



CFR
FERROL



~~ATENCIÓN~~

Empoderamiento
matemático A. NEAE con
ABN



20 MAYO

13:45-14:00 horas



Carlos González Flórez

Atendamos



1- FFEE

2- DUA

3- Mentalidad de
crecimiento

4- Oxitocina



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).



¿APRENDIDO?



1

3

2

1



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).



Atendamos

1-FFEE



2- DUA



3-Mentalidad de crecimiento



4- Oxitocina



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).



¿APRENDIDO?



4

3

1

5



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).



Copiamos 20 veces más.

¿LO QUE SE ENTIENDE SE APRENDE?

1

3

2

1

4



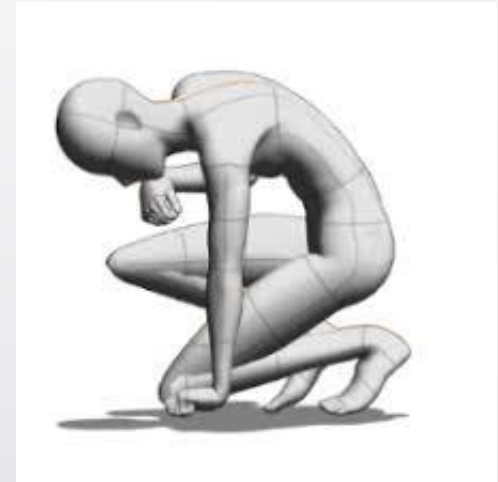


Y si lo hacemos como un juego? Se aprende

1



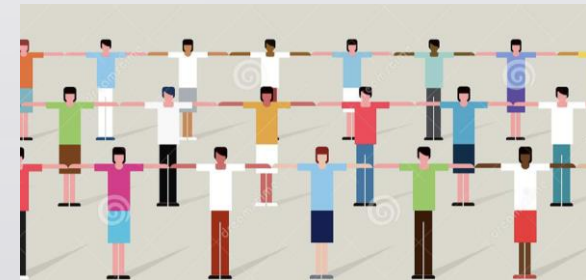
2

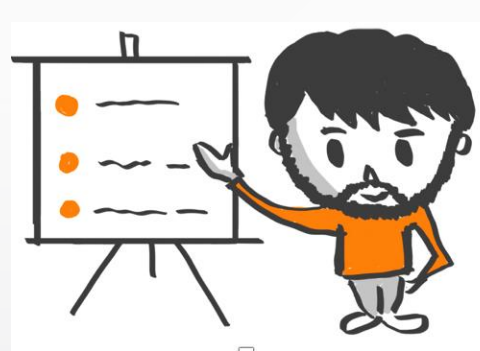


3



4





Encantado



- ❑ Experiencia en el ámbito matemático de 3-91 años
- ❑ Aplicación en el aula de atención a la diversidad.
- ❑ Formación
- ❑ Cursos de formación y congresos.
- ❑ Gestión de redes sociales.
- ❑ Investigación educativa
- ❑ Y creo en ello.



z 2021. Esta obra está bajo
ocimiento-NoComercial-C



"EL EJEMPLO TIENE MÁS FUERZA QUE LAS REGLAS."

NIKOLAI GÓGOL.



Din dón



Me lo apunto



link



[Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)





¿O preferiríais que aprendieran como nosotros, nuestros padres y abuelos...?



Nos vamos de viaje?

Conocemos
punto de
partida

Ponemos
chinchetas de
los destinos

Preparamos
maletas

Posibles
imprevistos que
adaptarnos

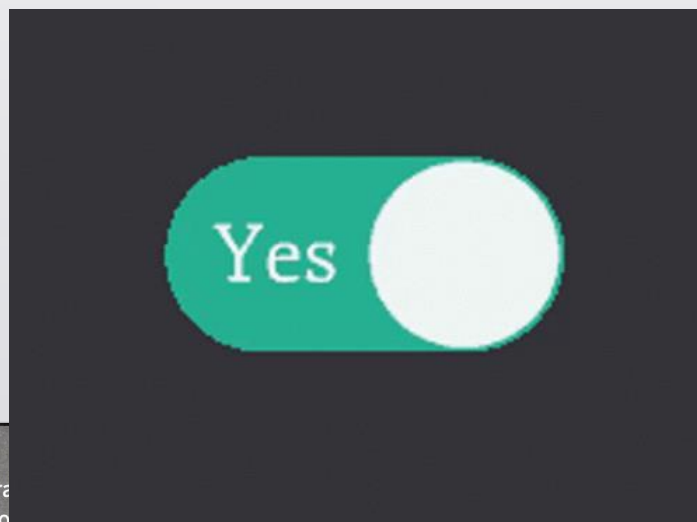
Disfrutamos
del PROCESO

Vemos las
fotos



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).





ENSEÑAR A HABLAR A UN PERRO

El primer día de clase el docente comentó a sus alumnos que había invertido todas sus vacaciones veraniegas en enseñar a hablar a su perro. "Lo tengo ahí fuera y si queréis lo paso para que os haga una demostración", exclamó el docente. Ante el entusiasmo del alumnado introdujo en la clase al perro llamado "Tango", el cual miró con interés a los asistentes, luego se acercó a su dueño, ¿y sabéis que hizo?



Pues bostezar y tumbarse recogiendo la cola en torno a su cuerpo.

¿De verdad alguno de los profes de esta formación pensabais que un perro iba a poder hablar?-

Y es que tras 5 minutos observando el aula como mucho el perro se sacudía. Una chica levantó la mano para comentar decepcionada: "Profe, el perro no habla". El maestro la miró fijamente, luego al can y asintió: "Tienes razón. Pero yo he dicho que había enseñado a hablar a mi perro, no que él hubiera aprendido".

Esta bonita anécdota nos ilustra que no solo es obligación moral y profesional del profesorado enseñar, sino asegurarse de que sus alumnos les entienden y aprenden, porque enseñar y aprender muchas veces lo percibimos como sinónimos y por desgracia en la mayoría de los casos no lo son.

Por tanto respondiendo a la pregunta del cerebro a elegir para enfocar la enseñanza, no cabe duda, **desde el cerebro de quién aprende.**

1-Conocemos
punto de partida

Indefensión aprendida



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).





Anagramas





Recto	
Destino	
Recobre	

Saco	
Tema	
Recobre	

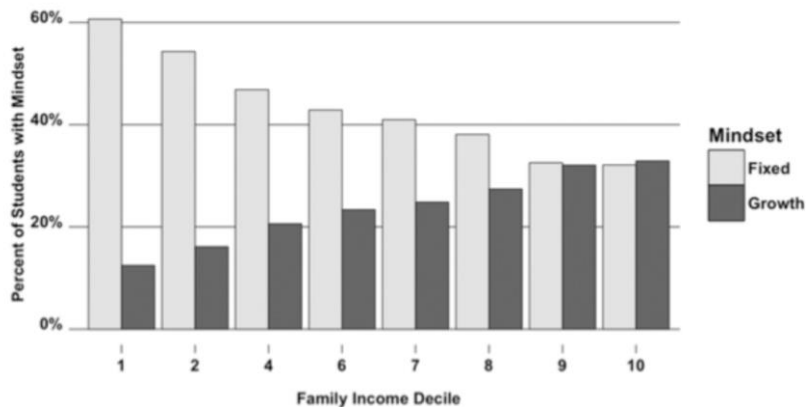


Carlos González

Más que nunca...



