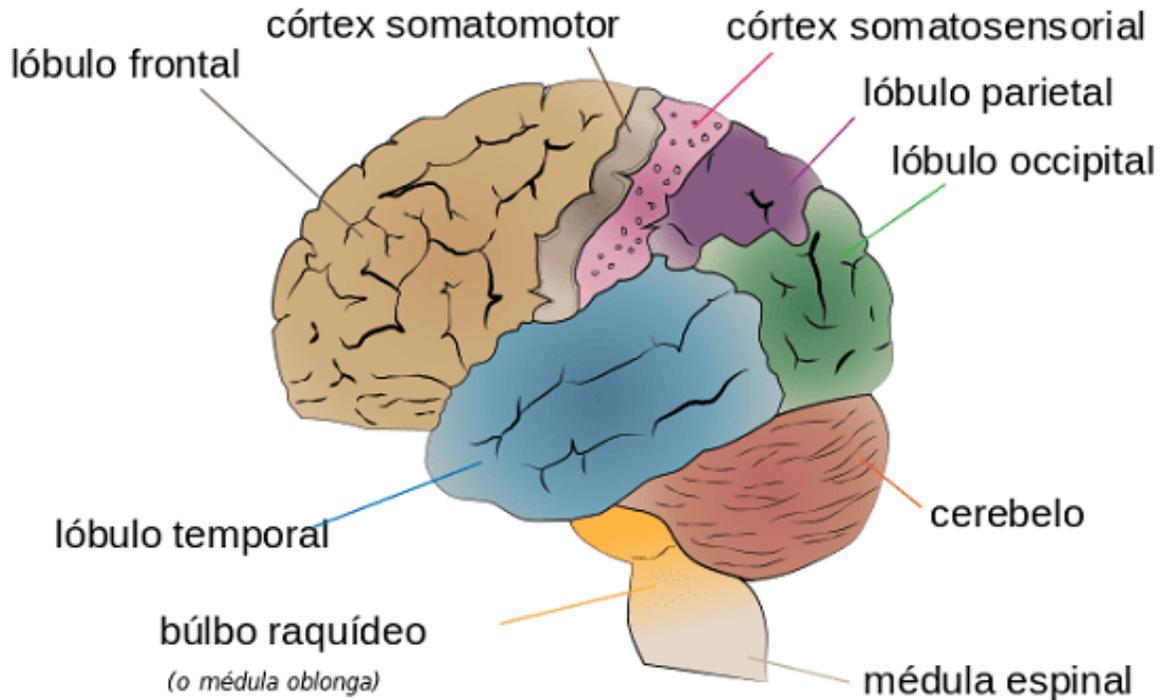


Procesos neuropsicológicos de la funcionalidad visual,
la percepción y los procesos del aprendizaje

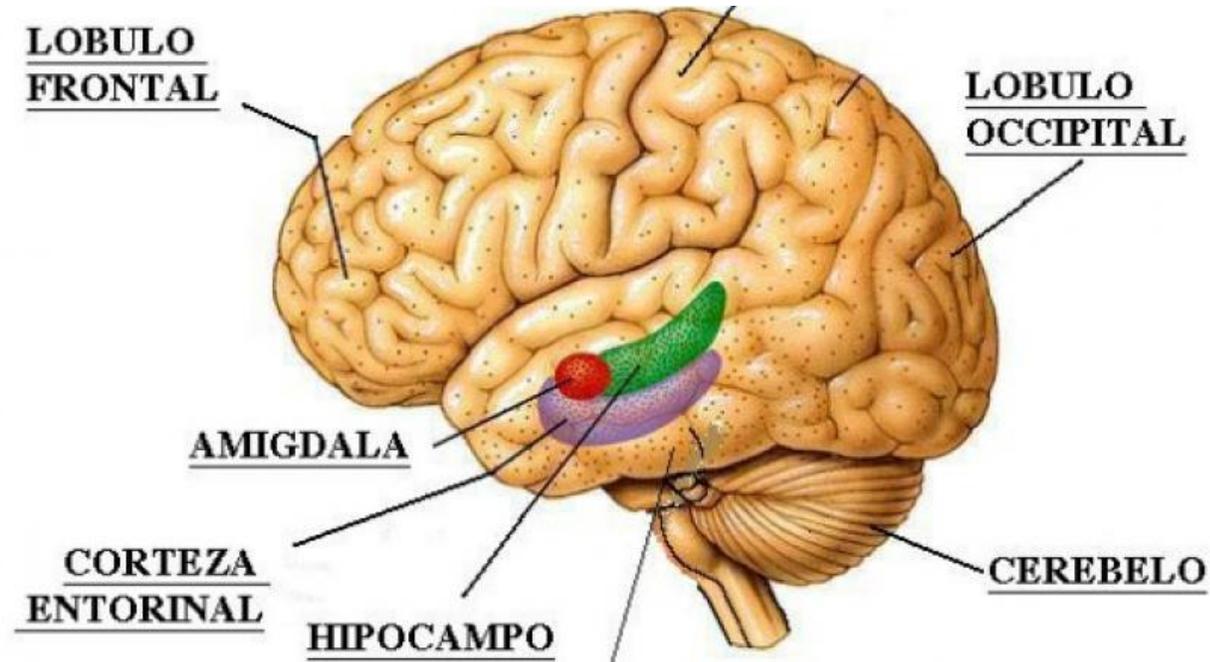
de la lectura,
la escritura
y el aprendizaje matemático

