MATEMÁTICA

# MATEMÁTICA: LA ESTIMACIÓN DE RESULTADOS

**2do. Ciclo**

# JUEGO: SUMAR 10



**DOCUMENTO DE APOYO Nª4/99 Consejo General de Educación**

Eje Número y Operaciones: En este documento se realizarán algunas consideraciones de la estimación como contenido de la Matemática en el Nivel Primario y se presentan algunas actividades para los distintos grados de la escuela primaria, con comentarios sobre su resolución y recomendaciones para su implementación en clase.

**de Educación**

Elaborado por Irma Saiz- Cristina Camerano- Clara Barrionuevo

**DOCUMENTO DE APOYO Nª4/99**

**MATEMATICA**

**LA ESTIMACIÓN DE RESULTADOS**

**(a partir de 3er. grado y 2do. Ciclo del Nivel Primario)**

En la primera parte de este apartado se realizarán algunas consideraciones de la estimación como contenido de Matemática en el Nivel Primario tanto por su uso en la vida cotidiana como por su importancia en relación con otros contenidos matemáticos, por ejemplo, con las operaciones aritméticas.

En la segunda parte, se presentan algunas actividades para los distintos grados de la escuela primaria, con comentarios sobre su resolución y recomendaciones para su implementación en clase.

La estimación de un valor o de un resultado puede dar lugar a resultados aproximados pero adecuados para la toma de determinadas decisiones y es utilizada con frecuencia en variadas situaciones de la vida cotidiana, por ejemplo, para saber:

- si el dinero que se tiene alcanzará para pagar la compra del supermercado,

- cuántas personas asistieron a la procesión del patrono de la ciudad que tenía 5 cuadras,

- la cantidad de botellas de 1litro y medio de gaseosas que sería necesario comprar para una fiesta a la que van a asistir 100 niños,

- si es mucho el dinero que hay que abonar por intereses al pagar en cuotas un electrodoméstico,

- cuánto tiempo falta para llegar al próximo pueblo si el cartel en la ruta indica que está a 234 km.

No parece necesario demostrar la importancia de disponer de recursos que permitan realizar estas estimaciones ya que son conocimientos en permanente uso y su practicidad es evidente.

Pero también la estimación puede considerarse desde otra perspectiva; no sólo es útil para resolver una situación que admite una respuesta aproximada, sino también en aquellas que requieren un cálculo exacto. Saber de antemano alrededor de cuánto va a ser un resultado, puede servir para controlar si el resultado es posible o no. Esta necesidad de control aparece especialmente cuando se utiliza la calculadora, pero también cuando se utilizan algoritmos complejos como en el caso de la división. **Trabajar la estimación conjuntamente con los algoritmos contribuye a un mayor dominio y comprensión de las operaciones por cuanto permite anticipar, controlar y juzgar la razonabilidad de un resultado**.

**Acerca del uso de la estimación**

Dentro de la enseñanza de la estimación no sólo se deberán considerar los procedimientos para realizarla, sino que deberá estar presente la discusión acerca de cuáles son las situaciones donde es pertinente aplicarla.

Así, por ejemplo, para organizar una reunión bastará con estimar cuánta gente entra sentada en el salón, pero si se trata de vender localidades numeradas es necesario realizar el cálculo exacto respecto de cuántas sillas es necesario colocar; al recibir la factura de una cena en la que participaron 4 amigos puede ser suficiente realizar una estimación para controlar la cuenta, pero se hace necesario realizar el cálculo exacto para saber cuánto le corresponde pagar a cada uno.

Situaciones como las siguientes permiten organizar en el aula este tipo de discusiones con los niños:

|  |  |
| --- | --- |
| - Determinar cuáles de las siguientes situaciones exigen un cálculo exacto y cuáles permiten un cálculo aproximado | |
|  |  |
| **SE JUEGA EL CLÁSICO**  **BOCA - RIVER** | 1. ***El contador calcula cuánto dinero se obtiene de la venta de entradas.*** 2. ***El diario reporta cuánta gente asiste*.** |
|  |  |
| **4 AMIGOS VAN A CENAR**  **A UN RESTAURANTE** | 1. ***El mozo calcula el total de la cuenta.*** 2. ***El adicionista calcula el 21 % para discriminar IVA.*** 3. ***El cliente calcula el 15 %para dejar propina.*** 4. ***Los amigos calculan cuánto debe pagar cada uno.*** 5. ***Uno de los comensales controla la cuenta.*** |

Cabe aclarar que la discusión en estos casos no debe recaer en cuál será el resultado en las diferentes situaciones sino en si será suficiente o no realizar una estimación.

