

Secuencia en operaciones: cálculo mental

La importancia de abordar la planificación de secuencias con los estudiantes magisteriales

Andrea Di Biase | Paola Valverde | Maestras de Escuelas de Práctica. Integrantes del Equipo de Investigación en Enseñanza de la Matemática, revista QUEHACER EDUCATIVO.

A partir de la secuencia que desarrollaremos a continuación se pretende sistematizar y ampliar el campo de los conocimientos que tienen los niños para calcular.

Entendemos que el cálculo mental se caracteriza por la presencia de una diversidad de técnicas que se adaptan a los números en juego, los conocimientos del sujeto que las despliega o las preferencias al momento de optar por uno u otro cálculo.

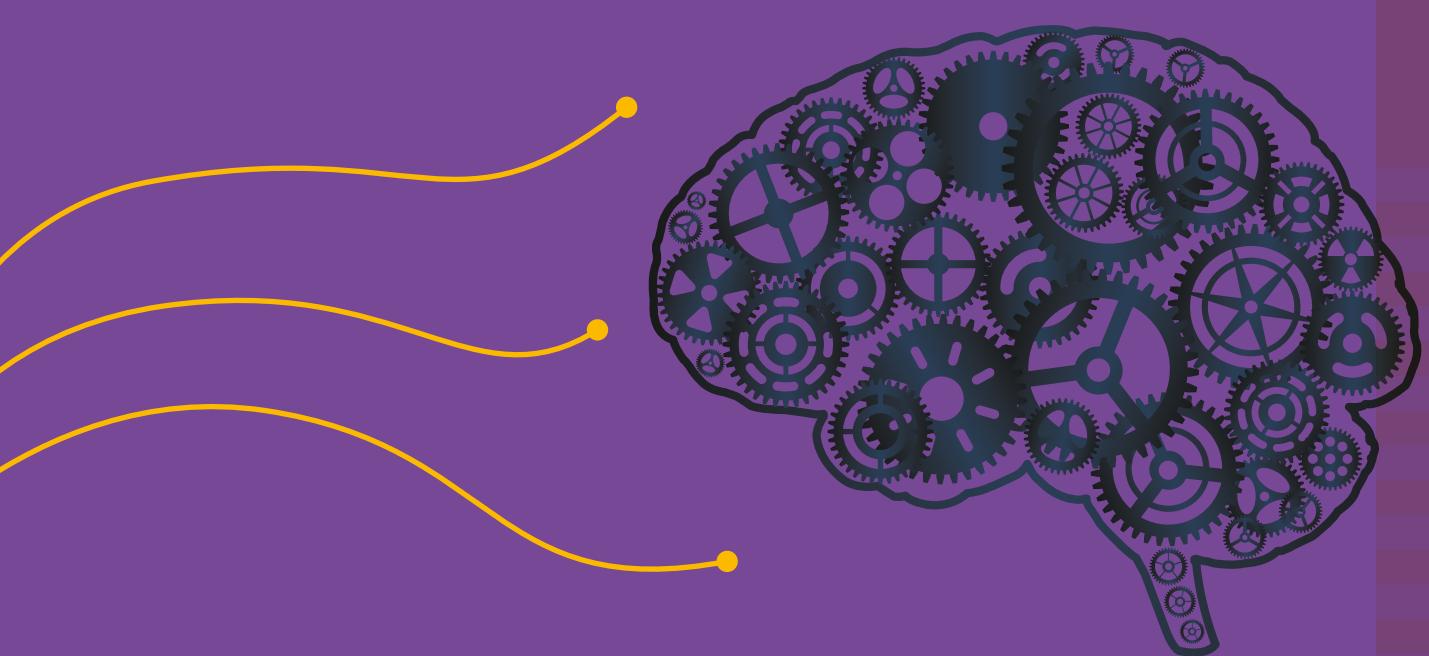
A la hora de pensar en el cálculo mental nos remitimos, por un lado, a aquellos cálculos que son memorizados, es decir que forman parte del repertorio de cálculo y que puede recurrirse a ellos en cualquier momento; por otro lado, los cálculos que son pensados, es decir, aquellos que responden a situaciones en las que es necesario desplegar diferentes caminos para llegar a la resolución. Es así que el trabajo didáctico sobre este tipo de cálculo debe ser nutrido a través de múltiples situaciones, que permitan ampliar ese entramado que sostiene las estrategias que llevan adelante los niños una vez que se encuentran ante un problema.