Contexto global

Sustrato neurobiológico de los procesos de aprendizaje

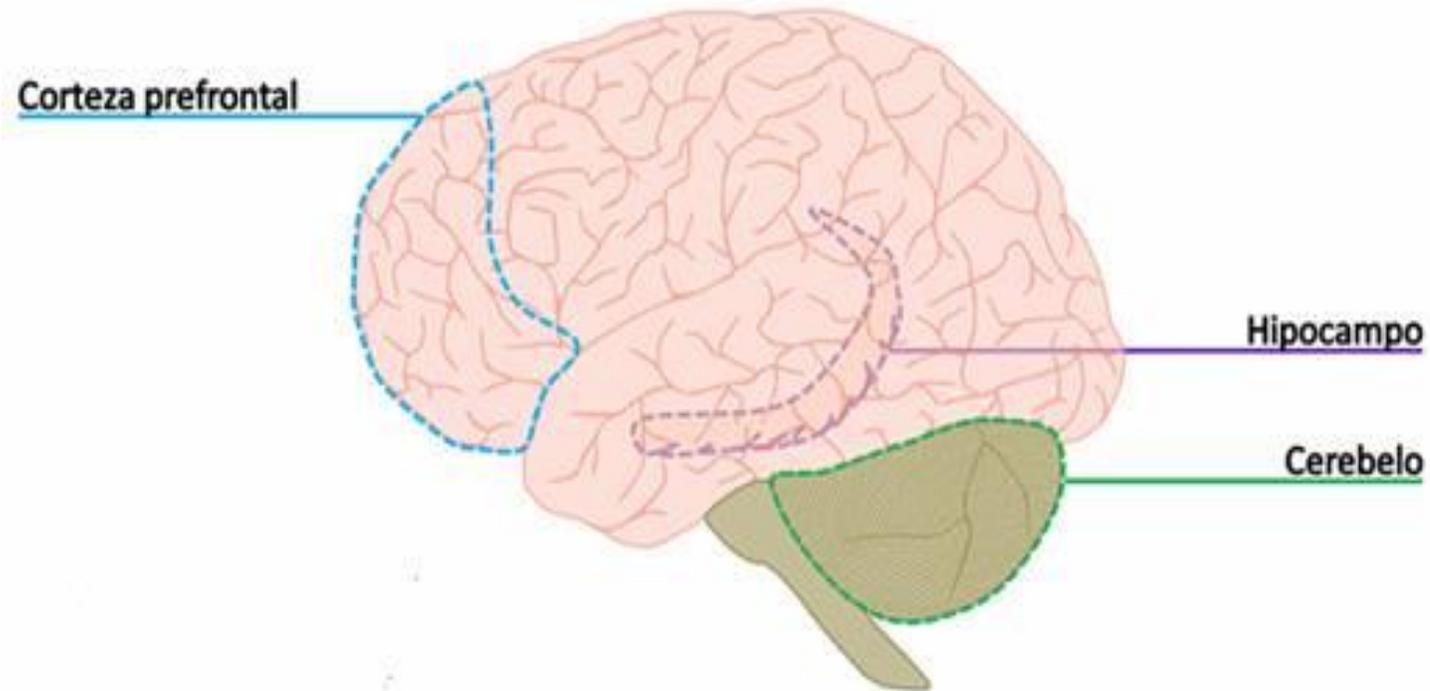


Incidencia de la vida emocional: sistema límbico, la amígdala



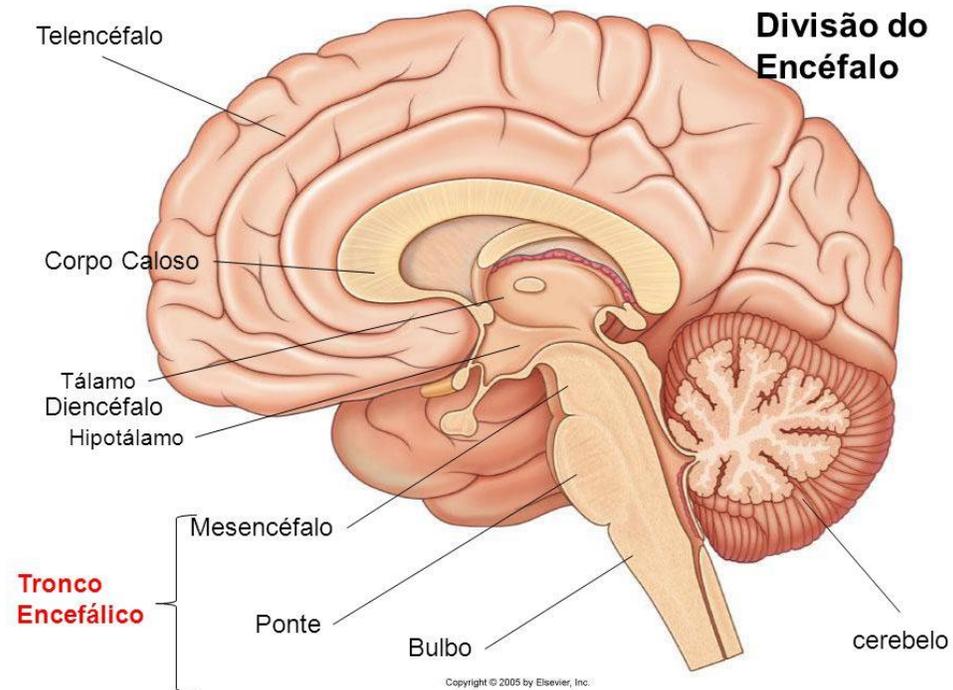
https://www.google.es/search?client=firefox-b-ab&biw=1337&bih=510&tbm=isch&sa=1&ei=sIXWWrGVHYaRUba2n9AL&q=lm%C3%A1genes+de+cerebro+am%C3%ADgdala&oq=lm%C3%A1genes+de+cerebro+am%C3%ADgdala&gs_l=psy-ab.3...1874870.1882920.0.1883986.18.18.0.0.0.84.1316.18.18.0....0...1c.1.64.psy-ab..0.11.840...0j0i67k1j0i30k1.0.byTD7zUT1Bl#imgrc=To_3Hz63tslw5M:

Sustrato neurobiológico de las funciones ejecutivas: corteza prefrontal, hipocampo y otros



https://www.google.com/search?q=lm%C3%A1genes+Cerebro+tronco+cerebral+y+ganglios+basales&client=firefox-b&tbm=isch&tbs=rimg:CfNmTmfor1eGljbb6w9iqx0qgTq_162LcrO68maSd8CAAzb0rbup_1X0881NGCvXgNuqgiCBUo0yS5t8gTTgFUNZrn1CoSCdvrD2KrHSqBEU_1A_1yirh0pYKhlJO_r1rYtys7rwRadnJ0hROT_18qEgmZpJ3wlABvPRHpR8VLe0qhqioSCStu6n9fTzzUEaj-hNVoAHn_1KhIJ0YK9eA26qCIR7ks3GJyj2RsqEgkIFsJtJLm3yBFMLAFeZZOMRCoSCRNOAVQ1mufUEUhnw7mraZz-&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwjJ9fLFwMLaAhUL1RQKHW17ArgQ9C96BAgAEBS&biw=1337&bih=510&dpr=1#imgdii=u0scDVZe_1sPQM:&imgcr=G10NLDAL6LnPwM:

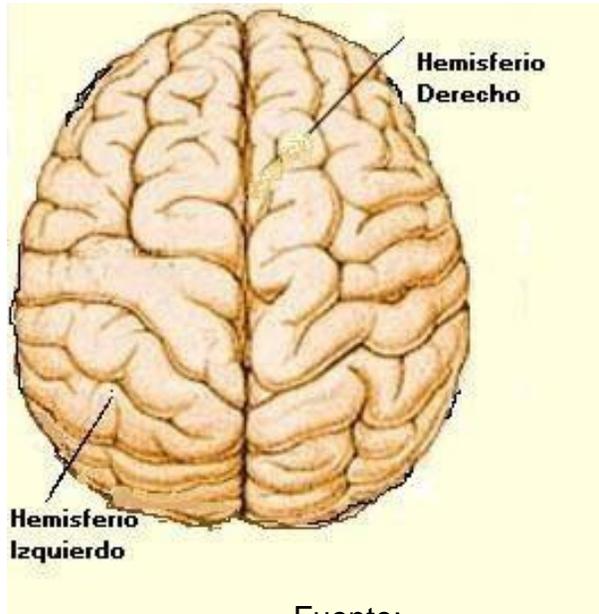
Sustrato neurobiológico de las funciones ejecutivas: los ganglios basales y el tronco cerebral



https://www.google.com/search?q=im%C3%A1genes+cerebro+tronco&client=firefox-b-ab&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=ca8eiOlh0axW6M%253A%252CPkBJdZMG4U8EfM%252C_%u0026usg=__ZMS42XzOENNT68rmSN5YHMo1F2Y%3D&sa=X&ved=0ahUKEwjAp6XxtfaAhUF6xQKHZuwCXMq9QEIKjAA#imgdii=piNMqFmal06RXM:&imgsrc=ca8eiOlh0axW6M:

Relación entre los patrones básicos del movimiento, la visión y el proceso del aprendizaje

Ejemplo: movimiento de reptado primera fase



Fuente:

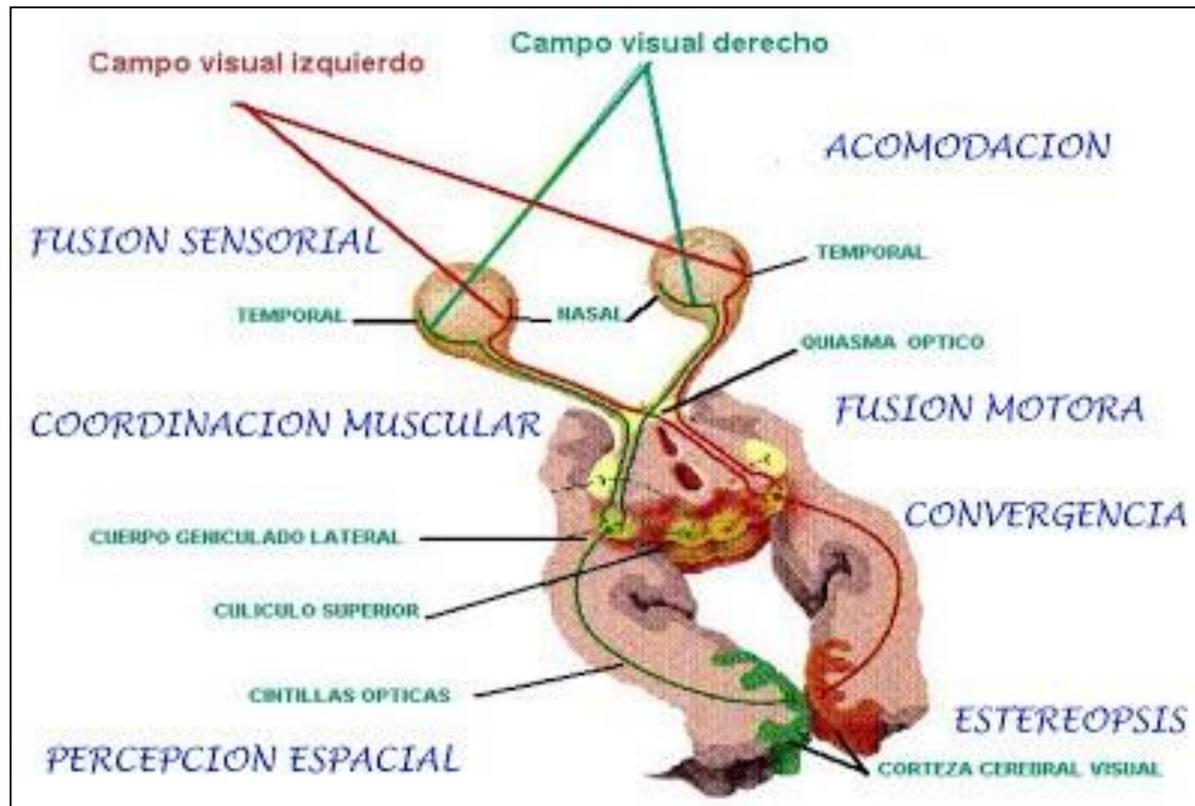
<https://www.definicionabc.com/general/hemisferio.php>

Se ejercita:

- la alternancia cerebral
- se dan órdenes alternativas desde los dos hemisferios.
- **los movimientos oculares.**
- **la convergencia visual**

Huella a nivel cortical que prepara a la realización de acciones de coordinación de movimientos con mayor habilidad y menor tiempo, desde el lado izquierdo y el lado derecho.

