

DISCALCULIA



DIFICULTADES E INTERVENCIÓN EN LA PRIMERA ETAPA DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

¿De qué hablaremos?

- **Discalculia: Criterios, comorbilidad con otros trastornos y prevalencia**
- **Diagnóstico.**
- **Discalculia, Dislexia y TDAH.**
- **Intervenciones**
- **Signos iniciales y dificultades más frecuentes.**
- **Taller de matemáticas.**

Discalculia

Criterios diagnósticos según el DSM-IV-TR:

- Capacidad aritmética que se sitúa sustancialmente por debajo de la esperada según criterios de edad, cociente intelectual y grado de escolarización.
- Las dificultades presentes interfieren significativamente en el rendimiento académico.
- Si existe un déficit sensorial, estas dificultades son superiores a las habitualmente asociadas a él.

Discalculia

En el trastorno del cálculo pueden estar afectadas diferentes habilidades:

- **“Lingüísticas”**: Comprensión o denominación de términos matemáticos, operaciones o conceptos y descodificación de problemas escritos en símbolos matemáticos.
- **“Perceptivas”**: Reconocimiento o lectura de símbolos numéricos o signos aritméticos y agrupamiento de objetos.
- **“Atencionales”**: Reproducir correctamente números o cifras, recordar el añadir números llevando, tener en cuenta símbolos operativos.
- **“Matemáticas”**: Seguir secuencias de pasos matemáticos, contar objetos, o aprender las tablas de multiplicar.

Prevalencia y comorbilidad

- La prevalencia de la discalculia está entre el 3 y el 6% de la población infantil.
- Aproximadamente en un 25% de los casos la discalculia es comórbida con otras alteraciones, como la dislexia o el TDAH (Gross-Tsur et al., 1996)

Evaluación

- Inteligencia (WISC-IV)
- Organización Perceptiva (Figura de Rey, Bender)
- Atención (D2, Tolouse-Pieron, CSAT)
- Lectura/Escritura (TALE, TALEC, PROLEC, PROESC)
- Habilidades matemáticas (Screenings, TEDI-MATH)

Aspectos a tener en cuenta en la evaluación:

- Rendimiento en matemáticas y en otras asignaturas.
- Comorbilidad con otros trastornos: Dislexia y TDAH.

Discalculia vs dislexia

Puntos en común:

Dificultades en la decodificación de símbolos:

Éstos pueden ser problemas en la lectura y/o escritura de los símbolos numéricos o dificultades en la lectura y/o escritura de números de varios dígitos, de modo que puede ocurrir que 12 pasa a ser leído como 21.

Discalculia vs dislexia

Pobre memoria de trabajo:

En el caso de las matemáticas estos problemas en la memoria de trabajo son evidentes cuando hay que enfrentarse a tareas donde hay que llevar a cabo procesos de forma mental y que no están explicitados sobre el papel.

Discalculia vs dislexia

Falta de fluidez:

En este caso la falta de fluidez en la lectura de palabras tiene su paralelismo en la falta de fluidez en la lectura, manejo y recuperación de datos numéricos.

Discalculia vs dislexia

Signos no compartidos:

Dificultades en el procesamiento fonológico:

Aquellos que no presentan dislexia no muestran dificultades en la lectura o en escritura.

Dificultades en la estimación de resultados y la noción de proporción no suelen presentarse en ausencia de Discalculia.

Discalculia vs Tdah

× Los niños que presentan problemáticas atencionales, tengan hiperactividad o no, son mucho más vulnerables a presentar dificultades en el cálculo que aquellos con predominio del factor hiperactividad-impulsividad.

× Las dificultades en niños con TDAH vienen causadas esencialmente por estos factores:

- **Mala memoria de trabajo.**

- **Dificultades en la planificación de la ejecución y en el seguimiento de autoinstrucciones.**

Discalculia vs Tdah

Mala Memoria de trabajo:

Cometen los mismos errores a la hora de llevar a cabo cálculos matemáticos.

Realizar cálculos que impliquen “llevar” decenas

En un caso de **discalculia** el fallo se debe a una mala comprensión del concepto de número o una incapacidad para comprender y aplicar el algoritmo del cálculo.

En el **tdah**, el fallo viene producido por no recordar añadir el número que me “llevo” en una suma del tipo $18+7$, aunque comprendan el algoritmo del cálculo.

Discalculia vs Tdah

Dificultad para reproducir, copiar y utilizar acertadamente números, cifras y símbolos.

En la **discalculia** el fallo se debe a la falta de conocimiento del valor que le confiere la posición de las cifras dentro de un número.

UM, C, D, U.



CM	DM	UM	C	D	U
		2	5	6	3

En el caso de los símbolos (+ - x ...) el fallo se explica por la mala asociación del símbolo con aquello que representa.

En el **TDAH**, esto se explica por un fallo atencional, en el proceso de copia y reproducción.

Discalculia vs Tdah

Dificultades en el descifrado de instrucciones:

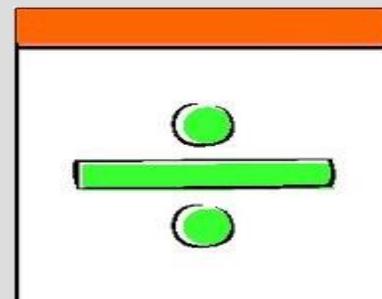
Es común observar problemas en la extracción de la información relevante para la realización de los problemas.

En la discalculia la dificultad radica en una pobre asociación entre el cálculo que se demanda en la instrucción y el símbolo y la operación que se deberá realizar.

Ej. Pepe tiene 24 canicas para repartir entre 6 niños. ¿Cuántas le corresponderán a cada niño?