Al estar estrechamente vinculado con los significados de las operaciones, si se lo presenta aislado es imposible que el alumno pueda establecer los vínculos pertinentes y tomar las decisiones necesarias

para ejecutarlo. En este sentido, el tipo de números y el orden de magnitud de los mismos son importantes variables didácticas a tener en cuenta a la hora de trabajar en cálculo, ya que su modificación puede generar cambios en los procedimientos de resolución que los niños puedan desarrollar. Así, definir una variable en uno u otro sentido genera, como consecuencia, cambios en los conocimientos que se requiere poner en marcha para la resolución del problema planteado. Por tanto, es posible hacer que los conocimientos que son eficaces para los alumnos dejen de serlo, y se sientan en la necesidad de apropiarse de nuevas estrategias.

El procedimiento de cálculo también se rige por propiedades ligadas a las reglas del sistema posicional, decimal y a las propiedades de la operación en sí.

«*El cálculo mental (...) toma el número como una totalidad que se puede descomponer aditivamente o multiplicativamente, de forma tal que permite conservar el valor de los términos de la operación (...) busca sustituir o alterar los datos iniciales para trabajar con otros más cómodos o más fáciles de calcular...»* (Chemello, 1998:6)



Todo esto permite hacer uso explícito de las propiedades de las operaciones, y deja en evidencia las relaciones entre las operaciones y el sistema de numeración.

Doble agenda

¿Cuál es el valor de planificar una actividad aislada en doble agenda?, ¿por qué diseñamos un encadenado de actividades que permitan comprender los porqués del acto educativo?

Entendemos que, tal vez, la secuencia de enseñanza de un contenido escolar podría ser el puente entre lo que se les pretende enseñar a los estudiantes magisteriales y el quehacer en el aula. La importancia radica en que los estudiantes comprendan «los contenidos de los ejes de la formación».

«...*(i) las posibilidades y límites del conocimiento de los alumnos con respecto al contenido matemático que han de aprender; (ii) las características de los contenidos a enseñar; y (iii) la manera como se puede enseñar para lograr que los alumnos construyan un conocimiento estable y significativo.*» (Orozco-Hormaza, 2003:7)

Es por ello que a partir de la secuencia de enseñanza correspondiente al campo Operaciones – “El cálculo pensado” consideramos diseñar las siguientes propuestas para los estudiantes magisteriales, que permitan comprender esos tres ejes en la formación de la enseñanza de la Matemática.

A partir del *Documento Base de Análisis Curricular* (ANEP. CEIP, 2016) se tiene en cuenta lo siguiente para su planificación en primer grado escolar:

Conceptos y contenidos programáticos vinculados:

Cálculo: estrategias personales de cálculo; algoritmos convencionales.

Perfil de egreso 3^{er}. grado:

Resolver situaciones de cálculo pensado, algorítmico, exacto, aproximado y con calculadora, utilizando estrategias personales o algoritmos convencionales con números naturales.

Para abordar el cálculo en esta oportunidad se consideran los siguientes aspectos a trabajar:

- ▶ A un número de dos cifras terminado en 0 agregar otro terminado en 0.
- ▶ Usar repertorio de composiciones de 10 para aplicar a las de 100.
- ▶ A un número de dos cifras no terminado en 0 agregar otro terminado en 0.
- ▶ A un número de dos cifras terminado en 0 o en 5 agregar otro terminado en 0 o en 5.

Poder desarrollar esta secuencia en el aula implica que se haya trabajado con anterioridad en cálculo mental sobre un dominio menor (por ejemplo, composiciones de diez, complementos al diez) para luego extrapolarlo a otros dominios de la serie numérica.

