

# 1, 2, 3, VAMOS A CONTAR: ESTRATEGIAS DE APOYO EN EL MUNDO DE LAS MATEMÁTICAS.

**M° José Castillo V.**

Educadora Diferencial.

Magíster en Psicopedagogía.

Diplomada en Educ. Inclusiva y Discapacidad.

Diplomada en Neurobiología del  
desarrollo Infantil.

Diplomada en Educación Personalizante.

[mcastillo@colegioit.cl](mailto:mcastillo@colegioit.cl)

**Andrea Lisboa P.**

Educadora Diferencial.

Magíster Atención Temprana.

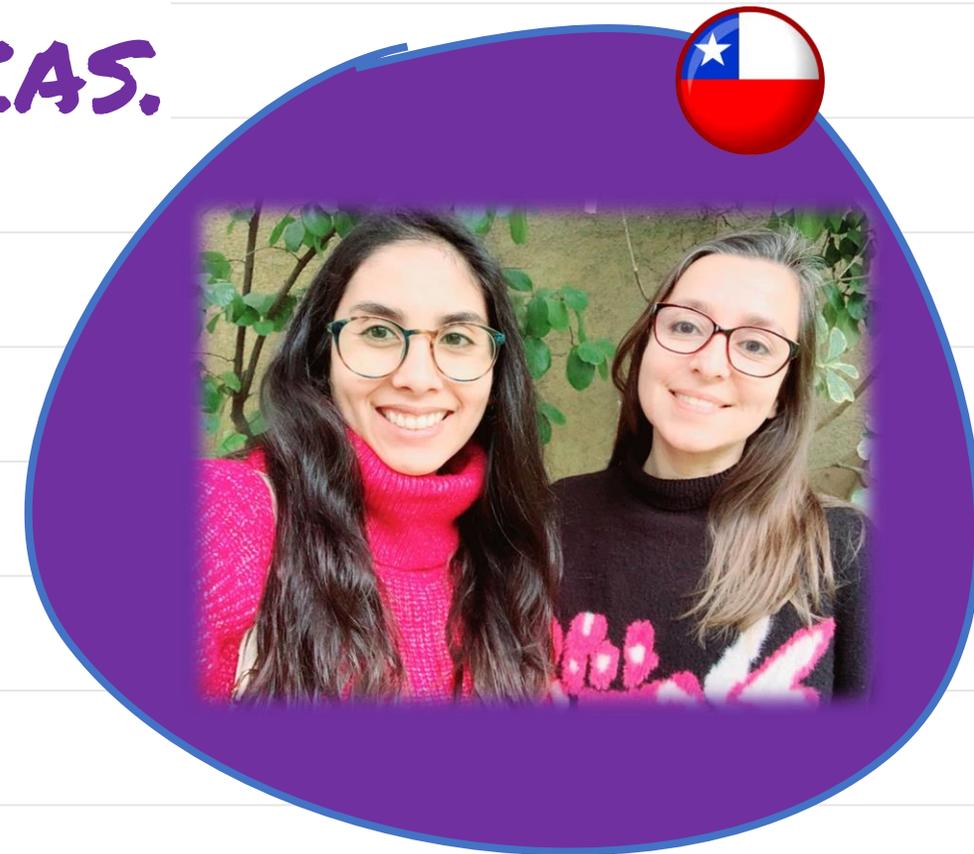
Postítulo en inclusión escolar.

Diplomada en Diseño Universal de  
Aprendizaje (DUA).

Diplomada en Neuroeducación.

[andrealisboa@gmail.com](mailto:andrealisboa@gmail.com)

**Socias Fundadoras Aula Lab**



# Nuestra ruta de hoy.

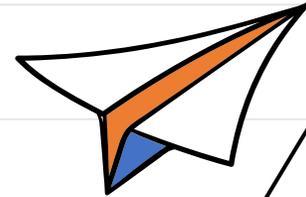
Fundamentos,  
investigaciones y  
etapas del  
aprendizaje  
matemático.



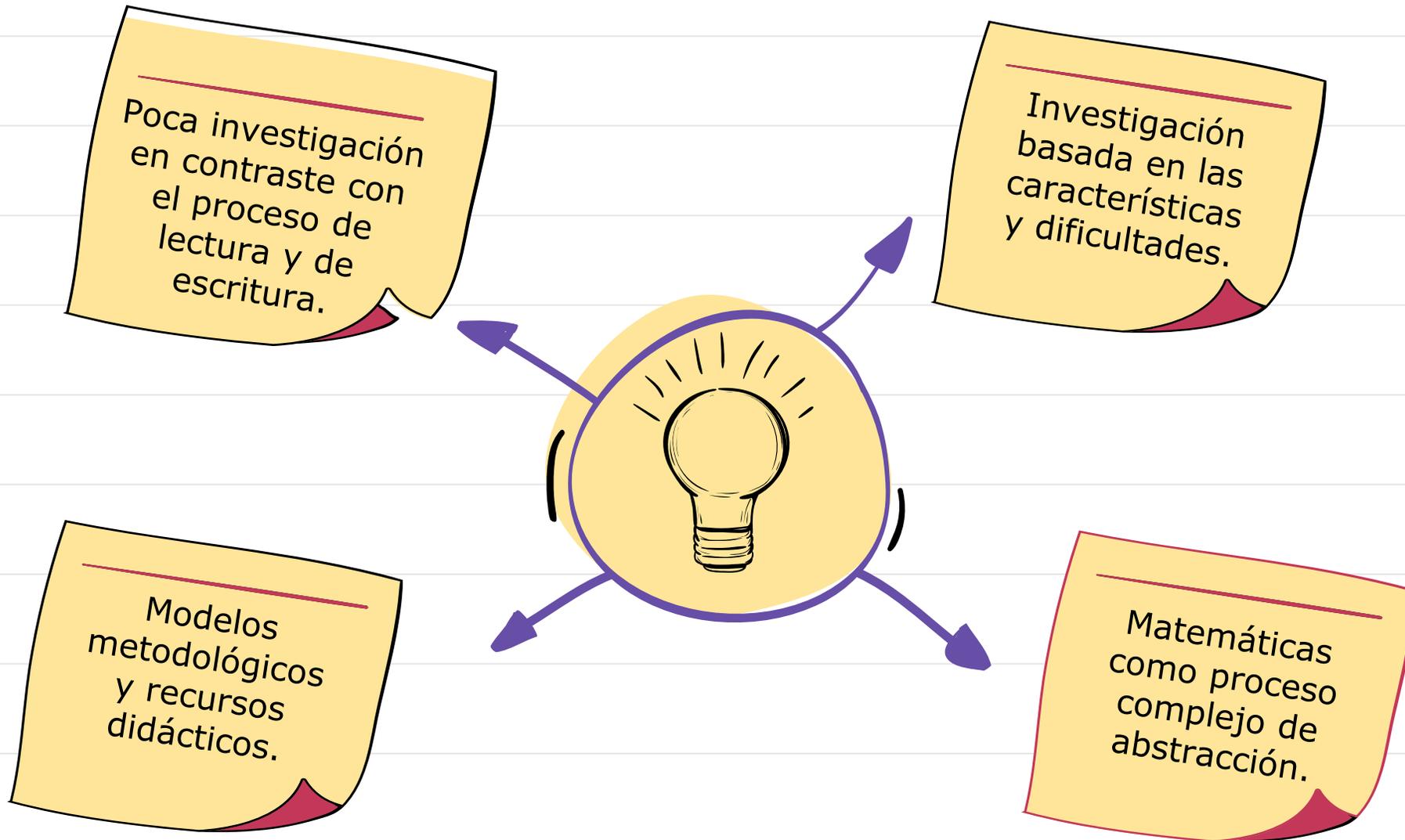
Estrategias  
prácticas.



Preguntas,  
comentarios y  
experiencias.



# Fundamentos, teoría y más...

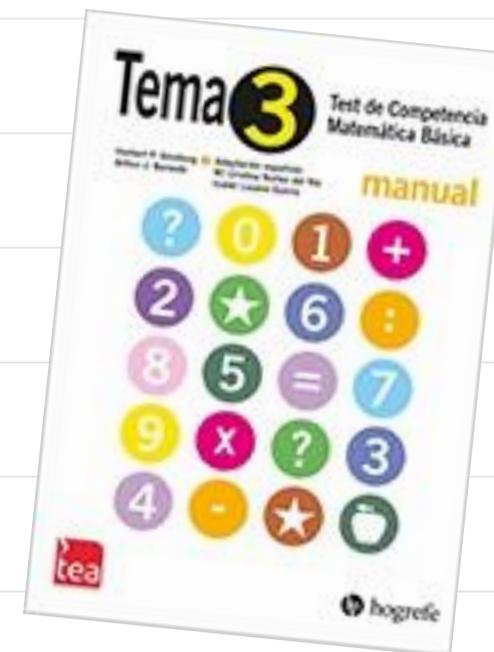


F  
A  
C  
T  
O  
R  
E  
S

## Algunas evidencias.

En base a aplicación instrumento de evaluación TEMA 3,  
a personas con discapacidad cognitiva:

- Desarrollo disarmónico.
- Sigue "pautas" establecidas: "toma más tiempo en ciertos componentes".
- Diferencias en componentes mecánicos vs conceptuales  
→ mayores dificultades en adquisición de habilidades y conceptos que requieren mayores niveles de elaboración y abstracción.





### **Mayores dificultades observadas:**

- En planificación y control de la actividad.
- Dependencia de modelos de representación y acción: qué hacer, cómo, guía concreta.
- Rigidez cognitiva.
- Ausencia de uso espontáneo de estrategias.
- Falta de flexibilidad en el uso de estrategias.

**Detallan en el sustento del instrumento: fortalezas y dificultades por función.**

**Investigaciones:**  
FACTORES que  
influyen en progreso  
en el área...



- Familias/escuelas confían en las posibilidades de sus hijos/estudiantes de manera realista.
- Mucha constancia en el proceso.
- Motivación fundamental para aprender.
- La inclusión educativa ofrece al estudiante la motivación y posibilidad de adaptarse al ambiente y mejorar las habilidades sociales y académicas.
- Trabajo colaborativo entre docente de aula y equipo de apoyo → adaptaciones curriculares.
- Análisis del currículo de matemáticas y su progresión.

- Habilidades numéricas suelen ir por detrás de las habilidades de lectura y escritura: **“no está muy claro por qué”**.



- Más errores al realizar algunas tareas debido a los problemas de memoria de trabajo.
- Algunas personas con SD aprenden álgebra.

# Estilo de aprendizaje y Síndrome de Down: síntesis.

## Desafíos

Percepción auditiva.

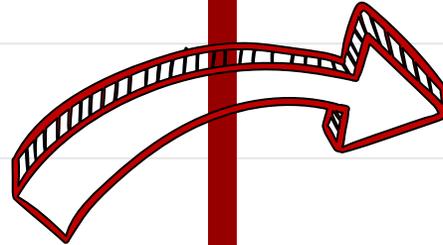
Memoria auditiva.

Lenguaje expresivo.

Consolidación.

Abstracción.

Transferencia y generalización.



## Potencialidades

Percepción visual.

Memoria visual.

✓ Metodología y recursos adecuados.

✓ Respetar el ritmo.

✓ Sistematicidad de la práctica.

✓ Aplicación en diferentes contextos.

# Aspectos metodológicos a considerar:

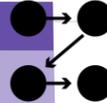
Planificación



Aprendizaje visual



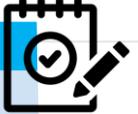
Material Multisensorial: manipulativo y pictórico.



Objetivos Secuenciados y consecutivos.



Actividades Diversificadas



Reflexión y evaluación Permanente



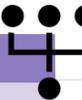
Considerar mismas etapas: proceso matemático.



Material: acorde a la etapa de cada persona.



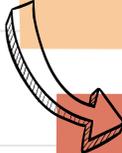
Uso de gestos para apoyar.



Diferentes actividades para 1 mismo objetivo.

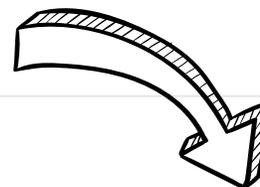


Aprendizaje en contexto: con sentido real.



