

Situación
de Aprendizaje

**Estrategias de cálculo
para la adición
Nivel Primario**



MENDOZA MEJORA
APRENDIENDO
MATEMÁTICA



MENDOZA

ESTRATEGIAS DE CÁLCULO PARA LA ADICIÓN

Del cálculo mental al algoritmo

PRIMER CICLO

Eje

Número y Operaciones

Propósito

Reconocer y usar estrategias de cálculo tanto horizontal como vertical para la suma y la resta utilizando descomposiciones aditivas¹ de números.

Aprendizaje básico

Resolución de cálculos con procedimientos intermedios entre los cálculos horizontales y la cuenta convencional, para la suma y la resta utilizando descomposiciones aditivas de los números de dos y tres cifras.

Indicadores de avance

Resuelve cálculos, con procedimientos intermedios entre los cálculos horizontales y la cuenta convencional, para la suma y la resta utilizando descomposiciones aditivas de los números de dos y tres cifras.

La resolución de cálculos con procedimientos intermedios entre los cálculos horizontales y la cuenta convencional es un aprendizaje para trabajar tanto en el campo conceptual aditivo como en el multiplicativo. Esta propuesta muestra un posible camino para la suma y la resta utilizando descomposiciones aditivas de los números. Es importante destacar su transversalidad a lo largo de la escolaridad primaria, incluso extendiéndose al nivel secundario.

Su adquisición favorece el conocimiento del sistema de numeración y de las propiedades de las operaciones. Su abordaje no debe estar circunscrito a secuencias esporádicas, sino que debe integrarse en el tratamiento de cada uno de los ejes trabajados en el Diseño Curricular Provincial, dando de esta manera continuidad a su apropiación.

Que el estudiante domine diversas formas de cálculo (mental, algorítmico y aproximado) le va a permitir conocer más sobre los números y las operaciones, permitiéndole adquirir herramientas necesarias para lograr la resolución efectiva de problemas no solo en el campo de la aritmética, sino también en geometría y álgebra.

Es importante destacar que la propuesta ha sido pensada para estudiantes de 2º grado y es solo orientativa, siendo los docentes quienes deberán decidir si son apropiadas o no para sus estudiantes.

¹ Entendido esto como expresar un número como una suma de otros números. Por ejemplo, el número 52 puede descomponerse en $50 + 2$.



Para desarrollar esta propuesta es necesario que los estudiantes²:

- Lean y escriban números hasta el 1000 o más.
- Reconozcan regularidades de la serie numérica oral y escrita.
- Expresen en forma aditiva cantidades y/o números
- Dispongan de un repertorio de cálculos como complementos a 10 o 100, sumas de decenas o centenas enteras, cálculos de dobles y mitades.

Me involucro y resuelvo

Organización

Se trabajará en grupos de 4 alumnos.

Materiales

Hojas y sobres para cada uno de los grupos con tarjetas con números (VER ANEXO) según el cálculo que se proponga.

Por ejemplo, para $36 + 47$ los sobres contendrán las siguientes tarjetas:

Sobre 1: 10 - 10 - 10 - 20 - 20 - 5 - 1 - 4 - 3 - 10

Sobre 2: 20 - 10 - 10 - 10 - 10 - 10 - 4 - 6 - 1 - 3

Sobre 3: 30 - 30 - 20 - 10 - 20 - 5 - 1 - 4 - 3 - 2

Sobre 4: 30 - 20 - 20 - 3 - 3 - 3 - 1 - 2 - 5 - 5

Sobre 5: 20 - 70 - 10 - 20 - 20 - 5 - 5 - 3 - 1 - 4

Sobre 6: 30 - 40 - 10 - 10 - 60 - 5 - 1 + 7 - 2 - 3

Consigna

Resolver el siguiente cálculo sólo : $36 + 47$

Cada grupo debe encontrar el resultado del cálculo propuesto, utilizando algunas o todas las tarjetas que se encuentran en el sobre recibido. Los alumnos deben anotar en la hoja qué tarjetas utilizaron y cómo las usaron para llegar al resultado. Luego, un miembro de cada grupo pegará en el pizarrón la hoja donde anotaron cómo usaron sus tarjetas.

