



**“APORTES DE LA NEUROPLASTICIDAD Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE MOTOR PARA LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA, EN NIÑOS/AS DE 7 A 12 AÑOS, DURANTE LOS ÚLTIMOS 100 AÑOS EN LA REPÚBLICA ARGENTINA”
- REVISIÓN SISTEMÁTICA -**

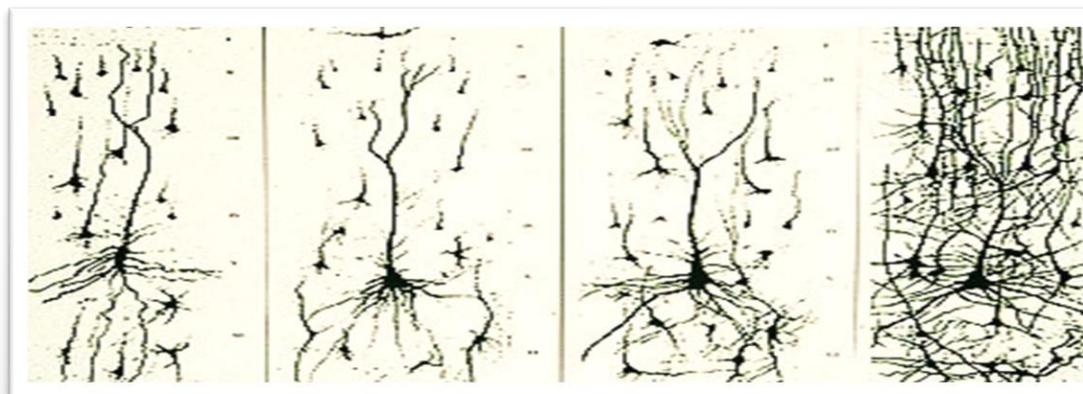
AUTOR: LIC. MAGALI VIDELA





OBJETIVO GENERAL

ANALIZAR LOS APORTES DE LA NEUROPLASTICIDAD Y SU RELACIÓN CON EL APRENDIZAJE MOTOR, PARA CONTRIBUIR AL MARCO TEÓRICO DE LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA EN NIÑOS/AS DE 7 A 12 AÑOS ENTRE 1922 Y 2022 EN LA REPÚBLICA ARGENTINA.





OBJETIVOS ESPECÍFICOS



➤ DESCRIBIR E INDAGAR BIBLIOGRÁFICAMENTE SOBRE:

Los aportes de la neuroplasticidad:

Uso de entornos enriquecidos

-Integración con el arte

-Presencia de los modos lúdicos

Potenciador a largo plazo, (PLP)

Huella motora

Aprendizaje de habilidades motoras y aprendizajes distributivos.

Aprendizaje motor, en niños de 7 a 12 años en las clases de Educación Física escolar entre 1922 y 2022

Establecer la relación entre las variables



CONTEXTO DE ESTUDIO: EDUCACIÓN FÍSICA ESCOLAR ARGENTINA - CRONOLOGÍA

CIENCIA Y TÉCNICA

UNIVERSIDAD MAZA



XVI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN 2024

1920 -1930

1940-1950

1960-1970

1980-1990

2000

Últimos 20 años

Desde el saber médico.
Higienista.
Eugenista.
Biometrización.
Componente moralizador.

Cientificismo y no empirismo.
Amor a la patria.
Obediencia, disciplina y orden.

Lógica generificada.

De Demeny, Tissie, Mosso, Lagrange a Gesell, Piaget, Erikson o Wallon.

Evolución Integral.
NAPs.
Conceptos evolucionados.

Superar el logocentrismo y magistrocentrismo.

Galak, 2014
Scharagrodsky, 2015

ESTILOS TRADICIONALES

ESTILOS PARTICIPATIVOS

EVALUACIÓN SUMATIVA

EVALUACIÓN FORMATIVA



“ENRIQUE ROMERO BREST” (1873-1958)

MÉDICO, DEPORTÓLOGO, PEDAGOGO.

**CREADOR DEL SISTEMA ARGENTINO
DE EDUCACIÓN FÍSICA.**

Caracterizado por su **CIENTIFICISMO**, como única apelación a la verdad, su **HIGIENISMO**, como única forma de justificación racional y su **ECLECTICISMO**, como elemento distintivo con relación a otros sistemas de ejercitación física. Su sistema fue la columna vertebral en la formación de los lineamientos curriculares.

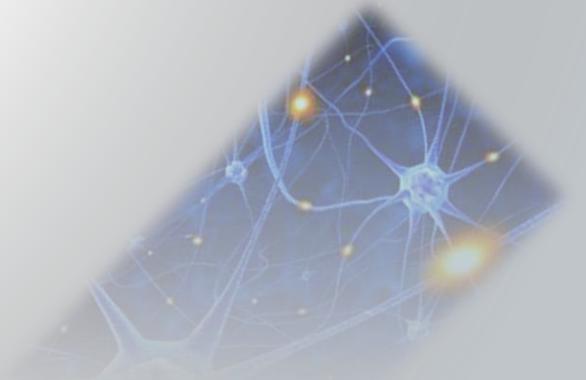
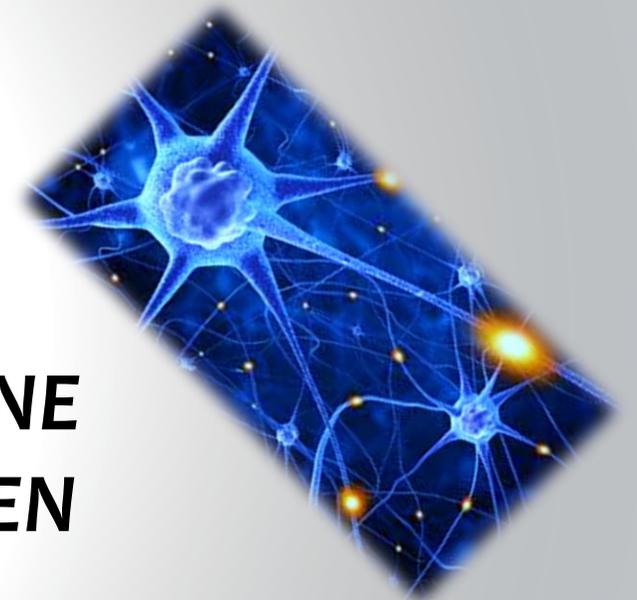


NEUROPLASTICIDAD



Ramón y Cajal, a finales del siglo XIX la definía como...