FUNCIONAL

# Matemáticas como aprendizaje transversal



ACCESIBILIDAD



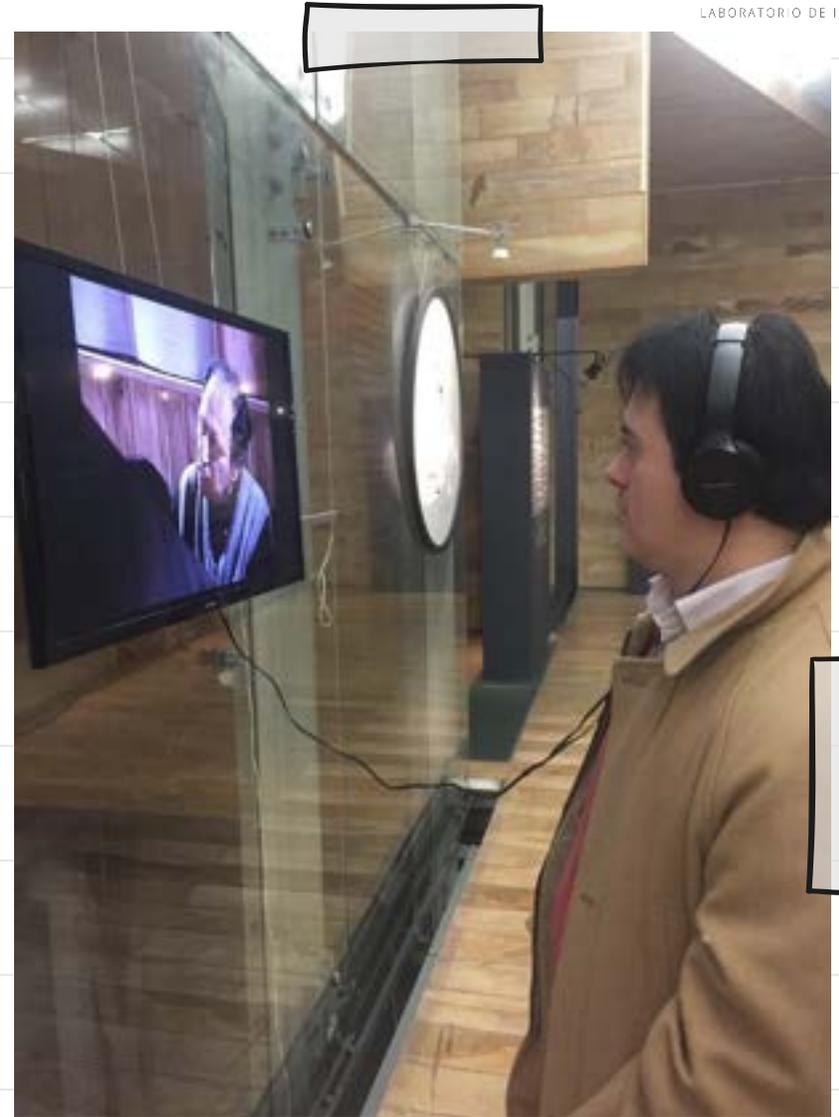
Pero principalmente para....

Enfrentarse al medio resolviendo problemas.

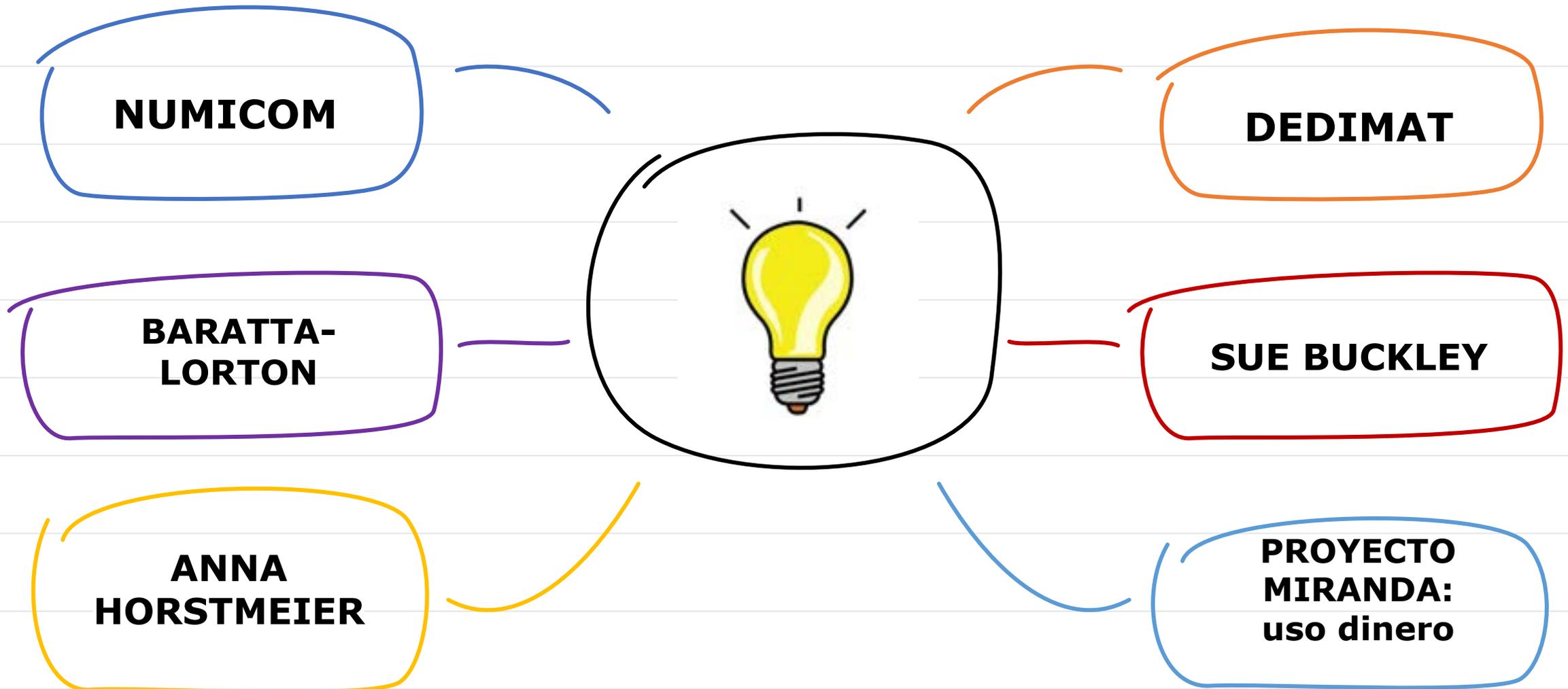
- Tiempo.
- Espacio.
- Distancias.
- Manejo del dinero.

AUTONOMÍA

Matemáticas  
para la vida



# Algunas metodologías, estrategias y autores:





Creado por Oxford Educación.  
Reino Unido.

Material Multisensorial.



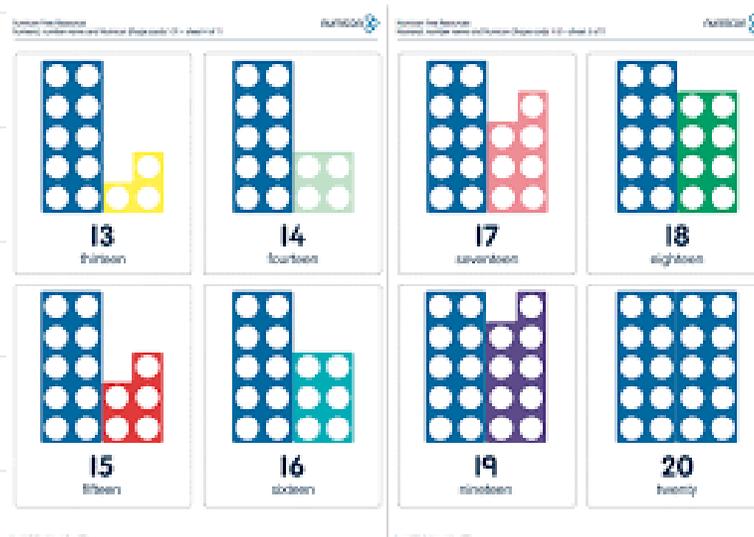
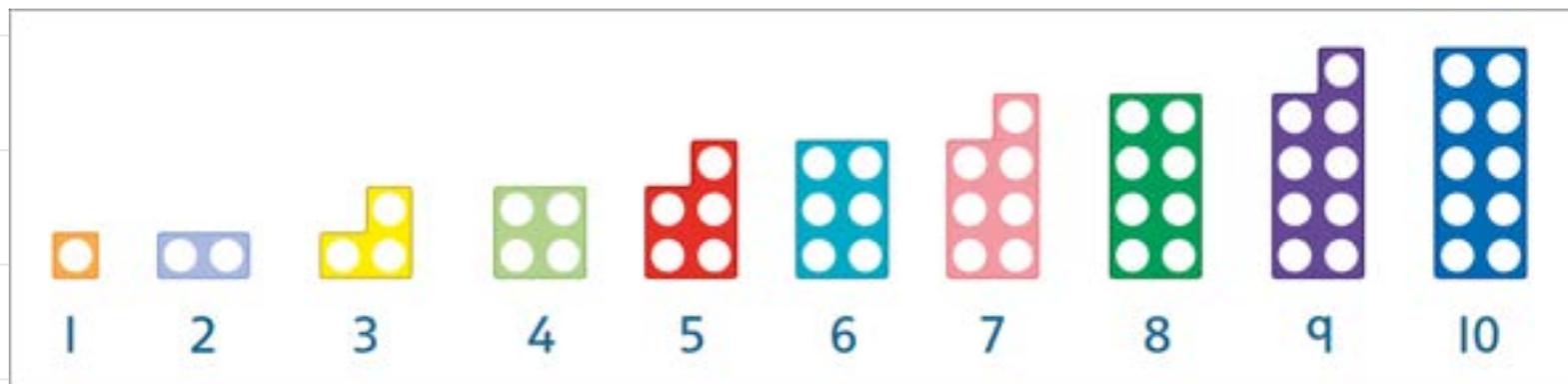
Basado en investigación educativa, buscando explicación por qué muchos niños/as no tenían éxito en Matemática.

# NUMICON

Objetivo:  
**Disfrute de las Matemáticas.**

Método cómo práctica Inclusiva.  
Incluye guía "Acortando Distancia".





# DEDIMAT

**-Material multisensorial.**

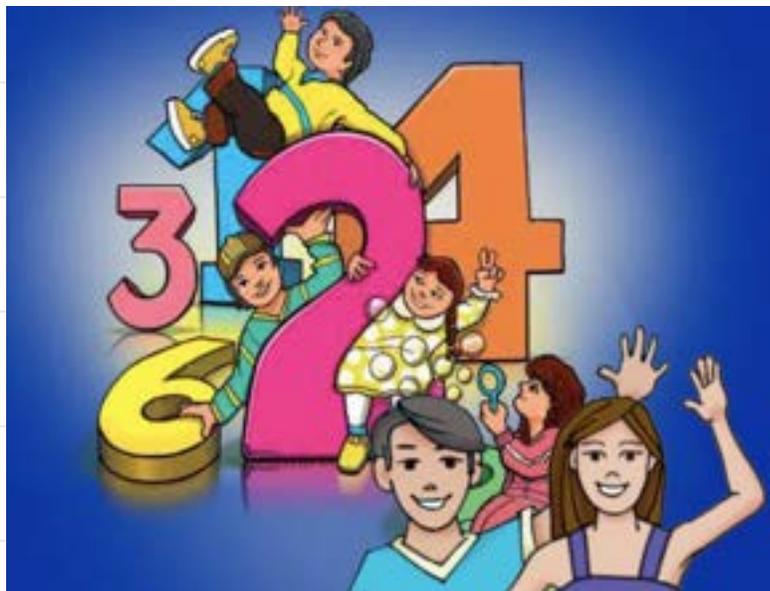
-Diseñado para acercar a los niños a los primeros conceptos numéricos: cantidad, orden, comparación, composición y descomposición.

-Permite identificar fácilmente las primeras relaciones numéricas.

Irene Tuset  
Creadora







# Proyecto Miranda

3.4 Identifica la imagen que continúa el patrón.



**-Matemática Funcional para Estudiantes que presentan N.E.E.**

-“Propuesta metodológica que busca acercar la matemática a aquellos estudiantes que enfrentan mayores barreras en el aprendizaje de esta asignatura, favoreciendo su acceso, participación y progreso en el currículum nacional”.