REPARTIR= DIVIDIR

DIVIDIR= :



Discalculia vs TDAH

En el TDAH, los problemas se explican por una mala lectura, impulsiva, pérdida de datos (mala memoria de trabajo),

Planificación y selección de estrategias y fallo en el seguimiento de las mismas:

En ambos casos, los fallos se manifiestan en la incapacidad de planificar acciones, pasos y llevarlos a cabo en el orden secuencial correcto.

Es muy común la perseveración en la aplicación de la misma estrategia aunque resulte ineficaz.

Discalculia: Signos iniciales

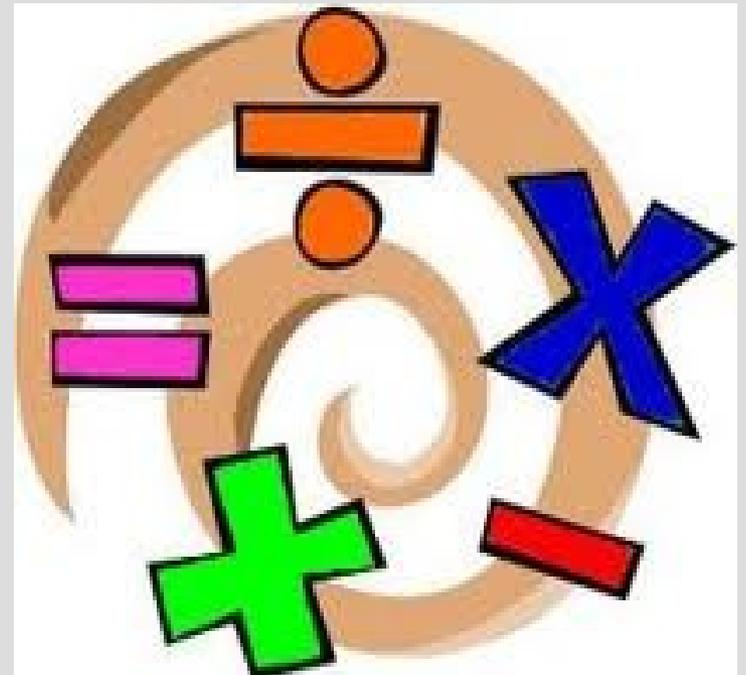
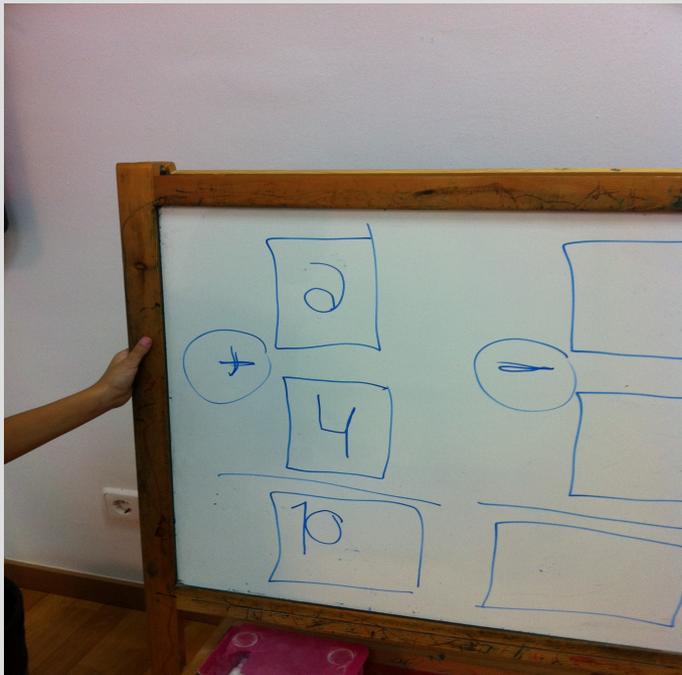
Una pobre conciencia de número:

El niño presenta dificultades a la hora de establecer una correspondencia entre el símbolo numérico y la cantidad que representa.



Discalculia: Signos iniciales

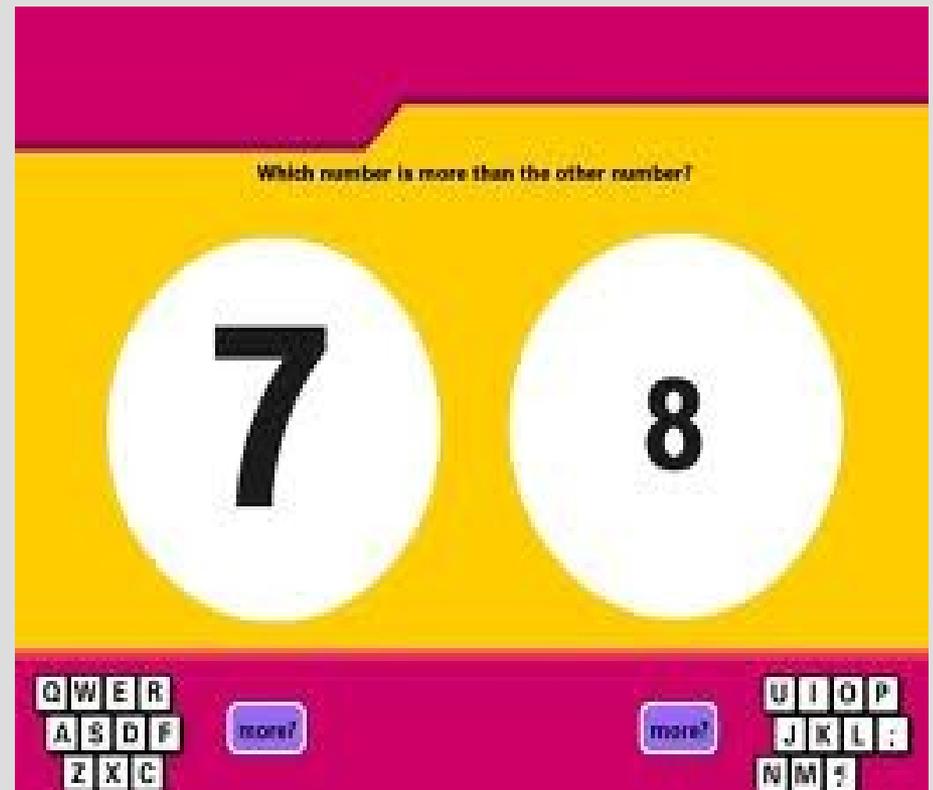
Fallos en la lectura, reconocimiento y escritura de números y símbolos matemáticos.