Tarea 1

Propósito	Promover la ampliación del repertorio de cálculo cuando dos sumandos terminan en 0.								
Consigna	<p>Juego dados con puntos: cada punto vale 10.</p> <p>Para jugar este juego necesitamos dos dados. Cada punto del dado vale 10. Para saber el total de los puntos obtenidos debemos calcular el puntaje total. Van a jugar un par de rondas y deberán anotar en la planilla el puntaje obtenido por cada dado y el total.</p>								
Posibles intervenciones	<p>Se realizan preguntas para saber cuál es el menor y el mayor puntaje que se puede obtener entre ambos dados.</p> <p>Se ayuda a encontrar estrategias para hacer el conteo de 10 en 10 o bien recordar cálculos conocidos.</p> <p>Se ponen en común las distintas estrategias de cálculo: conteo de 10 en 10 apoyado en las constelaciones, sobreconteo y reconteo, uso de repertorios conocidos para resolver otros, por ejemplo: $3 + 2 = 5$ entonces $30 + 20 = 50$. Se buscan relaciones entre ellas. Se guía el análisis sobre el sobreconteo al unir las dos cantidades.</p> <p>Se analiza, por ejemplo, que: $20 + 10$ es lo mismo que $10 + 20$ (propiedad conmutativa).</p> <p>Se reflexiona sobre algunos cálculos equivalentes como, por ejemplo: $30 + 10$ es 40 y que $20 + 20$ es 40.</p> <p>Se observa que todos los cálculos terminan en 0.</p> <p>A medida que va transcurriendo la actividad se puede ir realizando un registro colectivo de cálculos y estrategias, de modo que quede en el salón como apoyo para futuras actividades.</p>								
Recurso	Dados con puntos, planilla para completar.								
Notas	<table border="1"> <tr> <td>Dominio</td> <td>Tipo de actividad</td> <td>Contexto</td> <td>Organización</td> </tr> <tr> <td>20 – 120</td> <td>Acción</td> <td>Lúdico</td> <td>Duplas</td> </tr> </table>	Dominio	Tipo de actividad	Contexto	Organización	20 – 120	Acción	Lúdico	Duplas
Dominio	Tipo de actividad	Contexto	Organización						
20 – 120	Acción	Lúdico	Duplas						
Resumen posible	Hoy vimos que para saber cuántos puntos obtuvimos podíamos contar los puntos de los dados de 10 en 10. También, contar a partir de los puntos de un dado y agregarle los puntos del otro, es decir, podíamos contar un dado e ir agregándole la cantidad del siguiente o bien usar algún cálculo conocido para encontrar otros nuevos.								

Doble agenda: Tarea 1

Propósito	<p>Promover la reflexión sobre el valor del análisis de los procedimientos para la gestión de la puesta en común.</p>
Actividad	<p>Parte 1 Previamente se compartió con las estudiantes el artículo de “Organización de las interacciones de los alumnos entre sí y con el maestro” (Saiz, Parra y Sadovsky, 1994).</p> <p>Parte 2 Se les entrega la consigna que se les dará a los niños, a fin de que las estudiantes planteen posibles procedimientos para calcular los totales. Luego, cuando los niños están realizando la actividad se les propone que pasen por las mesas a observar los distintos procedimientos de los niños y los comparan con aquellos en que habían anticipado.</p> <p>Reflexión con las estudiantes en torno a las siguientes interrogantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ ¿Se hace puesta en común si todos realizaron la tarea? ▶ ¿Cuál es el valor de los procedimientos de los niños en la puesta en común? ▶ ¿Por qué es necesario conocer cómo pueden proceder los niños para resolver los cálculos? ▶ ¿Qué procedimientos selecciona la docente para poner en común?, ¿cuál es la intención? ▶ ¿Cuál es el rol del docente en la puesta en común?
Notas	<p>A partir de la reflexión con las estudiantes se pretende arribar a algunas cuestiones tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Importancia de monitorear el trabajo de los alumnos y los procedimientos que realizan para luego poder capitalizarlos en la puesta en común y promover el avance conceptual. ▶ Relevancia de la puesta en común como forma de promover el establecimiento de las relaciones entre los procedimientos. ▶ Importancia del rol del docente en la puesta en común, que es quien organiza las interacciones, promueve que los alumnos puedan volver sobre sus propias acciones, puedan describirlas, argumentar su validez. <i>«Es al interrogar los caminos de otros que cada uno puede, si la distancia no es demasiado grande, hacer suyo un nuevo procedimiento, ampliar el campo de sus posibilidades.»</i> (Saiz, Parra y Sadovsky, 1994) Es también el docente, con la institucionalización del saber, quien jerarquiza determinados procedimientos de los que cree pertinente que sus alumnos se vayan apropiando de acuerdo al grado y al momento del año.