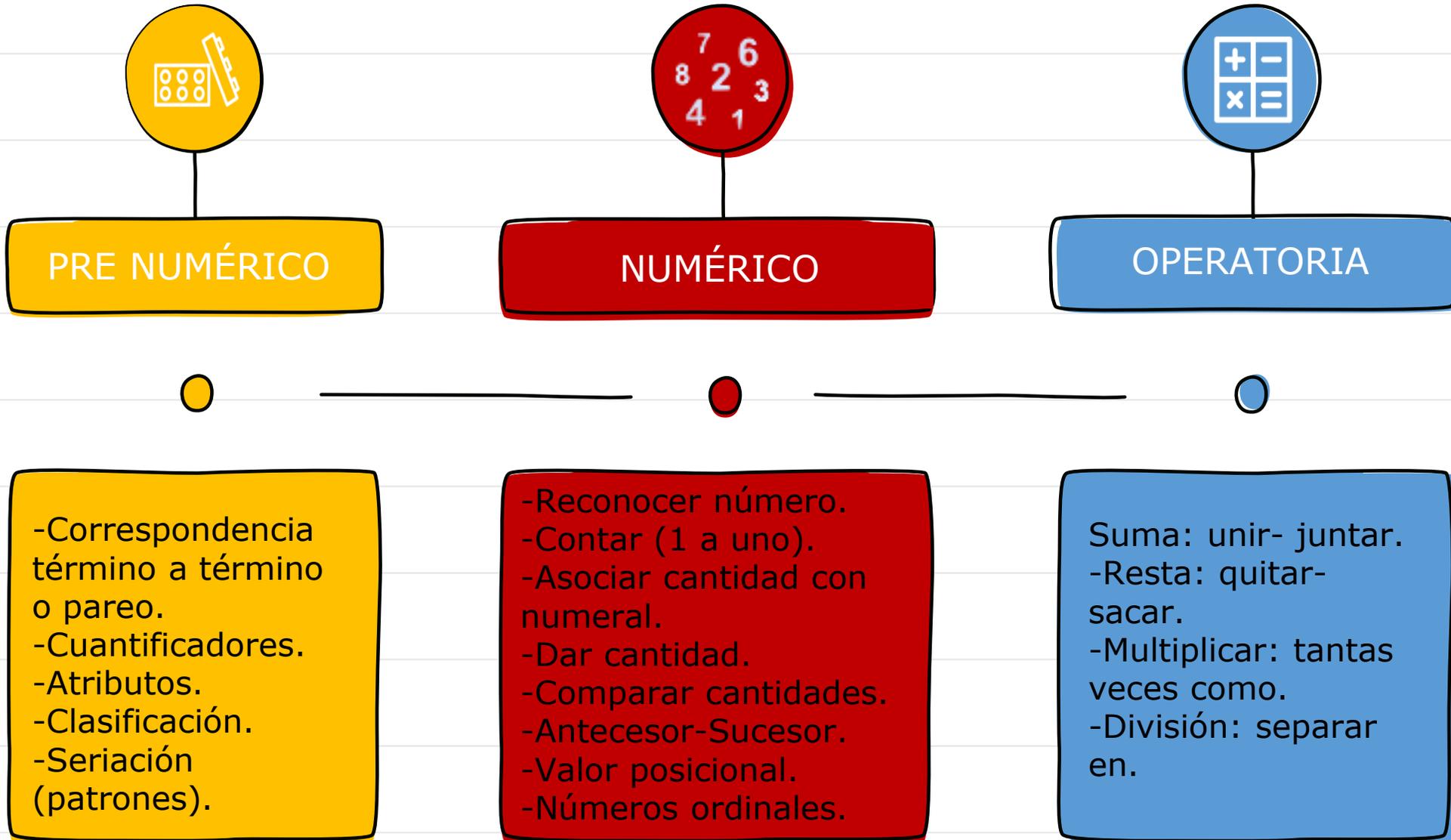
Down21-Chile



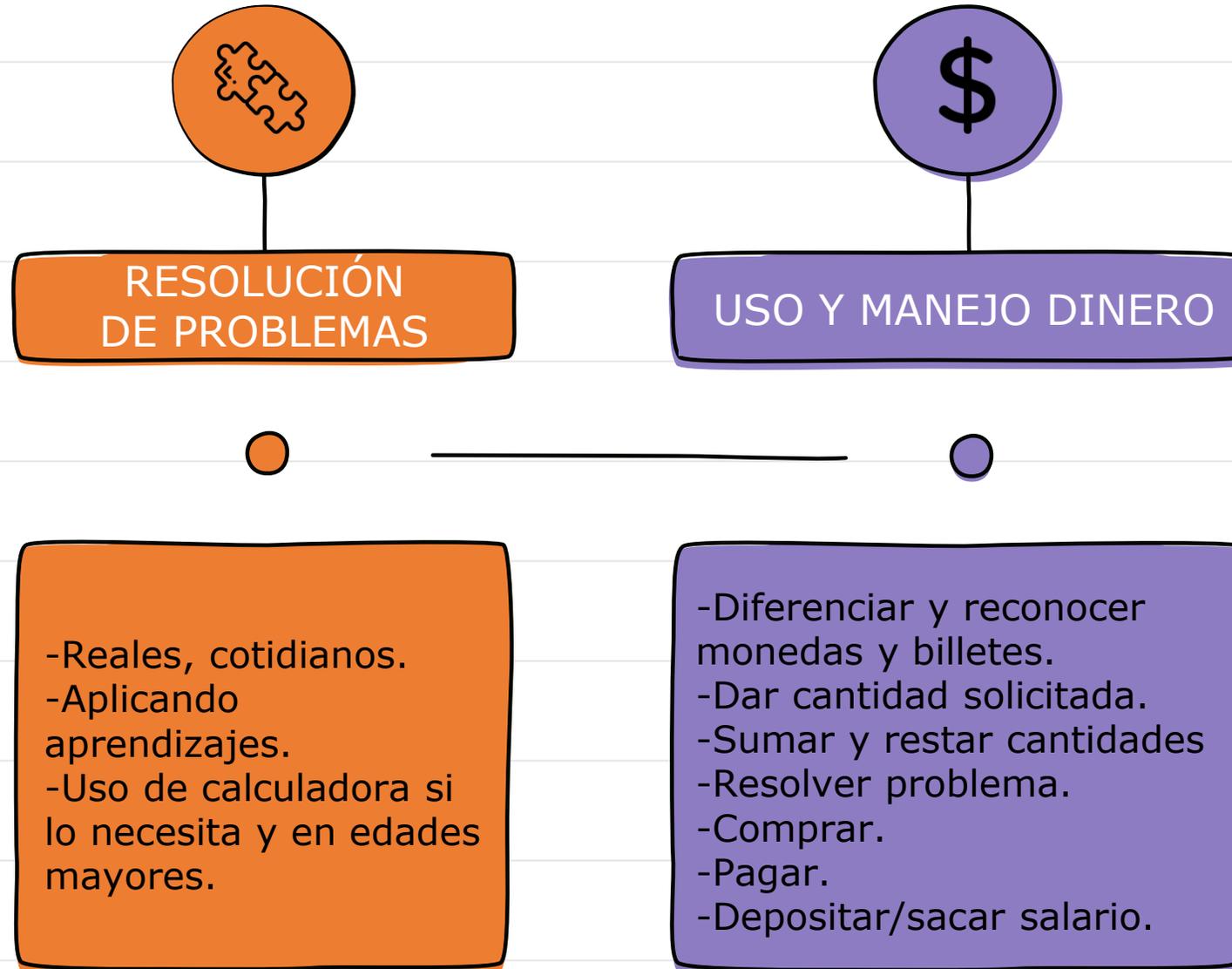
- ☀ Intereses y preferencias.
- ☀ Valorar ritmo de aprendizaje y singularidad.
- ☀ Creatividad.
- ☀ Mirada interdisciplinaria.
- ☀ Material concreto.
- ☀ Sistemática de la práctica.
- ☀ No hay edad límite para aprender.
- ☀ Incorporar a la familia.

**Las matemáticas son para todos y todas.**

# Desarrollo de habilidades matemáticas:



# Desarrollo de habilidades matemáticas:



# Desarrollo de habilidades matemáticas:

-Hoy-mañana-ayer.  
-Antes-después.  
Día, semana, mes,  
año: uso del  
calendario.  
-Hora en reloj digital  
y/o analógico.

## Uso del tiempo

-Longitud: desde  
largo-corto hasta uso  
regla-huinchita).  
-Peso: pesado-  
liviano, balanza.  
-Temperatura:  
termómetro).  
-Capacidad: litros.

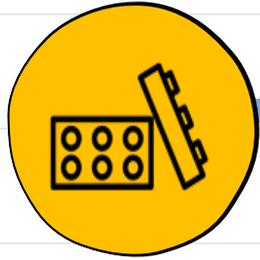
## Medición

## Geometría

-Figuras simples  
y luego  
complejas.  
-Cuerpos  
geométricos.

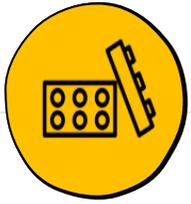
## Gráficos

-Tablas o  
gráficos con  
información  
cotidiana,  
aplicando  
aprendizajes.



# Etapa Pre numérica

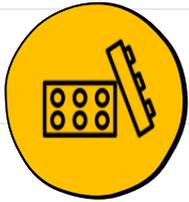




## Estrategias de apoyo:

### **Nociones espaciales –posición y dirección–**

- dentro-fuera.
- arriba-abajo.
- delante-detrás.
- lejos-cerca.
- encima-debajo.
- vertical-horizontal-inclinado...



# Estrategias de apoyo:

En relación a su propio cuerpo.

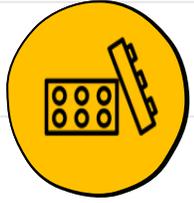


Juego libre.



En patios o plazas.



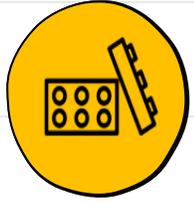


## Estrategias de apoyo:



Juegos manipulativos.





# Estrategias de apoyo:

Paso a mayores niveles de abstracción: pictórico.





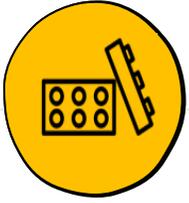
## Estrategias de apoyo:

### Pareo

- por color.
- por forma.
- por tamaño.
- figura-fondo (sombra).
- posición.
- categorías.
- usos.

\*Nivel abstracción → concreto → fotografía → dibujo.

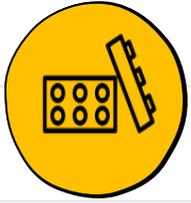
\*Se apoya conceptos, atributos y categorías.



# Estrategias de apoyo:

Por forma, color y silueta...de más simple a más complejo.





# Estrategias de apoyo:

Por forma, color y silueta...de más simple a más complejo.





# Estrategias de apoyo:



Por forma- silueta, textura y color.



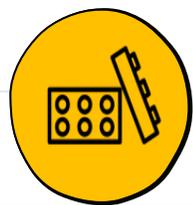


# Estrategias de apoyo:



Similitud por forma:  
Concreto, foto y/o imagen.





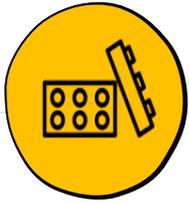
## Estrategias de apoyo:

Ordenar de forma cotidiana.



Pareo por color y figura-fondo (sombra).

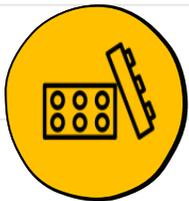




## Estrategias de apoyo:

### **Agrupar y Clasificar:**

- Primero: agrupo por 1 criterio: color, forma, tamaño, grosor.
  - 1-Todos los rojos, todos los amarillos...
  - 2-Todos los grandes, todos los chicos...
  - 3-Todos los círculos, todos los cuadrados...
  - 4-Todos los autos, todos los barcos...
- Luego clasifico:
  - Aumento número de criterios simultáneos.
  - Complejizo criterios.



# Estrategias de apoyo:



Agrupar por color.

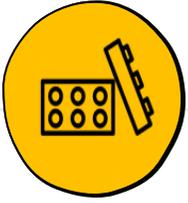




## Estrategias de apoyo:

Agrupar por forma.





# Estrategias de apoyo:



Agrupar por color.



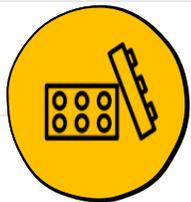


# Estrategias de apoyo:



Clasificar por 2 criterios simultáneos:  
forma y color.





## Estrategias de apoyo:

### **Seriación:**

-De simple a complejo (patrón).

→1 a 1 (AB)= rojo, verde, rojo, verde.

cuchillo, plato, cuchillo, plato.

→2 a 1/más elementos=

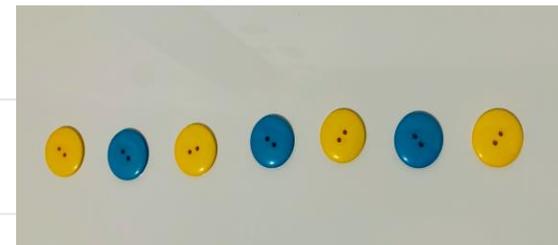
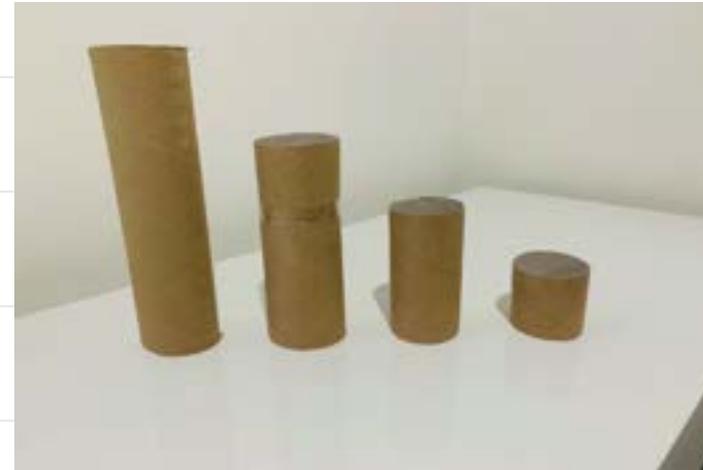
rojo, verde, verde, rojo.

cuchillo, plato, tenedor, cuchillo, plato...