² En caso de que los alumnos no dispongan de estos aprendizajes sería oportuno reforzarlos a través del Programa de Fortalecimiento.



El docente debe solicitar, antes de dar la consigna, que cada alumno explore las tarjetas del sobre para reconocer los números que contienen las mismas. Previamente a esta actividad, también podrá trabajar con las tarjetas y solicitar a los niños que escriban de distintas maneras un número. Por ejemplo: 32 podrá escribirse como $10 + 10 + 10 + 2$ o $20 + 10 + 2$ o $20 + 10 + 1 + 1$, etc.

También puede que tenga que intervenir durante el desarrollo de la actividad. Por ejemplo: A Juani le tocaron las tarjetas: 2 - 40 - 5 - 30 - 5 - 10 - 1 - 70 y no entendía para qué le servían las mismas por lo tanto el docente preguntó:

D: ¿Es posible formar el 3G con algunas de esas tarjetas? ¿Si lo decís al número (le señala el 3G) te ayuda para saber cómo lo podrías escribir?

J: Lo puedo escribir con un tres y un seis. D: ¿El tres del 3G es tres o treinta?

J: Es 30

Juani, pudo colocar la tarjeta y continuar con la actividad.

El docente puede modificar el cálculo que se propone en función de los conocimientos o el nivel de estado de los saberes de sus alumnos, como así también la elección de los números que se encuentran en las tarjetas. Estas decisiones quedan a cargo del docente.

Mientras cada grupo analiza y propone estrategias, es necesario que el docente realice un acompañamiento a cada grupo observando cada registro y estrategia de cálculo y considerarlo luego en la puesta en común.

Es importante hacer notar que el contexto utilizado para el abordaje del aprendizaje es el intramatemático³.

Argumento y reflexiono

¿A qué resultado llegaron? ¿Todos obtuvieron lo mismo?

¿Utilizaron todas las tarjetas para resolver la suma? ¿Les sobraron? ¿Cuáles? ¿Por qué?

¿Cómo se dieron cuenta de que esas tarjetas no eran necesarias para resolver el cálculo?

¿En qué se parecen los procedimientos de cada grupo? ¿En qué se diferencian?

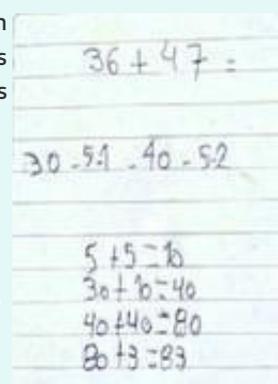
¿Algún grupo se ayudó de algún recurso para resolver la cuenta como, por ejemplo, el cuadro de numeración?

¿Alguien necesitó desarmar los números? ¿Para qué los desarmaron?

³ Los contextos pueden ser matemáticos o no (intra o extramatemáticos). Por ejemplo, desde el contexto intramatemático, se puede preguntar cómo resulta la comparación entre dos números naturales; desde el contexto extramatemático, se puede pedir la comparación de precios de productos en un kiosco.



Se espera que el docente, a partir de los procedimientos que expongan sus alumnos, promueva la reflexión y el análisis de estos para que los alumnos comparen las estrategias de sus compañeros. Algunos procedimientos podrían ser:

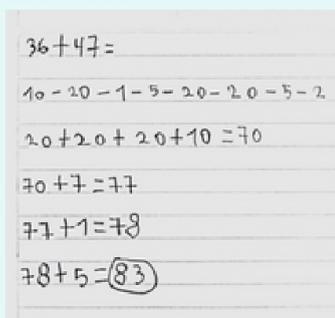


Juani - Nacho - Ana - Lore



Ampi - Sol - Mari - Sofi

Las tarjetas del sobre que les tocaron fueron: 10 - 90 - 5 - 1 - 20 - 5 - 2 - 20 - 70 - 20.