Otro aspecto para considerar en el uso de la estimación se refiere a las decisiones respecto del margen de error tolerable. Este margen también depende de la situación, por ejemplo, si se está controlando el resultado de:

554 - 193 = 421

para concluir que 421 no puede ser el resultado, es suficiente pensar que ¨*a 500 se le está sacando aproximadamente 200 y por lo tanto el resultado no puede ser 400 y algo, debería dar alrededor de 300”*.

En cambio, el razonamiento a emplear para decidir si el resultado está más cerca de 300 que de 350 es diferente. En ese caso se puede pensar, igual que en el caso anterior, que si ¨*a 500 se le saca 200 el resultado debería estar alrededor de 300¨*. Pero no es suficiente: para optar entre 300 o 350 se hace necesario pensar por ejemplo que ¨*cómo en realidad hay 50 más (en el 554) y se le está sacando un poco menos que 200, el resultado va a ser un poco más de 350¨*.

Decidir el tipo de respuesta necesaria en un problema, seleccionar el procedimiento de cálculo en función de los datos disponibles y las exigencias de precisión de la situación a resolver, son habilidades fundamentales en el proceso de razonamiento y capacidad de resolver problemas cuyo desarrollo es fundamental en el aprendizaje de la matemática.

**Acerca del control de resultados**

El conocimiento de la situación que plantea un problema facilita, en muchos casos, la estimación del resultado, lo que hace de la **estimación un importante recurso de control de la razonabilidad de la respuesta de un problema.**

Por ejemplo: para el problema: ***¿cuántos moños de 60cm se pueden hacer con 45m de cinta?*** Es necesario relacionar las dos unidades de medida: centímetros y metros. Con frecuencia la reducción de medidas provoca errores, por ejemplo, tomar450cm en lugar de 4500 cm. Si se efectúa la división 450/60 se obtiene 7 moños como resultado erróneo del problema. Un alumno habituado a comprobar si su resolución es plausible podrá razonar diciendo que si hubieran hecho 7 moños de 60 cm. (un poco más de ½ metro) ocuparía alrededor de 3 metros y medio o 4 metros, longitud bastante menor de los 45 metros de la pieza original.

Otro importante uso de la estimación es el que se relaciona con el control **del resultado obtenido con una cuenta.** Es frecuente que al realizar los algoritmos los alumnos olviden un paso, o los cambien de orden especialmente cuando lo están aprendiendo. Si se “revisa” la cuenta **repasando el mecanismo** pueden cometer el mismo error y por lo tanto no descubrirlo. En cambio, utilizar la estimación del resultado para controlar la cuenta es un recurso más fiable. Por ejemplo, al realizar una división como la siguiente:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 625 6  025 14  (1) |  | Muchos alumnos olvidan poner el cero en el cociente antes de bajar el 5. Estimar el resultado pensando que “*si se está dividiendo un poco más de 600 por 6 el resultado debe estar en el orden de los 100”* es un buen dato para concluir que 14 no es un resultado razonable. |

Igual razonamiento se puede aplicar para analizar el resultado de la resta: 554 - 193 = 421, en el ejemplo dado más arriba.

En estos casos la estimación es un medio de control en situaciones en que se utilizan algoritmos y se buscan resultados exactos.

**Sobre las estrategias a utilizar**

Como se dijo anteriormente, los recursos que se utilizan para realizar estimaciones son de diferente índole y dependen de la situación y del tipo de respuesta requerida; a esa afirmación se podría agregar que dichos recursos también dependen de los números y las operaciones involucradas.

Algunos ejemplos de esto se detallan a continuación:

Para estimar el precio final que se pagará por un artículo ofrecido en 12 cuotas de $38,70 se puede pensar en cuotas de $40 en lugar de 38,70 y calcular por un lado el monto de 10 cuotas:

40 x 10= 400

y por otro el de las otras 2

40 x 2 = 80,

para luego sumar ambos valores

400+ 80 = 480

De esta manera la situación se resuelve **redondeando y descomponiendo** un número en la suma de otros dos. Esto permite reducirlo a una multiplicación por la unidad seguida de ceros y por 2.