Ejemplo: movimiento de reptado: segunda fase



Se activan **las áreas cerebrales visuales y auditivas para unificarse por ser estímulos bilaterales de la misma categoría.**

El reptado ejercita **la motricidad ocular, la convergencia visual y la visión binocular de los dos ojos.**

Otros movimientos de patrones básicos también ejercitan la funcionalidad visual.

Fuente: <https://nuestrosojos.net/2013/08/15/fatiga-visual-o-astenopia/>

Programas de neuropsicología Educativa

Existen **estudios de Neuropsicología aplicada a la Educación en la Etapa Infantil**, con niños **de 0 a 3 y de 0 a 6 años**,
en **Primaria**, con niños de **6 a 11 años**,
e incluso en **Secundaria**, con adolescentes de **12 a 16 años**, y en **Bachillerato**





$$\begin{array}{r} 1234207891614 \\ \underline{51} \\ 3 \end{array}$$

Objetivo de los Programas NYE

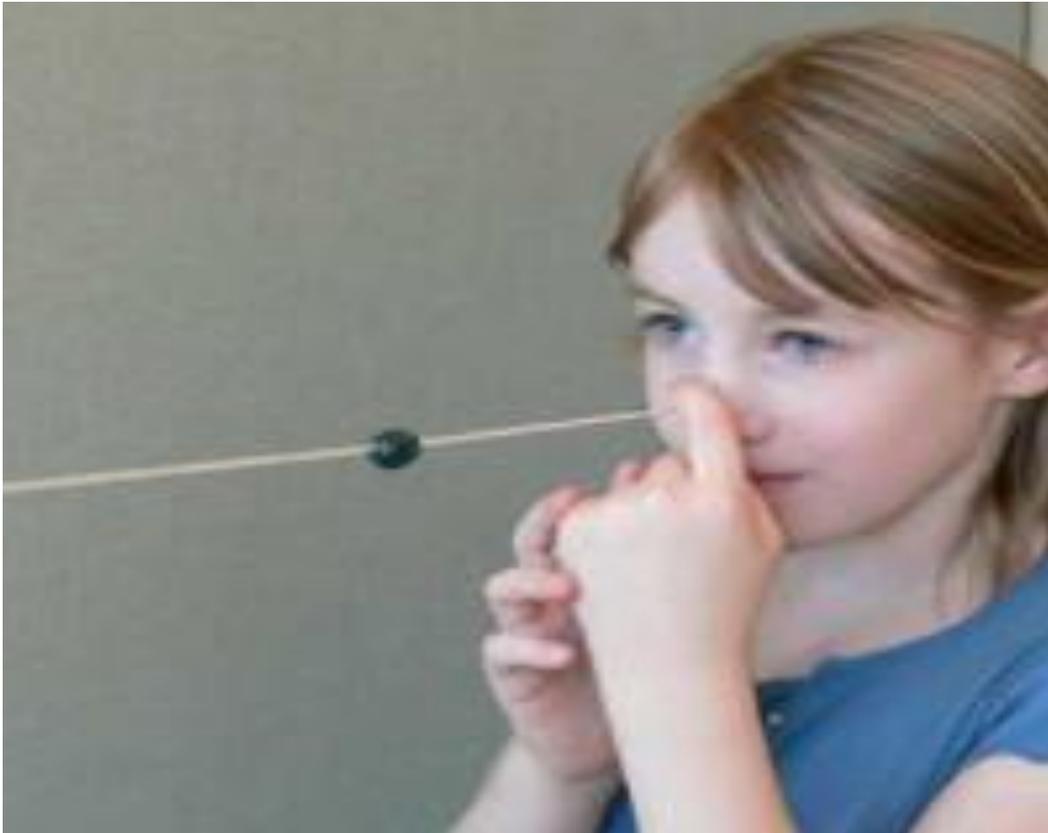
Mejorar los procesos de aprendizaje:

- lectura, comprensión lectora
- escritura
- aprendizaje matemático
- estrategias de aprendizaje

Prevención y desarrollo del talento.

Superar las dificultades de aprendizaje y dar respuesta personal a las necesidades.

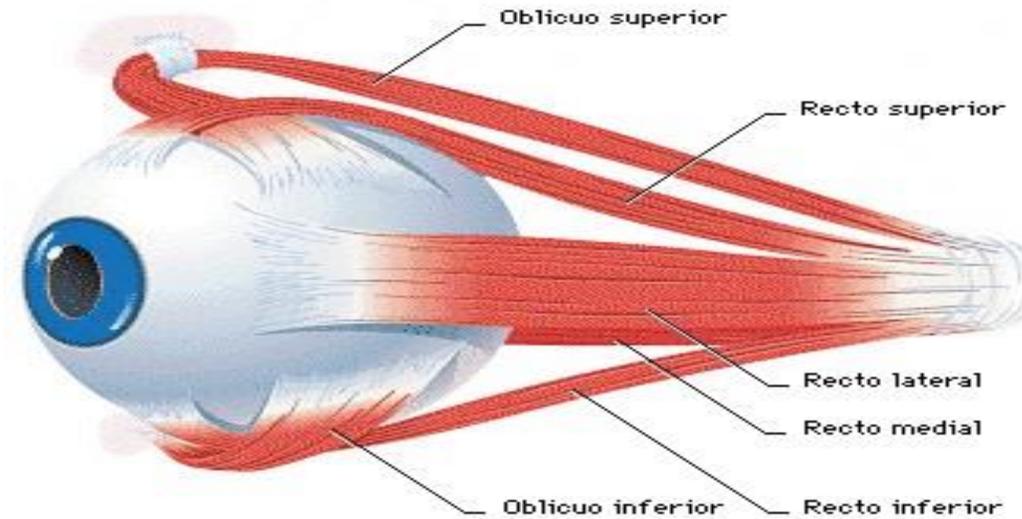
FASES DE APLICACIÓN



- 1. Formación de profesores, psicólogos, orientadores y directivos.**
- 2. Valoraciones de habilidades neuropsicológicas de niños y adolescentes en edad escolar.**
- 3. Diseño, desarrollo y aplicación de programas neuropsicológicos.**
- 4. Valoración final de los resultados.**

TALLER DE HABILIDADES VISUALES Y PERCEPTIVAS

ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE HABILIDADES VISUALES DE MOTRICIDAD OCULAR RELACIONADOS CON LA LECTURA

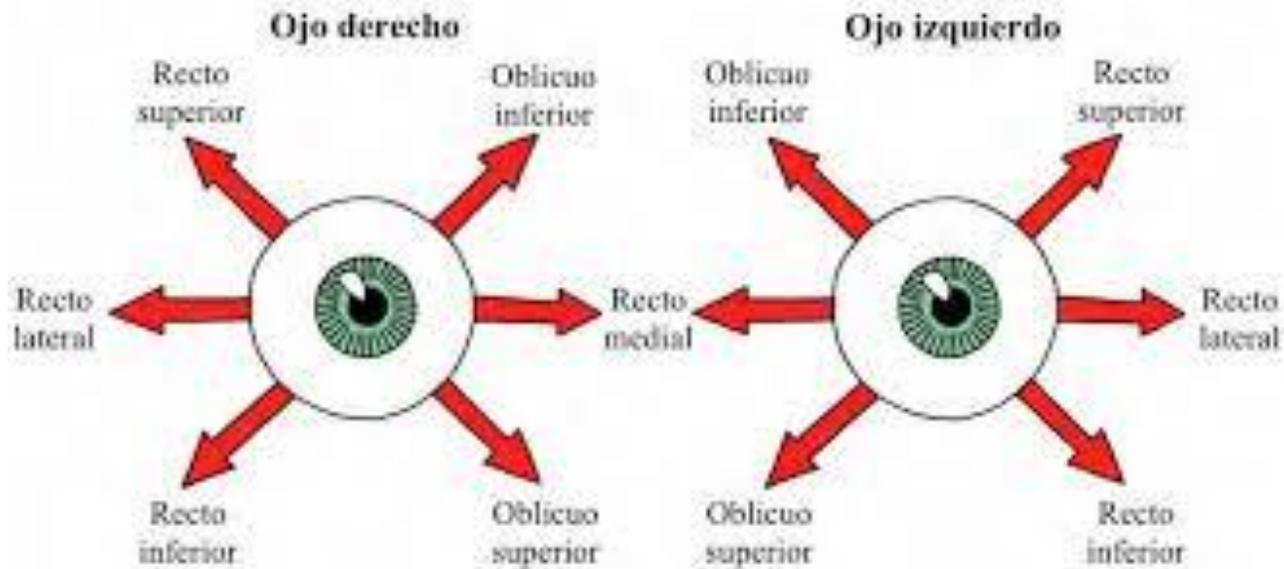


OBJETIVO

Propósito: desarrollar la habilidad de mover lo ojos de manera más suave y sin esfuerzo e independiente de los movimientos del cuerpo.