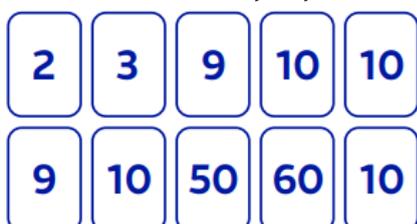
Las niñas observaron las tarjetas y preguntaron si debían armar con esas tarjetas los números del cálculo, luego acomodaron las tarjetas pensando en el 36 y luego en el 47. Las anotaron según lo solicitado y las separaron por un guión. Después empezaron a sumar las tarjetas que ellas seleccionan de las anotadas. La docente les pide dejar las tarjetas en un rincón a medida que sumaban pero que registraran en la hoja entregada.

En el momento de anotar $77 + 7$, dicen que no lo ponen pero que juntaron las tarjetas del 5 y 2. Finalmente al llegar a $78 + 5$, no les resulta fácil dar con el resultado y utilizan los dedos realizando un sobreconteo desde el 78.

Es importante resaltar que, aunque tenían la tarjeta del 70, no acuden a $40 + 30 = 70$. Esta situación deja evidencia que las que eligen responde a sus conocimientos de ciertos cálculos disponibles que le permite resolver otro más complejo para ellas.

Entre todos

- Para resolver $24 + 58$ ¿Qué tarjetas usarías? Usá alguno de los procedimientos anteriores o inventá algún otro.
- Escribí un cálculo que puedas resolver con estas tarjetas:



c) Los chicos de 2ºC resolvieron $55 + 36$ de las siguientes maneras:

Samira	Jorge	Mora	Diego
$55 + 36$ $55 + 10 = 65$ $65 + 10 = 75$ $75 + 10 = 85$ $85 + 6 = 91$	$55 + 36$ $50 + 5 + 30 + 65$ $50 + 30 + 5 + 6$ $80 + 11 = 91$	$55 = 50 + 5$ $+ 36 = 30 + 6$ $80 + 11 = 91$	$\begin{array}{r} 1 \\ 55 \\ + 36 \\ \hline 91 \end{array}$

- ¿En qué se parecen los procedimientos presentados?
- ¿En qué se diferencian?
- ¿Por qué se escribió un uno arriba de los dieces?

d) Resolvé las siguientes cuentas usando la manera que hizo Diego.

$$\begin{array}{r} 39 \\ + 22 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 52 \\ + 48 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 73 \\ + 19 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ + 38 \\ \hline \end{array}$$



Este conjunto de actividades propicia la reutilización de las conclusiones elaboradas en la puesta común anterior. Pone en juego los procedimientos usados por los niños al resolver el cálculo con las tarjetas y la discusión colectiva en el análisis de los procedimientos utilizados para resolverlo.

Si bien esta propuesta muestra algunos ejemplos realizados por los estudiantes, sería óptimo que cada docente los reemplace por los que aparecen en el aula, de manera tal que permitan contrastar diferentes formas de encontrar el resultado en una suma.

Se recomienda proporcionar un tiempo adecuado para que los estudiantes realicen una interpretación individual de las estrategias de resolución de los diferentes algoritmos. Posteriormente, a través de un trabajo colaborativo, pueden comparar y analizar las diversas formas de resolver el problema, identificando similitudes y diferencias entre las estrategias empleadas. Esto fomentará la reflexión, el intercambio de ideas y la consolidación de conocimientos.

El maestro debe guiar a los niños para que descubran las conexiones entre los algoritmos, lo que facilitará su comprensión de esta nueva estrategia de resolución de problemas. Además, el docente puede formular preguntas en grupo para fomentar la argumentación y la explicitación de sus conclusiones por parte de los estudiantes.