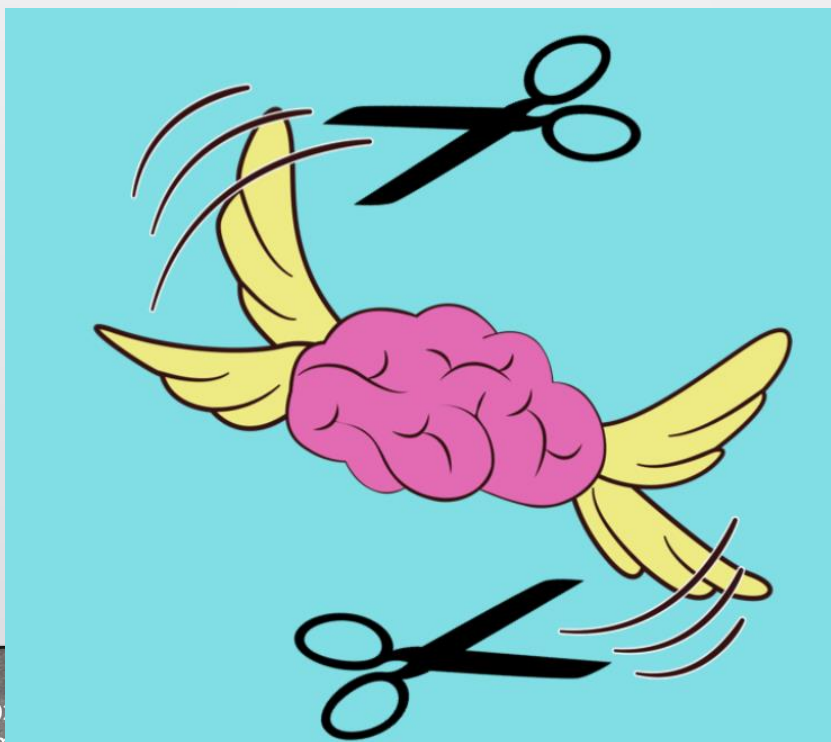
[LINK](#)



Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



y....desde



Carlos Glez Flórez 20
Commons Reconocimiento NoComercial CompartirNo
Internacional.



Poda sinaptica

Poda neural en:

-1ª Infancia

-2ª Adolescencia



-Mates
y su Indefensión
aprendida

-Su ansiedad.



En tu vida

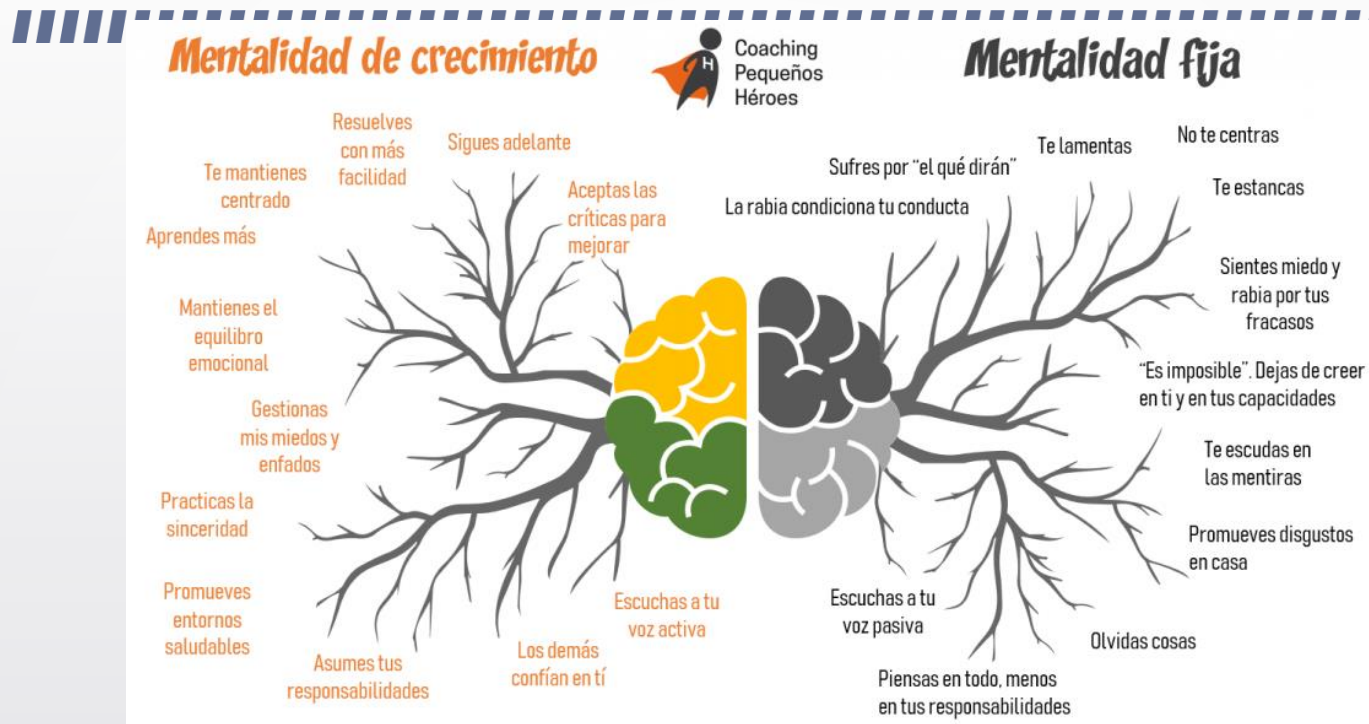




Mentalidad de crecimiento



Mentalidad de crecimiento

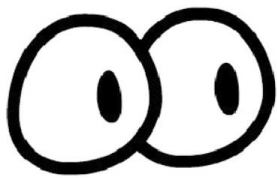


El fracaso es una poderosa herramienta

El fracaso es dañino y debe ser evitado

“Comenzaste de inmediato en vez de dejarlo para el final” o “probaste ideas hasta que una funcionó”

“Eres muy rápido” o “eres muy inteligente”



nzález

Mentalidad de crecimiento

veo



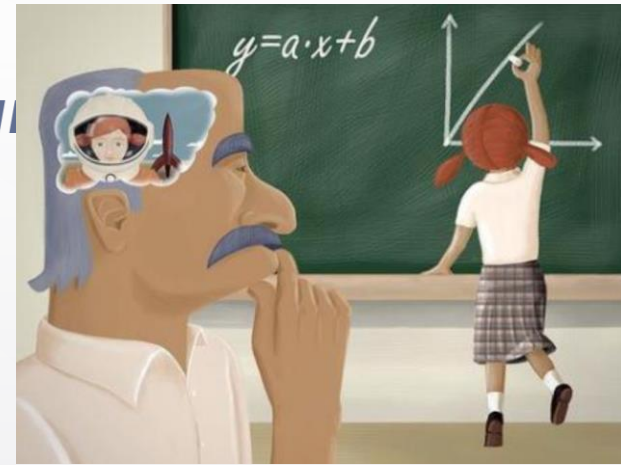
pienso



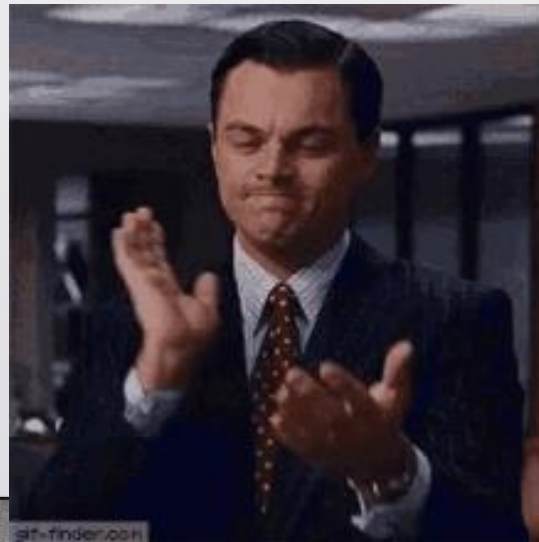
Carlos Glez Flórez 2021. Esta
Commons Reconocimiento-
Internacional.