MOTRICIDAD OCULAR

Práctica



Seguimientos exclusivamente con los ojos (sin movimientos de cabeza) de un objeto a 40 cm de distancia del alumno, en todos los ejes de mirada:

- horizontal
- vertical
- oblicuo superior e inferior
- rotaciones en sentido de las agujas del reloj e inverso.
- convergencia

MOTRICIDAD OCULAR

- Requiere un buena coordinación entre los músculos extra-oculares.
- Favorece la comodidad y la eficacia al leer, escribir y captar la información.
- A mayor habilidad mejor percepción visual para la comprensión.

EJERCICIOS DE ACOMODACIÓN VISUAL PARA CAPTAR LA INFORMACIÓN DE LEJOS Y DE CERCA EN EL AULA Y EN EL ESTUDIO

.....

Ejemplos de actividades y prácticas

Atención visual, habilidades visuales para el aprendizaje y la percepción visual

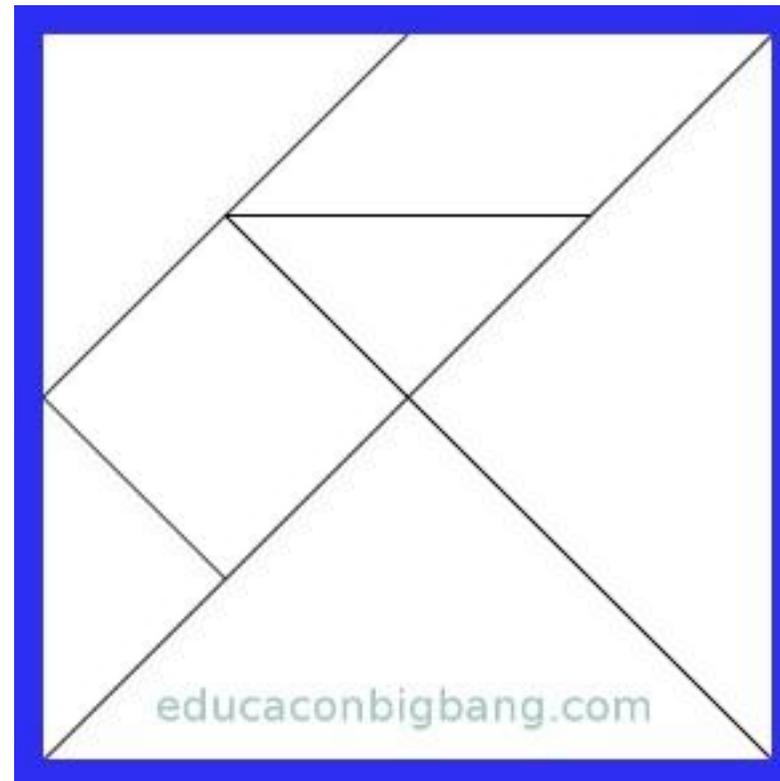


Previas consultas y orientaciones del optometrista profesional
Previas consultas oftalmológicas ante dificultades visuales necesarias.

https://www.google.es/search?q=imagenes+%C3%A1rea+visionl&client=firefox-b-ab&dcr=0&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=esS0zaeZC1RjxM%253A%252C-0Oqhe0yEA2t-M%252C_&usg=__EQklzAPvcjaMwcYBFYqjaG9A1w4%3D&sa=X&ved=0ahUKEwit8JTBS7HaAhUDbVAKHSM2BaMQ9QEIOjAl#imgrc=cpeRSvrSCv8S8M:

Percepción visual y desarrollo del sentido espacial

ACTIVIDADES CON EL TANGRAM

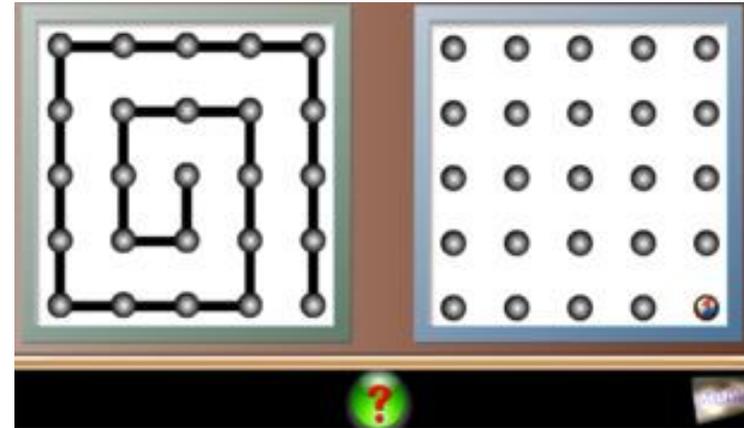
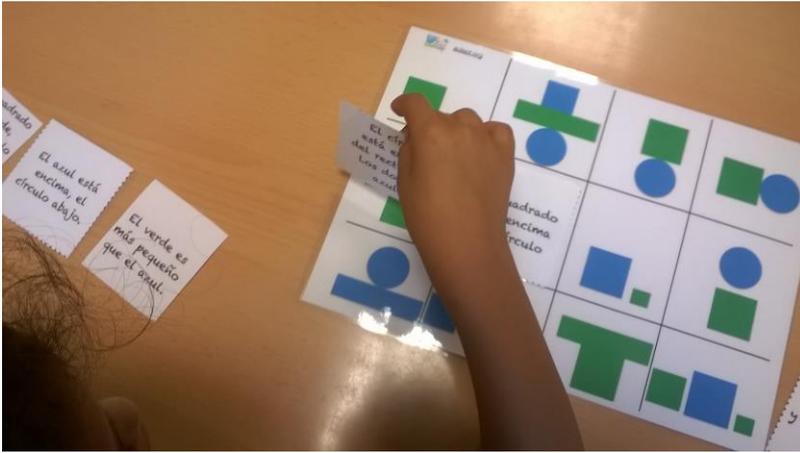


Percepción visual y desarrollo del sentido espacial

TANGRAM



Ejemplos de actividades: percepción y coordinación visual y motriz



https://www.google.es/search?q=imagenes+%C3%A1rea+client=firefox-b-ab&dcr=0&tbn=isch&source=iu&ictx=1&fir=esS0zaeZC1RjxM%253A%252C-0Oqhe0yEA2t-M%252C_&usg=__EQklzAPvcjaMwcYBFYqjaG9A1w4%3D&sa=X&ved=0ahUKEwit8JTbs7HaAhUDbVAKHSM2BaMQ9QEIOjAl#imgrc=cpeRSvrSCv8S8M:

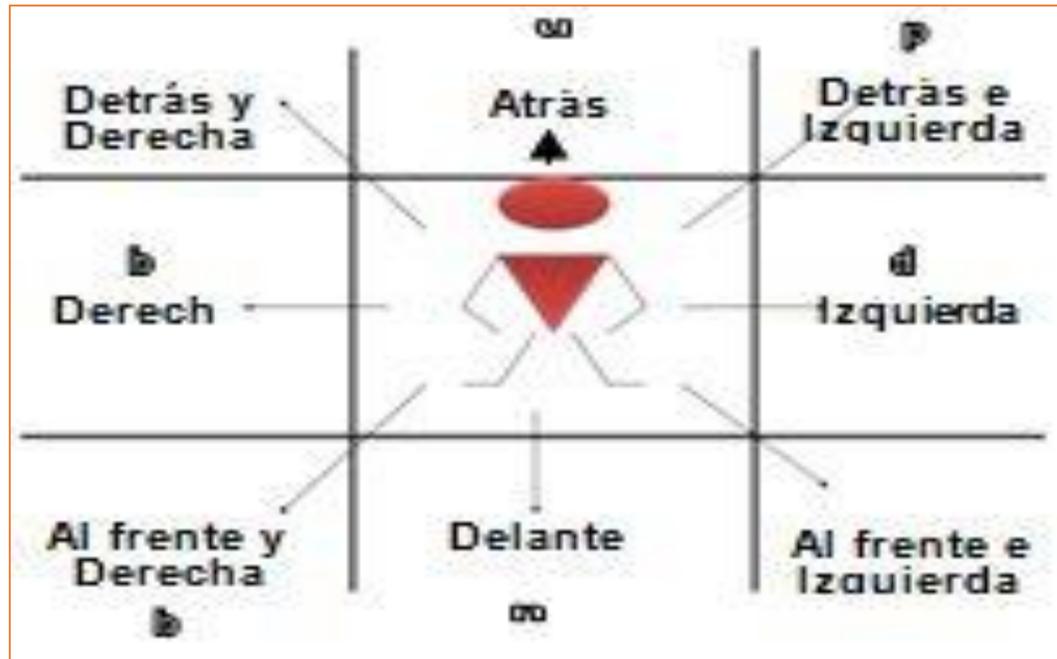
Diariamente: actividades visuales y perceptivas.