La recuperación de estos conocimientos que comienzan a circular en el aula permitirá que, a través de un proceso colaborativo, los estudiantes construyan y produzcan conclusiones significativas, promoviendo la metacognición y la reflexión sobre su propio aprendizaje. Estas conclusiones quedan explicitadas en el ¿Qué aprendimos?

¿Qué aprendimos?

Para resolver una cuenta podemos usar distintas formas. Lo importante es sumar los dieces con los dieces y los unos con los unos.

$34 + 68$ $68 + 10 = 78$ $78 + 10 = 88$ $88 + 10 = 98$ $98 + 4 = 102$	$34 + 68$ $30 + 4 + 60 + 8$ $30 + 60 + 4 + 8$ $90 + 12 = 102$	$34 = 30 + 4$ $+ 68 = \underline{60 + 8}$ $90 + 12 = 102$	$\begin{array}{r} 1 \\ 68 \\ + 34 \\ \hline 102 \end{array}$
---	--	---	--



No olvidemos que la suma se hace más fácil colocando el número más grande primero.

Nuevos desafíos



En las actividades 1 y 2, se pone en evidencia la capacidad de elegir el procedimiento adecuado para resolver un cálculo. El repertorio de estrategias y procedimientos que cada alumno posea será clave para determinar su capacidad para seleccionar la mejor opción para resolver un problema, en este caso un cálculo.

- 1) Analizá cada cálculo y escribí al lado si lo resolverías en forma mental o con una cuenta.

$80 + 20 = \square$

$67 - 17 = \square$

$89 - 74 = \square$

$49 + 65 = \square$

$56 - 30 = \square$

$28 + 40 = \square$

- 2) Resolvé los cálculos usando alguna estrategia que hayas aprendido. $56 + 41 =$

$43 + 21 + 35 =$

$33 + 24 =$

$22 + 43 + 17 =$

$105 + 38 =$

$143 + 204 + 321 =$

$271 + 128 =$

$354 + 121 + 242 =$



El objetivo de las situaciones planteadas en las actividades 3, 4 y 5 es que los alumnos continúen profundizando en su comprensión del algoritmo de la suma y analicen críticamente los errores que pueden surgir en los cálculos. Los errores propuestos son comunes en los alumnos que están iniciando su trabajo sistemático con el algoritmo de la suma.

3) Los chicos hicieron bien estas cuentas. Completá los números que se borraron.

$\begin{array}{r} 346 \\ + \quad 71 \\ \hline 4_7 \end{array}$	$\begin{array}{r} 24_ \\ + \quad 154 \\ \hline 397 \end{array}$	$\begin{array}{r} 425 \\ + \quad 1_6 \\ \hline 561 \end{array}$
---	--	--

4) Los chicos hicieron mal estas cuentas. Pintá con verde los números que no corresponden.

$\begin{array}{r} 58 \\ + \quad 34 \\ \hline 812 \end{array}$	$\begin{array}{r} 257 \\ + \quad 615 \\ \hline 862 \end{array}$	$\begin{array}{r} 92 \\ + \quad 56 \\ \hline 158 \end{array}$
---	---	---

5) Resolvé bien las cuentas que los chicos hicieron mal en el punto anterior.



A través de una discusión colectiva, el docente fomentará la verbalización de los argumentos y razonamientos de los alumnos en torno a los ejercicios planteados. Esto permitirá que los alumnos compartan sus pensamientos, escuchen las perspectivas de sus compañeros y desarrollen su capacidad para argumentar y justificar sus respuestas.

En función de las necesidades y dificultades que presenten los alumnos durante la resolución, el docente podrá adaptar la situación de aprendizaje agregando más cálculos o ejercicios, lo que permitirá una mayor profundización en el tema y un reforzamiento del aprendizaje en cuestión.