Expectativas del profe hacia el alumno si...



Pero valorando....



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).





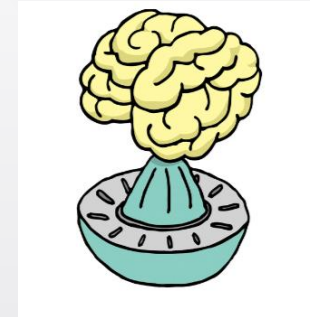
RELATIVIZAR EL ERROR



Ponemos
chinchetas de
los destinos



ABN Como método
y marco de intervención.



Justiciero
social en contra de la
Ind. Aprendida Matemática



Mates reales y tangibles que se
adaptan a sus necesidades y por
tanto



Aprender mates+ neuro=
Empoderamiento



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Grandes resultados = Grandes evidencias



Lea y escuche la información



De este método basado en evidencias robustas



En caso de duda, consulte con la literatura científica a tu disposición



¿ESPERANZA MEDIA DE VIDA?



Medicina Basada en Evidencias



Grandes resultados = Grandes evidencias



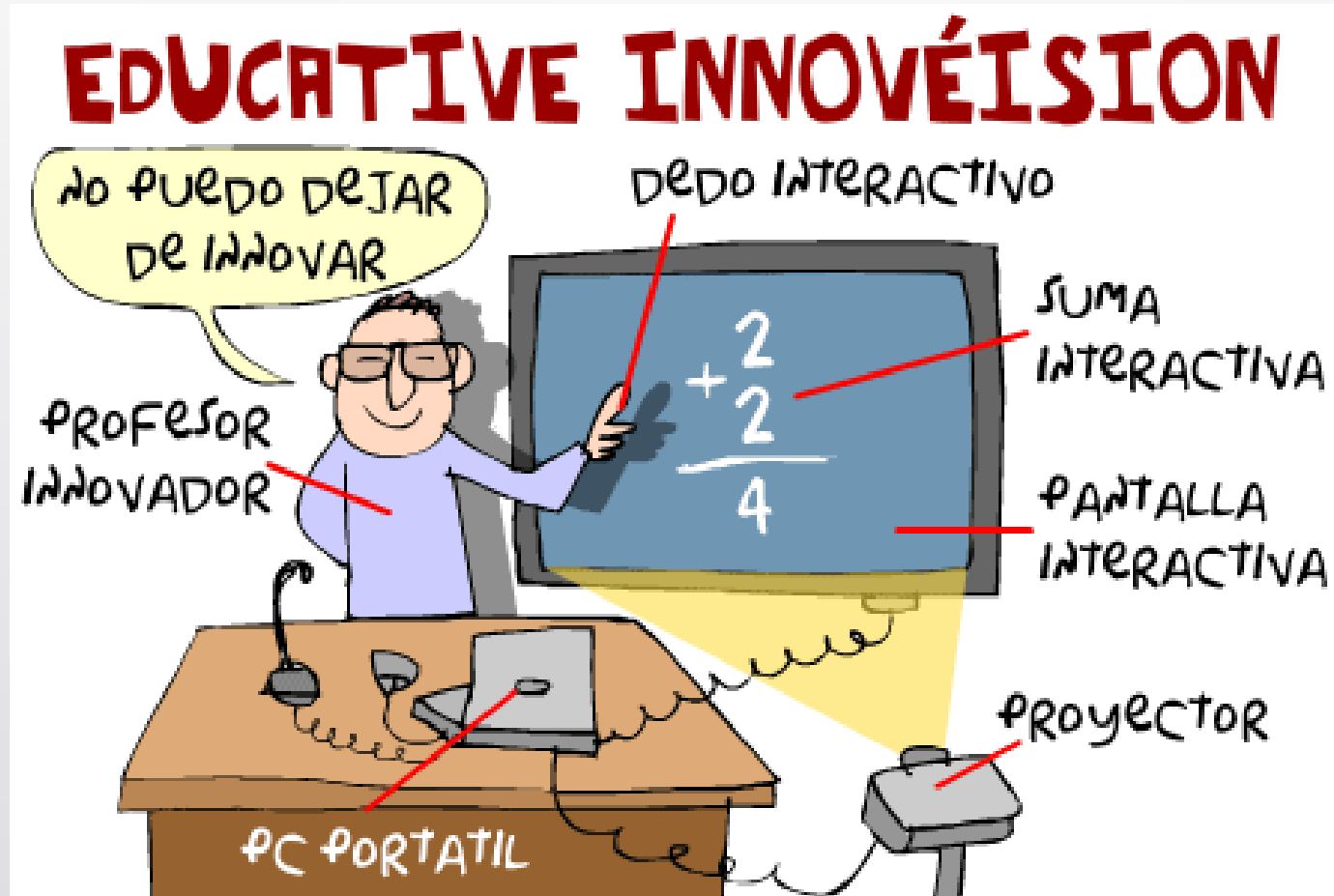
Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



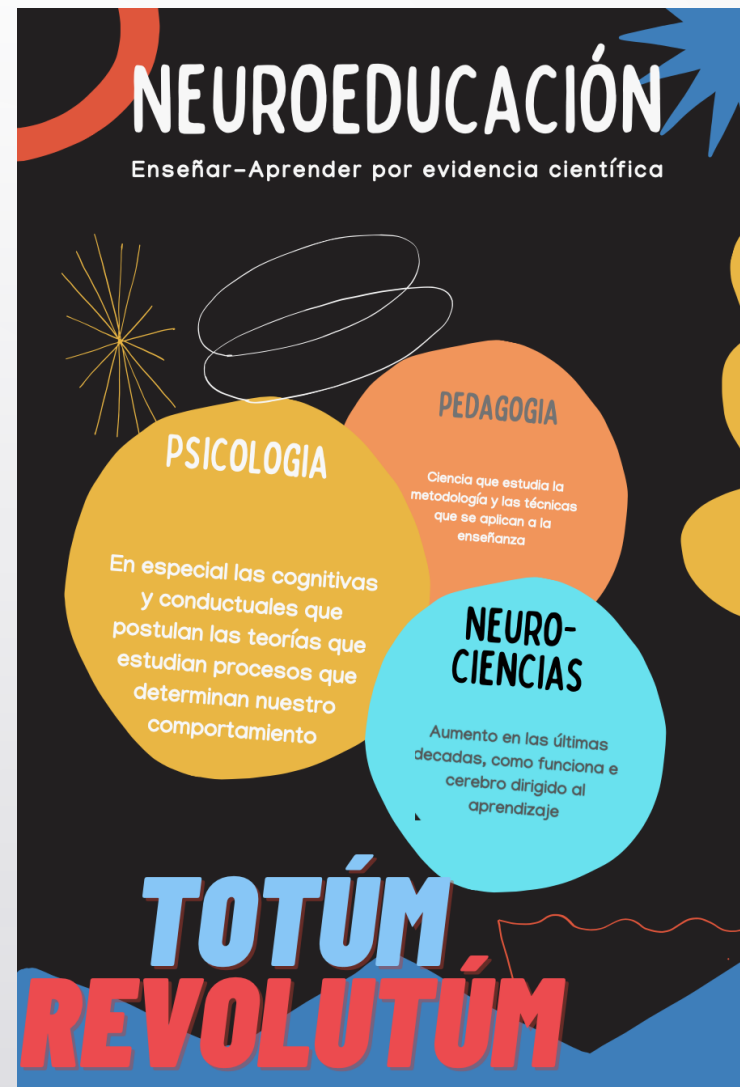


Esto es innovación?