**El redondeo es una estrategia muy potente para resolver estimaciones**. El propósito del redondeo es convertir los números implicados en números más fáciles de operar en función de la relación que se pueda establecer entre ellos. Por ejemplo, pensarlos como números terminados en 0 o en 5, como en el caso anterior.

Otras veces, como en el caso de estimar el resultado de una división, este redondeo se puede realizar transformando los números en múltiplos o divisores.

Por ejemplo, para estimar el resultado de: 4084 / 60 =

Se puede pensar el 4084 como 4200 relacionándolo con 6x7 = 42 y realizar: 4200 / 60= 70,

sabiendo que el resultado debe ser menor que 70, porque al redondear se agrandó el dividendo. Si se quiere ajustar esta estimación se puede pensar que lo que se agregó es alrededor de 120 (buscando otra vez múltiplos de 6) o sea 2 veces 60, por lo tanto, el resultado está muy cerca de 68***.***

En otras oportunidades se puede recurrir a un campo numérico diferente. Por ejemplo para calcular el precio de una prenda que se ofrece con un descuento del 35% sobre el precio marcado, se puede pensar que se está descontando 1/3 de ese precio que es aproximadamente el 33% del total. En este caso pensar el porcentaje como fracción del total facilita el cálculo.

Descomponer los números, cambiar el orden en que se presentan las operaciones, redondear los números, utilizar un resultado conocido para obtener otros, pensar un número con un tipo de escritura distinta de la que se presenta son algunos de los recursos **de cálculo mental que se utilizan para realizar las estimaciones.**

Parra (1995) define el cálculo mental como “...el conjunto de procedimientos que, analizando los datos a tratar, se articulan sin recurrir a un algoritmo preestablecido para obtener resultados exactos o aproximados. Los procedimientos de cálculo mental se apoyan en las propiedades del sistema de numeración y en las propiedades de las operaciones, ponen en juego diferentes tipos de escritura de los números así como diversas relaciones entre los números.”([[1]](#footnote-1))

Así como el conocimiento de la situación que plantea el problema facilita en muchos casos la estimación del resultado, de la misma manera, el conocimiento de los números, (relaciones entre ellos, descomposiciones aditivas, múltiplos, divisores, etc) permite desarrollar procedimientos de estimación. La estimación se apoya en estos conocimientos y a su vez, al utilizarlos, los enriquece.

Todas estas consideraciones respecto de la estimación dan la pauta de que se trata de un contenido cuyo aprendizaje posibilita que los alumnos frente a una situación sean capaces de analizarla, de establecer relaciones entre los datos, de buscar procedimientos que le parezcan más útiles, de aplicarlos y de sacar conclusiones respecto de lo realizado.

Esto permite que los alumnos entren en contacto con una matemática “pensada” que exige la toma de decisiones y no la simple aplicación de algoritmos de los que poco se comprende.

**PROPUESTA DE ACTIVIDADES**

A continuación, se presentan una serie de problemas y ejercicios que pueden ser planteados en diferentes años de la EGB con comentarios acerca de su resolución. Dichos comentarios pretenden dar pautas acerca del nivel de explicitación que se espera lograr con los alumnos después de un trabajo sistemático. Por esta razón los procedimientos comentados **no deben tomarse como modelo** paraque el maestro los proponga en el pizarrón.

De lo dicho hasta ahora puede inferirse que el trabajo en clase sobre estimación debe apuntar a que los alumnos desarrollen estrategias que les permitan realizar estimaciones y puedan tomar decisiones respecto de las circunstancias en que es pertinente utilizarlas. El logro de estos objetivos requiere de una organización de la clase coherente con ellos.

**Acerca de la organización de una clase sobre estimación**

La organización de una clase de estimación debería garantizar:

1. *La producción de procedimientos por parte de los alumnos.*
2. *La circulación de procedimientos.*
3. *El análisis de las posibilidades y limitaciones de éstos.*

Una organización podría ser la siguiente:

- se divide la clase en grupos y se presentan los problemas o ejercicios con la consigna de que se resuelvan sin utilizar los algoritmos, es decir sin sacar las cuentas. Es importante que el maestro insista sobre esto mientras recorre lo grupos para obligar a los alumnos a pensar en procedimientos distintos de la cuenta habitual.