“CAPACIDAD DE CAMBIO QUE TIENE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL EN RESPUESTA A DIFERENTES LESIONES, MODIFICACIONES DEL ENTORNO Y DEMANDAS FISIOLÓGICAS”





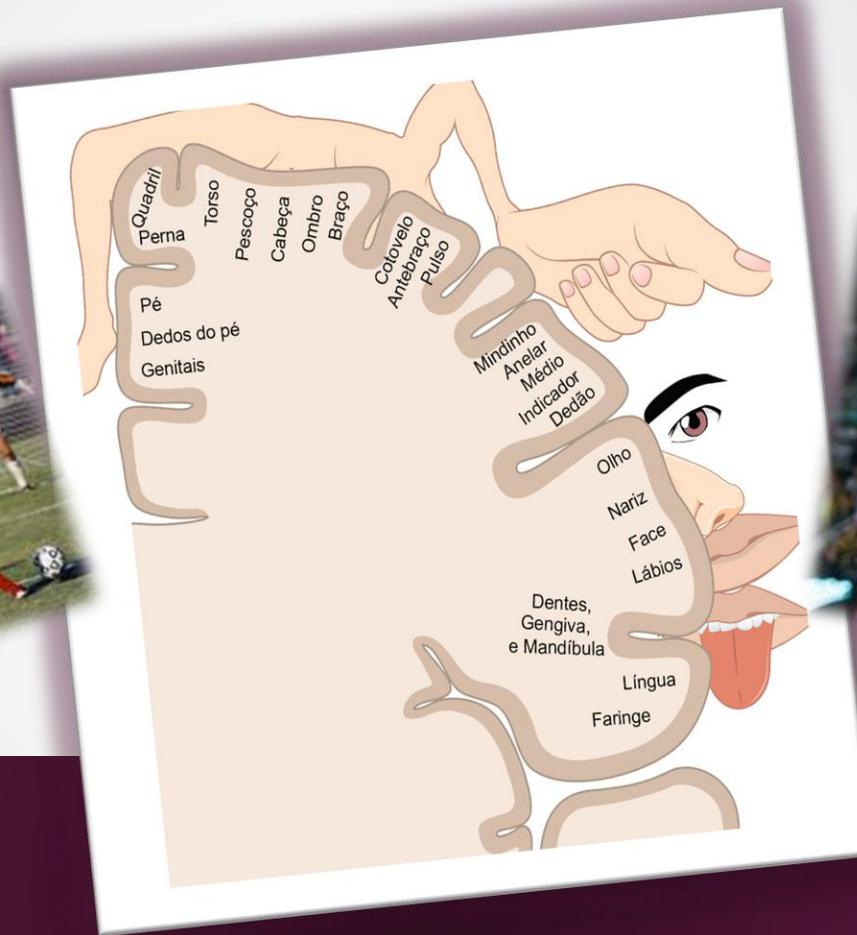
NEUROPLASTICIDAD: CLASIFICACIÓN





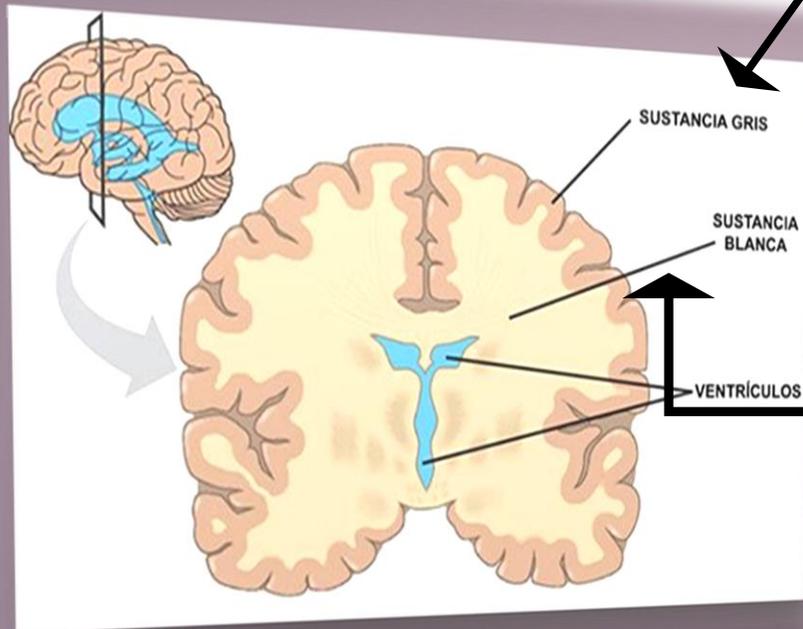
MAPA SOMATOTÓPICO

PLASTICIDAD FUNCIONAL O SINÁPTICA

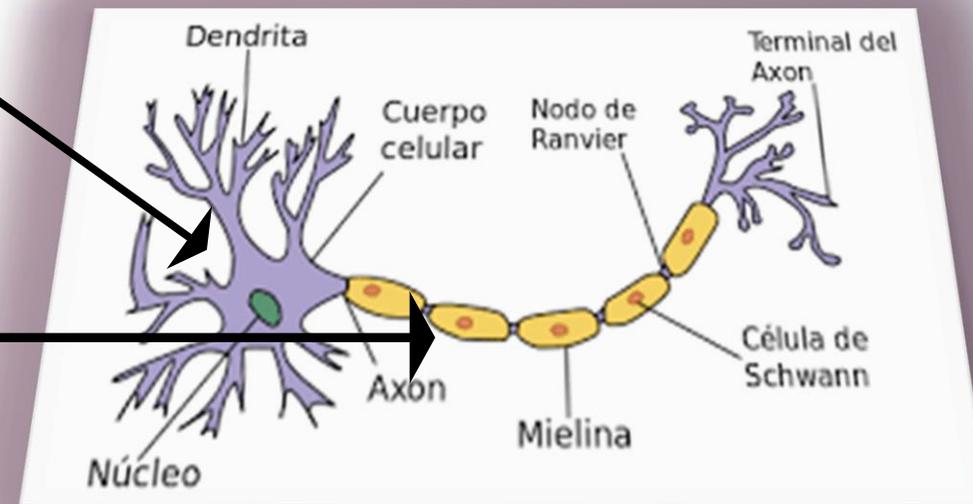




NEURONA: SUSTANCIA GRIS Y SUSTANCIA BLANCA



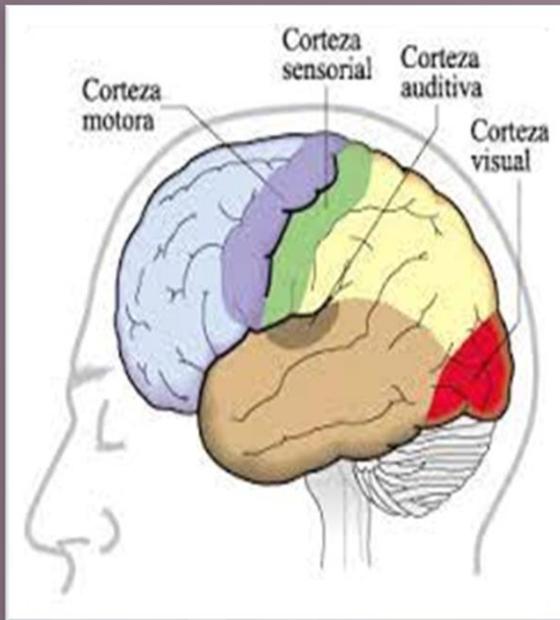
SUSTANCIA GRIS - SUSTANCIA BLANCA



NEURONA



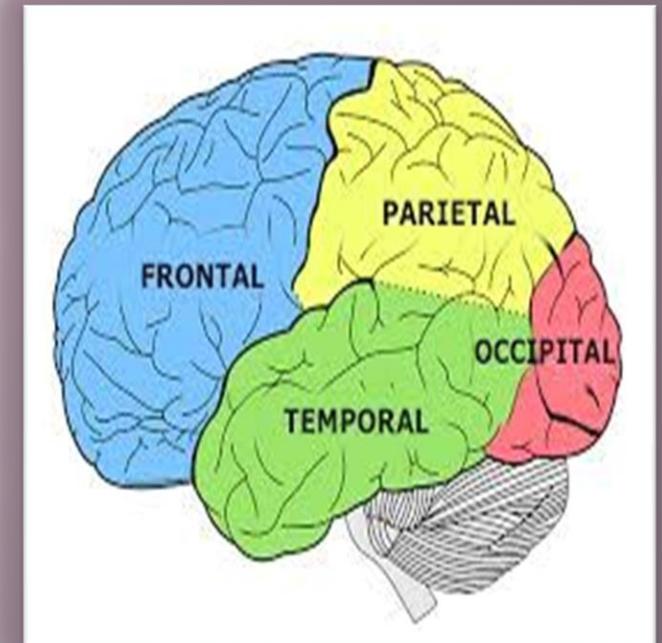
SNC - ÁREAS SENSORIALES Y LÓBULOS CEREBRALES