Carlos González



¿NEURO QUÉ?



Conocimiento hitos del neurodesarrollo a nivel cognitivos clave

Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



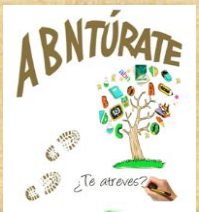
Para nosotros, el acompañamiento al docente que pretende innovar es necesario porque, como indica Terhart (1987), citado por Feldman (1999) “el profesor no se “hace” conservador en el trabajo, sino que “vuelve” a ser conservador; pues ante la incertidumbre en la que se desarrolla su práctica, recurre a actitudes y a principios de acción aprendidos de sus maestros durante su propia formación.



Ante dudas—>Replicabilidad de pedagogías anquilosadas



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



¿Mejorar en matemáticas?



En los resultados, y la población que los obtiene.



En su aprovechamiento cognitivo.

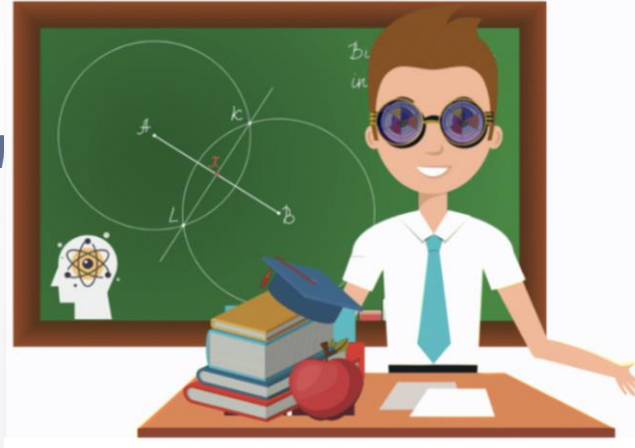
Nos vamos de viaje?

Preparamos
maletas

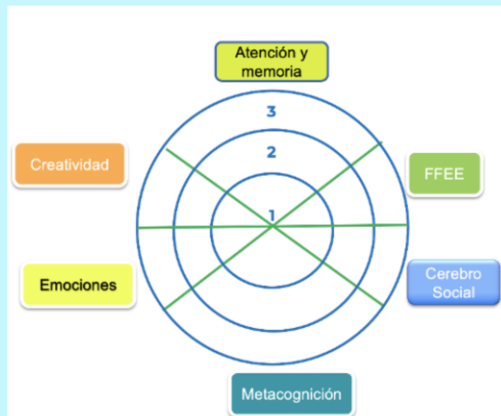


Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).





NEUROGAFAS DE AUTOCONOCIMIENTO:
 1- Muy leve (al menos el 25% de ítems)
 2 - Mejorable (al menos el 50% de ítems)
 3 - Completo (al menos el 75% de ítems)



- ☒ 2.1.1.-Atención 🧐
- ☒ 2.1.2.-Memoria 📁 🐘
- ☒ 2.1.3.-Funciones ejecutivas
- ☒ A.- Memoria de trabajo 🐘 ⚙️
- ☒ B.- Control inhibitorio 🛑 🏃
- ☒ C.- Flexibilidad cognitiva ⬅️ 😐 ➡️
- ☒ Cierre FFEE 🏁
- ☒ 2.1.4.-Metacognición 🤔 🧠
- ☒ 2.2.5.-Emoción ❤️
- ☒ 2.1.6.-Creatividad 😊 💡
- ☒ 2.1.7.-Juego 🎮 📱
- ☒ 2.1.8.-Narrativa 🦄 📖
- ☐ 2.1.9.-Cerebro social 🧑 🧑
- ☐ 2.1.10.-DUA 🧠 🦵
- ☐ 2.1.11.- Evaluación ✅

REDES CEREBRALES ESPECIALIZADAS



DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

REDES AFECTIVAS



REDES DE RECONOCIMIENTO



REDES ESTRATÉGICAS



¿Qué?

¿Cómo? ¿Por qué?



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra es
Commons Reconocimiento-NoComercial
Internacional.



REDES CEREBRALES ESPECIALIZADAS EN EL ¿Qué?

Proporcione múltiples formas de **Compromiso**



Redes Afectivas
El «POR QUÉ» del Aprendizaje

Acceso

Proporcione opciones para **Captar el Interés** ⁽⁷⁾

- Optimice las elecciones individuales y autonomía ^(7.1)
- Optimice la relevancia, el valor y la autenticidad ^(7.2)
- Minimice las amenazas y distracciones ^(7.3)

Construcción

Proporcione opciones para **Mantener el Esfuerzo y la Persistencia** ⁽⁸⁾

- Resalte la relevancia de metas y objetivos ^(8.1)
- Varíe las demandas y los recursos para optimizar los desafíos ^(8.2)
- Promueva la colaboración y la comunicación ^(8.3)
- Aumente la retroalimentación orientada a la maestría ^(8.4)

Internalización

Proporcione opciones para **la Autorregulación** ⁽⁹⁾

- Promueva expectativas y creencias que optimicen la motivación ^(9.1)
- Facilite habilidades y estrategias para enfrentar desafíos ^(9.2)
- Desarrolle la autoevaluación y la reflexión ^(9.3)

Meta

Aprendices expertos

Decididos y Motivados



REDES CEREBRALES ESPECIALIZADAS EN EL ¿Cómo?

Proporcione múltiples formas de Representación

Redes de Reconocimiento
El «QUÉ» del Aprendizaje



Proporcione opciones para la Percepción ⁽¹⁾

- Ofrezca formas para personalizar la visualización de la información ^(1.1)
- Ofrezca alternativas para la información auditiva ^(1.2)
- Ofrezca alternativas para la información visual ^(1.3)

Proporcione opciones para el Lenguaje y los Símbolos ⁽²⁾

- Aclare vocabulario y símbolos ^(2.1)
- Aclare sintaxis y estructura ^(2.2)
- Apoye la decodificación de textos, notaciones matemáticas y símbolos ^(2.3)
- Promueva la comprensión entre diferentes lenguas ^(2.4)
- Ilustre a través de múltiples medios ^(2.5)

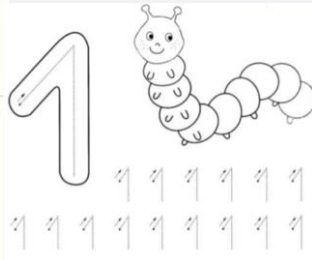
Proporcione opciones para la Comprensión ⁽³⁾

- Active o proporcione conocimientos previos ^(3.1)
- Destaque patrones, características fundamentales, ideas principales y relaciones entre ellas ^(3.2)
- Guíe el procesamiento, visualización y manipulación de la información ^(3.3)
- Maximice la transferencia y la generalización de la información ^(3.4)

Ingeniosos y Conocedores

LAS ESCUELAS MATAN LA CREATIVIDAD

Conferencia de Sir Ken Robinson



Ida y vuelta



REDES CEREBRALES ESPECIALIZADAS EN EL ¿Por qué?