Los alumnos los resuelven en parejas y luego comparan en el grupo las estimaciones realizadas. En este momento el maestro debe permitir que los grupos se enfrenten solos al problema y limitarse a ayudar sólo a los grupos que no consiguen hacer nada.

- luego se debate colectivamente lo producido en los distintos equipos, comparando los procedimientos y analizando la pertinencia o no de los recursos utilizados.

En esta etapa el docente debe promover la formulación de los criterios y procedimientos utilizados y el análisis de la pertinencia de éstos lo que favorecerá que sea utilizado en otra situación.

Es importante tener en cuenta que deberían ser los alumnos los que discutan acerca de la validez de cada procedimiento dando argumentos nuevos, analizando o rechazando los propuestos por los partir de los argumentos dados por cada equipo.

El docente debería limitarse a organizar la discusión y frente a las afirmaciones de uno o varios equipos preguntar a los demás si están de acuerdo o no con lo afirmado por sus compañeros. Debe, además, insistir en que los alumnos traten de argumentar sobre sus afirmaciones o sus desacuerdos.

- finalmente, el debate concluye con una síntesis realizada por el maestro donde se institucionalizan los diferentes procedimientos correctos y las conclusiones de las discusiones planteadas.[[2]](#footnote-2)

**Ejercicios**

**Sin hacer la cuenta, indicar el resultado más próximo:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1)**  ***280 + 110 + 130 =*** | ***500***  ***400***  ***600*** |  | Un procedimiento posible para resolver el ejercicio 1 consiste en redondear los números involucrados:  *300+100+100=500*  Dado que 280 se redondeó para arriba (a 300), el 130 se puede redondear para abajo (a 100). |

Es importante en cada situación evaluar qué recurso es más adecuado para utilizar en función de los números involucrados.

Por ejemplo desechar las decenas y calcular:  *200 + 100 + 100 = 400* serviría si se tuviera que optar entre 400 y 800 pero en este caso no es una buena estimación , ya que se está dejando de lado 8 decenas, lo que aquí significa mucho porque hay que optar entre números que distan entre ellos sólo en 10 decenas. Es decir, se hace necesaria una mayor precisión en la estimación y analizar que 280 está más cerca de 300 que de 200 y por lo tanto conviene aproximarlos a 300 y que 110 y 130 están más cerca de 100 que de 200 por lo tanto conviene aproximar a 100 y luego pensar:

*300 + 100 +100= 500*

Igual procedimiento se puede utilizar para resolver el ejercicio**2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2)**  ***393 + 428 + 280 =*** | ***900***  ***1000***  ***1100*** |  | Como 393 y 428 están próximos a 400 y 280 está próximo a 300, se los puede pensar como:  *400 + 400+ 300=1100* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **3)**  ***648 - 352 =*** | ***300***  ***200***  ***250***    350 |  | Para resolver este ejercicio se lo puede pensar como:  *650 - 350 =300*  redondeando 648 a 650 y 352 a 350 y concluir que el resultado se aproxima a 300.  En este caso la diferencia entre las decenas daría la misma aproximación, pero no sería el caso si se tuviera 615-398, cuyo valor aproximado más cercano sería 200 y no 300. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4)**  ***587 - 328 =*** | ***180***  ***200***  ***250*** |  | Se puede pensar en: *590 - 330*  y calcular 500 *- 300 = 200* y  *90 - 30 = 60*, entonces el resultado estaría alrededor de 260, por lo tanto, el resultado más próximo es 250.  Otro procedimiento posible es pensarlo como:  *600 - 350 = 250*  porque lo que se agrega a 587 (aproximadamente 20) habría que agregarlo también a 328, obteniéndose alrededor de 350 y por lo tanto el resultado está más cerca de 250. |
|  |  |  |  |

Cuando se realiza un redondeo para estimar un resultado es necesario analizar de qué manera influye sobre el resultado la cantidad que se está desechando. Por ejemplo, un error muy frecuente es tomar en cuenta únicamente las centenas como se vio en el ejercicio 1 y en este ejercicio hacer:

*500 - 300* = 200 ;

en ese caso se sabría que el resultado está alrededor de 200, pero para poder afirmar si es más o menos que 200, o si está más cerca de 180, de 200 o de 250, es necesario analizar la cantidad que se esta desechando