Tarea 2

Propósito	Promover el uso de los complementos al 10 para encontrar la regularidad en complementos al 100 (con números de dos cifras terminados en 0).												
Consigna	 <p>Ana está jugando a la cajita del 10. Viene una compañera del otro primero y le dice que ella juega a la caja del 100 usando los mismos porotos, lo único que cada poroto vale 10. Y le explica que si tenés 7 porotos de un lado, del otro vas a tener 3 porque $7 + 3 = 10$, entonces si cada poroto vale 10 sería así... ¿Qué le pudo haber dicho su amiga?*</p> <p>*Se trata de una actividad generada a partir de una adaptación de la clásica cajita de porotos que suman 10 (ver <i>Cuaderno para hacer Matemática en Primero</i> [ANEPE. CEIP. CACEEM, 2016a]).</p>												
Posibles intervenciones	<p>Se lee la consigna para los niños que lo necesiten. Se recuerda cómo se jugaba a la cajita del 10 y se piensa cómo sería en la cajita del 100. Luego se analiza cuántos puntos en la "Caja del 100" serían 7 porotos y 3 porotos. A partir de distintas intervenciones se pretende que los niños puedan aplicar sus repertorios de cálculos conocidos para pensar los complementos al 100. Se pregunta si alguno de los cálculos que se realizaron en la actividad anterior nos ayuda para pensar en esta situación (se puede recurrir a registro colectivo de cálculos realizado en actividad anterior).</p>												
Recurso	Consigna en papel.												
Notas	<p>La realización de esta actividad implica que previamente se haya trabajado con la cajita del 10 (Actividad a la que se puede acceder en el <i>Cuaderno para hacer Matemática en Primero</i> [ANEPE. CEIP. CACEEM, 2016a:26]).</p> <p>Esta actividad implica que el niño deba anticipar cuál es el número que se necesita para formar 100. En una primera instancia no habilita el conteo, en cambio sí después que abrís la caja para verificar.</p> <p>En esta propuesta, al variar el lugar de la incógnita (por ejemplo: $30 + ? = 100$), la dificultad aumenta ya que deben encontrar el complemento, y tal vez en un principio no les resulte evidente recurrir a repertorios de cálculo ya conocidos (por ejemplo: $7 + 3 = 10$). La propuesta exige tener en cuenta la propiedad conmutativa para analizar los cálculos.</p> <table border="1" data-bbox="464 1559 1253 1652"> <tr> <td>Dominio</td> <td>Tipo de actividad</td> <td>Contexto</td> <td>Organización</td> </tr> <tr> <td>0 – 100</td> <td>Acción</td> <td>Cotidiano</td> <td>Individual</td> </tr> </table>	Dominio	Tipo de actividad	Contexto	Organización	0 – 100	Acción	Cotidiano	Individual				
Dominio	Tipo de actividad	Contexto	Organización										
0 – 100	Acción	Cotidiano	Individual										
Resumen	<p>Hoy vimos que en la caja del 10 cada punto vale 1 y en la caja del 100 cada punto vale 10. Para saber cuántos puntos son necesarios para llegar a 100 si tenés 70 podés pensar en que si $7 + 3 = 10$, entonces $70 + 30 = 100$.</p> <table border="1" data-bbox="464 1798 1305 1881"> <tr> <td>Cajita del 10</td> <td>$1+9$</td> <td>$2+8$</td> <td>$3+7$</td> <td>$4+6$</td> <td>$5+5$</td> </tr> <tr> <td>Cajita del 100</td> <td>$10+90$</td> <td>$20+80$</td> <td>$30+70$</td> <td>$40+60$</td> <td>$50+50$</td> </tr> </table>	Cajita del 10	$1+9$	$2+8$	$3+7$	$4+6$	$5+5$	Cajita del 100	$10+90$	$20+80$	$30+70$	$40+60$	$50+50$
Cajita del 10	$1+9$	$2+8$	$3+7$	$4+6$	$5+5$								
Cajita del 100	$10+90$	$20+80$	$30+70$	$40+60$	$50+50$								