Proporcione múltiples formas de **Acción y Expresión**



Redes Estratégicas
El «CÓMO» del Aprendizaje

Proporcione opciones para la **Acción Física** ⁽⁴⁾

- Varíe los métodos de respuesta, navegación e interacción ^(4.1)
- Optimice el acceso a herramientas y tecnologías de asistencia ^(4.2)

Proporcione opciones para la **Expresión y la Comunicación** ⁽⁵⁾

- Use múltiples medios para la comunicación ^(5.1)
- Use múltiples herramientas para la construcción y composición ^(5.2)
- Desarrolle fluidez con niveles de apoyo graduados para la práctica y el desempeño ^(5.3)

Proporcione opciones para la **Función Ejecutiva** ⁽⁶⁾

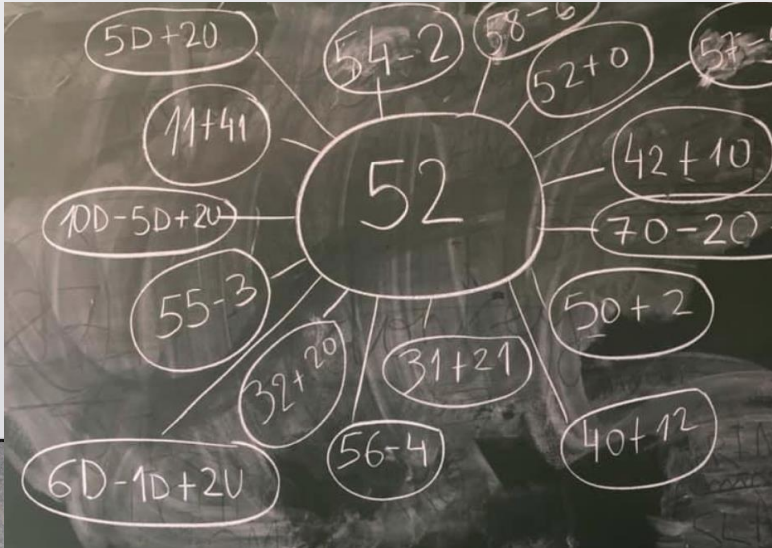
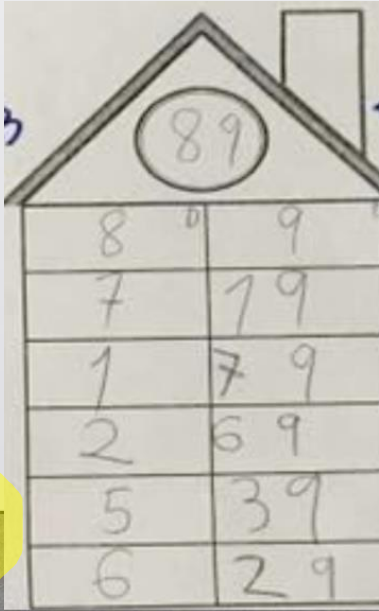
- Guíe el establecimiento de metas apropiadas ^(6.1)
- Apoye la planificación y el desarrollo de estrategias ^(6.2)
- Facilite la gestión de información y recursos ^(6.3)
- Mejore la capacidad para monitorear el progreso ^(6.4)

Estratégicos y Dirigidos a la Meta

	46+38	
4	50	34
30	80	4
4	84	0

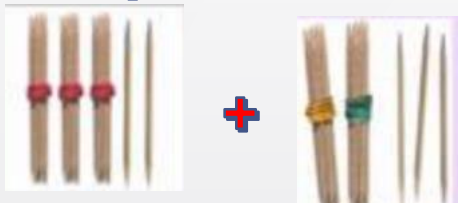
	46+38	
10	56	28
20	76	8
4	80	40
4	84	0

	46+38	
34	80	4
4	84	0

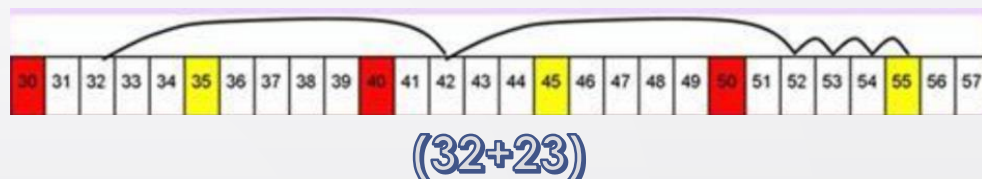


Tipos de suma

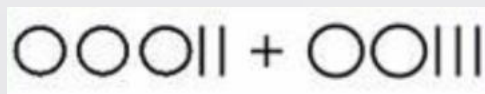
Manipulación



Recta numérica



Simbolización



Representación gráfica

$$32 + 23$$

link

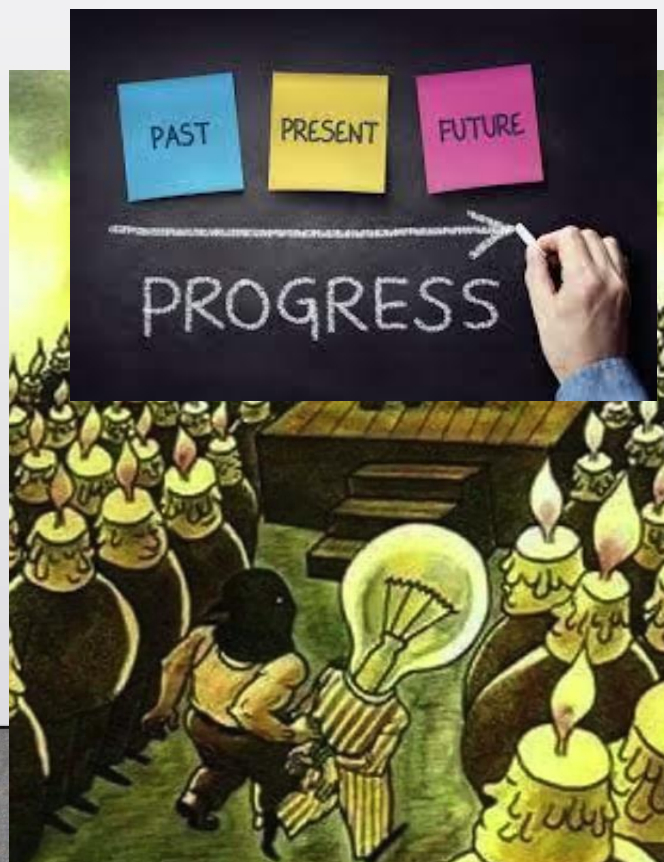
Tabla numérica

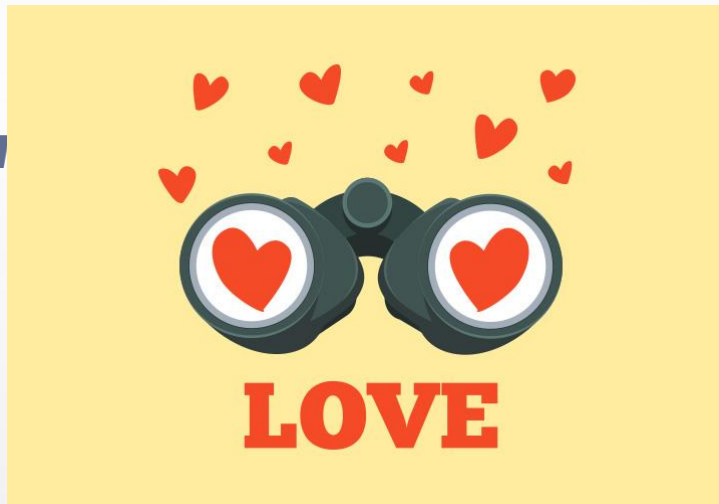
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



ABN NO PROPONE EL CAMBIO

ABN, ES EL CAMBIO





Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).



