Módulo 1- Parte 3 -Tarea Nº 2
Cecilia Pepe, Escuela Nº 129 - Directora
Susana Tomic, Escuela Siglo XXI – Maestra 7º grado
Valeria Travín, Escuela Nº 324 - A cargo de secretaría

La clase se llevará a cabo en un 7º grado de 29 alumnos, del colegio Siglo XXI, el día viernes 6 de mayo.

Cómo se llevará adelante la clase:

- Se presentará a la observadora y se propondrá trabajar con el problema seleccionado. Se dejará un tiempo de 5 minutos para buscar resoluciones en forma individual, trabajando en sus carpetas. Luego lo harán en parejas durante 15 minutos aproximadamente volcando la producción en una hoja aparte y en común teniendo en cuenta que la misma debe reflejar claramente el procedimiento realizado y ser comprendida por otros.
- La docente y la observadora pasarán por los grupos registrando lo que está ocurriendo, pueden intervenir si es necesario, ya sea para consultar acerca de qué hacen los chicos o para destrabar alguna situación si fuera necesario.
- **Puesta en común**: se invitará a los alumnos a mostrar sus producciones explicando los procedimientos realizados. Se irán agrupando de acuerdo a sus semejanzas y diferencias, buscando entre todos expresiones distintas que se utilizaron para resolver la misma situación.
- Se sacarán conclusiones acerca de la tarea realizada: importancia y significado del resto en la división, significado de la división, uso de distintas operaciones para resolver la misma situación.
- Si es posible y el clima grupal lo permite, se buscarán transferencias a otras situaciones hipotéticas (si fuera un lunes, y dentro de 2.000 días, etc.)

<u>Problema seleccionado</u>

Sabiendo que hoy es viernes. ¿Qué día de la semana será dentro de mil días?

- ***¿Con qué objetivo lo planteamos?***

Respecto de los alumnos

1- Interpretar una situación problema y buscar diversas estrategias para resolverla.
2- Interpretar el significado que tienen los diferentes componentes de una división, revisando el sentido de la operación y las cifras que aparecen en ella.
3- Comparar, confrontar y argumentar acerca de las diversas estrategias utilizadas en una puesta en común que permita algún nivel de generalización.

Desde los docentes

1- Conocer y comparar las distintas estrategias utilizadas por los alumnos, reflexionar acerca de los distintos niveles de matematización en que se encuentran.
2- Considerar y evaluar el diseño de la propuesta y el carácter de las intervenciones docentes para favorecer nuevos aprendizajes en los alumnos.

Contenidos involucrados:

División y sus componentes, importancia y significado del resto en la división. La división como partir. Medidas de tiempo: uso del calendario y sus regularidades. Reversibilidad de la multiplicación y la división.

***Posibles anticipaciones sobre la resolución del problema**:*

1- Aplicarán divisiones. Dado que en el grupo se viene trabajando divisibilidad, probablemente algunos descartarán que sea viernes ya que 1.000 no es divisible por 7.
2- Podrían utilizar sumas o restas reiteradas o multiplicación.
3- Uso del calendario para poder ubicarse, recordar datos relacionados con cantidad de días del mes, de la semana, etc.; situación del año bisiesto, si considerarlo o no.
4- Podrán pensar que anualmente los días se van corriendo para un día después si el año no es bisiesto y trabajar a partir de este dato.

Desarrollo y análisis de la clase:

Una vez en el aula y recibida la consigna, se notó conmoción en los alumnos por el problema: *"¿la semana es de lunes a viernes?" "¿Cuántos días tiene un año?" "¿Es mil por 7?" "¿o mil dividido 7?, ¡es lo mismo!"*.Como ingresando al "*juego del sinsentido…la resolución de un problema es un juego en el que las referencias contextuales funcionan meramente como un ruido a eliminar*…" (1) Una especie de revoleo entre números y signos… Algunos de estos primeros comentarios no se traducen en un procedimiento posterior, parecieran tener un carácter intuitivo en algunos casos y en otros apelar a esquemas conocidos que habitualmente son útiles para resolver problemas.