Atención visual : Occipital
Viso espacial: Occipito-parietal
Auditivo: Temporal
Tacto: Parieto-occipital.

**El campo sensorial se encuentra en el
 área posterior del cerebro.**
“EMOCIONES”

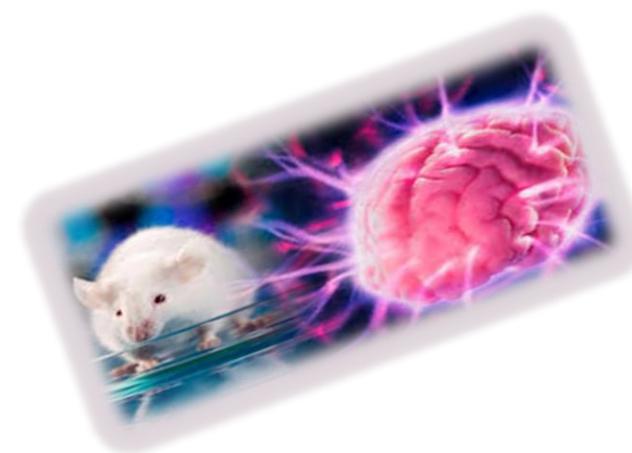
**El campo motor en la parte anterior del
 cerebro.**
“RESPUESTAS”





BDNF - PLASTICIDAD

1. **CORTEZA MOTORA**
2. **BDNF**
3. **SÍNTESIS PROTEICA**



SÍNTESIS PROTEICA QUE AVALA QUE UNA CONDUCTA MOTORA QUEDA GRABADA

(Aumentado hasta en un 60% permaneciendo incrementado 30 minutos y hasta 60 minutos luego de finalizado un ejercicio.)

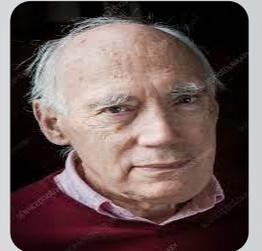


PLP. DLP.