Lectura en pirámide

Había una vez un califa en Bagdad que descendía sobre todas las cosas del universo sabiendo que era justo. Indagó entre los comerciantes y sus súbditos y todos aseguraron que no había califa más justo que él. ¿Se expresarán así por temor? se preguntó el califa. Entonces se dedicó a recorrer las ciudades alfonzadas de pastos y juncos buscando una murmuración contra él. Y sucedió que también el califa de Ranchipur sentía los mismos temores y sentía las mismas averiguaciones, sin encontrar a nadie que criticase su justicia. Pudo que uno de ellos por temor se dijo: Tendré que indagar lejos de mí mismo. Quizá el destino que los lujosos camuflajes de ambos califas fueran a encontrarse en un estrecho camino. ¿Pasa el califa de Bagdad? -preguntó el vizir de éste. -Pasa el califa de Ranchipur -exigió el del segundo. Como ninguno quisiera ceder los visires de los dos soberanos trataron de encontrar una fórmula para salir del paso. Dieron preferencia al de más edad -acordaron. Pero los califas tenían los mismos años, igual amplitud de posesiones e idénticos ejércitos. Para zanjar la cuestión, el vizir preguntó al otro: ¿Cómo es de justa la zona? -Con las buenas es benévola y respeta el vizir de Ranchipur, justo con los que aman la justicia e inflexible con los duros de corazón. -Pues mi amo es suave con los débiles, bondadoso con los malos, con los injustos es justo, y con los buenos aún más benévolo -replicó el otro vizir. Oyendo esto el califa de Ranchipur ordenó a su cochero apartarse humildemente, porque el de Bagdad era más digno de cruzar el primero, especialmente por la lección que le había dado de lo que era la verdadera justicia.

Incidencia de la lateralidad en el aprendizaje matemático

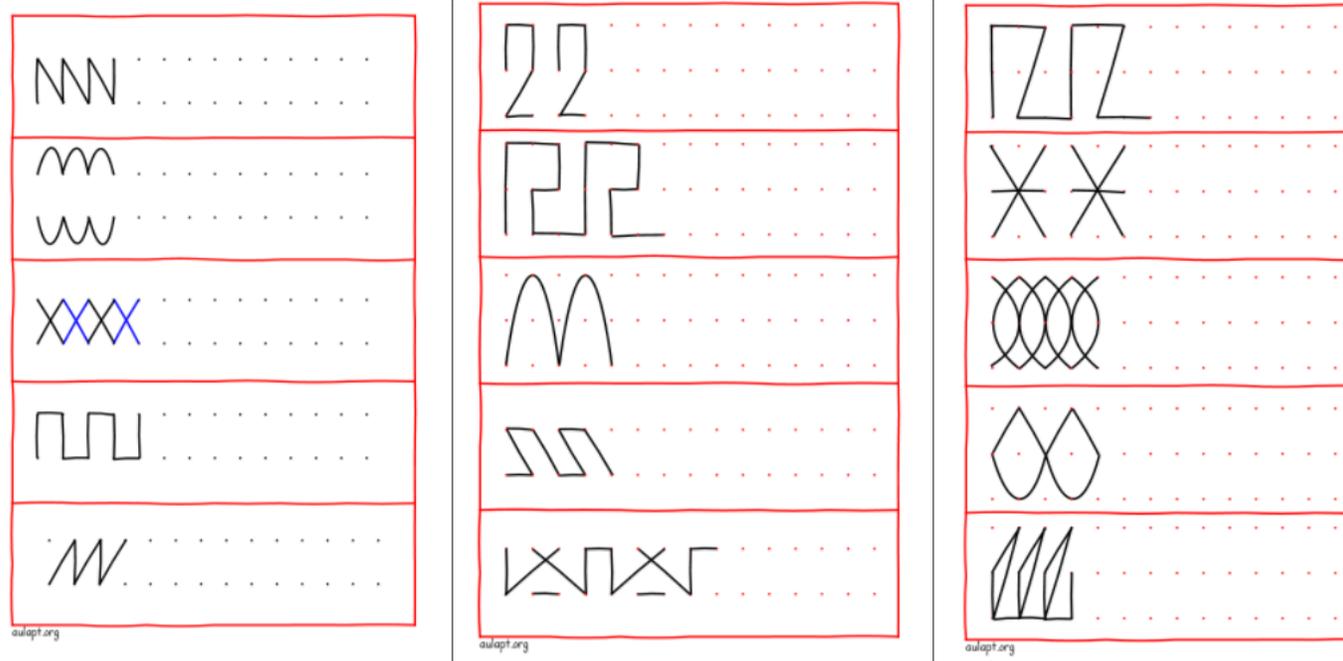
Ejemplos de actividades: sentido espacial



https://www.google.com/search?q=IM%C3%81GENES+ACTIVIDADES+ORIENTACI%C3%93N+ESPACIAL&client=firefox-b-ab&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=D_4mPO3ef7i6pM%253A%252CIgl5Ec_O1-kCNM%252C_&usg=__i4mqc5XvCFI2cMCo4_JYZwEUrmU%3D&sa=X&ved=0ahUKEwjD8r6b___aAhUJcRQKHStfDwUQ9QEIKjAA#imgsrc=Gfia9X4LD7DyFM:

Incidencia de la lateralidad en el aprendizaje matemático

Ejemplos de actividades: atención, memoria visual



https://www.google.es/search?q=imagenes+%C3%9F=firefox-b-ab&dcr=0&tbn=isch&source=iu&ictx=1&fir=esS0zaeZC1RjxM%253A%252C-0Oqhe0yEA2t-M%252C_&usg=__EQkIzAPvcjaMwcYBFYqjaG9A1w4%3D&sa=X&ved=0ahUKEwit8JTBS7HaAhUDbVAKHSM2BaMQ9QEIOjAl#imgrc=cpeRSvrSCv8S8M:

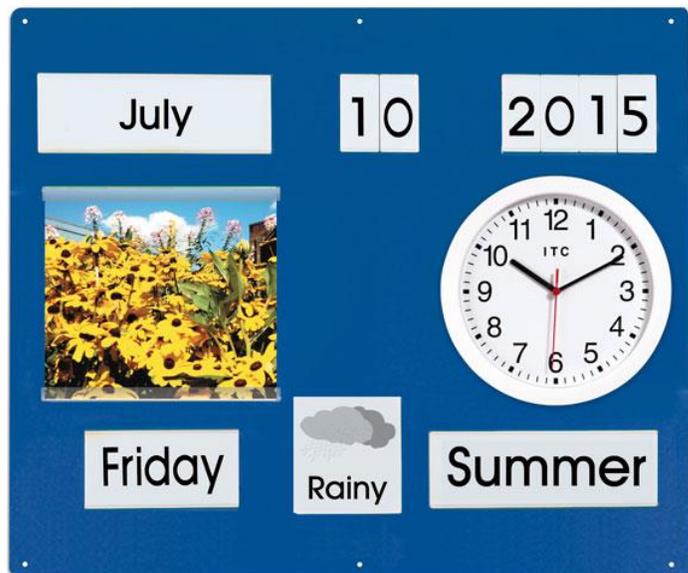
Ejemplos y prácticas de actividades Ejercitación visual y discriminación auditiva Ritmo, movimiento por el espacio, escuchar música y otras



<https://www.google.com/search?q=imagenes+motricidad&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b>