Discalculia: Signos iniciales

Déficit en el concepto de proporciones y cantidades.

Suelen existir problemas a la hora de clasificar según las categorías de más grande, más pequeño, más cantidad o menor cantidad. Saber si un número es mayor o menor que otro.



Discalculia: Signos iniciales

Fallos en el posicionamiento y realización de series numéricas.

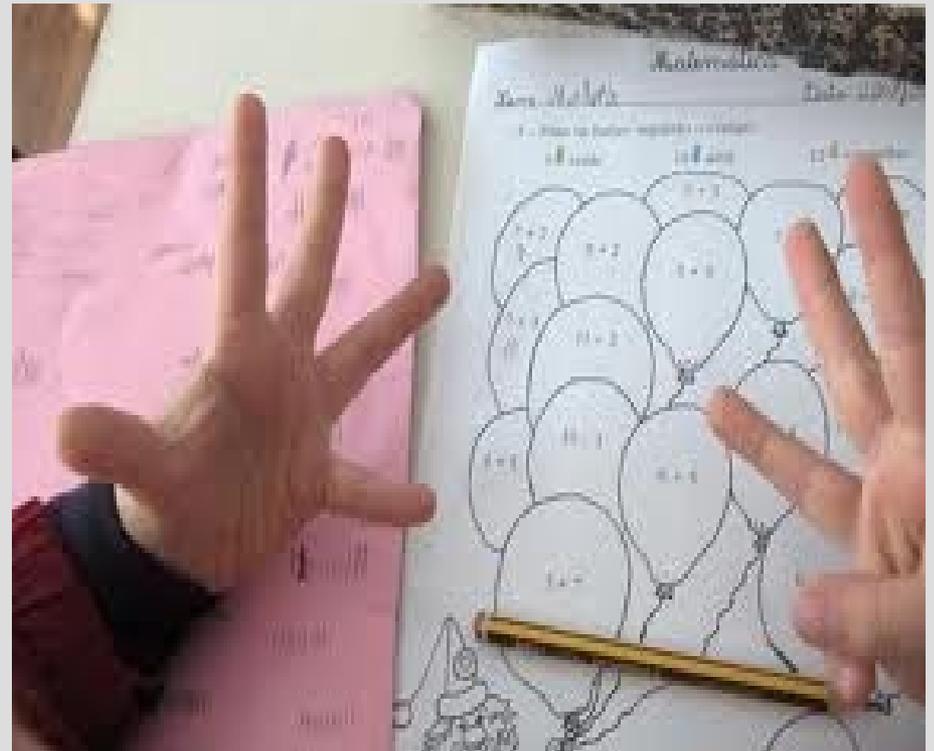
2 4 5 6 7 9 8 10 11 12 13 15 14

16

Ordenar los números y saber cual es su correcta posición. (14 va antes que 15).

Discalculia: Signos iniciales

Dificultades en la automatización del conteo y las operaciones aritméticas básicas. Problemas para contar para atrás.



Discalculia: Signos iniciales

Desempeño en matemáticas muy pobre en comparación con las demás asignaturas.

Pueden ser niños que tienen un rendimiento satisfactorio en todas las demás materias escolares, presentando un cociente intelectual dentro de la normalidad.

Discalculia: Signos iniciales

Oscilaciones en el rendimiento

Su rendimiento puede ser como el de una montaña rusa. Una semana parece que han asimilado los conceptos y son capaces de realizar los ejercicios correctamente y luego en los controles parece que lo han olvidado todo por completo.



Discalculia: Signos iniciales

Rechazo a realizar cualquier tipo de actividad que implique el uso de las matemáticas. Baja Autoestima

Ya en edades tempranas se observa una escasa motivación y rechazo por todas las tareas escolares que impliquen la práctica y el uso de las matemáticas.



Discalculia: Signos iniciales

Otras dificultades que pueden ir asociadas:

Son comunes los problemas con el reconocimiento de las horas en relojes analógicos, la orientación temporal y en la planificación; además de olvidos frecuentes.