\*Primero material concreto, luego en actividades o guías.



# Estrategias de apoyo:



- ✓ Ordenar las diferencias de un conjunto de acuerdo a una o más propiedades.
- ✓ Apoyamos con vocabulario "juguemos a ordenar".



# Estrategias de apoyo:



Por color-con objetos cotidianos.

Por forma.





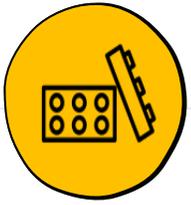
## Estrategias de apoyo:



Por posición.



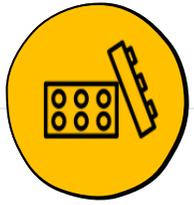
Por color.



# Estrategias de apoyo:

Por forma.



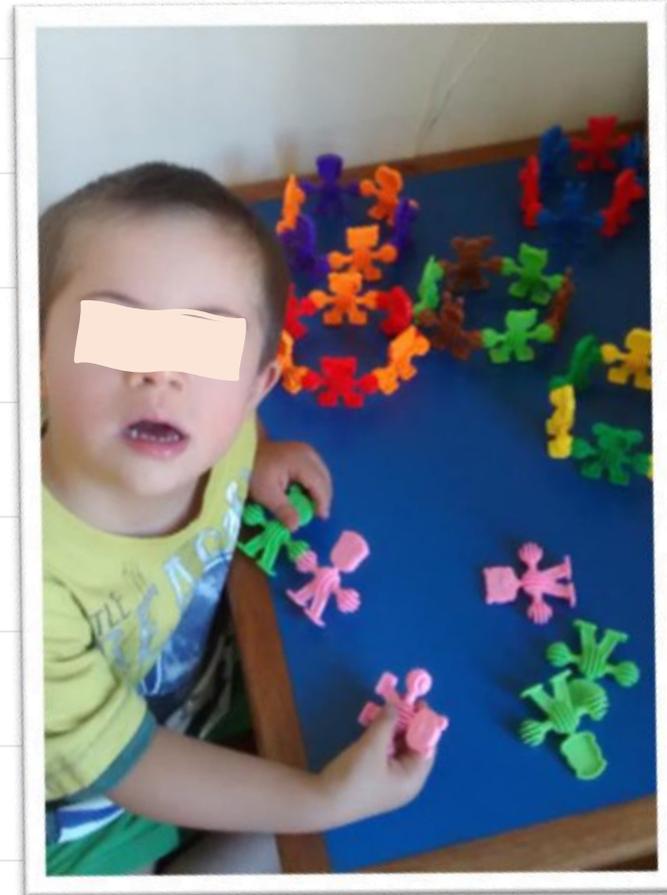


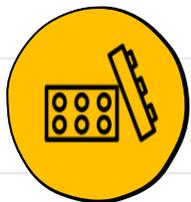
# Estrategias de apoyo:

Por forma.



Por color.



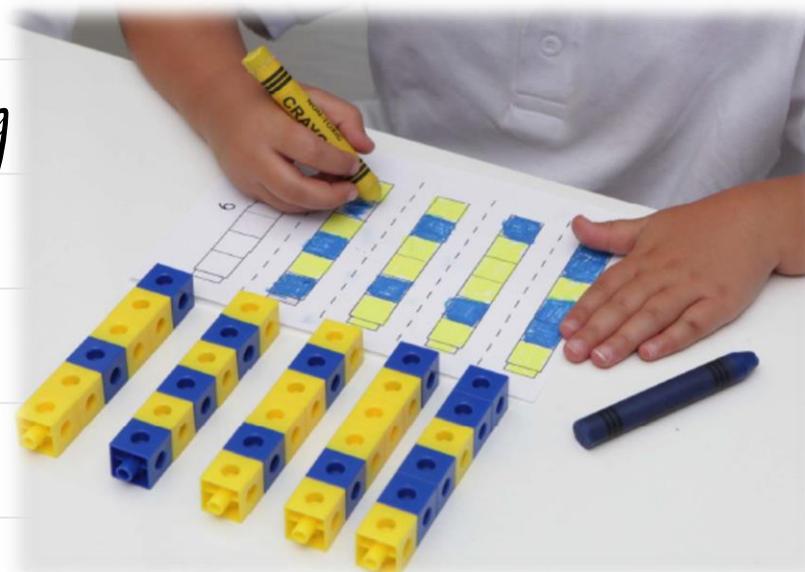
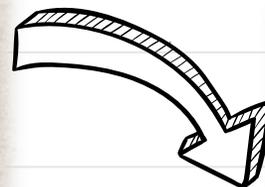


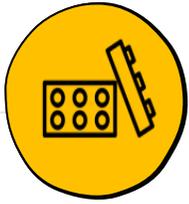
## Estrategias de apoyo:



Por color, con 2 elementos (más compleja).

Tránsito de concreto a gráfico.





## Estrategias de apoyo:

### Cuantificadores

- ❖ mucho-poco.
- ❖ 1 y ninguno.
- ❖ mas que-menos que.
- ❖ mayor que-menor que.
- ❖ igual.

\*En lo cotidiano comparar:

- Cantidades de comidas, ropa u otro objeto.
- Cantidad de elementos en relación a un número.

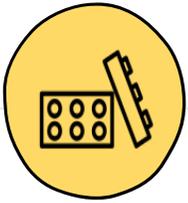


# Estrategias de apoyo:



Con objetos cotidianos, de la naturaleza, hogar y didácticos.





# Estrategias de apoyo:

Cuantificadores: mucho-poco /más-menos/ ninguno.





## Estrategias de apoyo:

Mucho-poco o más-menos: comparo cantidades.



Más-menos o mayor-menor: comparo cantidades y números.





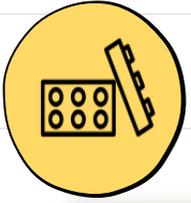
## Estrategias de apoyo:

### Atributos

- colores: primarios → secundarios.
- grande-chico.
- largo-corto.
- alto-bajo.
- ancho-delgado.
- pesado-liviano.
- grueso-fino.

→ En lo cotidiano comparar: ropa, cajas, hojas, palos, construcciones, otros.

→ Usar GESTOS (incorporación personal de expositora).



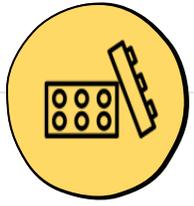
## Estrategias de apoyo:



Grande-chico.



Reconocer colores.



# Estrategias de apoyo:



Considerando sus intereses  
y elementos cotidianos  
...grande-chico.

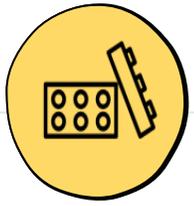




# Estrategias de apoyo:

Un mismo contenido abordado  
con diferentes materiales y juegos.



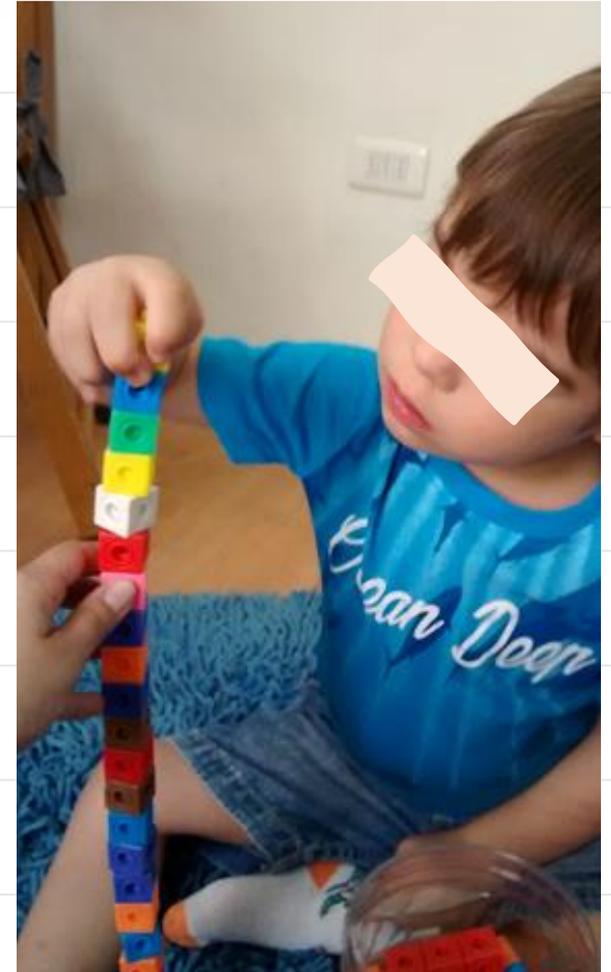


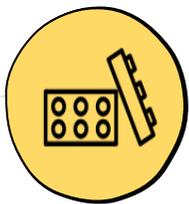
# Estrategias de apoyo:

Largo-corto.



Alto-Bajo.



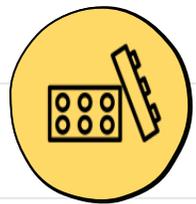


# Estrategias de apoyo:

**GESTOS:** expresión, comprensión, apoyo aprendizaje.

Alto-Bajo.



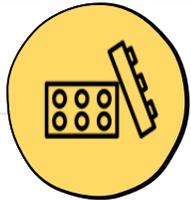


# Estrategias de apoyo:

**GESTOS:** expresión, comprensión, apoyo aprendizaje.

Grande-Chico.





# Estrategias de apoyo:

**GESTOS:** expresión, comprensión, apoyo aprendizaje.

Largo-  
Corto.





# Etapa Numérica





## Estrategias de apoyo:

- Decir nombre número en orden en orden estable:  
1, 2, 3, 4...de memoria.



- Contar objetos diciendo el nombre del número → en orden.
- Contar objetos, independiente del orden  
→ aprender que orden no afecta la cantidad.
- Números ordinales: orden.

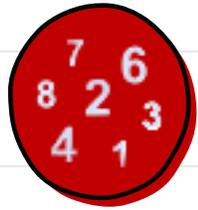




# Estrategias de apoyo:



- ✓ Brindar experiencias tempranas de reconocimiento de números: mundo numérico.
- ✓ Juegos, canciones y bailes.
- ✓ Aprendizaje social.
- ✓ Vida práctica.
- ✓ Asociar números a experiencias personales.



## Estrategias de apoyo:

### Proceso:

1° Cuantificar cantidades:  
1, 2, 3, 4...

2° Asociar cantidades con números:  
cuento objetos y busco número.

3° Asociar número con cantidades:  
leo número y doy la cantidad:  
«dame 5 palitos».



Doy/pongo una cantidad.



# Estrategias de apoyo:



Cuento y asocio número: 1 al 3, luego 1 al 5.

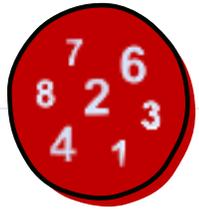




# Estrategias de apoyo:

Reconozco, ordeno secuencia, cuento y asocio:  
1 al 3, 1 al 5, 1 al 7 y 1 al 10.

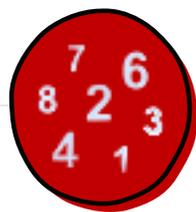




# Estrategias de apoyo:

Cuento cantidad y asocio a número (correspondencia).

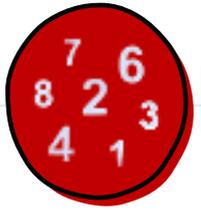




# Estrategias de apoyo:

Cuento cantidad, asocio y comparo (más-menos y mayor-menor).





# Estrategias de apoyo:

Reconozco y doy cantidad + dinero.





# Estrategias de apoyo:

Reconozco, cuento, doy cantidad y comparo.