SEGÚN LA DURACIÓN DE LOS MECANISMOS IMPLICADOS

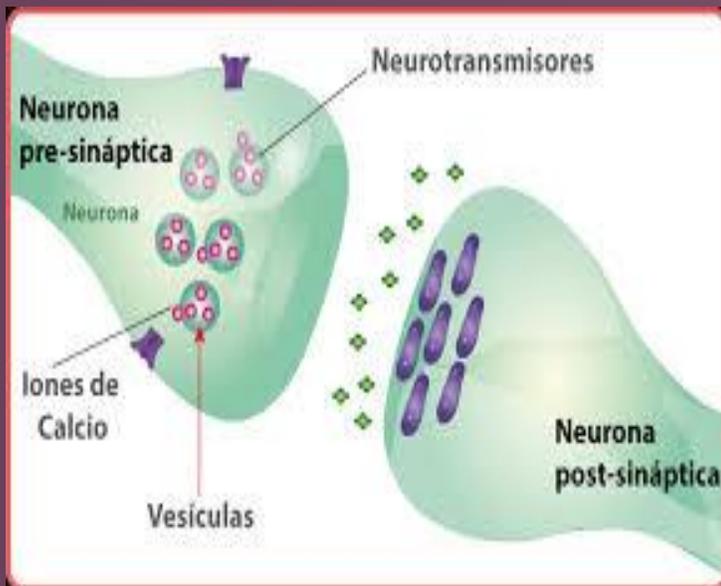


TERJE LOMO



TIMOTHY BLISS

MEDIADOS DE LOS AÑOS 70 EN LA UNIVERSIDAD DE OSLO...



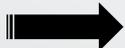
1°

EL **CA** ACTIVA UN CONJUNTO DE PROTEINAS. QUINASAS O CINASAS.



2°

SE PRODUCE UNA ACTIVIDAD SINÁPTICA. MODIFICANDO LAS CONEXIONES NEURONALES
QUINASAS. CALMODULINA QUINASA II.

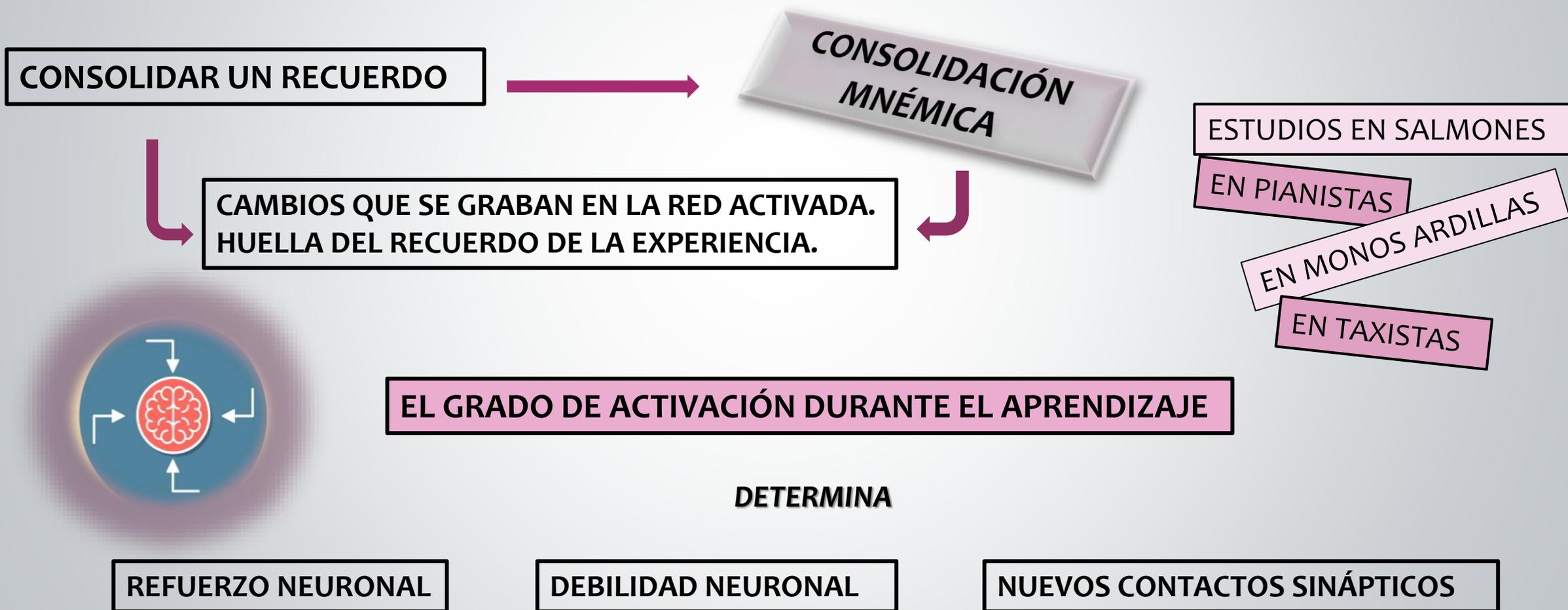


3°

QUINASA II. ACTIVADA POR EL CA Y FOSFORILADA TRAS EL APRENDIZAJE.
PROTAGONISTA DE LA PLASTICIDAD PERMITIENDO INCORPORAR ESTRUCTURAS DE APRENDIZAJE.