Doble agenda: Tarea 2

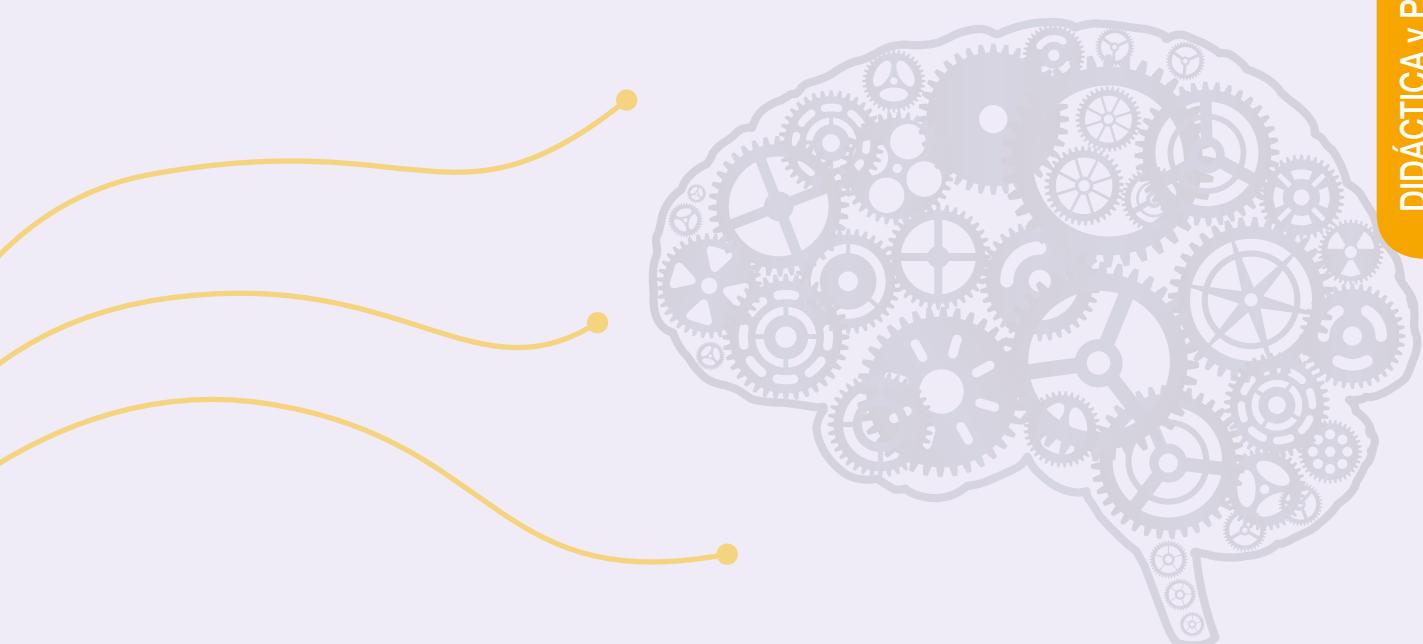
Propósito	Promover la reflexión sobre la importancia de frecuentar el trabajo en cálculo mental.
Actividad	<p>Parte 1</p> <p>Se les entrega previamente el capítulo de Chemello (1998): "El cálculo en la escuela: Las cuentas, ¿son un problema?" y el capítulo 3 "Operaciones con números naturales en Primer Ciclo" del <i>Libro para el Maestro. Matemática en el Primer Ciclo</i> (ANEPE. CEIP. CACEEM, 2016b).</p> <p>Parte 2</p> <p>A partir de la lectura de los materiales sugeridos determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Qué aspectos del cálculo creen que es necesario abordar en primer grado escolar. ▶ En qué aspecto/s del cálculo puede favorecer el trabajo con una propuesta como la cajita del 100. ▶ Qué trabajo en cálculo mental sería importante haber realizado previamente para que los alumnos puedan enfrentar las propuestas que se vienen planteando en la secuencia.
Notas	<p>Posibles aspectos a abordar para desarrollar estrategias de cálculo en primer grado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Construcción de repertorio de sumas memorizadas, por ejemplo: sumas que den 10, suma de números iguales. ▶ Apoyarse en cálculos conocidos para resolver otros. Si $5+5=10$ entonces $6+5=11$. ▶ Extrapolar a otros dominios cálculos conocidos, por ejemplo: $3+6=9$ entonces $30+60=90$. ▶ Estimar o aproximar alguna cantidad teniendo en cuenta otros cálculos conocidos. <p>«Se trata, en pocas palabras, de conocer y utilizar resultados memorizados y procedimientos automatizados sobre la base de la comprensión de las relaciones involucradas y del control consecuente de las acciones.» (Sadovsky, Quaranta y Ponce, 2006:15-16)</p> <p>La secuencia se propuso siguiendo este recorrido que implica un cierto trabajo previo con sumas y complementos al 10, suma de números iguales, utilización del sobreconteo como estrategia.</p>