Odisea en el espacio



¿Arma o herramienta?

SI para niños sin dificultades
innovación supone es



Destacar

PARA

Alumnos con dificultad es



Normalización



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).



Entonces Para ACENEES Posibilitar los recursos y estrategias
necesarias ES



Exclusión, integración e inclusión



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



PARTIMOS

Método: Estilo educativo que busca la mayor efectividad E-A



Propuesta metodológica:
La concreción del M. a los
objetivos que nos marcamos



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).



Método

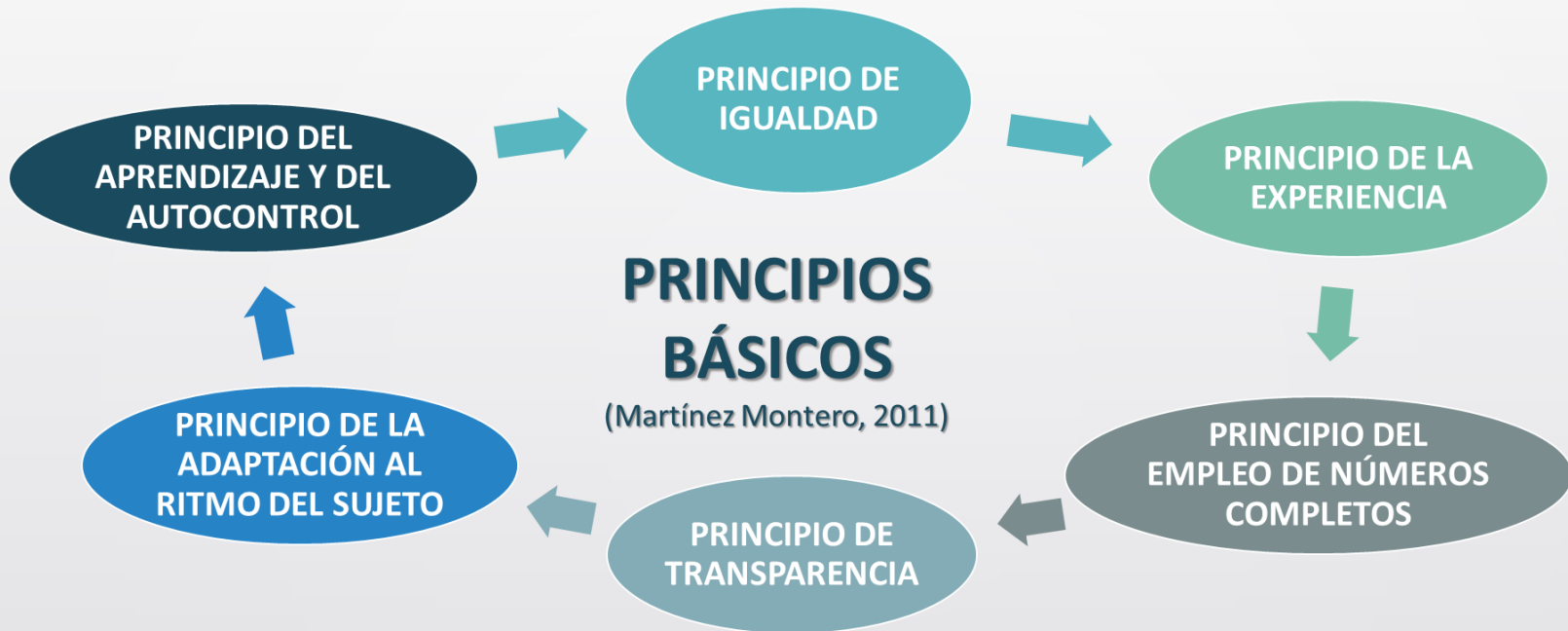


Metodología



Basados en evidencias EMR aprendizaje, experiencia e investigación en didáctica matemática.

Posibles
imprevistos que
adaptarnos



PRINCIPIOS BÁSICOS

(Martínez Montero, 2011)

Links



EL MÉTODO DE CÁLCULO ABIERTO BASADO EN NÚMEROS (ABN) COMO ALTERNATIVA DE FUTURO RESPECTO A LOS MÉTODOS TRADICIONALES CERRADOS BASADOS EN CIFRAS (CBC)

The method of open calculation based on numbers (ABN) as a future alternative with respect to the closed traditional methods based on figures (CBC)