Se acuerda considerar el año de 365 días, sin tomar en cuenta el año bisiesto.

Al pasar por los grupos se observa que los chicos comprenden los componentes de la división, dividen 1000 dividido 7 y en algunos casos les cuesta interpretar el significado del 6 como resto, que son días que sobran, en función la pregunta planteada en el problema

En un grupo que dividió utilizando la calculadora, se presentó lo siguiente:

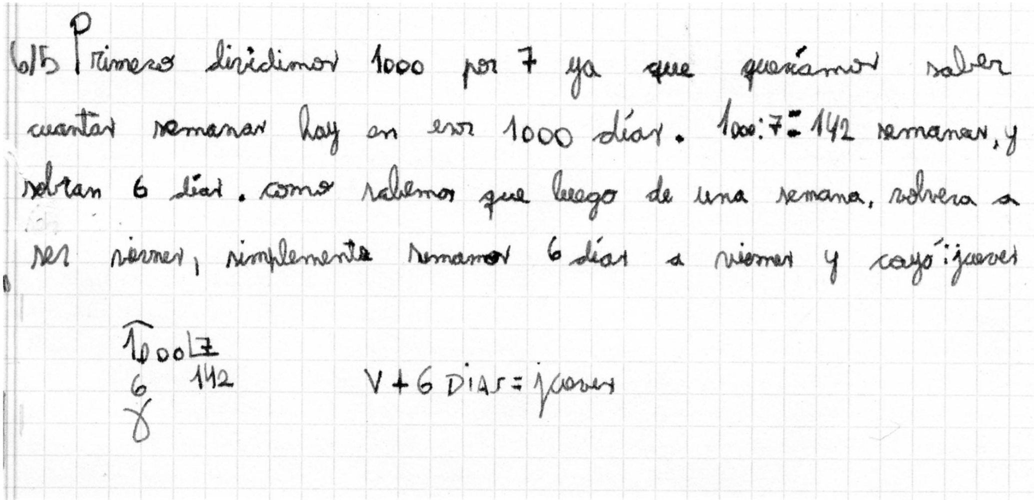
1000:365= 2,73 Al leer el resultado, se genera una discusión:

- *¿Qué es esto? (señalando los 73 centésimos)*
- *73 días*
- *No , si son muchos días más para llegar a 1000*
- *No, 7 meses y 3 días…*
- *No, no hay otra coma después del 7…*
- *No, es el 73%*

La docente toma el aporte, ampliándolo y ejemplificando

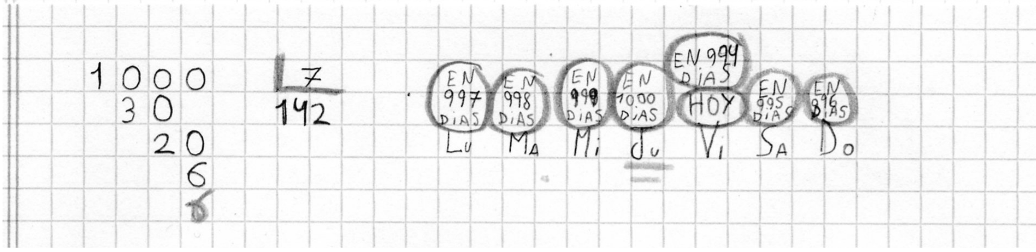
<u>Resolución 1</u>

Dos de los grupos realizaron la siguiente resolución:


6/b Primero dividimos 1000 por 7 ya que queríamos saber cuantas semanas hay en esos 1000 días. 1000:7= 142 semanas, y sobran 6 días. como sabemos que luego de una semana, volvera a ser viernes, simplemente sumamos 6 días a viernes y cayó: jueves