Discalculia: Más adelante

Incapacidad para aprender las tablas de multiplicar

Tabla del 1 $1 \times 1 = 1$ $1 \times 2 = 2$ $1 \times 3 = 3$ $1 \times 4 = 4$ $1 \times 5 = 5$ $1 \times 6 = 6$ $1 \times 7 = 7$ $1 \times 8 = 8$ $1 \times 9 = 9$ $1 \times 10 = 10$	Tabla del 2 $2 \times 1 = 2$ $2 \times 2 = 4$ $2 \times 3 = 6$ $2 \times 4 = 8$ $2 \times 5 = 10$ $2 \times 6 = 12$ $2 \times 7 = 14$ $2 \times 8 = 16$ $2 \times 9 = 18$ $2 \times 10 = 20$	Tabla del 3 $3 \times 1 = 3$ $3 \times 2 = 6$ $3 \times 3 = 9$ $3 \times 4 = 12$ $3 \times 5 = 15$ $3 \times 6 = 18$ $3 \times 7 = 21$ $3 \times 8 = 24$ $3 \times 9 = 27$ $3 \times 10 = 30$	Tabla del 4 $4 \times 1 = 4$ $4 \times 2 = 8$ $4 \times 3 = 12$ $4 \times 4 = 16$ $4 \times 5 = 20$ $4 \times 6 = 24$ $4 \times 7 = 28$ $4 \times 8 = 32$ $4 \times 9 = 36$ $4 \times 10 = 40$	Tabla del 5 $5 \times 1 = 5$ $5 \times 2 = 10$ $5 \times 3 = 15$ $5 \times 4 = 20$ $5 \times 5 = 25$ $5 \times 6 = 30$ $5 \times 7 = 35$ $5 \times 8 = 40$ $5 \times 9 = 45$ $5 \times 10 = 50$
Tabla del 6 $6 \times 1 = 6$ $6 \times 2 = 12$ $6 \times 3 = 18$ $6 \times 4 = 24$ $6 \times 5 = 30$ $6 \times 6 = 36$ $6 \times 7 = 42$ $6 \times 8 = 48$ $6 \times 9 = 54$ $6 \times 10 = 60$	Tabla del 7 $7 \times 1 = 7$ $7 \times 2 = 14$ $7 \times 3 = 21$ $7 \times 4 = 28$ $7 \times 5 = 35$ $7 \times 6 = 42$ $7 \times 7 = 49$ $7 \times 8 = 56$ $7 \times 9 = 63$ $7 \times 10 = 70$	Tabla del 8 $8 \times 1 = 8$ $8 \times 2 = 16$ $8 \times 3 = 24$ $8 \times 4 = 32$ $8 \times 5 = 40$ $8 \times 6 = 48$ $8 \times 7 = 56$ $8 \times 8 = 64$ $8 \times 9 = 72$ $8 \times 10 = 80$	Tabla del 9 $9 \times 1 = 9$ $9 \times 2 = 18$ $9 \times 3 = 27$ $9 \times 4 = 36$ $9 \times 5 = 45$ $9 \times 6 = 54$ $9 \times 7 = 63$ $9 \times 8 = 72$ $9 \times 9 = 81$ $9 \times 10 = 90$	Tabla del 10 $10 \times 1 = 10$ $10 \times 2 = 20$ $10 \times 3 = 30$ $10 \times 4 = 40$ $10 \times 5 = 50$ $10 \times 6 = 60$ $10 \times 7 = 70$ $10 \times 8 = 80$ $10 \times 9 = 90$ $10 \times 10 = 100$

Dificultad para realizar estimaciones:

Les resulta complicado estimar el resultado que va a derivar de un cálculo.

Discalculia: Más adelante

Manejo de las unidades de tiempo, longitud, peso, volumen, etc..



Discalculia: Más adelante

Problemas para pasar de un pensamiento concreto a otro más abstracto, que utilice símbolos .

El niño tiene problemas para operar con símbolos que están alejados de aquello que representan en realidad y tienen un sentido totalmente arbitrario.

$$\begin{array}{r} 4x + \cancel{2y} = 10 \\ + 3x - \cancel{2y} = 11 \\ \hline 7x = 21 \end{array}$$

Discalculia: Más adelante

Planificación deficiente e incapacidad para seguir instrucciones y pasos.
Pensamiento rígido e inflexible.



Intervenciones

El conjunto de siguientes estrategias no sólo están enfocadas al tratamiento de las dificultades de niños con Discalculia, bien valen también para niños con TDAH. Como hemos dicho anteriormente los problemas atencionales y de memoria son compartidos y por tanto las estrategias pueden ser las mismas.

Intervenciones

Entrenamiento en autoinstrucciones

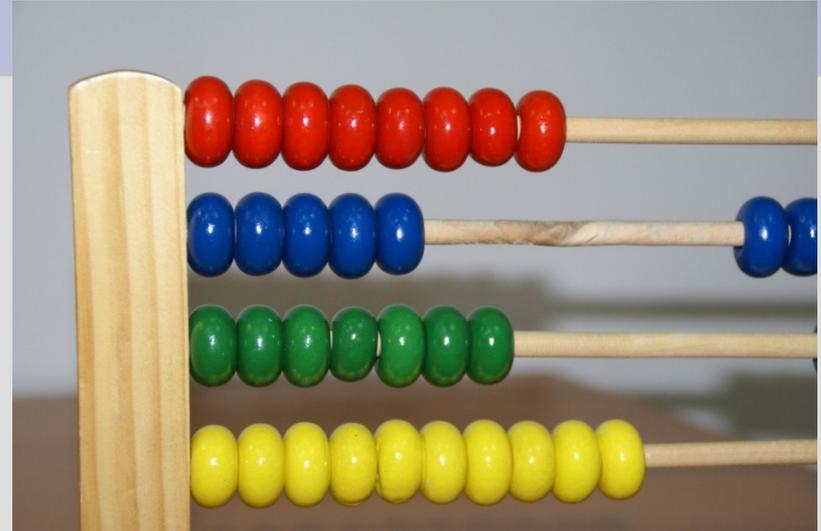
Con el fin de ayudarse en la realización de cálculos complejos y resolver problemas.



Intervenciones

Utilizar referentes visuales concretos, manipulativos:

- Objetos
- Ábaco
- Plastilina
- etc..



Intervenciones

Usar hojas cuadriculadas para mejorar el alineamiento en los cálculos. El tamaño de las cuadrículas deberá ser inversamente proporcional a la edad. O bien, realizar los cálculos con el uso de líneas verticales.

Intervenciones

Utilizar juegos matemáticos
informáticos y/o con tarjetas

Que permitan el ejercicio de
operaciones aritméticas simples

Maquina de calcular:

<http://recursostic.educacion.es/primaria/cifras/web/colegio/maquina.html>



Intervenciones

Práctica de multitud de problemas sencillos.

Es mejor poder trabajar durante una sesión con 20 o 30 problemas simples que resolver sólo 2 o 3 complejos.