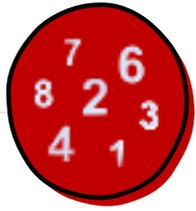




# Estrategias de apoyo:

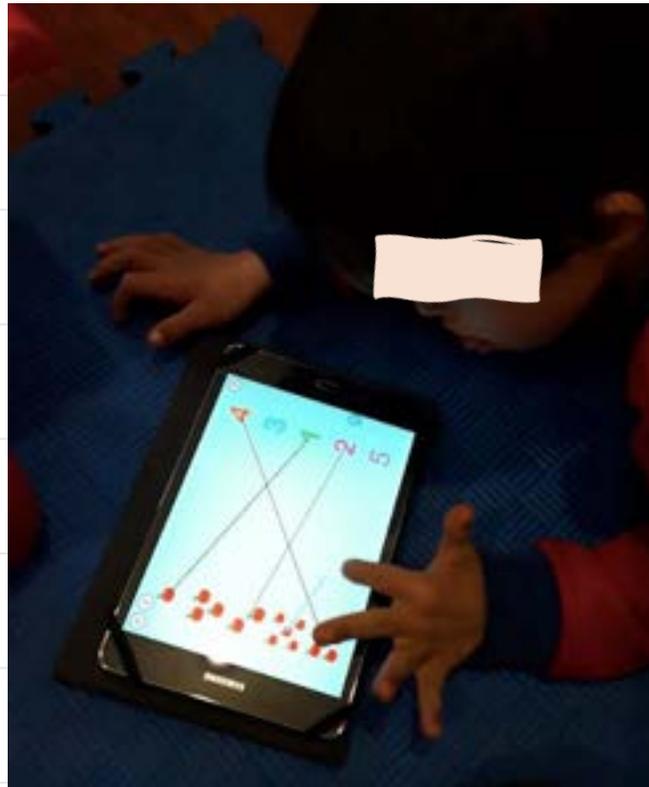
Reconozco, cuento, doy cantidad y comparo.





# Estrategias de apoyo:

Reconozco, cuento y doy cantidad.





# Estrategias de apoyo:

Cuento, doy cantidad, asocio a número y escribo.



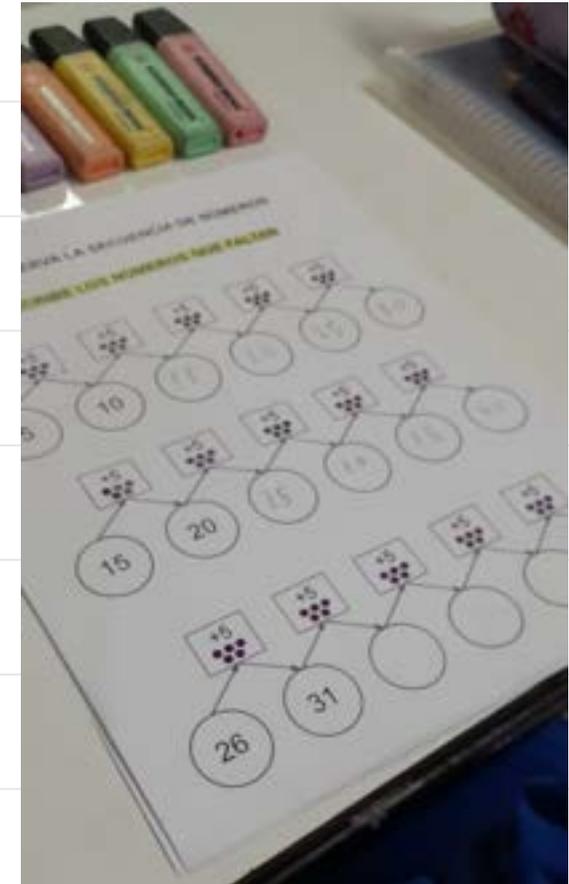
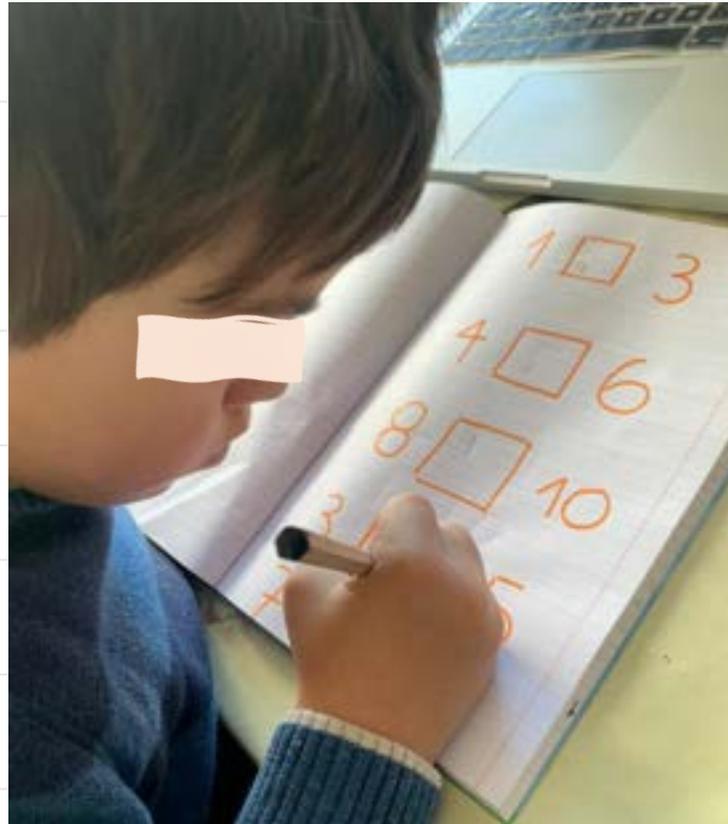
Expreso la información con stickers.

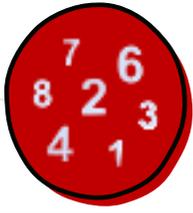




# Estrategias de apoyo:

Secuencias numéricas:  
diferentes niveles de  
complejidad.

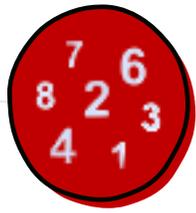




# Estrategias de apoyo:

Valor posicional, con apoyo de Base 10: a toda edad.



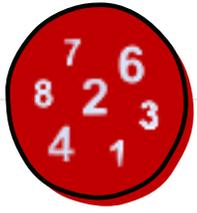


# Estrategias de apoyo:



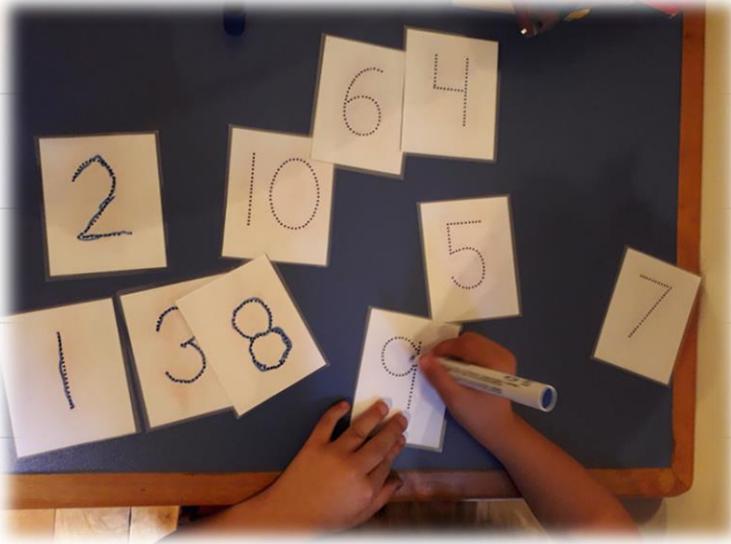
Números ordinales para la vida.





# Estrategias de apoyo:

Identifico y escribo en paneles termolaminados.





# Operatoria





## Estrategias de apoyo:

Sumar y restar → multiplicar y dividir

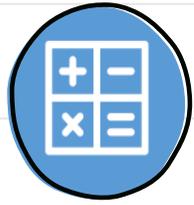
- ❖ Sumar: unir.
- ❖ Restar: sacar.
- ❖ Multiplicar: tantas veces como =  $5 \times 3 = 5$  veces el 3.
- ❖ Dividir: separar en =  $10/2 =$  distribuyo 10 palos en 2 grupos.

1º Material concreto.  
2º En diagrama o escrito.

# Estrategias de apoyo:

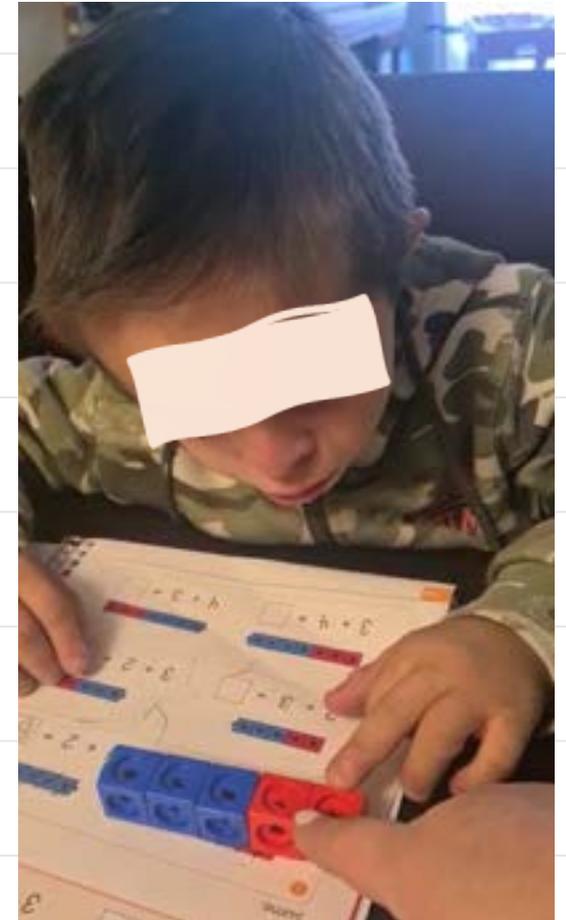
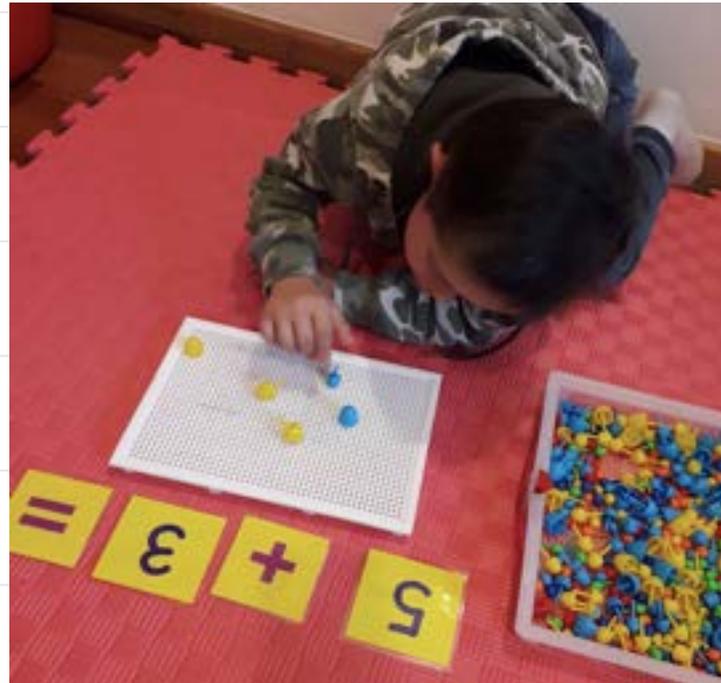
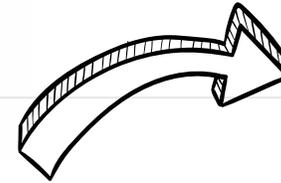
Cuento, doy cantidad, escribo, sumo/resto.

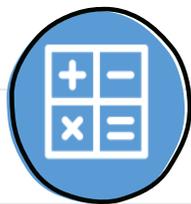




# Estrategias de apoyo:

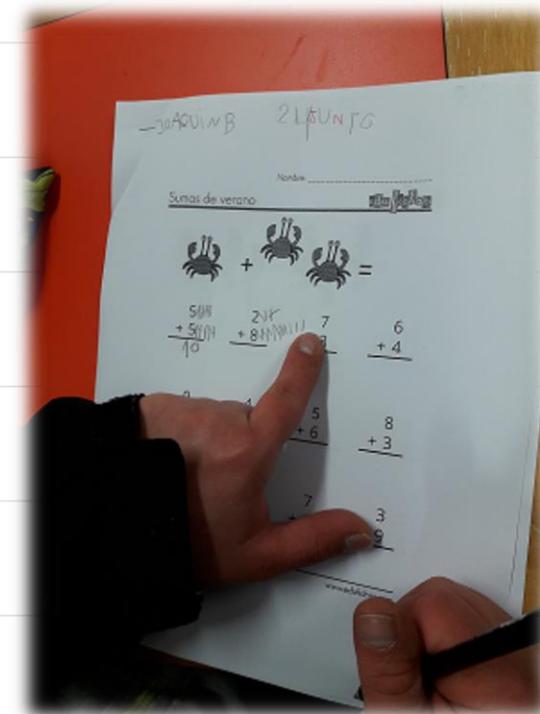
Cuento, doy cantidad, escribo, sumo/resto →  
transitando a lo gráfico o pictórico.





# Estrategias de apoyo:

Sumas y restas: paso de lo concreto a lo gráfico o pictórico.