Tarea 3

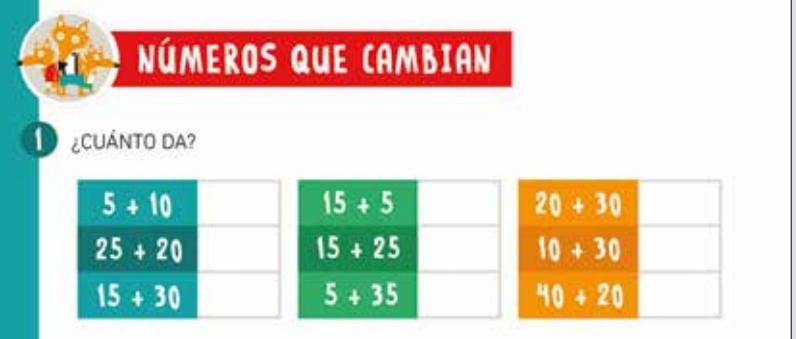
Propósito	Favorecer la búsqueda de regularidades al sumar un número terminado en cero con otro no terminado en cero.												
Consigna	Vamos a jugar al Memory. En esta oportunidad jugaremos con sumas. Van a tener por un lado las tarjetas rojas que tienen las sumas y por otro las azules con los resultados de esas sumas. La idea es que den vuelta una tarjeta de cada color y si la suma se corresponde con el resultado se quedan con las dos tarjetas, si no las vuelven a dar vuelta.												
Posibles intervenciones	Se repite la consigna en los grupos. Se realizan intervenciones para saber cómo calcularon el resultado. Se recuerdan cálculos conocidos para ayudar a realizar los nuevos cálculos. Luego se pueden ir registrando distintas maneras de llegar al resultado.												
Recurso	<p>Tarjetas rojas con sumas con un número de dos cifras no terminado en 0 y otro terminado en 0.</p> <p>Tarjetas azules con resultados de las sumas.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">13+20</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">13+16</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">18+40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">23+20</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">52+20</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">30+32</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">72</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">33</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">62</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">46</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">58</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">43</td> </tr> </table> </div>	13+20	13+16	18+40	23+20	52+20	30+32	72	33	62	46	58	43
13+20	13+16	18+40											
23+20	52+20	30+32											
72	33	62											
46	58	43											
Notas	<p>Teniendo en cuenta cálculos conocidos como, por ejemplo: $20+20$ puedan trasladarlo para calcular $23+20$. Otro posible procedimiento es que puedan sumar los dieces por un lado y los unos por otro para luego juntarlos. También podrían tomar el 23 y luego agregar $10+10$. Es decir, trabajar con la descomposición y la composición de las cantidades para finalmente encontrar el total.</p> <table border="1" style="margin: auto; margin-top: 20px;"> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Dominio</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Tipo de actividad</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Contexto</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Organización</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">0 – 200</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Acción</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Lúdico</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">Grupos</td> </tr> </table>	Dominio	Tipo de actividad	Contexto	Organización	0 – 200	Acción	Lúdico	Grupos				
Dominio	Tipo de actividad	Contexto	Organización										
0 – 200	Acción	Lúdico	Grupos										
Resumen posible	<p>Por ejemplo: para sumar dos números podemos descomponerlos y sumar primero los dieces y después agregarle los unos.</p> <p>Por ejemplo:</p> $23+20 \longrightarrow 20+20=40 \quad 40+3=43$ <p>También podemos hacer $23+10+10 = 43$</p>												