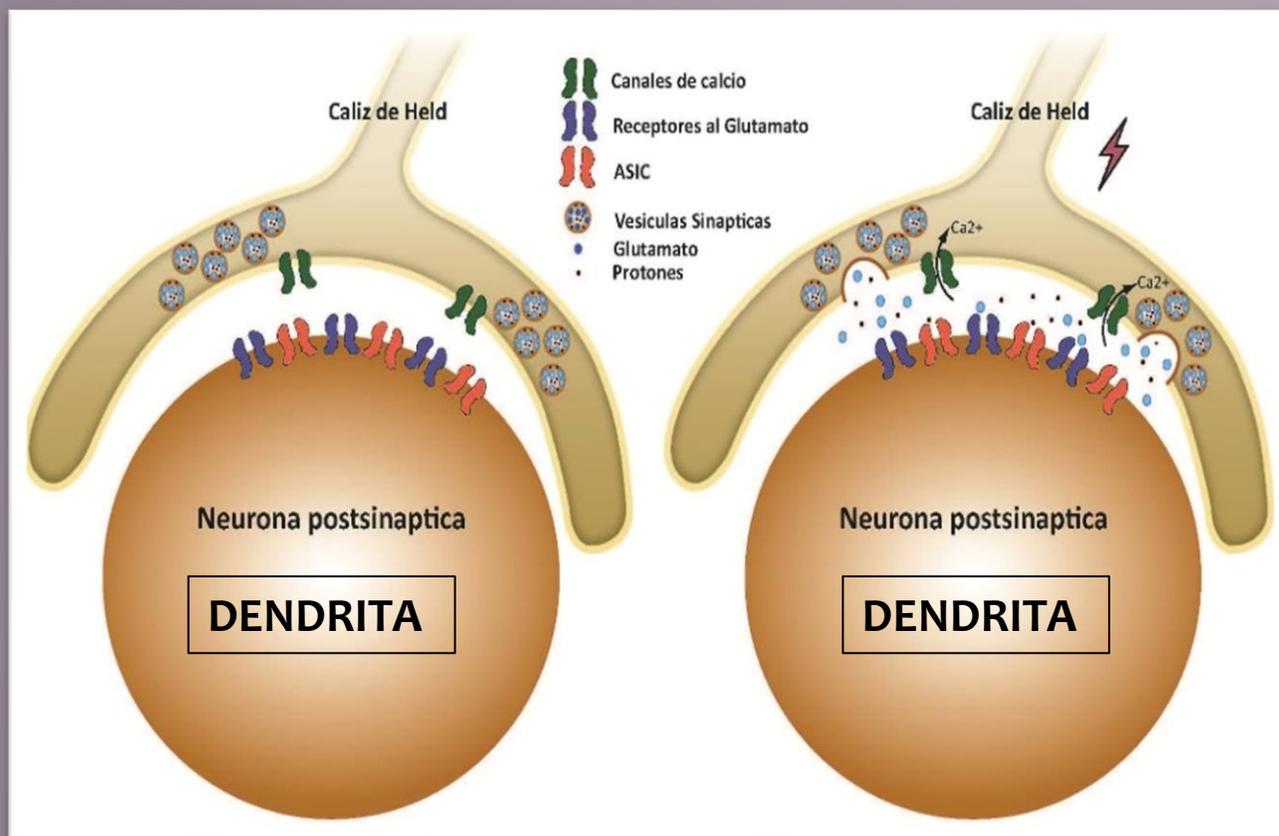


PLP Y HUELLA MOTORA





MOLECULARMENTE...

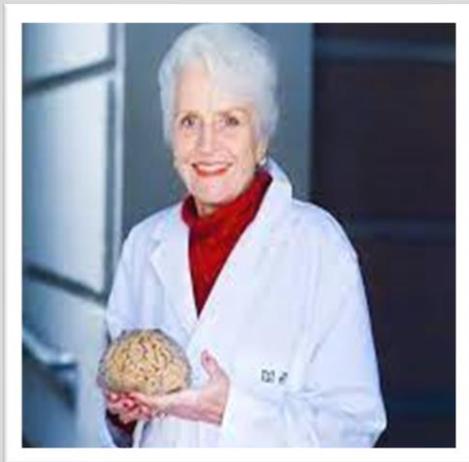


- MEMBRANA PRESINÁPTICA: AXÓN

DESCARGAS INTENSAS EN LA 1° NEURONA.
GLUTAMATO (GLU) NEUROMEDIADOR-AMINOÁCIDO, LIBERADO EN EL ESPACIO SINÁPTICO, SE FIJA AL 1° RECEPTOR DE LAS DENDRITAS: **AMPA**. LA NEURONA POSTSINÁPTICA SE ACTIVA, INGRESA UN 2° RECEPTOR **NMDA** = **PLASTICIDAD SINÁPTICA**
CA - FOSFORILACIÓN PROTEICA - RECEPTORES DEL GLU - VESÍCULAS SINÁPTICAS - SINAPSIS QUÍMICA