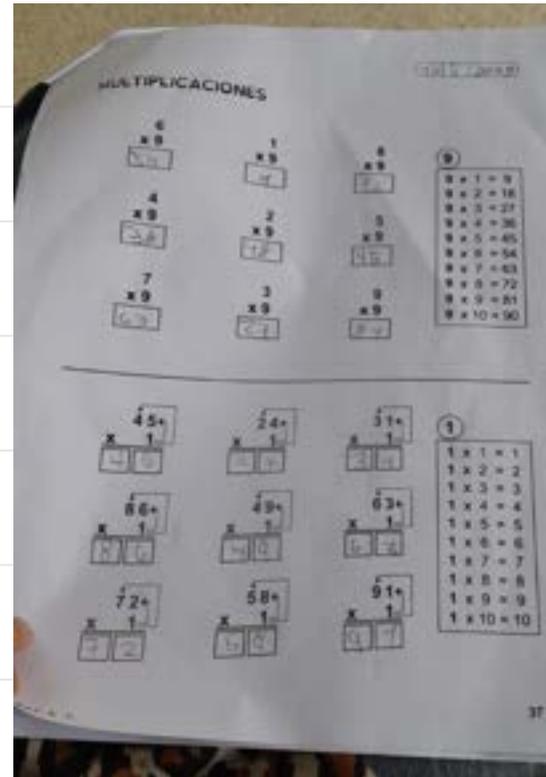
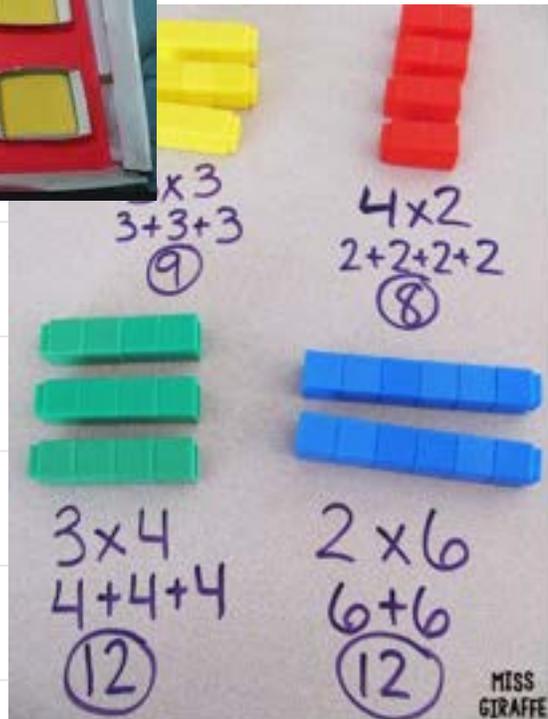


# Estrategias de apoyo:

**Multiplico:** repito tantas veces como...



Caja Mackínder.



Mamá de Teo.

- ✓ Reconocimiento del símbolo "multiplicación"-
- ✓ Ayudarlos a comprender que consiste sumar un número, tantas veces como indica otro número.
- ✓ Apoyo visual a través de material concreto.





# Estrategias de apoyo:

**Divido** de forma concreta: reparto o separo una cantidad en grupos iguales... (al inicio).



Caja Mackínder.



Indica de cuántos objetos puedes formar grupos para que no sobre ninguno.



- ✓ Reconocimiento del símbolo "división"
- ✓ Ayudarlos a comprender que consiste en repartir en partes iguales
- ✓ Apoyo visual a través de Material concreto





# Manejo del dinero





## Estrategias de apoyo:

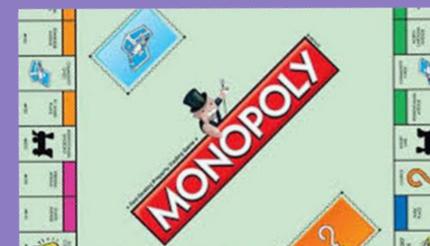
- Conocer las monedas y billetes.
- Distinguir entre monedas y billetes: «Dame monedas», «dame billetes».
- Conocer cada moneda y cada billete.
- Asociar billetes con colores que poseen.
- Asociar monedas con tamaños/forma.





## Estrategias de apoyo:

- «Dame X monedas de...»
- Reconocer «¿cuál es la moneda/billete mas grande...mas chico?».
- Dar cantidad acorde al valor del producto.
- Calcular monto usando calculadora.
- ¿Me alcanza o no?. Presupuesto
- Juegos de mesa como Monopolio o Cash flow u otro.





## Estrategias de apoyo:

- Calcular puntaje en juegos.
- Uso de billetera.
- Mostrar el dinero cuando se va de compras.
- Mostrar proceso al sacar dinero, depositar u otro.
- Pagar cuentas.





# Estrategias de apoyo:

Usando dinero de aprendizaje.



# \$ Estrategias de apoyo:

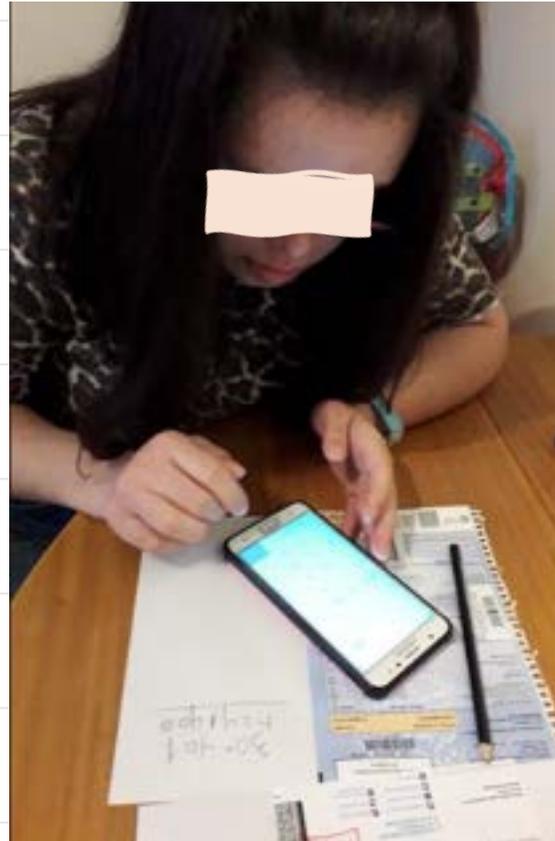
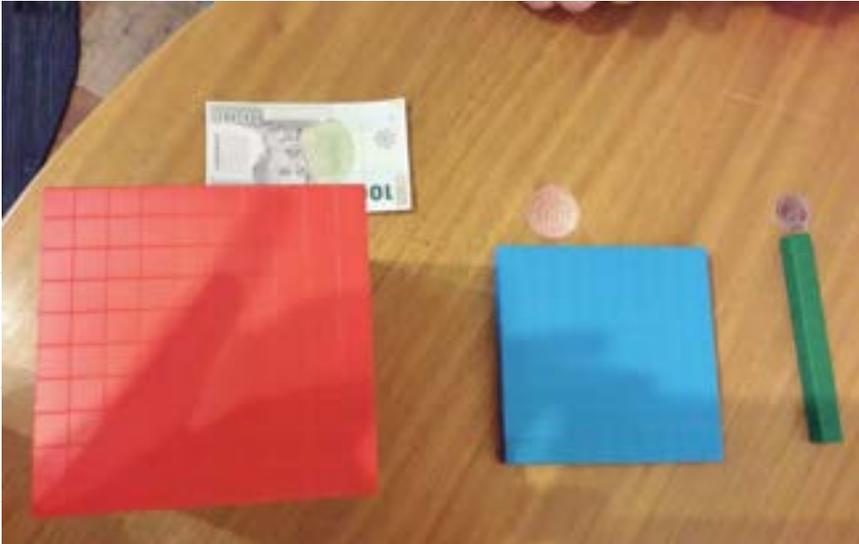
Jugando a comprar y vender: desde edades tempranas.



# \$ Estrategias de apoyo:

Sacando y pagando cuentas:  
funcionalidad y autonomía.

Asociar con valor posicional.



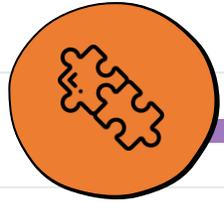


## Estrategias de apoyo:



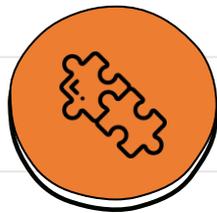
- ✓ Brindar experiencias reales.
- ✓ Otorgar tiempo y ofrecer ayuda sólo si es necesario.
- ✓ Manejo de tarjeta de débito y máquina Transbank.





# Resolución de problemas





# Estrategias de apoyo:

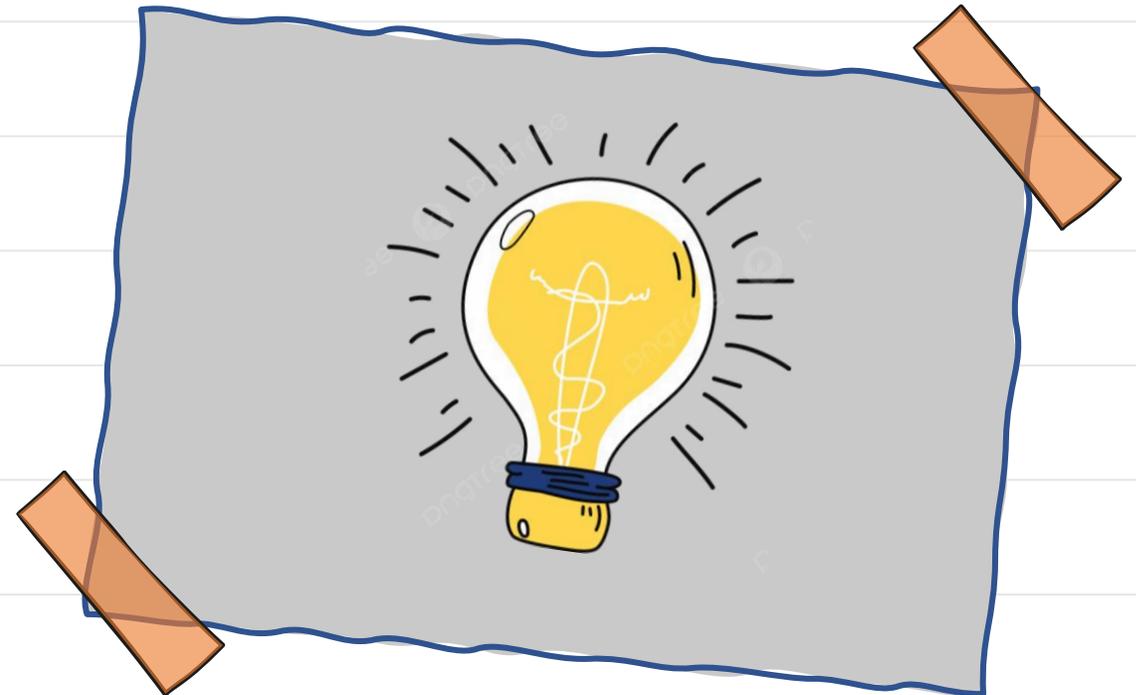
Resolviendo problemas a través del juego y el contexto.



---

# Transversales: *no olvidarlos*

---





## Estrategias de apoyo:

### **Tiempo:**

Aprendizaje natural-social y con sentido.

→ Calendarios diarios y semanales: casa y escuela.

- Incluir dibujos, símbolos y/o palabras.
- Incluir eventos frecuentes.
- Considerar complejidad variable.

### **\*No olvidar:**

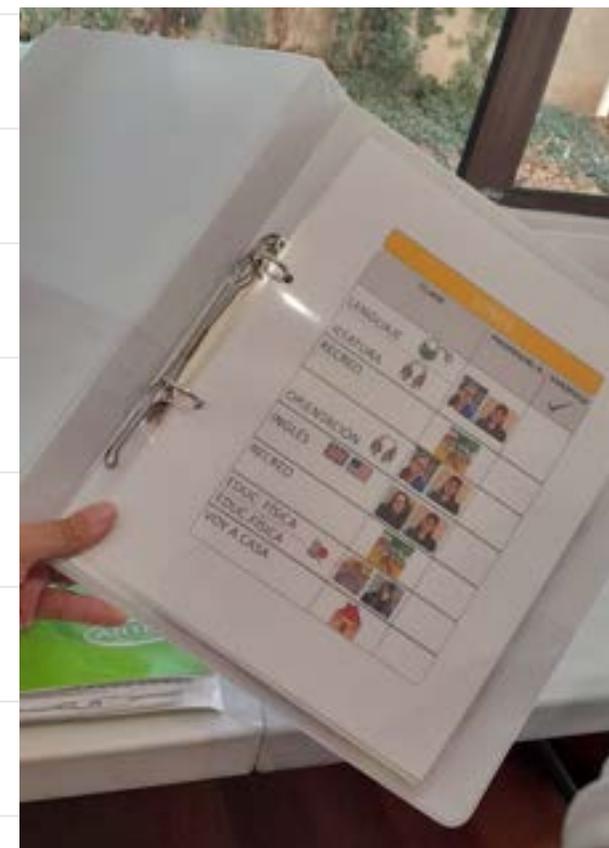
- ✓ diferenciar con símbolo o color semana y fin de semana.
- ✓ identificar "hoy", "ayer" y "mañana".
- ✓ incorporar horas de sueño y juego.
- ✓ mostrar noche/duermo: cuántas noches.