Ejemplos y prácticas de actividades

Orientación espacial y orientación temporal



Ejemplos y prácticas de actividades

Movimientos básicos, equilibrio, coordinación visual y motora



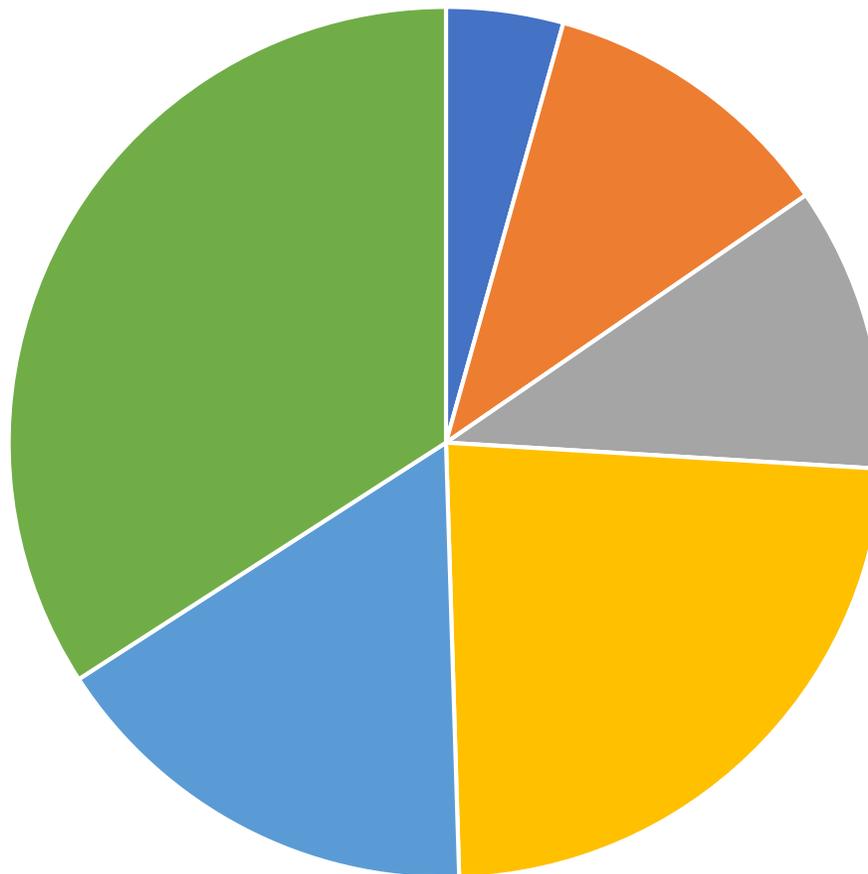
**La ejercitación motora temprana
beneficia el aprendizaje,
pero sus beneficios no terminan en educación primaria,
son muy importantes durante toda la etapa secundaria
y durante el resto de nuestras vidas.**

Jensen, 2004

EXPERIENCIA E INVESTIGACIÓN

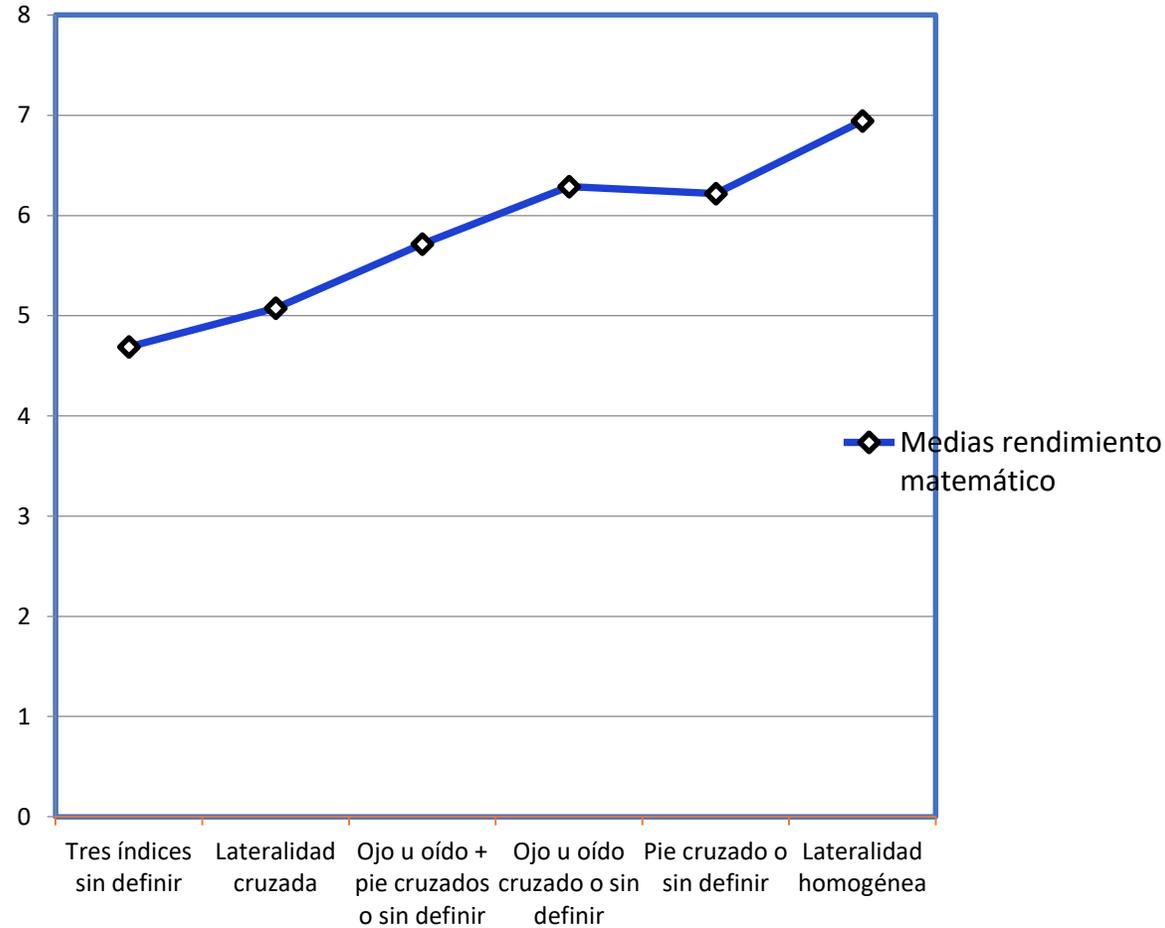
Programa de habilidades visuales y
neuropsicológicas para mejorar el rendimiento
matemático
2017

Resultados de pruebas de Lateralidad 208 alumnos de 8 a 12 años – C. Públicos



- Tres índices sin definir
- Ojo u oído + pie cruzados o sin definir
- Pie cruzado o sin definir
- Lateralidad cruzada
- Ojo u oído cruzado o sin definir
- Lateralidad homogénea

Resultados de la relación del tipo de lateralidad con el rendimiento matemático



Los mejores resultados en matemáticas tienen la lateralidad del mismo lado en el ojo, el oído, la mano y el pie.

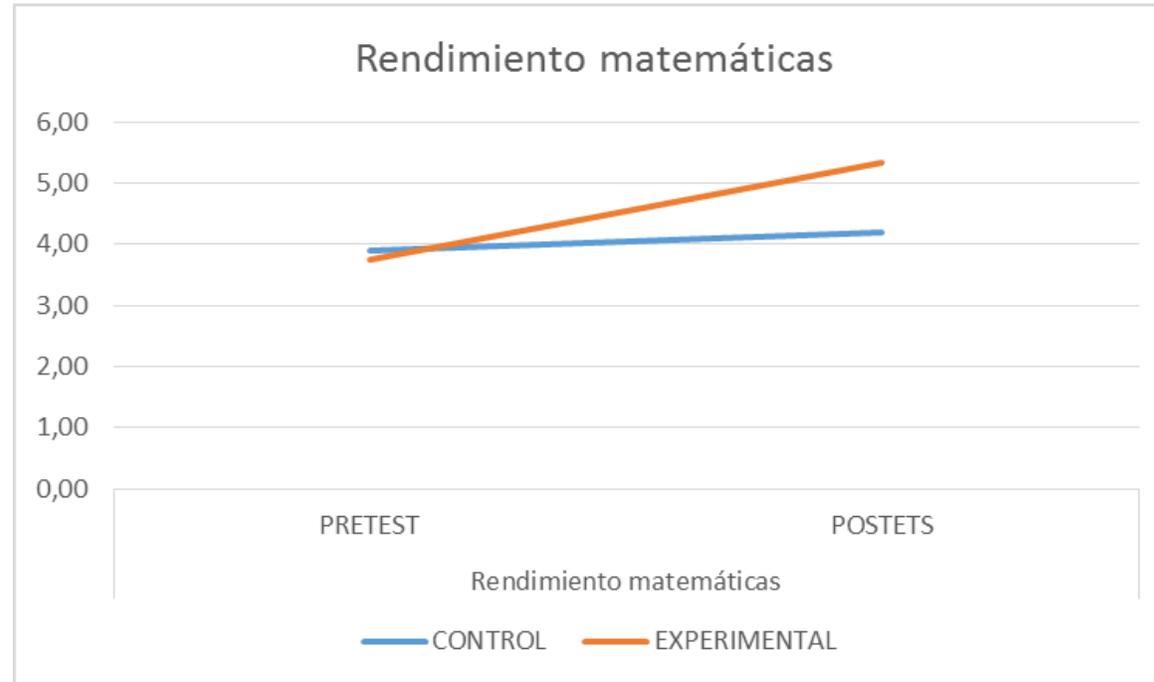
Maialen Lopez Luengo (2017). Tesis doctoral.

Resultados de la relación del tipo de lateralidad con el rendimiento matemático

Hay diferencias en el rendimiento académico en matemáticas en función de la lateralidad, incluida la lateralidad visual.

A medida que la lateralidad es homogénea y se va estableciendo, las puntuaciones en el rendimiento matemático aumentan.