NEUROPLASTICIDAD EN ENTORNOS ENRIQUECIDOS



MARIAN DIAMON
1964



CEREBRO SALUDABLE



ESTÍMULOS MULTIMODALES



INTERACCIÓN SOCIAL



INFLUENCIA AMBIENTAL



MODOS LÚDICOS



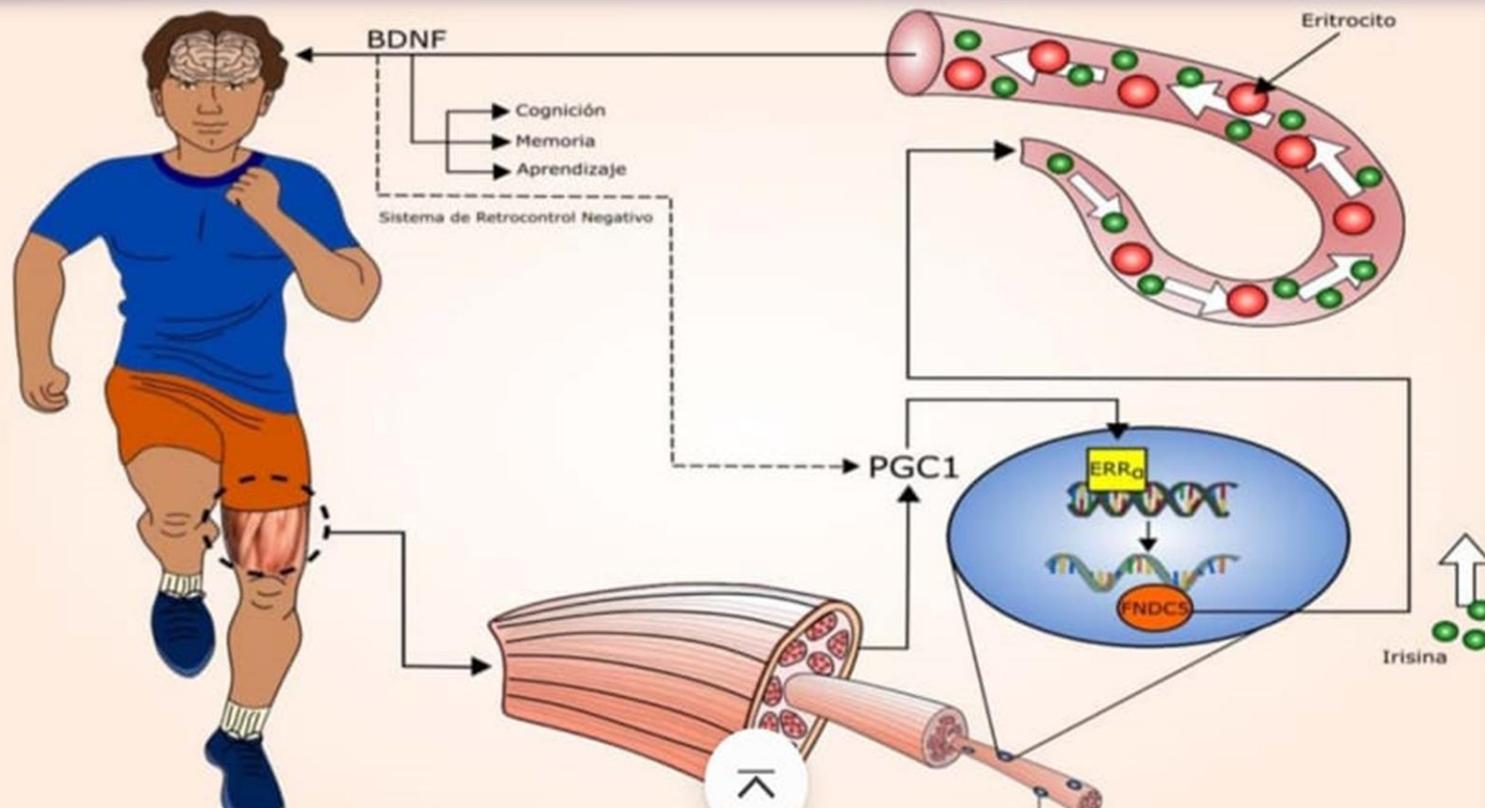
PRAXIAS

Cano de la Cuerda et al., 2019



NEUROPLASTICIDAD Y EJERCICIO FÍSICO

VIA CÓRTICO ESPINAL



**Habilidades
Motoras**



**Entrenamiento de
Resistencia**



**Entrenamiento de
Fuerza**

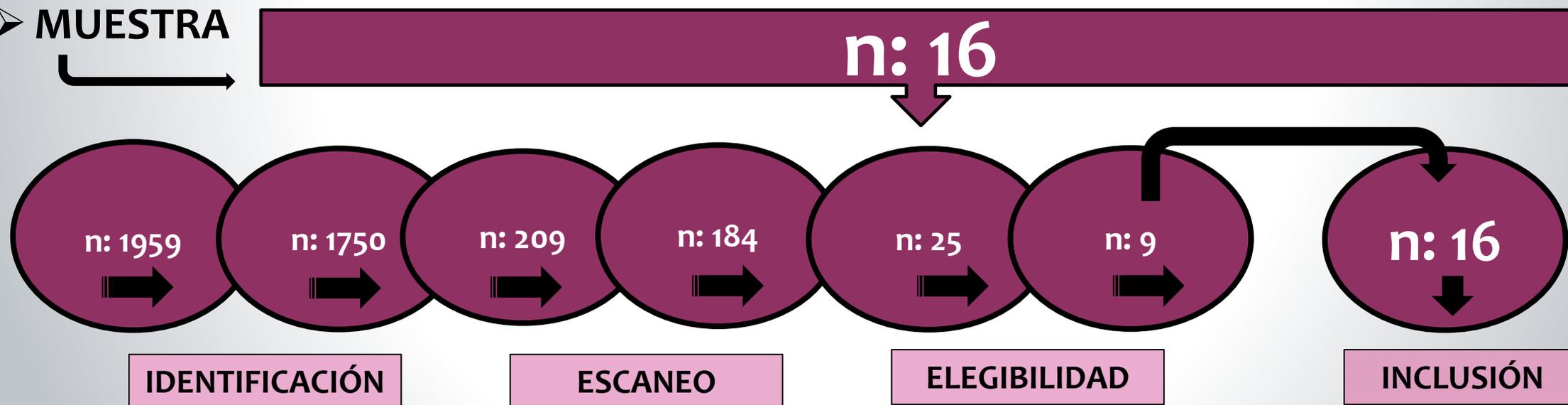
BASE FUNDAMENTAL DEL APRENDIZAJE MOTOR, PERCEPTIVO Y COGNITIVO.

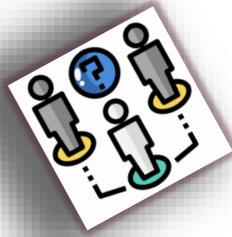
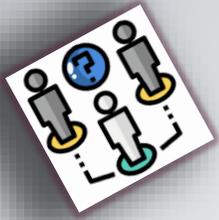


MÉTODO

- **TIPO DE ESTUDIO:** DESCRIPTIVO, CUALITATIVO Y CUANTITATIVO.
DISEÑO: NO EXPERIMENTAL.

➤ MUESTRA





HIPÓTESIS

H1 La mayoría de los trabajos científicos que analizan la neuroplasticidad, en relación con el aprendizaje motor, aportan al marco teórico de las clases de Educación Física entre el 2000 al 2022, afirmando que se beneficia el PLP (potenciador a largo plazo), obteniendo la huella motora.

H2 La mayoría de los trabajos científicos que analizan la neuroplasticidad, en relación con el **aprendizaje motor, durante las clases de Educación Física** entre el 2000 al 2022, concluyen que esta **favorece** el aprendizaje motor en niños de 7 a 12 años, **en entornos enriquecidos**.