Doble agenda: Tarea 3

Propósito	Promover el reconocimiento de los avances en los aprendizajes, que se pretende favorecer a partir de la progresión de la secuencia.
Actividad	<p>Parte 1 Lectura de material sobre secuencia: <i>Aportes para pensar las secuencias didácticas en el aula</i> (s/a, 2014)</p> <p>Parte 2 Se les entrega a las estudiantes la consigna de la actividades 1, 2 y 3 de la secuencia de trabajo con los alumnos, para que analicen las propuestas y determinen qué avances en los aprendizajes se pretende promover con la tercera actividad, qué nuevos conocimientos podrían ponerse en juego, qué nuevos procedimientos podrían surgir y cuáles de los puestos en juego en actividades anteriores se podrían reinvertir.</p> <p>Luego se realizan una reflexión conjunta y un intercambio.</p>
Notas	<p>A partir de la reflexión conjunta se pretende que las estudiantes puedan observar la lógica de la secuencia, donde a lo largo de su transcurso se va realizando una ampliación de conocimientos y propósitos de enseñanza.</p> <p>Y tal como cita el documento leído: «Se trata de pasar del zapping de actividades a la complejización y sistematicidad de situaciones de enseñanza (Mirta Torres, 2013)» (s/a, 2014:4).</p>



Tarea 4

Propósito	Promover la búsqueda de regularidades al sumar un número terminado en 0 y otro en 5 o los dos en 5.								
Consigna	Realizar la parte 1 de la página 72 del <i>Cuaderno para hacer Matemática en Primero</i> (ANEPE. CEIP. CACEEM, 2016a).								
Posibles intervenciones	<p>Se les propone a los alumnos que realicen los cálculos que aparecen en la parte 1 de la actividad de la página 72 del <i>Cuaderno para hacer Matemática en Primero</i> (ANEPE. CEIP. CACEEM, 2016a).</p>  <p>Se pone en común cómo resolvieron los cálculos. En caso de ser necesario se retoman algunas de las cuestiones trabajadas anteriormente como, por ejemplo: cuando dos números terminan en cero el resultado termina en cero. Se observan distintas estrategias como: suma de cifras, conteo con los dedos, descomposición y composición de los números, etcétera. Se intenta relacionar y promover el avance de las estrategias. Para el cierre de la actividad se utilizará la parte 2 de la actividad como forma de sintetizar lo abordado.</p>								
Notas	Ya se abordó la cuestión de dos números terminados en cero y también cuando uno termina en 0 y otro en un número distinto de 0, por lo que se asume que lo más desafiante será cuando los dos números terminen en 5. También servirá para volver sobre lo abordado previamente.								
Resumen posible	<table border="1" data-bbox="483 1311 1280 1395"> <tr> <td>Dominio</td> <td>Tipo de actividad</td> <td>Contexto</td> <td>Organización</td> </tr> <tr> <td>0 – 100</td> <td>Acción</td> <td>Lúdico</td> <td>Individual</td> </tr> </table> <p data-bbox="483 1436 1280 1686">  CUANDO LOS DOS NÚMEROS DE LA SUMA TERMINAN EN 5, EL RESULTADO TERMINA EN  CUANDO LOS DOS TERMINAN EN CERO, EL RESULTADO TERMINA EN  CUANDO UNO TERMINA EN CERO Y OTRO EN 5, EL RESULTADO TERMINA EN </p> <p>Cuadro tomado de la parte 2 de la página 72 del <i>Cuaderno para hacer Matemática en Primero</i> (ANEPE. CEIP. CACEEM, 2016a).</p>	Dominio	Tipo de actividad	Contexto	Organización	0 – 100	Acción	Lúdico	Individual
Dominio	Tipo de actividad	Contexto	Organización						
0 – 100	Acción	Lúdico	Individual						