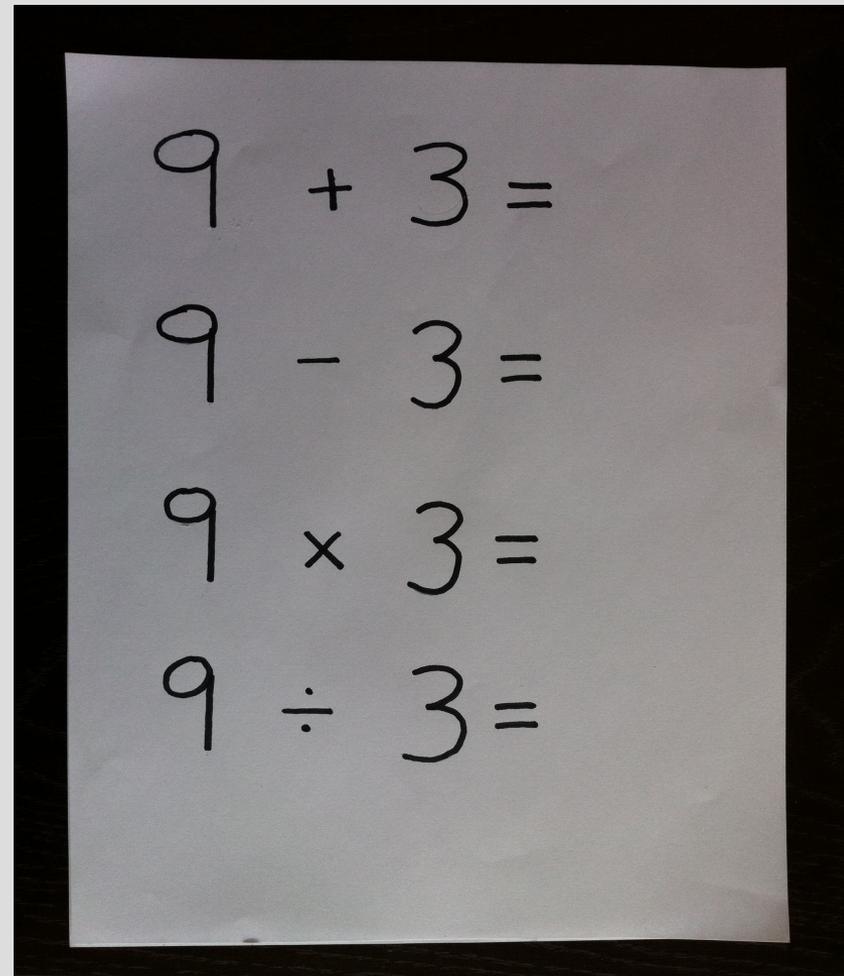


Intervenciones

- Trabajar la estimación de resultados.

Cuando hagamos problemas preguntar siempre:

¿Con éste cálculo que queremos obtener un número más grande o más pequeño?



Intervenciones

Trabajar la correspondencia entre el lenguaje matemático y las operaciones necesarias para resolver un problema.

SUMAR: Juntar, poner cosas

Núm. más grande

RESTAR: Quitar, buscar la diferencia

Núm. más pequeño

MULTIPLICAR: sumar repetidas veces

Núm. más grande

DIVIDIR: Repartir, hacer partes

Núm. más pequeño

Intervenciones

Permitir el uso de las tablas de multiplicar en clase.

Tabla del 1	Tabla del 2	Tabla del 3	Tabla del 4	Tabla del 5
$1 \times 1 = 1$	$2 \times 1 = 2$	$3 \times 1 = 3$	$4 \times 1 = 4$	$5 \times 1 = 5$
$1 \times 2 = 2$	$2 \times 2 = 4$	$3 \times 2 = 6$	$4 \times 2 = 8$	$5 \times 2 = 10$
$1 \times 3 = 3$	$2 \times 3 = 6$	$3 \times 3 = 9$	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 3 = 15$
$1 \times 4 = 4$	$2 \times 4 = 8$	$3 \times 4 = 12$	$4 \times 4 = 16$	$5 \times 4 = 20$
$1 \times 5 = 5$	$2 \times 5 = 10$	$3 \times 5 = 15$	$4 \times 5 = 20$	$5 \times 5 = 25$
$1 \times 6 = 6$	$2 \times 6 = 12$	$3 \times 6 = 18$	$4 \times 6 = 24$	$5 \times 6 = 30$
$1 \times 7 = 7$	$2 \times 7 = 14$	$3 \times 7 = 21$	$4 \times 7 = 28$	$5 \times 7 = 35$
$1 \times 8 = 8$	$2 \times 8 = 16$	$3 \times 8 = 24$	$4 \times 8 = 32$	$5 \times 8 = 40$
$1 \times 9 = 9$	$2 \times 9 = 18$	$3 \times 9 = 27$	$4 \times 9 = 36$	$5 \times 9 = 45$
$1 \times 10 = 10$	$2 \times 10 = 20$	$3 \times 10 = 30$	$4 \times 10 = 40$	$5 \times 10 = 50$

Tabla del 6	Tabla del 7	Tabla del 8	Tabla del 9	Tabla del 10
$6 \times 1 = 6$	$7 \times 1 = 7$	$8 \times 1 = 8$	$9 \times 1 = 9$	$10 \times 1 = 10$
$6 \times 2 = 12$	$7 \times 2 = 14$	$8 \times 2 = 16$	$9 \times 2 = 18$	$10 \times 2 = 20$
$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$	$10 \times 3 = 30$
$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$	$10 \times 4 = 40$
$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$	$10 \times 5 = 50$
$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$	$10 \times 6 = 60$
$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$	$10 \times 7 = 70$
$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$	$10 \times 8 = 80$
$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$	$10 \times 9 = 90$
$6 \times 10 = 60$	$7 \times 10 = 70$	$8 \times 10 = 80$	$9 \times 10 = 90$	$10 \times 10 = 100$

Taller de matemáticas

- Aprender de forma divertida
- Para todos los niños y niñas que se inician en las matemáticas
- Grupos reducidos (máximo 6 participantes)



Objetivos

- La pobre adquisición del sentido de número.
- Dificultades en la automatización del conteo y las operaciones aritméticas básicas. ..
- Fallos en la lectura, reconocimiento y escritura de números y símbolos matemáticos.
- Posicionamiento numérico, moverse en la secuencia numérica del 1 al 10 con facilidad.