1000 | 7
6 142

V + 6 DIAS = jueves

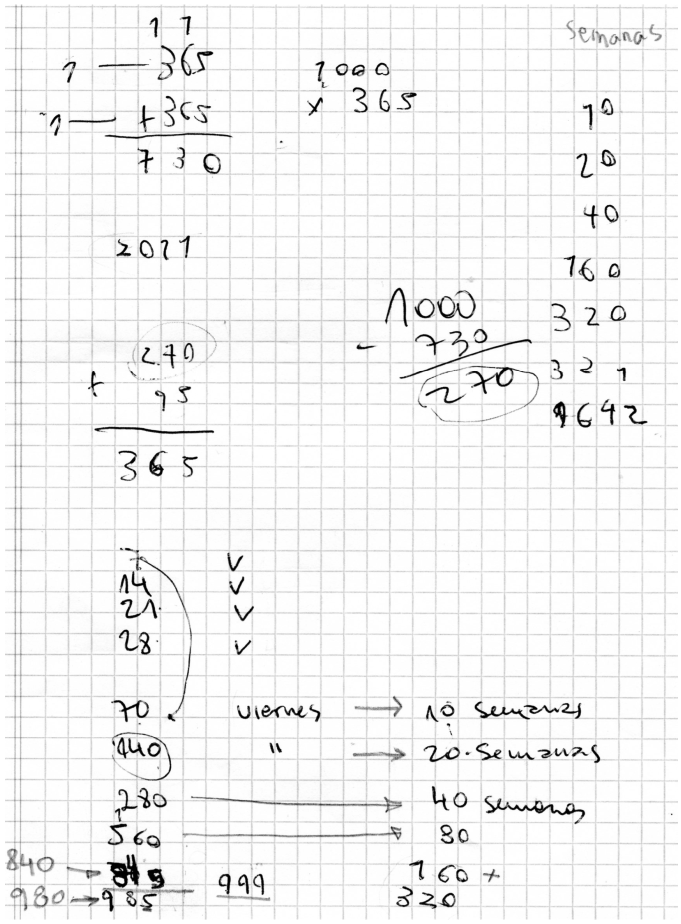


En ambos casos se utiliza un modelo aritmético: algoritmo de la división. Se divide la cantidad total de días, por los días de una semana obteniendo como resultado 142 y el resto que 6 que indica que sobran 6 días, por lo tanto será día jueves. Está claramente expresado en la respuesta de los chicos.

En el trabajo 1.b, se observa que utilizaron la reversibilidad de la división respecto de la multiplicación. Utilizan 994 días como producto de 142 x 7. Parten del día de hoy, después de esos 994 días será otra vez viernes y a partir de ese día agregan los 6 días que sobraron (resto de la división) para llegar a 1.000 y concluyen que será jueves… Perfecto!

En el 1.a, se destaca como interesante la ecuación V (viernes) + 6 días = jueves; como un avance hacia un mayor nivel de generalización .