RESULTADOS DESPUÉS DE APLICAR EL PROGRAMA DE HABILIDADES NEUROPSICOLÓGICAS



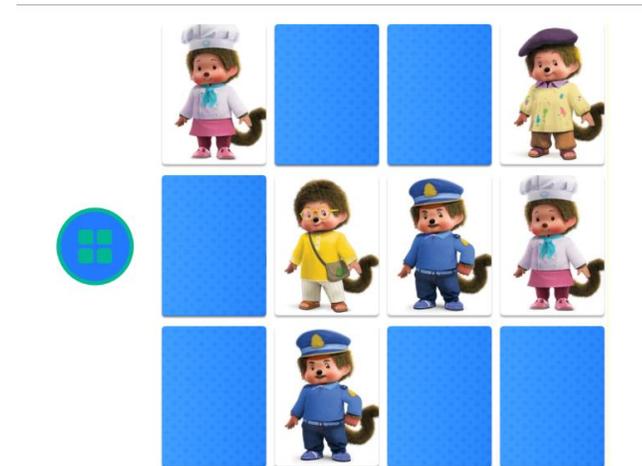
Resultados: Mejora significativa en las calificaciones en matemáticas

ACTIVIDADES DE NEUROTECNOLOGÍA VISUAL PARA EL APRENDIZAJE

Memoria Visual

Lateralidad visual

La **memoria visual** es la facultad del cerebro que permite procesar, reconocer, almacenar y evocar información que ya ha pasado



<https://www.discoverykidsplay.com/juegos/monchhichi-memory>

Lateralidad visual

Puzles

La **noción espacial** se traduce en la orientación y ubicación que tienen los objetos

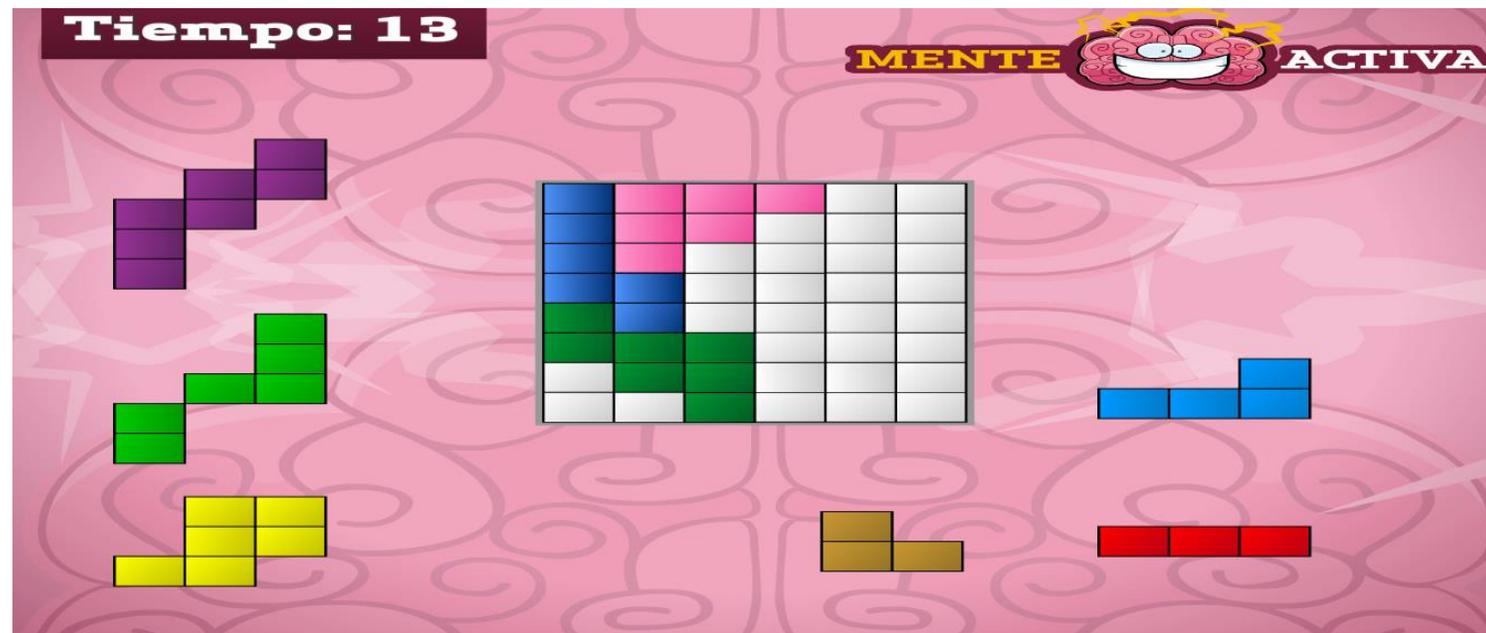


<https://www.discoverykidsplay.com/juegos/las-aventuras-del-gato-con-botas-rompecabezas>

Lateralidad visual

Percepción

Frostig (1987) señala que el desarrollo máximo de la percepción visual se da entre los 3 años y medio y los 7 años y medio, pero no en todos los niños se cumple.



<https://www.discoverykidsplay.com/juegos/las-aventuras-del-gato-con-botas-rompecabezas>

Lateralidad visual

Estimulación visual

La estimulación visual interviene cuando se descubre que los niños y niñas presentan déficit en el desarrollo visual.



<https://www.disanedu.com/aplicaciones/competencia-lectora/acciones/mapa.html>

Lateralidad visual

Laberintos

Mirar hacia el lado correcto a la hora de buscar información, es una habilidad muy útil para aprender a gestionar mejor nuestro día a día.



<http://www.guiachinpum.com.ar/juegos-infantiles/>

Lateralidad visual

Diferencias y Simetrías

La simetría, entre otros conceptos, se relaciona con la creación de patrones que nos ayudan a organizar nuestro mundo conceptual (Knuchel, 2004).



<http://www.isladejuegos.es/inteligencia/bambi-forest-adventure>



<https://www.mundoprimeria.com/juegos-educativos/juegos-matematicas/juego-simetria-objetos>

PREVENCIÓN



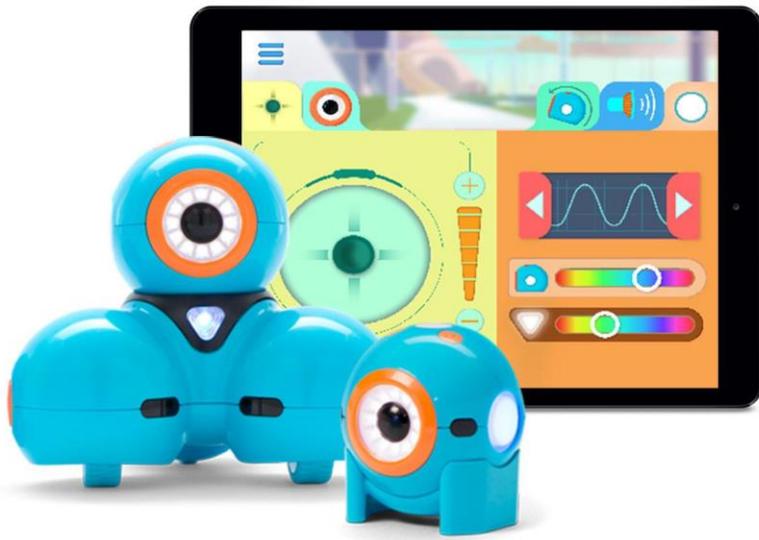
El hemisferio derecho interviene aportando el sentido espacial y el hemisferio izquierdo aporta el sentido temporal.

Trabajar la **LATERALIDAD** y el **SENTIDO** **ESPACIAL**

Las imágenes llegan al hemisferio derecho y el concepto es asociado al hemisferio izquierdo. Al asociarse los dos estímulos, se activa el cuerpo calloso y la información forma una **unidad cognitiva**.

DESARROLLO POTENCIAL

**Se activan las regiones cerebrales,
relacionadas con el lenguaje, la memoria de
trabajo y la atención**



Sirve para comenzar a usar los controles y poder moverse.
Permite dibujar una ruta
Empieza a asumir retos de codificación y hacer sus propios programas usando blockly.