Actividades

EL CIRCUITO DE LOS NÚMEROS.

Consiste en un juego de tablero, transformado a proporciones gigantes en el cual los niños y niñas tendrán que realizar una serie de pruebas y cálculos según la casilla en la que vayan avanzando.



Actividades

Forma de juego:

Se puede jugar de diferentes modos:

Simple: un solo dado, siempre avanzamos

Complejo: Un dado numérico y otro con caras con los símbolos de sumar y restar. Aquí podemos avanzar y retroceder casillas según el símbolo que salga.



Actividades

Material complementario:

Del 1 al 12

En todas las modalidades incluimos diferentes tarjetas con la serie numérica del 1 a 12. Favorece la integración de las secuencias, y observamos que al sumar avanzamos hacia un número mayor, y si restamos retrocedemos unidades hasta un número menor.



Actividades

Material complementario

Objetos

Uso de varios objetos (lápices, chicles, cromos...) que facilitan la asociación entre el número y la cantidad que representa.

El ábaco

A la misma vez que realizamos los cálculos de forma mental, con las tarjetas de los números, también nos servimos del ábaco para reforzar la conciencia de número.

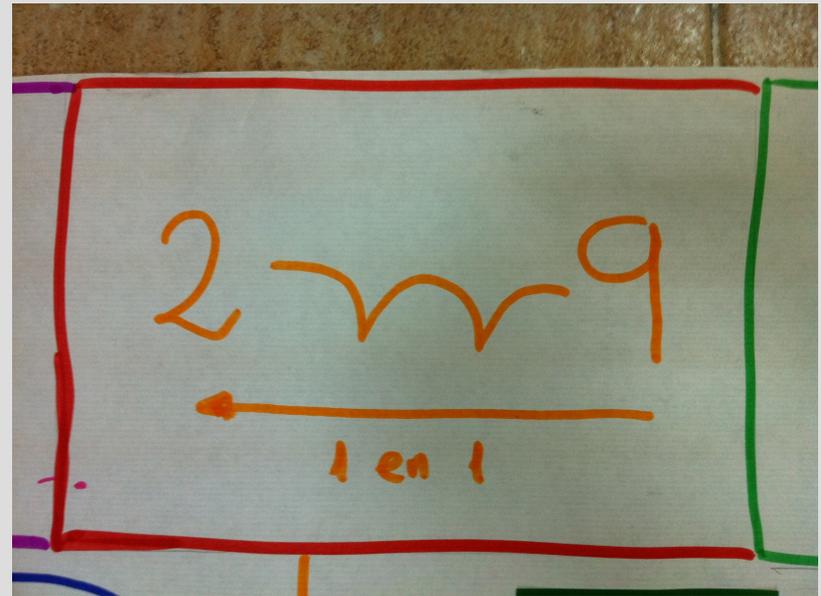


Casillas

Contar de __ en __

Hacia delante y hacia atrás.

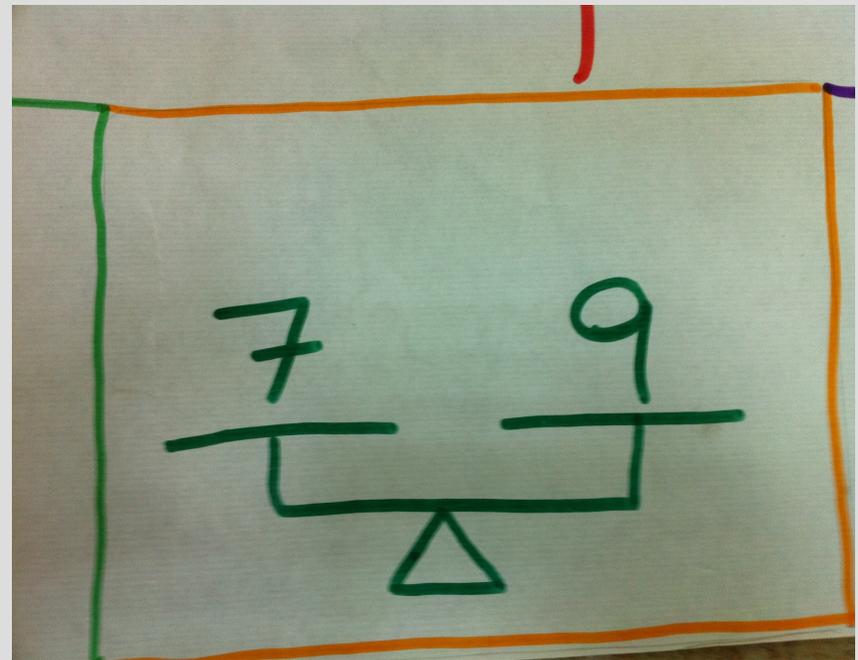
Se trabaja la secuenciación y el manejo de información mental.