Ítems de evaluación del aprendizaje abordado para cada situación de aprendizaje

Los ítems que acompañan estas propuestas de aprendizaje tienen como intención: que los estudiantes se familiaricen con este tipo de preguntas —frecuentes en diversas pruebas estandarizadas, incluidas las del censo de fin de año—, y que nosotros, como docentes, podamos comprender mejor qué están pensando cuando las responden.

Cada opción incluida en el ítem, incluso las incorrectas, fueron cuidadosamente diseñadas para brindarnos información valiosa respecto a: qué está comprendiendo el estudiante, qué ideas ha construido y cuáles aún no, o con qué procedimientos cuenta al enfrentarse a distintas situaciones.

La invitación es pensar estos ítems no sólo como instrumentos de evaluación, sino como herramientas para reflexionar junto a nuestros estudiantes. Analizar con ellos los errores cometidos, los procedimientos utilizados y las ideas que pusieron en juego nos permite acompañar sus aprendizajes de manera más precisa, sosteniendo prácticas que promuevan el pensamiento matemático y la reflexión sobre el propio hacer.

Ejemplos de ítems de evaluación del aprendizaje abordado en esta situación

<p>GRADO: 2º APRENDIZAJE BÁSICO: Resolución de cálculos, con procedimientos intermedios entre los cálculos horizontales y la cuenta convencional, para la suma y la resta utilizando descomposiciones aditivas de los números de dos y tres cifras. PROCESO: Resolución de operaciones. INDICADOR DE AVANCE: Utiliza estrategias de cálculo (incluyendo el algoritmo convencional) de suma y resta en función de los números involucrados.</p>	
ÍTEM	
El resultado de:	$139 + 123 =$
a) 2.512	
b) 2.71	
c) 262	
d) 252	

Justificación de los distractores:
a) Posiblemente se apoya en la descomposición, sin tener en cuenta el valor posicional de las cifras del número, pensando, $1+1=2$, $3+2=5$ y $9+3=12$ y ordena los resultados que va obteniendo: 2-5-12.
b) Posiblemente lo resuelve teniendo en cuenta el algoritmo convencional, suma $9+3=12$, y comete el error al escribir el 1 en el lugar de las unidades y sumar el 2 con los dieces.
c) OPCIÓN CORRECTA.
d) Posiblemente lo resuelve teniendo en cuenta el algoritmo convencional, suma correctamente $9+3=12$, coloca el 2 en el lugar de los unos, entiende que forma otro diez, pero se olvida de sumarlo a los dieces que tenía.

<p>GRADO: 2° APRENDIZAJE BÁSICO: Resolución de cálculos, con procedimientos intermedios entre los cálculos horizontales y la cuenta convencional, para la suma y la resta utilizando descomposiciones aditivas de los números de dos y tres cifras. PROCESO: Resolución de operaciones. INDICADOR DE AVANCE: Utiliza estrategias de cálculo (incluyendo el algoritmo convencional) de suma y resta en función de los números involucrados.</p>
<p>ÍTEM</p>
<p>El resultado de:</p> <p style="text-align: center;">$112+45$</p> <p>a) 562 b) 157 c) 150 d) 57</p>
<p>Justificación de los distractores:</p>
<p>a) Elige esta opción porque ordena mal los números al realizar el algoritmo convencional sumando el 1 del 100 con el 4 del 45. El alumno no tiene en cuenta que debe sumar cienes con cienes, dieces con dieces, uno con unos.</p>
<p>b) Opción correcta</p>
<p>c) Posiblemente se apoya en la descomposición del número, pensado en $100+10+40$ y pierde el control del cálculo olvidándose de los unos.</p>
<p>d) Posiblemente puede pensar $5+2=7$, $4+1=5$ y $1+0=0$ o bien se concentra en las últimas cifras, $12+45$ y se olvida de agregar el cien del 112.</p>

Anexo

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	20	30
40	50	60	70	80	90