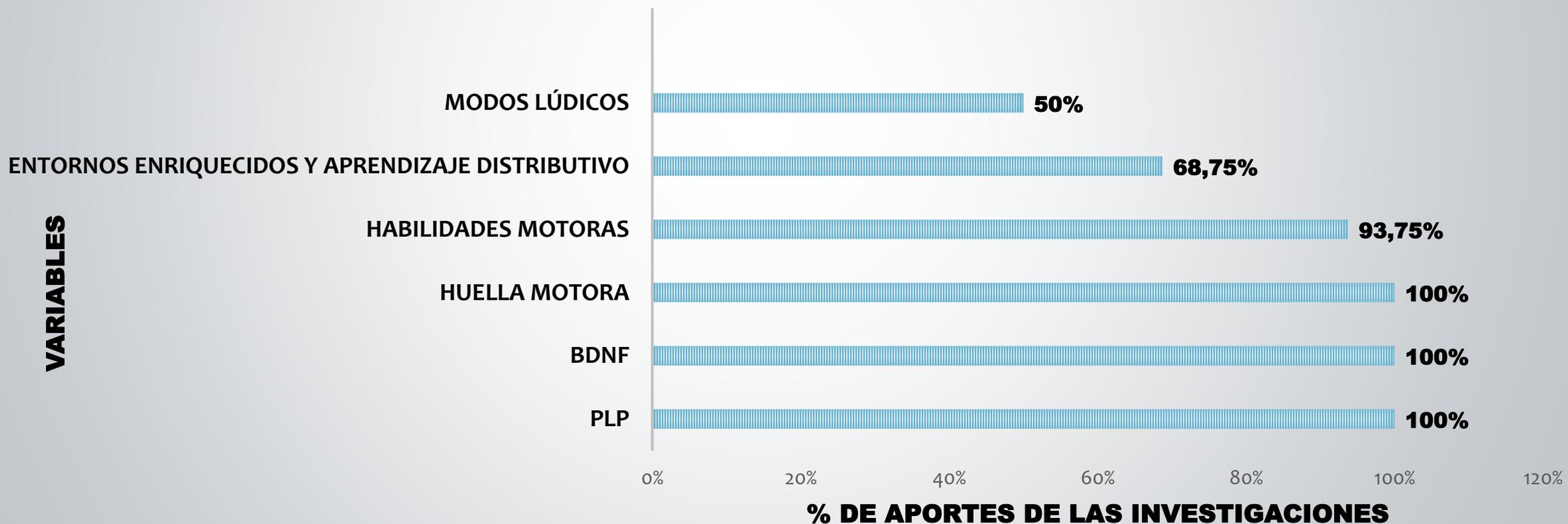
H3 Los alumnos que realizan Educación Física con **planificaciones abordadas desde los aportes de la neuroplasticidad, adquieren aprendizajes que perduran a través del tiempo**, con la utilización de entornos enriquecidos según la mayoría de los trabajos científicos analizados, elaborados entre el 2000 al 2022.

H4 Existen **diferencias significativas del desarrollo en el aprendizaje motor, perceptivo y cognitivo** en niño/as de 7 a 12 que reciben los estímulos pensados desde los aportes de la neuroplasticidad y aquellos que no lo recibieron, según la mayoría de los trabajos científicos analizados, elaborados entre el 2000 al 2022.



APORTES EN % DE LAS INVESTIGACIONES

N=16 DOCUMENTACIÓN EMPÍRICA





RESULTADOS DE LOS MECANISMOS, CAMBIOS ESTRUCTURALES Y APORTES DE LA EVIDENCIA CIENTÍFICA (n:16)

MECANISMO DE PLASTICIDAD	CAMBIO ESTRUCTURAL	PROCESO RESULTANTE
<p>PLP. NEUROGÉNESIS. SINAPTOGÉNESIS. ANGIOGÉNESIS. HUELLA MOTORA. PLASTICIDAD POSTLESIONAL. PLASTICIDAD NATURAL. DLP.</p>	<p>HIPOCAMPO. REORGANIZACIÓN ESTRUCTURAL DE MATERIA GRIS Y BLANCA. SÍNTESIS DE BDNF. MODIFICACIONES DE LOS MAPAS MOTORES. CAMBIOS EN EL ENCÉFALO. MODIFICACIÓN DE LAS REDES NEURONALES.</p>	<p>MEJORA DE LA ATENCIÓN. MEMORIA. PLANIFICACIÓN. VELOCIDAD DE EJECUCIÓN, DE REACCIÓN, PRECISIÓN. MEJORAS EN EL PROCESAMIENTO MOTOR, VISUAL, AUDITIVO, ATENCIÓN Y LENGUAJE. APRENDIZAJE MOTOR. FUNCIONES EJECUTIVAS. TAREAS DE EQUILIBRIO. ADAPTACIÓN A DIFERENTES DEMANDAS.</p>



INVESTIGACIONES CON MAYOR APORTE



Estudio	Ejecución de malabares: cascada de tres bolas.	Tiempo de ejecución	Materia Gris y materia blanca.	Principales hallazgos	Realizada por niños y adultos de mediana edad y de edad avanzada.	Enriquecimiento en..
Draganski et al., 2004		3 meses de práctica		Expansión de materia gris en el área MT/V5 y surco intraparietal posterior izquierdo.		Coordinación visomotora prioritariamente. Incremento en la percepción del movimiento.
Boyke et al., 2008		3 meses de práctica		Incremento de la materia gris, hipocampo.		
Scholz et al., 2009		6 semanas de práctica		Incremento de la materia gris y blanca en el surco intraparietal y en lóbulo occipital y parietal medial.		
Driemeyer et al., 2008		7 días de práctica		Más densidad de materia gris. Corteza occipito temporal bilateral.		

RME (resonancia magnética estructural), al inicio (antes del entrenamiento), al final del entrenamiento y tres meses después en ausencia de práctica. Utilizándose la técnica de morfometría basada en vóxeles (MBV). Esta medida tridimensional permite ver cambios sutiles en la estructura de SG y SB.

RMD, (Resonancia de difusión). Específica para medir la sustancia blanca.