JAIME MARTÍNEZ
Inspector



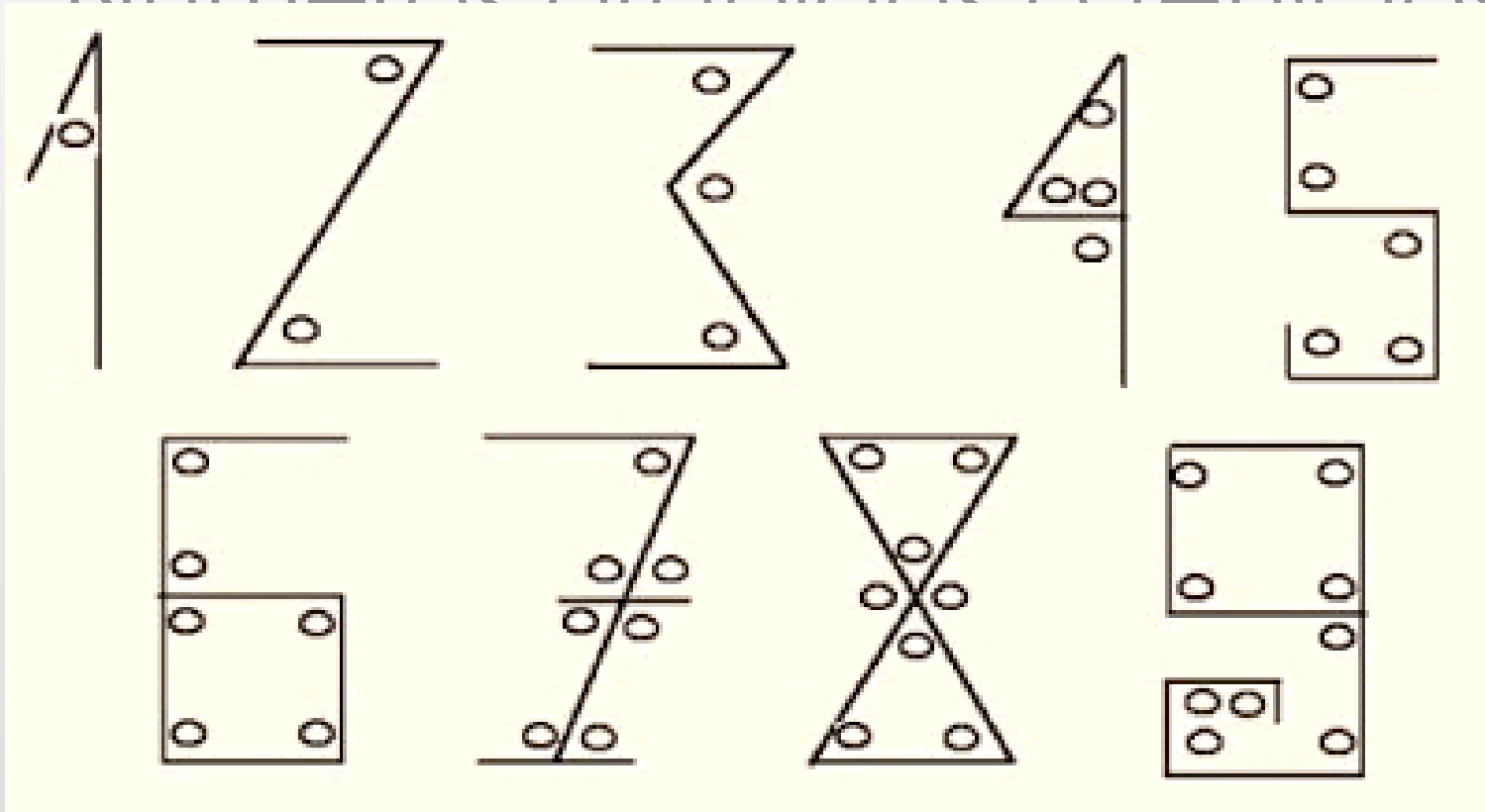
NOCIONES DE LA TEORÍA MATEMÁTICA REALISTA. EJEMPLO DE ECUACIONES DIFERENCIALES

Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).



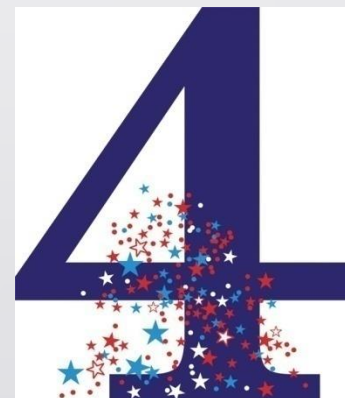
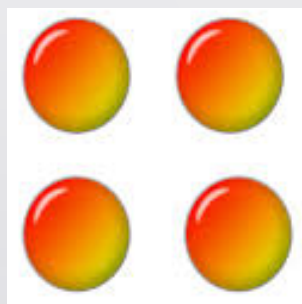
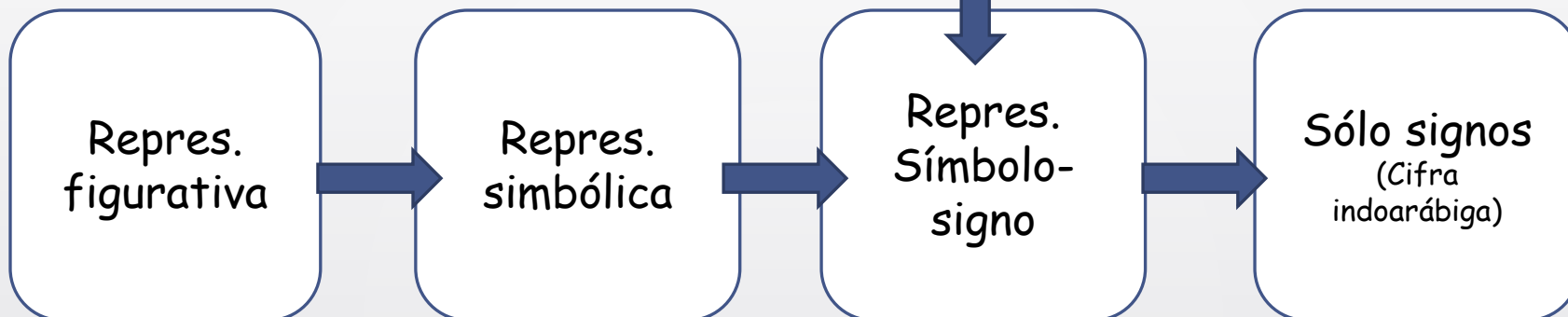
¿De donde vienen las cifras o signos números?

Números arábigos o fenicios



Del símbolo al signo

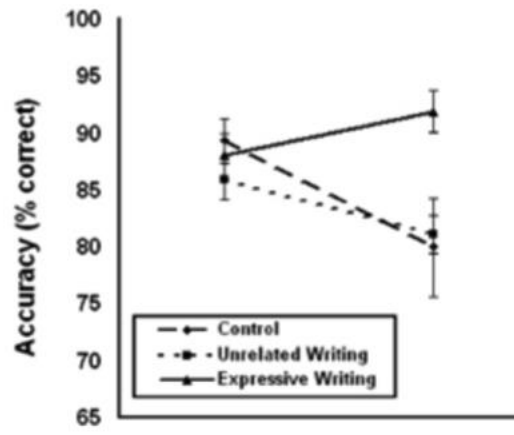
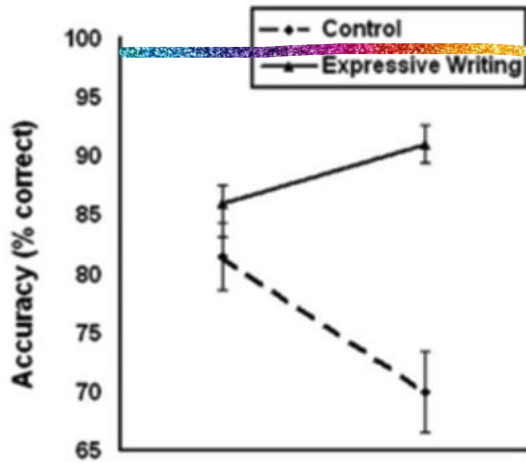
No se puede comenzar aquí



No existen dogmas

Muchas veces, por ejemplo, se considera inadecuado que el niño cuente con los dedos. Sin embargo, sabemos que contar con los dedos es un precursor importante para aprender base 10, que el entrenamiento con los dedos mejora las habilidades matemáticas y que aquellos que mejor saben manejarlos obtendrán después mejores resultados en cálculos numéricos (Gracia-Bafalluy y Noël, 2008).

Del mismo modo, se suele considerar un error que el niño resuelva una operación aritmética básica del tipo $5 + 6 = 11$ de forma indirecta y no de memoria –pensando, por ejemplo, que $5 + 5$ es 10 y que 6 es una unidad más que 5–. Todo ello coarta la creatividad del alumnado y va convirtiendo las matemáticas iniciales en un cálculo exclusivamente mecánico. Esa es la razón por la que un niño de seis años puede responder de forma inmediata, sin realizar ningún cálculo, que 7 es el resultado de la operación $7 + 4 - 4$, mientras que uno de nueve años, con mucha mayor experiencia, tiende a realizar el cálculo completo ($7 + 4 = 11$ y $11 - 4 = 7$) porque le parece que es lo adecuado. Y despreciar las habilidades tempranas de los niños puede perjudicar su opinión posterior alrededor de las matemáticas –cosa que no suele ocurrir al principio de la Educación Primaria– y hacer que se desencadenen reacciones emocionales negativas asociadas a la ansiedad y el estrés, las cuales ocasionan muchos estereotipos y percepciones erróneas en los alumnos sobre su propia capacidad, que a menudo se mantendrán a lo largo de la vida. Por cierto, se ha comprobado que los adolescentes que muestran ansiedad ante las matemáticas obtienen mejores resultados en los exámenes si escriben sobre sus sentimientos y preocupaciones durante diez minutos antes de realizar las pruebas (Ramírez y Beilock, 2011; ver figura 9).