Casillas

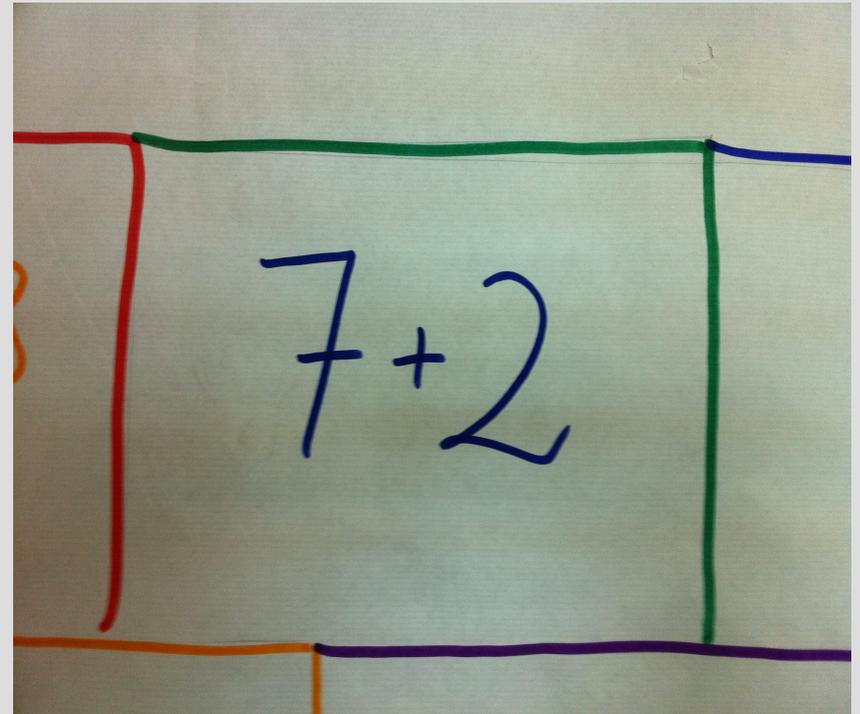
Cual es mayor?

Se presentan dos números,
manejo de proporciones.



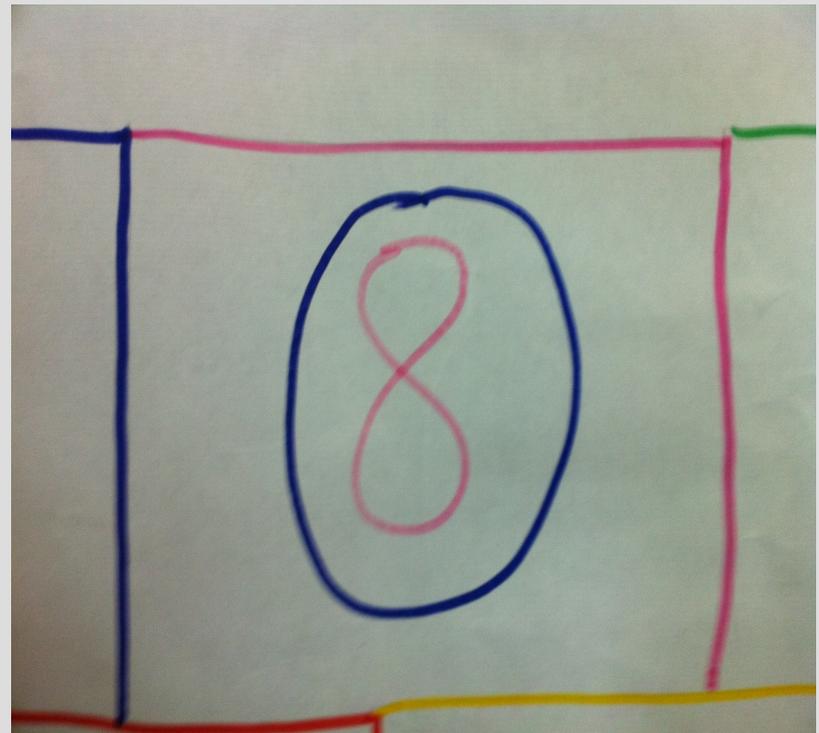
Casillas

Calcula: Se plantean cálculos aritméticos simples, de suma y resta.



Casillas

Haz un grupo de: integración de la noción de número, mediante la manipulación de objetos. Número de unidades que componen cada cifra.



Actividades

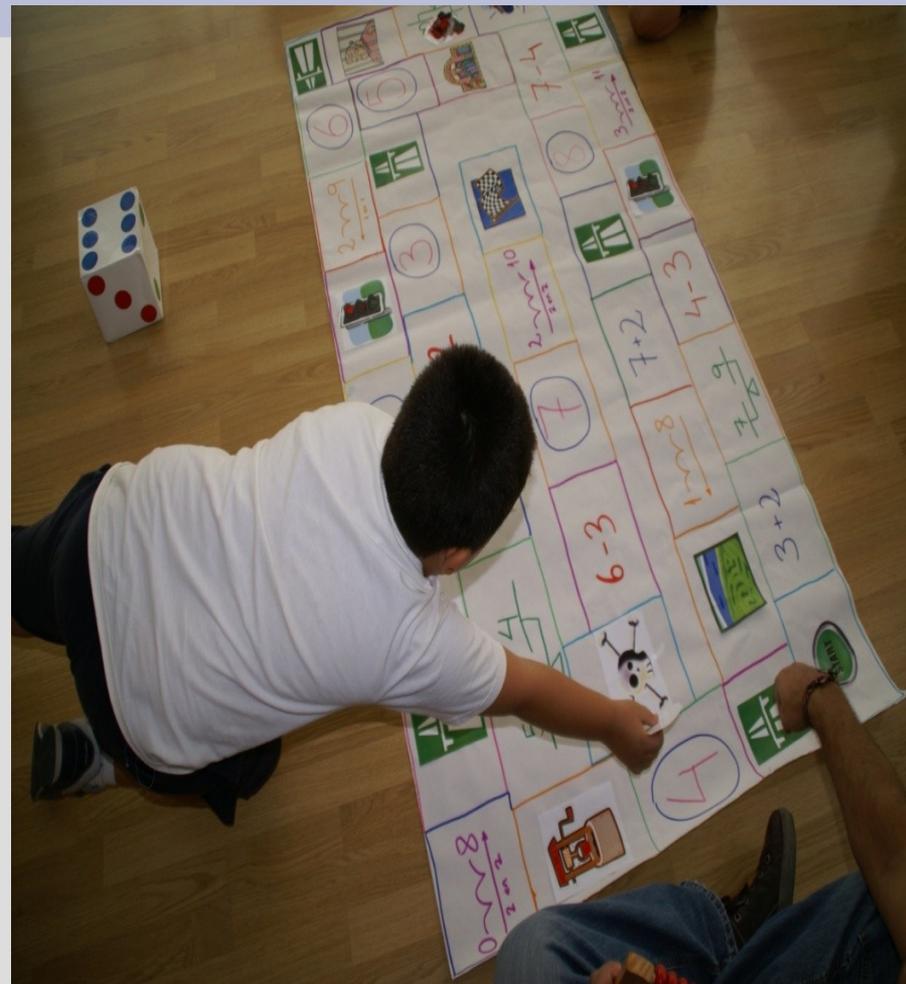
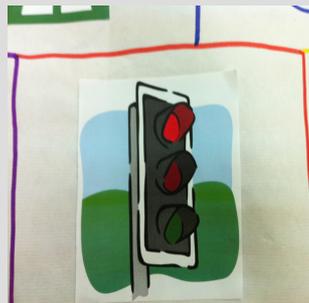
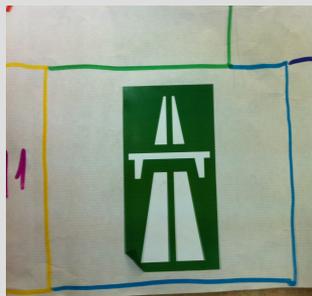
Y como en el juego de la Oca...