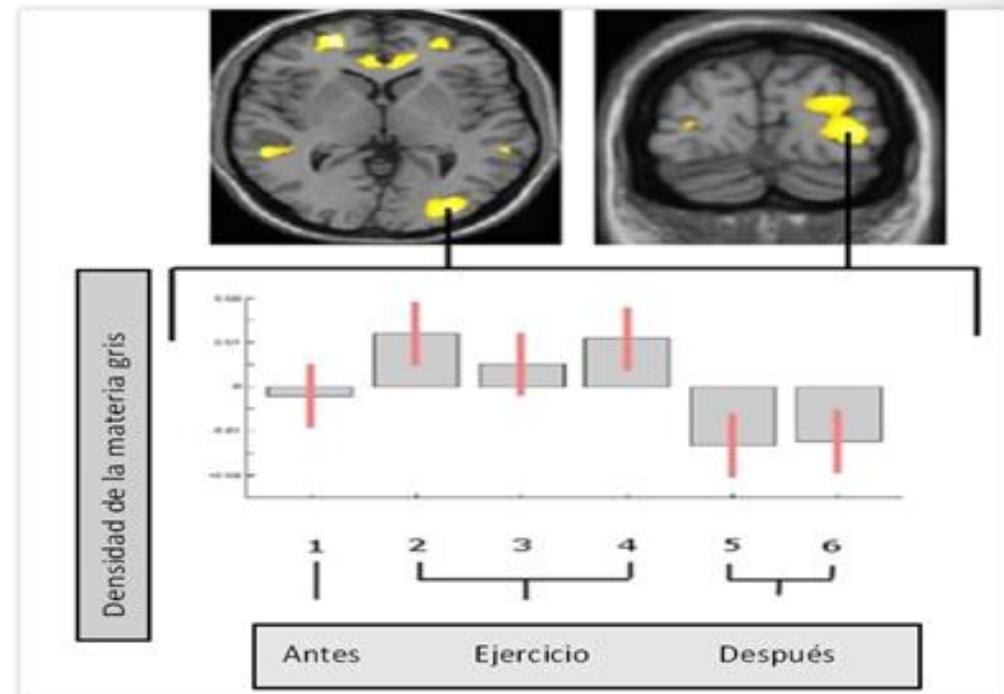
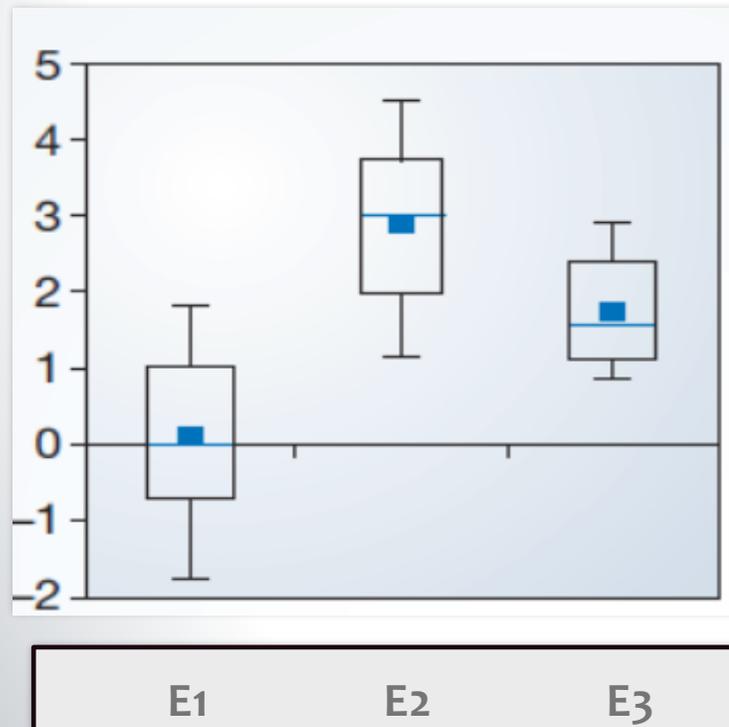


EVIDENCIA DE PLASTICIDAD ESTRUCTURAL ASOCIADA AL APRENDIZAJE DE HABILIDADES MOTORAS

Draganski (2004). Cambios transitorios en la estructura cerebral al aprender a hacer malabares.

Driemeyer et al. (2010). Densidad de la materia gris, antes, durante y después del ejercicio.

Cambio porcentual en la materia gris





RESPUESTAS A HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN



Se **ACEPTA** la H₁, H₃ y la H₄ ya que la mayoría de los trabajos científicos que analizan la neuroplasticidad, en relación con el aprendizaje motor, **aportan al marco teórico** de las clases de Educación Física, **adquieren aprendizajes que perduran a través del tiempo**, con la utilización de **entornos enriquecidos** y hay **diferencias significativas del desarrollo en el aprendizaje motor, perceptivo y cognitivo en niño/as de 7 a 12 años que reciben los estímulos** pensados desde los aportes de la neuroplasticidad entre el 2000 al 2022, afirmando que se **beneficia el PLP** (potenciador a largo plazo), **obteniendo la huella motora**.



Se **REFUTA** la H₂ ya que la mayoría de los trabajos científicos que analizan la neuroplasticidad, en relación con el aprendizaje motor, **no se han realizado durante las clases de Educación Física** entre el 2000 al 2022, **sí, en otros contextos**.

CONCLUSIONES



- **EVIDENCIA EMPÍRICA.** Sustentar la actuación docente. Profesionalización de calidad.
Teoría – Práctica - Investigación
- Conocer e interpretar la **CALMODULINA QUINASA II**, imprescindible para la **PLASTICIDAD** y la importancia del **BDNF**, como la síntesis proteica que avala que una conducta motriz quede grabada.
- **ENTORNOS ENRIQUECIDOS.**
- **PLP Y HUELLA MOTORA.** Mecanismo fundamental, por medio de sinapsis fortalecidas durante periodos prolongados de tiempo y que se graban en la red activada logrando la consolidación mnémica.
- **SNC Y NEUROPLASTICIDAD.** En virtud de lo argumentado debemos profundizar y comprender que el sistema nervioso central es anatómicamente flexible, que posee capacidad de cambio, modificando su función y su estructura y que estos mecanismos de plasticidad cerebral están en mayor o menor medida a lo largo de toda la vida, desde el desarrollo embrionario hasta la senectud, permitiendo adquirir nuevos conocimientos y habilidades, incluso en edades avanzadas. **SIENDO LA NEUROPLASTICIDAD LA BASE FUNDAMENTAL DEL APRENDIZAJE MOTOR, PERCEPTIVO Y COGNITIVO.**





Gracias

MAGALI VIDELA
LICENCIADA EN EDUCACIÓN FÍSICA