Doble agenda: Tarea 4

Propósito	Favorecer el reconocimiento de la importancia de la gestión de un recurso cuando ya está elaborado, como es el caso del <i>Cuaderno para hacer Matemática en Primero</i> .
Actividad	Previamente se les propone a las estudiantes analizar la propuesta que aparece en la página 72 del <i>Cuaderno para hacer Matemática en Primero</i> y pensar cómo planificarían una actividad utilizando dicha página, teniendo en cuenta lo trabajado con los niños en actividades previas. Se plantean las siguientes interrogantes para orientar la planificación: ¿Los niños realizarán las dos partes de la actividad a la vez?, ¿la realizarían por partes?, ¿cómo organizarían al grupo?, ¿en qué aspectos focalizarían en la puesta en común?, ¿cómo sería el cierre de la actividad?
	En otra instancia se observará la planificación realizada por las estudiantes y se entregará la realizada por el maestro para compararlas. Mientras, el docente del grupo desarrolla la actividad con los alumnos.
Notas	A partir de la propuesta de doble agenda se busca que las estudiantes tomen conciencia de que el hecho de que el recurso ya esté prediseñado, y al alcance de todos los alumnos, no hace que la reflexión sobre el mismo deba ser menor. A su vez, la forma en que el docente gestiona la actividad puede determinar si la misma se convierte o no en una instancia que promueva nuevos aprendizajes.

Esta secuencia pretende ser parte de un trabajo sostenido en cálculo mental, que debe realizarse desde los inicios del Primer Ciclo y que se puede continuar profundizando durante todo el ciclo, aumentando el nivel de complejidad de las situaciones que se proponen.

Referencias bibliográficas

- ANEPE. CEIP. República Oriental del Uruguay (2016): *Documento Base de Análisis Curricular*. Tercera Edición. En línea: http://www.ceip.edu.uy/documents/normativa/programaescolar/DocumentoFinalAnalisisCurricular_diciembre2016.pdf
- ANEPE. CEIP. CACEEM. República Oriental de Uruguay (2016a): *Cuaderno para hacer Matemática en Primero*. En línea: http://www.ceip.edu.uy/documents/2017/bibliotecaweb/matematica_primer.pdf
- ANEPE. CEIP. CACEEM. República Oriental del Uruguay (2016b): *Libro para el Maestro. Matemática en el Primer Ciclo*. En línea: http://www.ceip.edu.uy/documents/2017/bibliotecaweb/matematica_maestro.pdf
- CHEMELLO, Graciela (1998): "El cálculo en la escuela: Las cuentas, ¿son un problema?" en G. Iaies (comp.): *Los CBC y la enseñanza de la Matemática*. Buenos Aires: AZ Editora. En línea: http://www.ceip.edu.uy/IFS/documents/2015/matematica/chemello_cuentassonunproblema.pdf
- OROZCO-HORMAZA, Mariela (2003): "Formación de docentes de primaria en la comprensión del sistema de notación en base diez" en *Revista EMA*, Vol. 8, Nº 1, pp. 3-29. En línea: http://funes.uniandes.edu.co/1531/1/93_Hormaza2003Formaci%C3%B3n_RevEMA.pdf
- s/a (2014): *Aportes para pensar las secuencias didácticas en el aula. Documento de lectura para docentes*. Santa Rosa: Dirección General de Educación Inicial y Primaria. Ministerio de Cultura y Educación. Gobierno de La Pampa. En línea: <https://es.slideshare.net/CaamiRoldn/secuencia-didctica-para-docentes>
- SADOVSKY, Patricia (coord. autoral); QUARANTA, María Emilia; PONCE, Héctor (elab. del material) (2006): *Matemática. Cálculo mental con números naturales. Apuntes para la enseñanza*. Buenos Aires: Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Secretaría de Educación. Dirección General de Planeamiento. Dirección de Curricula. En línea: http://www.sermaestro.com.ar/calcu_naturales_web.pdf
- SAIZ, Irma; PARRA, Cecilia; SADOVSKY, Patricia (1994): "Organización de las interacciones de los alumnos entre sí y con el maestro" en *Enseñanza de la Matemática - Documento curricular del Profesorado de Enseñanza Básica*. Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación. Dirección Nacional de Gestión de Programas y Proyectos. Programa de Transformación de la Formación Docente (PTFD). En línea: http://www.aportes.edu.ar/sitios/aportes/recurso/index?rec_id=107754&nucleo=matematica_nucleo_ense%C3%B3anza