Autopista: Se avanza de una a otra, con un turno extra para tirar.

Laberinto: un turno sin tirar.

Semáforo: un turno sin tirar.

Muerte: Vuelvo a empezar.



Actividades

La Diana

Se elabora una diana con distintos números, en cuyo lado se sitúan los símbolos de suma y resta.

Se lanzan dos dardos a los números, y un tercero a los símbolos para obtener el cálculo a realizar.



Actividades

Realización de problemas sencillos.

Se plantean problemas sencillos, que se resuelven de forma individual. Los problemas se corresponden a situaciones que son comunes en el día a día de los niños, para facilitar su comprensión.

En todos ellos se favorece la manipulación de objetos, para realizar primero el problema de forma práctica y pasar después al cálculo que le corresponde por escrito.

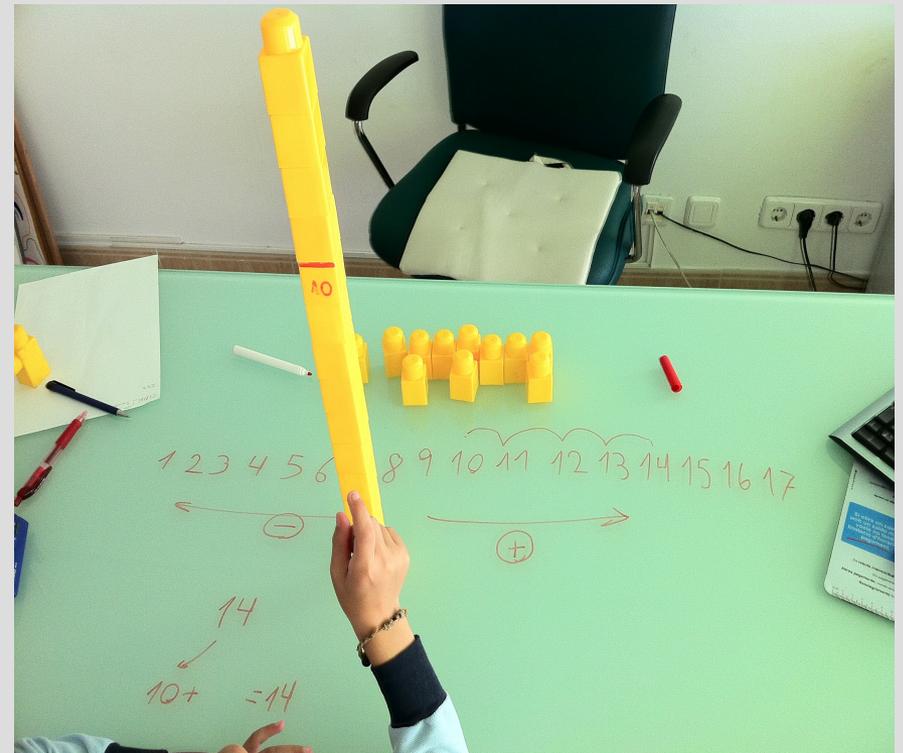


Actividades

Proporciones

Mayor-menor. Se ofrecen parejas de números que se representarán con ayuda de cubos y del ábaco.

Esto va a favorecer la noción de número, y posteriormente la secuenciación y el posicionamiento de los números en un cálculo.



Aplicaciones de la intervención

- Las actividades desarrolladas en este taller **no sólo** están indicadas para niñ@s con discalculia.
- Pueden ser usadas en el ámbito de las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM), o como método de apoyo en la enseñanza ordinaria en el aula.



Componentes clave de una intervención

- Conciencia de número
- Lectura y reconocimiento de números y símbolos matemáticos
- Cantidades y proporciones
- Posicionamiento y secuenciación
- Operaciones aritméticas básicas
- Cálculo mental
- Estimación de resultados
- Resolución de problemas

Aspectos a tener en cuenta

- Intervención individualizada o en pequeño grupo. Adecuar el nivel a las posibilidades de cada niño.
- Multisensorial, manipulativo y concreto.
- Carácter lúdico.



¡Muchas gracias por vuestra atención!



cerda@creix.com
coll@creix.com