# Estrategias de apoyo:



Diario.



Fuente imagen 3: Andrea Lisboa.



# Estrategias de apoyo:

Semanal.



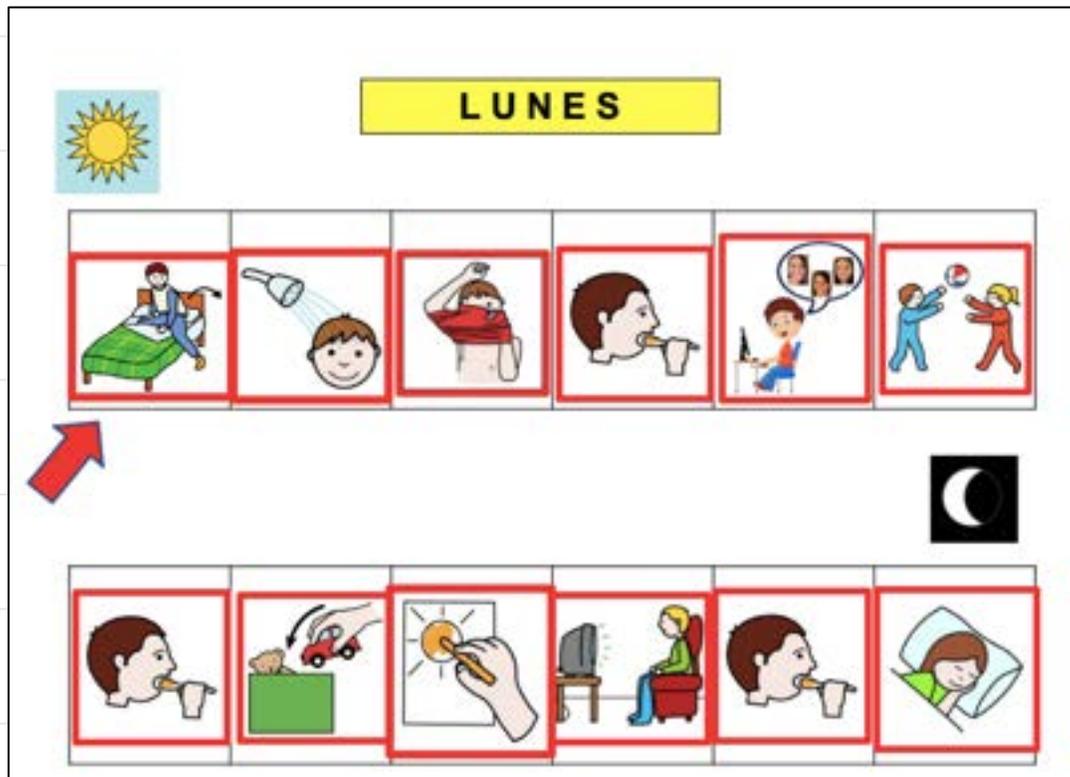
Mensual y anual.



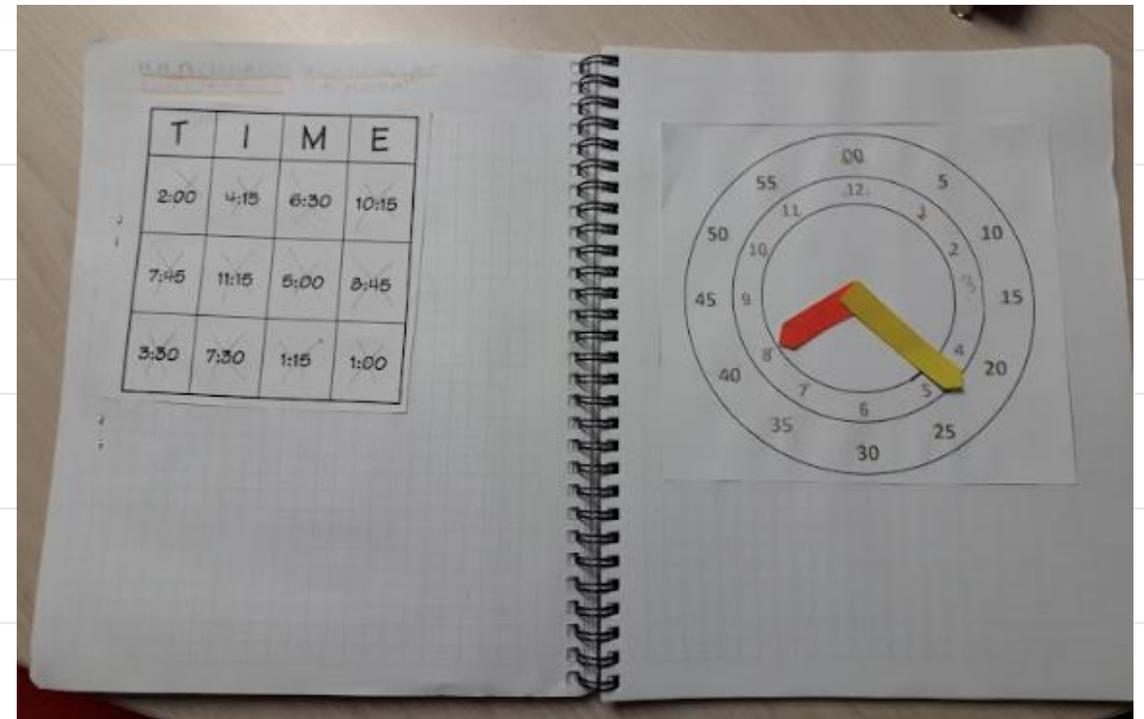


# Estrategias de apoyo:

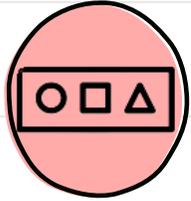
Diferenciar: día y noche de forma funcional.



La Hora: reloj digital y analógico.







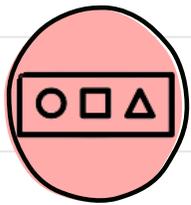
## Estrategias de apoyo:

### Geometría

- Figuras geométricas → círculo, cuadrado, triángulo, etc.
- Cuerpos geométricos → esfera, cubo, pirámide, etc.

- Juegos de mesa.
- Comparar con objetos cotidianos.
- Descubrir en objetos cotidianos: «se parece a...».

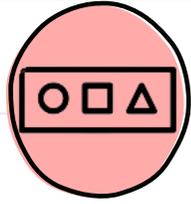
\*Usar GESTOS: incorporación personal de expositoras.



# Estrategias de apoyo:

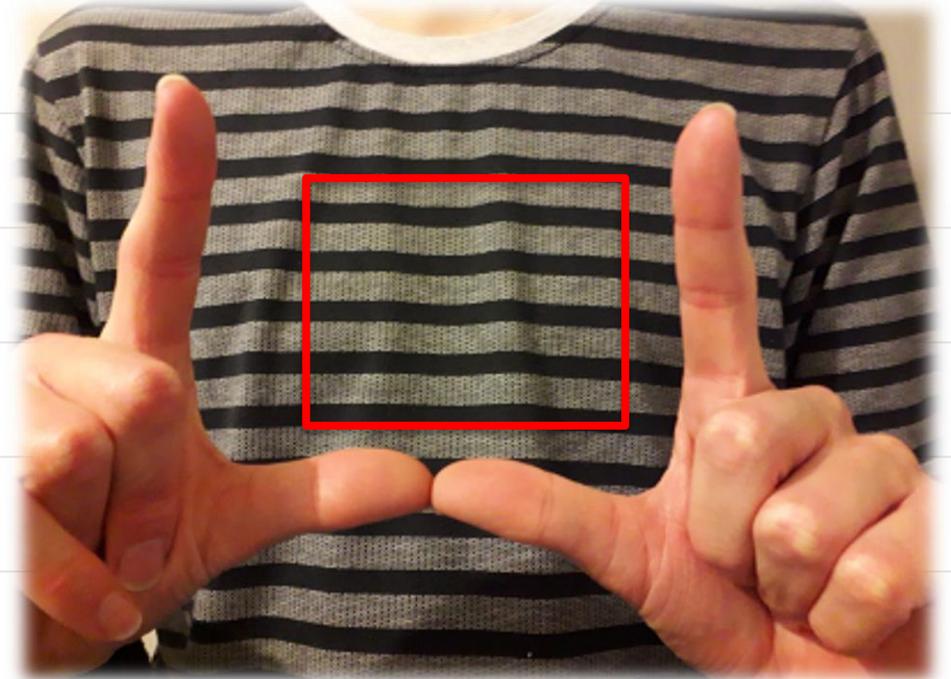
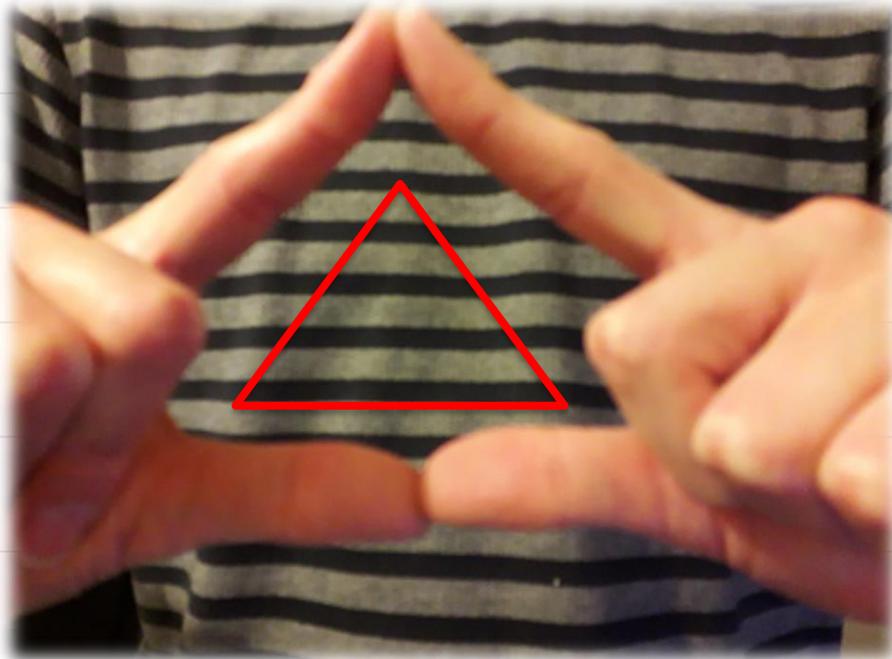


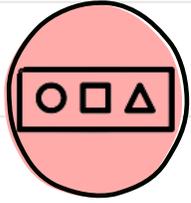
Figuras geométricas:  
Asociar objetos cotidianos a formas  
geométricas....conocer formas.