Resolución 2

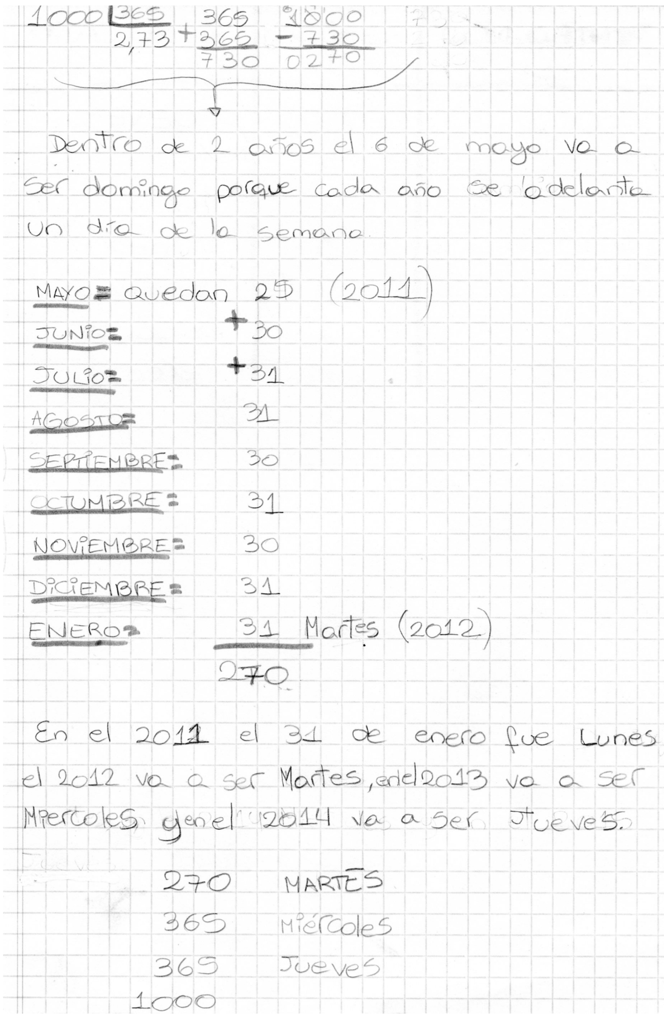


Teniendo en cuenta que cada 7 días vuelve a ser viernes, los chicos comenzaron a buscar los múltiplos de 7 con el intento de aproximarse al 1.000. La observadora intervino señalando que sería un proceso muy largo, preguntando cómo podrían avanzar más rápido. Fue así que los chicos realizaron un salto avanzando a 70 días, luego a 140 días diseñando una tabla de razones, como se observa en la producción. Se confundieron en las últimas sumas, pero se aclaró en la puesta en común y tuvo la riqueza de poder abrirse y analizar las propiedades de la divisibilidad de los números. No llegaron a responder la pregunta del problema aunque el procedimiento hubiera podido ser adecuado para resolverlo.

El modelo utilizado fue aritmético, comenzando con sumas reiteradas empleando el calendario, continuando con multiplicación, buscando los múltiplos de 7 para finalmente construir una tabla de razones. Esta última, tal como afirma Middleton (2) proporciona un patrón visible, donde se documentan los pasos intermedios hasta llegar a la solución .Al mismo tiempo permitió progresar en la organización de la información para optimizar los cálculos. Utilizaron las propiedades de la proporcionalidad para completar la tabla de razones.

Resolución 3

Resolución 3



1000 | 365 = 2,73

365 + 365 = 730

1000 − 730 = 0270

Dentro de 2 años el 6 de mayo va a ser domingo porque cada año se adelanta un día de la semana

MAYO = quedan 25 (2011)
JUNIO = +30
JULIO = +31
AGOSTO = 31
SEPTIEMBRE = 30
OCTUMBRE = 31
NOVIEMBRE = 30
DICIEMBRE = 31
ENERO = 31 Martes (2012)
270

En el 2011 el 31 de enero fue Lunes el 2012 va a ser Martes, en el 2013 va a ser Miercoles y en el 2014 va a ser Jueves.

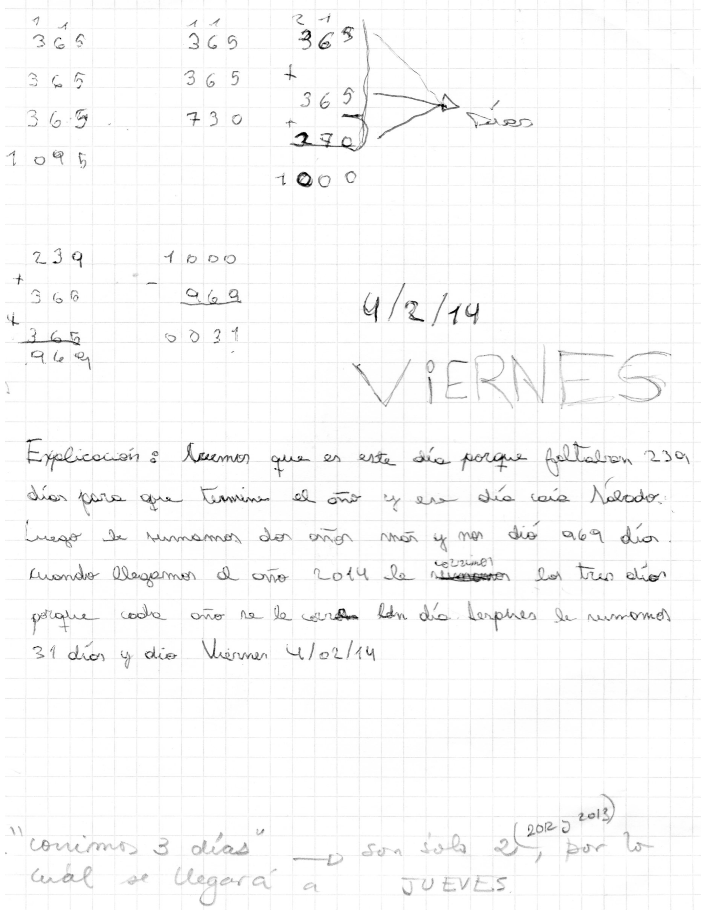
270 MARTES
365 Miércoles
365 Jueves
1000