Pretest Test Posttest
Sentimientos y sentimientos (escritura)

Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Escuela con cerebro

Un espacio de documentación y debate sobre Neurodidáctica



Jesús Guillen

[LINK](#)



Y si el sistema numérico aproximado influye en el rendimiento académico del alumnado en las matemáticas, también parece hacerlo el conocimiento numérico simbólico, como es el caso de las tareas aritméticas que incluyen los conceptos de cardinal –«¿Cuántos lápices hay sobre la mesa?» – o de ordinal –«Señala el tercer lápiz»–. Introducir actividades informales en la infancia temprana que incluyan los símbolos numéricos, como sucede en multitud de juegos de mesa, constituye una estrategia educativa muy útil que también se puede favorecer en el entorno familiar (Merkley y Ansari, 2016; ver figura 6). En pocas palabras, parece existir una relación bidireccional entre los símbolos y las cantidades. Y esto parece corroborarlo un estudio muy reciente en el que han participado 1540 niños indios en la etapa preescolar (edad promedio 5 años). El entrenamiento de conceptos matemáticos no simbólicos (comparaciones y estimaciones) mejoró habilidades numéricas y espaciales de los niños pero los autores sugieren que, si se quiere incidir más sobre el aprendizaje formal inicial de las matemáticas, estos juegos deben conectar directamente las comparaciones o estimaciones de cantidades con las palabras y símbolos asociados a los números y que serán especialmente beneficiosos cuando se utilicen durante la enseñanza formal de las matemáticas (Dillon et al., 2017).



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).

infantil que fortalece la comprensión de las distintas representaciones del número (Merkley y Ansari, 2016).

Los estudios con neuroimágenes han confirmado que el pensamiento matemático activa circuitos cerebrales independientes de los que intervienen en el procesamiento del lenguaje (ver figura 3). En concreto, existe una franja específica de la corteza cerebral que se encuentra en los dos hemisferios del lóbulo parietal, el surco intraparietal, que se activa ante cualquier tipo de presentación numérica, sea un conjunto de puntos, un símbolo o una palabra que hace referencia a un número (Amalric y Dehaene, 2016).

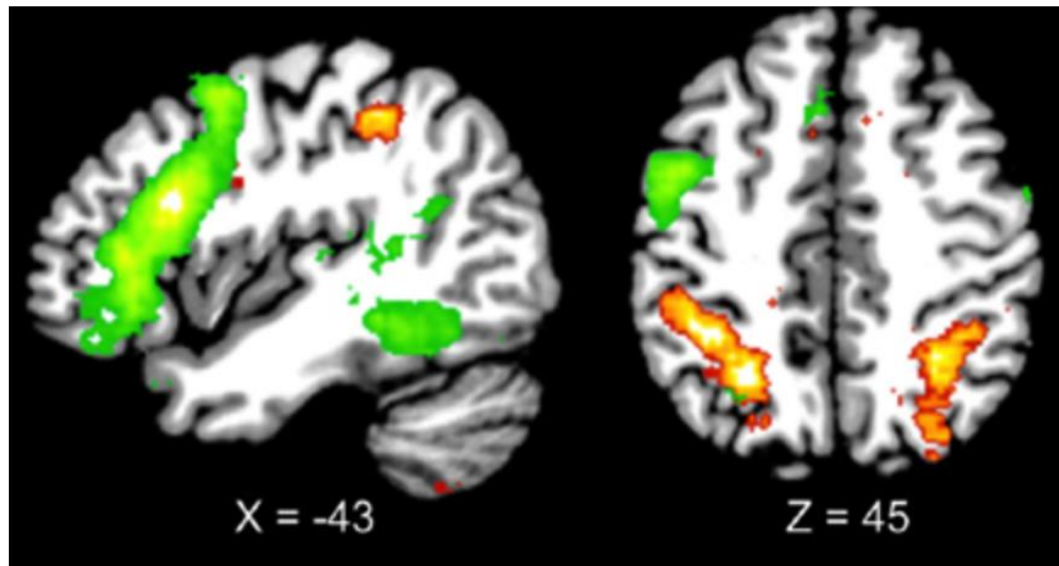
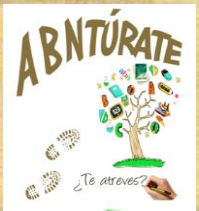


Figura 3. Las áreas cerebrales vinculadas al procesamiento numérico -en rojo y amarillo- difieren de las asociadas al lenguaje -en verde- (Ansari, 2016).

Pues bien, durante su desarrollo, el niño aprende a relacionar la representación no simbólica («■■■■») asociada a la aproximación, que es independiente del lenguaje, con el sistema de representación simbólico que se le enseña para caracterizar a los números, bien mediante los números arábigos (3, 4...), bien mediante las palabras (tres, cuatro...). Existen evidencias empíricas que demuestran que estos dos sistemas de representación diferentes, uno innato y el otro adquirido, están muy relacionados: los niños que se desenvuelven mejor en tareas no simbólicas, como la estimación de cantidades, lo hacen también mejor en las tareas que con las operaciones aritméticas, y ello predice un mejor rendimiento en la asignatura de matemáticas años después (Wang et al., 2016). No

Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.





Siglas ABN

Abierto,

no aprende por repetición constante, muchas cuentas mecanizarlo, sin razonar (cerrado). **Pero** existe diferentes ritmos de aprendizaje, y es necesario que lo comprendan. NO HAY LLEVADAS

$$\begin{array}{r} 46 \\ + 38 \\ \hline 84 \end{array}$$

	46+38	
4	50	34
30	80	4
4	84	0

	46+38	
10	56	28
20	76	8
4	80	40
4	84	0

link



	46+38	
34	80	4
4	84	0



Siglas ABN

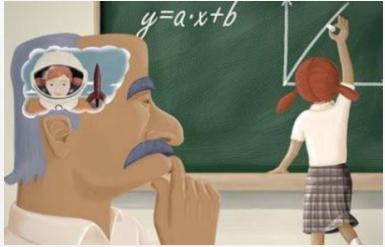
Basados

Números contextualizados en diferentes situaciones cotidianas y cercanas del niño. El método y los números se adaptan al niño (a su apertura) no el alumno a ellos.

	
6 D	7 U
5	17
4	27
0	67
6,1	6
....

Vemos las
fotos

Take-home



Cambio de
mirada docente.

Variedad de comida

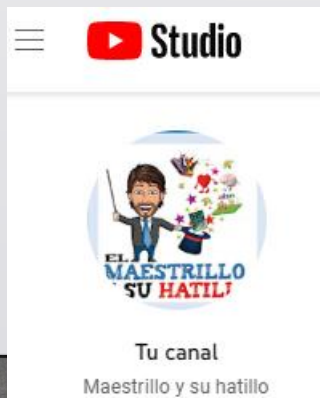


Ganas de seguir descubriendo



Lo que es esencial para unos, es
beneficiosos para todos





cgonzalezflor@
educa.jcyl.es



Carlos Glez Flórez 2021. Esta obra está bajo una [licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](#).