ATENCIÓN A LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS

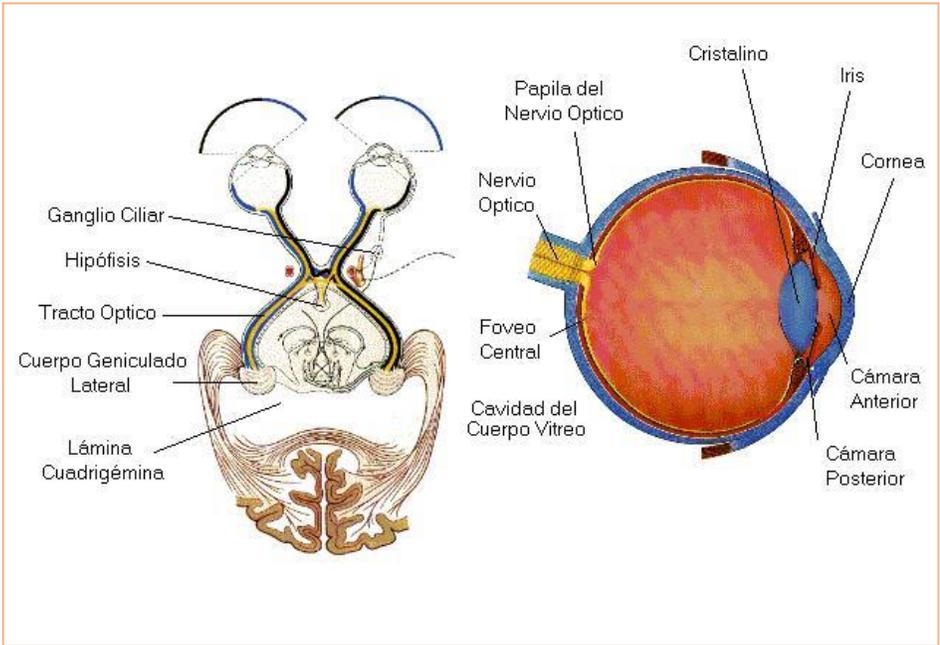
Con las gafas cada uno de nuestros ojos ve una imagen ligeramente diferente de la misma proyección, como en el mundo real, nuestro cerebro hace para crear la percepción tridimensional.



Se considera la visualización de objetos tridimensionales como un conjunto de habilidades relacionadas con el razonamiento espacial

ORIENTACIONES PRÁCTICAS PARA APLICAR PROGRAMA
DE HABILIDADES VISUALES Y MEJORAR EL RENDIMIENTO
ESCOLAR

PROGRAMAS



PROGRAMAS DE FORMACIÓN DE MAESTROS,
PROFESORES DE TODAS LAS ETAPAS EDUCATIVAS, DE
PSICÓLOGOS Y ORIENTADORES

Referencias

Programas de neurotecnología

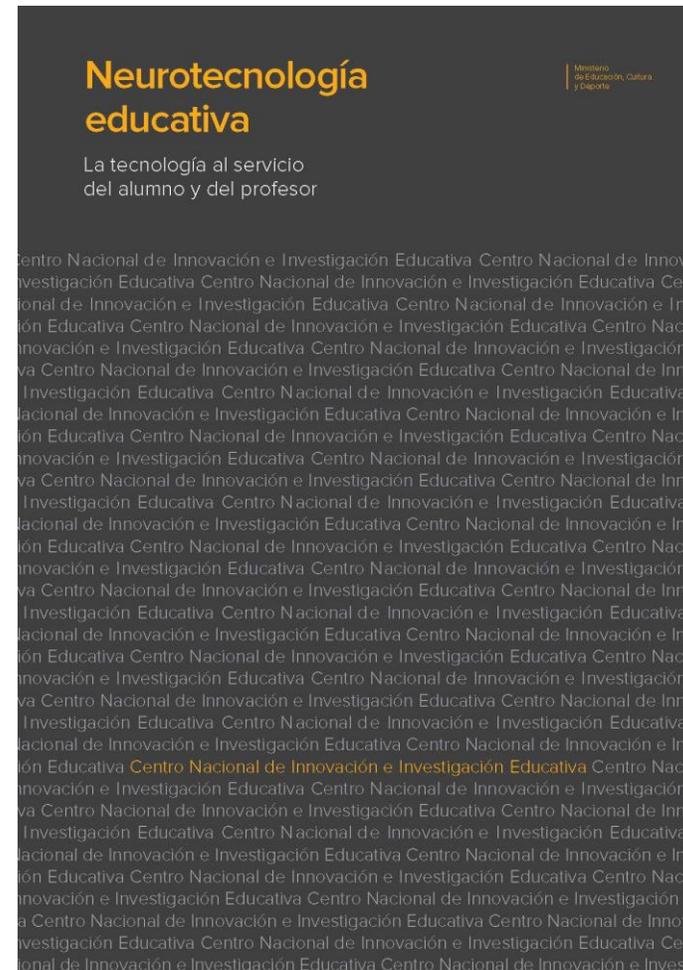
[Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor](#)
[Enlace externo, se abre en ventana nueva](#)

Pradas, S. (2016). Neurotecnología educativa. La tecnología al servicio del alumno y del profesor.

Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/neurotecnologia-educativa-la-tecnologia-al-servicio-del-alumno-y-del-profesor/educacion-psicologia/21470>

Descarga gratuita de la WEB DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ESPAÑA.



Referencias: Procesos, Instrumentos y Programas

[Procesos e instrumentos de evaluación neuropsicológica educativa](#)

....

Martin-Lobo, P. y Vergara, E. (2016). Procesos e instrumentos de evaluación Neuropsicológica Educativa. Madrid, España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

[Procesos y programas de neuropsicología educativa.](#) Martin-Lobo, P. (2016).

<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/procesos-e-instrumentos-de-evaluacion-neuropsicologica-educativa/ensenanza-neurologia/20611>

Descarga gratuita de la WEB DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ESPAÑA.



FORMACIÓN PARA PSICÓLOGOS, PROFESORES Y DIRECTIVOS PROGRAMAS DE FORMACIÓN CIENTÍFICO-PRÁCTICA

MASTER EN NEUROPSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LA RIOJA – UNIR

<https://www.unir.net/educacion/master-neuropsicologia/549200001567/>



“Realizar este Máster es fundamental.
Los resultados positivos en las aulas
están científicamente comprobados.”

Emma Pérez, directora Colegio Europeo de Madrid

CASO PRÁCTICO

ANALIZAR PAUTAS DE OBSERVACIÓN APLICABLES EN EL AULA

- Dificultades al leer.
- Dificultades al escribir, con inversión de letras o números.
- Ojos llorosos.
- Acercarse mucho al papel al escribir.
- Lentitud al realizar las tareas escolares.
- Dificultades atencionales.
- Problemas de direccionalidad izquierda-derecha.
- Disfunciones y problemas de dislexia u otros trastornos y dificultades de aprendizaje.

Prueba de Lateralidad visual

Completar con audición, mano y pie



Interpretación de resultados

- Visión, audición, mano y pie derecho: Diestro
- Visión, audición, mano y pie izquierdo: Zurdo
- Visión, audición, mano diestro y pie zurdo:
Diestro en proceso de lateralización del pie (en muchos casos se lateraliza más tarde). Puede tener cruce del pie.
- Visión izquierda - Audición, mano y pie derechos: Diestro con cruce visual izquierdo.
Audición izquierda -Visión, mano y pie derecho: Diestro con cruce audición izquierda.
- Visión y audición derechas - Mano y pie izquierdos: Lateralidad cruzada

Educación Infantil: 5 años

PREVENCIÓN Y DESARROLLO PERCEPTIVO

Casos prácticos de
Educación Primaria: 6 a 11 años

PREVENCIÓN Y DESARROLLO PERCEPTIVO

Casos prácticos de
Educación Primaria: 6 a 11 años

Dificultades de aprendizaje

CARTA DE UNA MADRE DE UN NIÑO DE 2º DE PRIMARIA

“Estaría interesada en participar en el estudio. Aunque aún no sé con qué colaboración podría contar en mi centro de trabajo. Soy profesora de Matemáticas en un instituto de Secundaria.

Además, también me has dado muchísima información que me va a ser válida para mi labor como madre.

Yo ya había observado que mi hijo tiene la lateralidad cruzada (ahora mismo cursa 2º de primaria) y cuando se lo comenté a su maestro el curso pasado me dijo que no había problema puesto que no tenía ningún problema más de aprendizaje,

sólo es lento en la ejecución de las tareas (lo hace bien pero tarda mucho) y también muy inseguro.
Ahora ya sé que puedo intentar hacer algo.

Espero noticias tuyas y vuelvo a reiterar mi agradecimiento”.

Dificultades de aprendizaje

Resultados de test de lectura de una alumna de 4º de Educación Primaria con dislexia

Test PROLEC

Nombre de la prueba	Puntuación directa	Puntuación centil
1. Nombre o sonido de las letras	Mostró dificultades con la discriminación de b y d.	-
2. Igual-diferente	20	99 %
3. Decisión léxica	28	30%
4. Lectura de palabras	30 Ningún error cometido	99%
5. Lectura de pseudopalabras	19	< 5 %
6. Lectura de palabras y pseudopalabras	Palabras 40	99%
	Pseudopalabras 8	< 5%
7. Estructuras gramaticales	15	99%
8. Signos de puntuación	10	99%
9. Comprensión de oraciones	12	99%
10. Comprensión de textos	13	35%

Propuestas de colaboración en experiencias y
en investigaciones

Prueba EVANM

Prueba de Lateralidad

Aplicación de programas neuropsicológicos

Muchas gracias por la atención

Pmartinlobo@unir.net
Silvia.pradas@unir.net