Parecen comenzar buscando cuántos años abarcan 1000 días, haciendo una división (con calculadora), el resultado es una expresión decimal que queda indicada. Paralelamente realizan la suma de los días en 2 años y restan ese valor a los 1000 días. ¿Habrán encontrado la correspondencia entre los diferentes valores de sus cálculos? En la puesta en común descartan este primer procedimiento.

Luego deciden contar 2 años corridos desde ese día (365 +365) y, por ende, corren 2 días de la semana: desde viernes, sábado hasta **domingo.** Más tarde deberían agregar 270 días… Pero… cambian de estrategia: "acomodan" la suma que realizarán a la información que poseen en el calendario 2011, cuentan los días que quedan de 2011, agregan 31 días de enero 2012 y llegan a **270 días** (cantidad que habían encontrado como diferencia entre 1000 y los 730 días de 2 años) De este modo después les resulta más sencillo agregar los 2 años faltantes y emplear la estrategia de trasladar los días (uno por año)

Pusieron en práctica dos propiedades que manejan hace tiempo: **la propiedad conmutativa y la propiedad asociativa de la suma,** en función de acomodar sus cálculos a la información que tienen más a la mano y de un conocimiento práctico: "si este año mi cumpleaños es martes el año que viene será miércoles, salvo que sea bisiesto.

Resolución 4



En esta resolución, los chicos procedieron a “desarmar” los 1000 días en datos conocidos:

239 días que van de este año
365 días de un año
365 días de un año
31 días que faltan para llegar a 1000

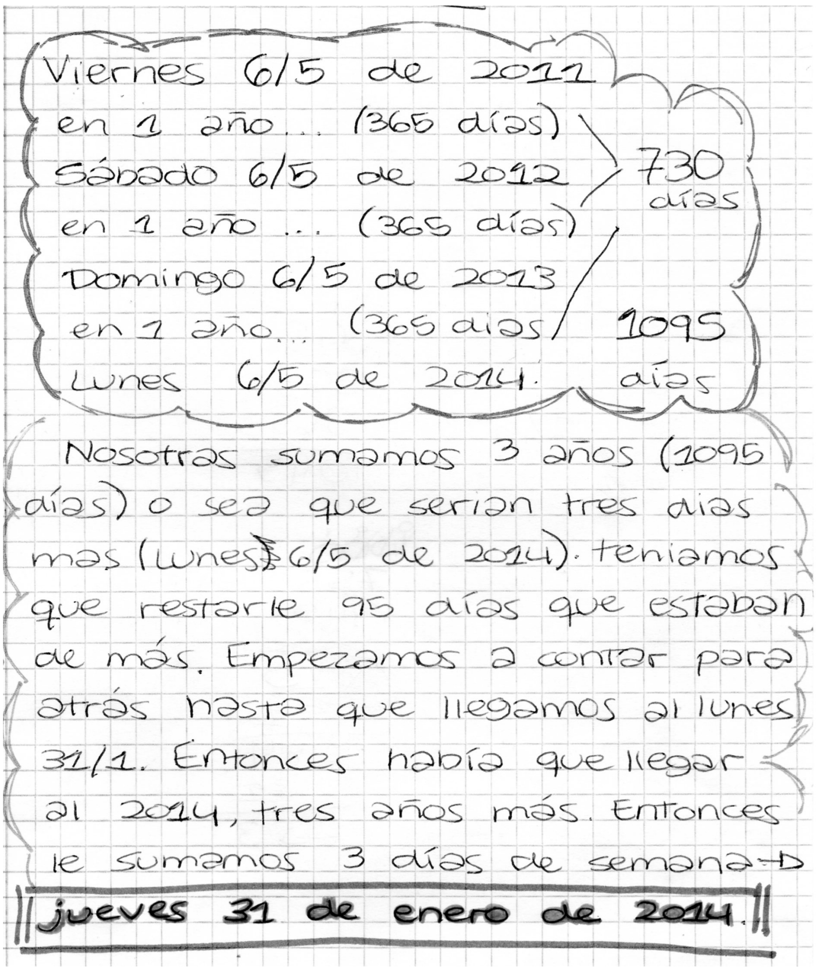
Para hacer esta discriminación, usan un almanaque y van sumando mes a mes. A partir de allí, procedieron a correr tres días, sabiendo que “cada año se corre un día”, como lo explican en su respuesta, hasta llegar a que será viernes dentro de 1000 días. Aclaramos, luego, que es necesario correr solo dos días pues no pasan tres años completos, será entonces, jueves.