# Estrategias de apoyo:

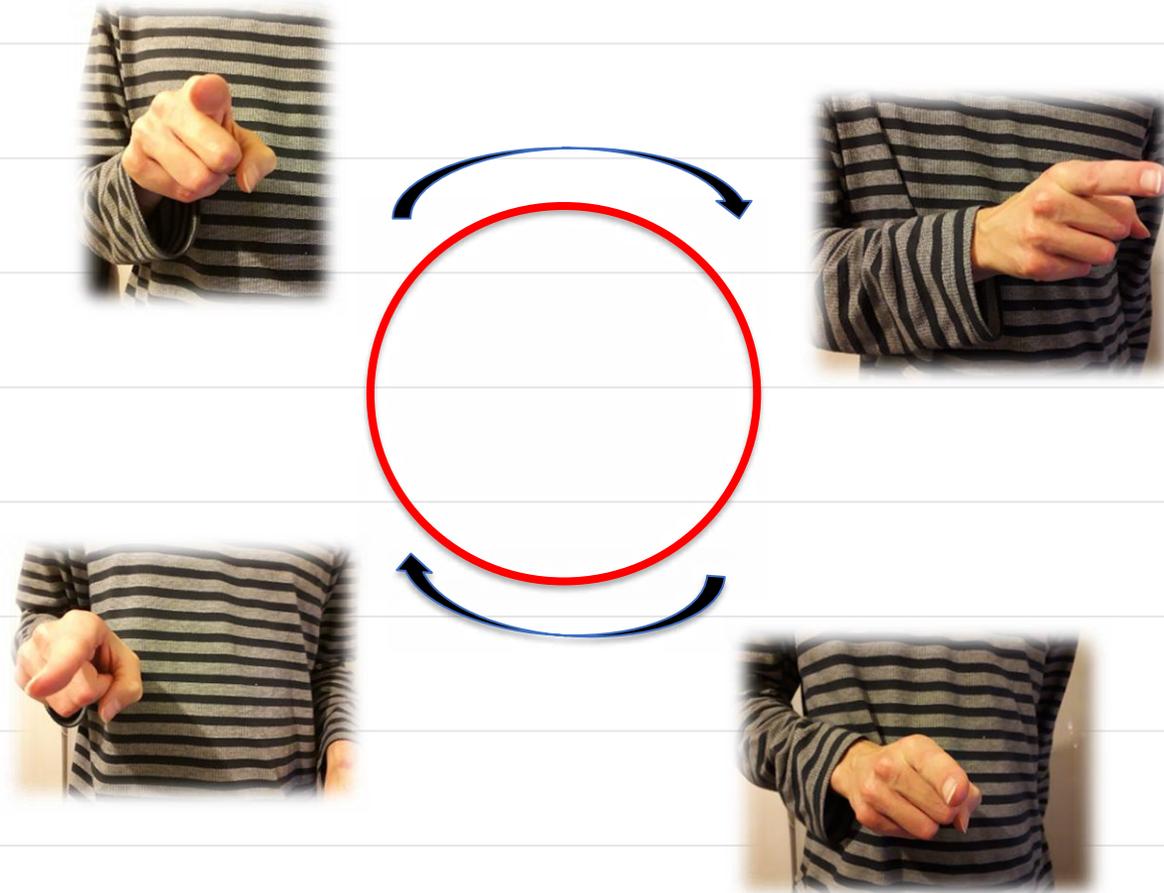
GESTOS: Figuras geométricas.

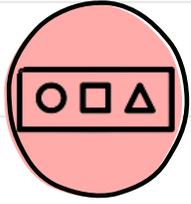




# Estrategias de apoyo:

GESTOS:  
Figuras geométricas.

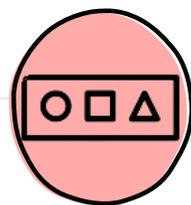




# Estrategias de apoyo:



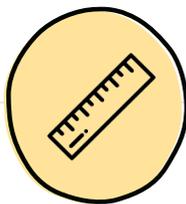
Cuerpos geométricos:  
Asocio a objetos cotidianos  
y a formas geométricas.



## Estrategias de apoyo:



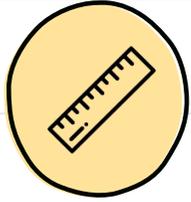
Cuerpos geométricos:  
Representar a nivel de volumen:  
vértices, aristas, lados y, hacer construcciones.



## Estrategias de apoyo:

### **Medición**

- Refuerzo de conceptos de longitud largo/corto alto/bajo.
- Aprendizaje de unidades de medida, peso, capacidad.
- Apoyo visual a través de material concreto.
- Contexto primordial y experiencia real.

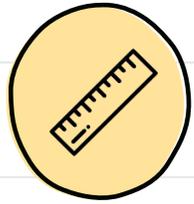


# Estrategias de apoyo:



Contexto primordial para aprendizaje real y cotidiano.





# Estrategias de apoyo:

Experimentar con elementos cotidianos.





## Estrategias de apoyo:

### Graficar

- Identificar: más que, menos que e igual.
- Contar.
- Resuelven problemas con apoyo de gráficos simples.



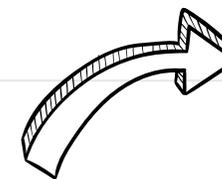
# Estrategias de apoyo:



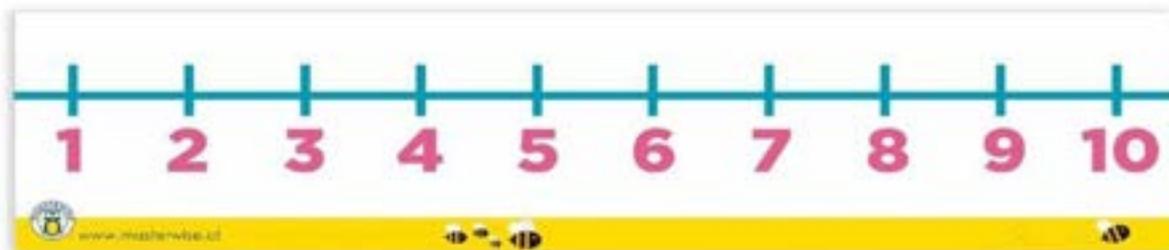
# Estrategias diversificadas para el aula



Si habitualmente letramos la sala,  
¿qué pasa con el mundo numérico?



Boletas.  
Afiches.  
Catálogos.  
Calendarios.

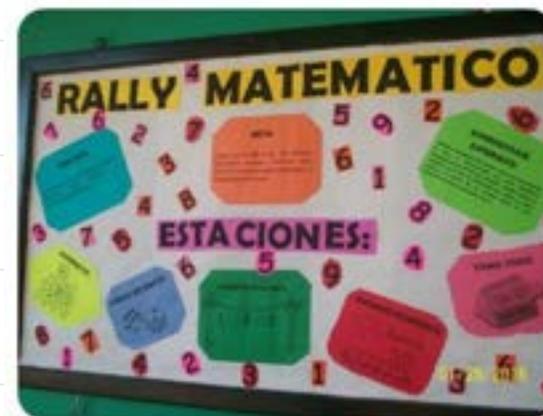


Si hacemos caminatas letradas,  
¿por qué no numéricas?



# Trabajo Cooperativo

# Aprendizaje por estaciones



# Aprendizaje en contexto: habilidades para la vida

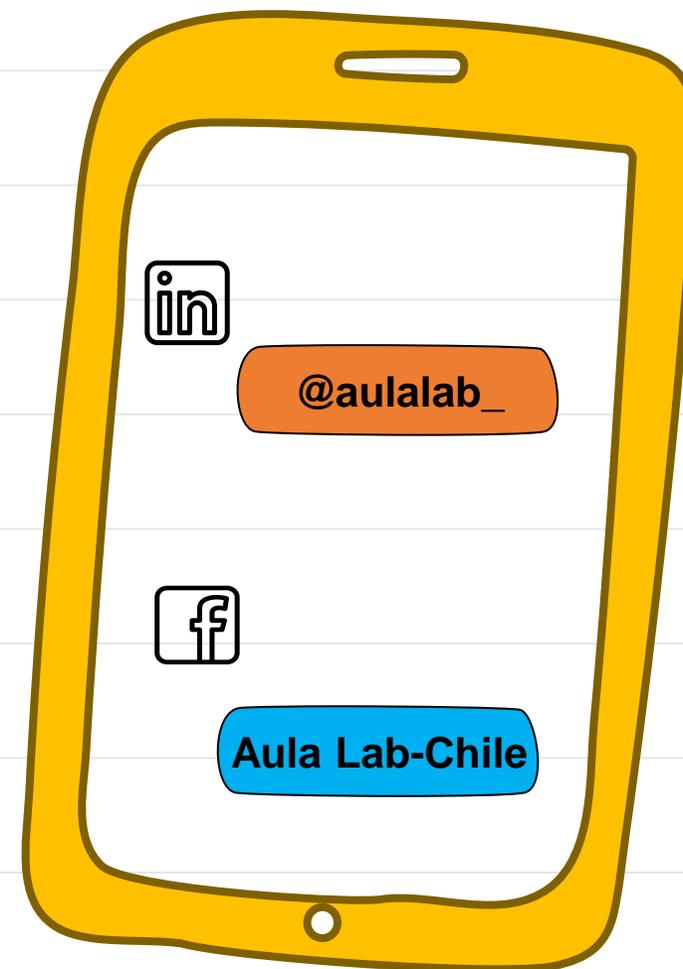


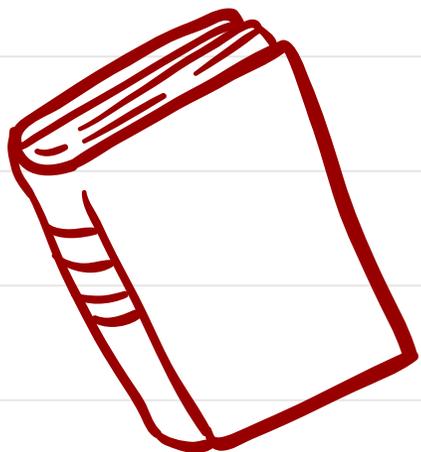
Incluido el juego...

Compartamos: preguntas  
y comentarios.



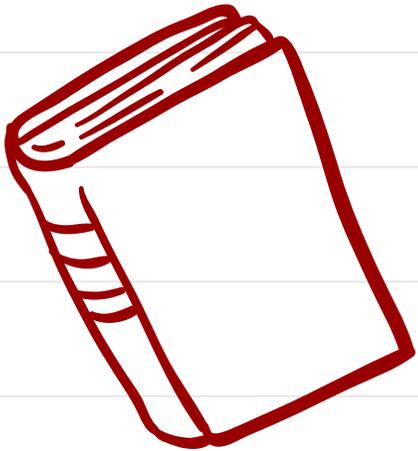
**¡GRACIAS!**





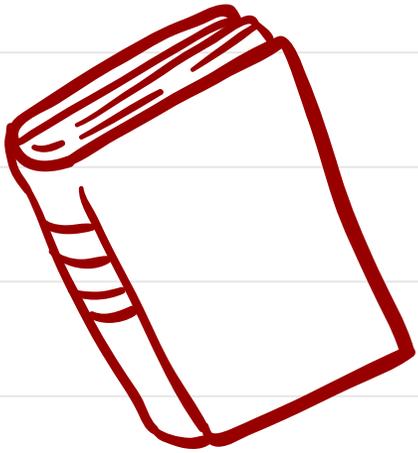
## Bibliografía

- Buckley, S. et al. (2001) "Desarrollo de habilidades numéricas y motoras para alumnos con síndrome de Down y acceso a las tecnologías de la información". España: Editorial CEPE.
- Baratta-Lorton, M. "Matemáticas a su manera". Chile: Fundación Astoreca.
- Horstmeier, A. (2002) "Teaching math to people with Down Syndrome and other hands-on learners". Book 1. Estados Unidos.
- Horstmeier, A. (2008) "Teaching math to people with Down Syndrome and other hands-on learners". Book 2. Estados Unidos.



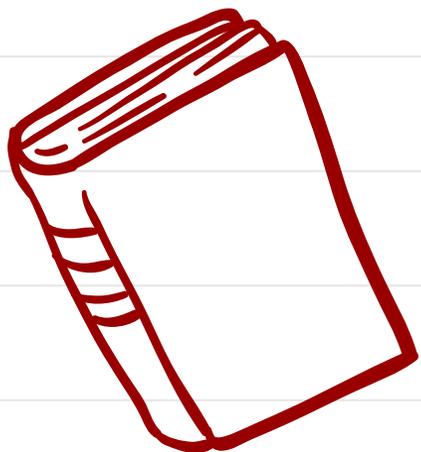
## Bibliografía

- Del Cerro, M. "Cálculo y operaciones matemáticas". Fundación Iberoamericana Down 21 España. Recuperado de 3 mayo 2020 en <https://www.downciclopedia.org/educacion/calculo/3001-calculo-y-operaciones-matematicas.html>
- Gil Clemente ,E. & Faraguer, R. (2019) "Emerging trends in mathematics education for people with down syndrome: Current research and future directions".
- Gil Clemente, Elena (2016) "Didáctica de las matemáticas para niños con síndrome de Down a partir de una visión integrada de la aritmética y geometría". Tesis doctoral no publicada. Universidad de Zaragoza <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=133099>



## Bibliografía

- García Catalán, R. & Gil Clemente, E. (2017) "El modelo de barras para resolución de problemas aritméticos: el caso de la trisomía 21". Recuperado 06 mayo 2023 en <http://funes.uniandes.edu.co/21088/>
- Gil Clemente, E. (2018) "Matemáticas humanas e inclusivas. Integrando la historia de las matemáticas en la formación de maestros". España: Universidad de Zaragoza.
- Ruíz, E. (2012). "Programación educativa para escolares con síndrome de Down". España: Fundación Iberoamericana Down21.



## Bibliografía

- Ruíz, E. (2010). "Síndrome de Down, la etapa escolar. Guía para profesores y familias". España: CEPE.
- Cabanne, N. & Ribaya, M (2009). "Didáctica de la matemática en el nivel inicial". Buenos Aires: Bonun.
- Cofré, A. & Tapia, L. (2008) "Matemática recreativa en el aula". Chile: Ediciones UC.
- MINEDUC & Fundación Down 21-Chile "Matemática Funcional para Estudiantes que presentan NEE". Chile.
- H. P. Ginsburg y A. J. Baroody (2007). "TEMA 3-Test de competencia matemática básica 3". España: TEA ediciones.