El modelo utilizado es aritmético, tienen en cuenta la unidad de medida “año” y buscan el complemento a 1000. Para ello resuelven con sumas y restas, claramente expuestas en su registro y utilizadas de manera coherente.

<u>Resolución 5</u>

En la siguiente resolución también utilizan el modelo conocido de 365 días = 1 año y van corriendo el día que cae de la semana: viernes 6/5, sábado 6/5, domingo 6/5, pero en estos 3 años sobran 95 días que se pasan de los 1.000 días que solicita el problema, entonces cuentan para atrás probablemente utilizando el calendario.

Como en el caso anterior, utilizan un modelo aritmético partiendo del año, utilizando sumas y restas con lo cual llegan a la fecha exacta que será dentro de 1.000 días.


Viernes 6/5 de 2011
en 1 año... (365 días)
Sábado 6/5 de 2012
en 1 año ... (365 días)
Domingo 6/5 de 2013
en 1 año... (365 días
Lunes 6/5 de 2014.

730 días

1095 días

Nosotras sumamos 3 años (1095 días) o sea que serian tres dias mas (lunes 6/5 de 2014). teniamos que restarle 95 días que estaban de más. Empezamos a contar para atrás hasta que llegamos al lunes 31/1. Entonces había que llegar al 2014, tres años más. Entonces le sumamos 3 días de semana →

jueves 31 de enero de 2014.

Reflexión acerca de la experiencia:

Fue una experiencia enriquecedora y un desafío apropiado para los chicos, en tanto los movió a desarrollar procedimientos, revisarlos y ajustarlos en función de resolver el problema.

Nos parece que estuvo adecuadamente planificada y su puesta en marcha fue acorde a lo propuesto. Pudimos encontrarnos con resoluciones y estrategias que no habíamos anticipado y debimos dar respuesta a situaciones nuevas para nosotros. Se tomaron emergentes en función de la pertinencia del contenido del problema. Se indagaron supuestos que manejaban los chicos por ej. ¿por qué se corre un día año a año? Buscando la explicación matemática. Durante la puesta en común se hacen evidentes las correspondencias entre diferentes expresiones y modos de acceder a la resolución. Se escuchan argumentos, que en algunos casos se discuten y corrigen y en otros, se confirman grupalmente. Pensamos que en esta instancia se puso a prueba y profundizó lo que al interior de los grupos se había construido.

Se observa, en los alumnos, distintos grados de comprensión y apropiación de las resoluciones de otros grupos, acorde a la heterogeneidad de tiempos y experiencias de los mismos.

Se podría haber incluido la variable del año bisiesto, ya que de hecho el 2012 lo es y podría haber enriquecido el análisis.

(1) S. Pérez, B. Zolkower, A. Bressan, "¿Seño, es cierto esto?"
(2) Middleton, J. "La tabla de razones", 1995