Por ej.: va a ser más que 200 porque el minuendo no es 500 sino 587, y como 87 - 28 se puede pensar como 90 - 30 = 60, concluir que el resultado se aproximará a 260.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **5)**  ***715 - 568 =*** | ***100***  ***200***  ***250***  150 |  | Una aproximación podría ser, considerar:  700-600  y el valor más cercano sería entonces 100 Pero al analizar un poco más se podría pensar que al restar 600 se está restando una cantidad bastante más grande que el valor original por lo tanto el resultado tendría que ser bastante más grande que el valor original, por lo tanto el resultado tiene que ser mayor y en más o menos la misma proporción o sea alrededor de 30 y por, o tanto concluir que el resultado está mas próximo a 150. |

Otra forma de resolver es hacer:

*700 - 500 = 200*

*200 -70 = 130*

redondeando 715 a 700 y 568 a 570, por lo tanto, el resultado va a estar más cerca de 150 que de 200.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6)**  ***2,87 + 3,63 + 5,24 =*** | ***10***  ***13***  ***11*** |  | Un posible procedimiento es el siguiente:  Por un lado, sumar los enteros  *2+3+5 = 10*  luego redondear los decimales y sumarlos en el orden que resulte más fácil  *0,80+ 0,20= 1*  y hacer 10 *+ 1 = 11.* |

Para después sumar el 0,60 (de 3,63):

*11 + 0,60 = 11,60*

por lo tanto, el resultado está más próximo a 11.

También podría pensarse una vez obtenido 11 que con lo que falta sumar (0,60) no se llega a 12 y como hay que optar entre 11 y 13 concluir que el resultado está más cerca de 11.

Otro procedimiento que además favorece la consideración de lo decimales como un único número y no como formado por dos parte la decimal y la entera es redondear y convertir los números dados en otros fáciles de operar :

*3 + 3,5 + 5 =11,5*

Es frecuente que los alumnos sumen la parte entera 2 + 3 + 5 = 10 y concluyan que el resultado se aproxima a 11 porque todavía falta considerar los decimales. Agregar un entero para tener en cuenta los decimales no siempre es un procedimiento válidos para discutir sobre la validez de ese razonamiento es bueno presentar un ejercicio en el que esto no funcione o no sea suficiente como en el siguiente ejercicio:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7)**  ***6,12 + 3,09 + 4,1=*** | ***12***  ***13***  ***14***  ***15*** |  | En este ejercicio no es suficiente con sumar 6 + 4 + 3 = 13 y decir que el resultado está más próximo a 14 por que todavía falta considerar los decimales. ;es necesario analizar que la suma de la parte decimal es aproximadamente 0,30 y el resultado sería aproximadamente 13,30 con lo cual estaría más cerca de 13 que de 14. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **8)**  ***4,35 +7,5+ 3,72 -6,563 =*** | ***8 9***  ***12***  ***11*** |  | Para resolver este ejercicio se puede pensar, por un lado  *4,30+ 3,70 = 8*  y por otra parte 7,5 - 6,5= 1, entonces 8+1=9.  Con lo cual el resultado se aproxima más a 9.  Otro procedimiento posible:  Separar la parte entera de la decimal y realizar  7 + 3 + 4 = 14 (aquí también se cambia el orden para facilitar la operatoria). |
|  |  |  |  |

0,35+ 0,5 + 0,72 es aproximadamente 1,50 porque se puede pensar como

*0,70 + 0,30=1*  y *1+0,50 = 1,50*

y luego hacer *14 + 1,50=15,50.*

Para resolver *15,50 - 6, 563 =*

se puede pensar como 15 - 6 porque el 0,50 se anula con 0,563.

Al resolver con este procedimiento es posible que se plantee la discusión respecto de cómo resolver mentalmente 0,35 + 0,5 + 0,72 apareciendo un error bastante frecuente al interpretar 0,5 como 0,05.......

y realizar

0,5 + 0,35 = 0,40 en lugar de

0,5+ 0,35=0,85.

Aquí queda en evidencia que si bien para resolver estimaciones es necesario conocer las operaciones y los números involucrados al realizarlas se enriquece ese conocimiento ampliando su dominio de aplicación.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **9)**  ***741 : 19 =*** | ***30***  ***40***  ***50*** |  | Se puede redondear el divisor (740 en lugar de 741) y dividendo (20 en lugar de 19) y descomponer el 740 en 600 + 140. De esta manera es posible hacer 740 : 20 = 600 : 20 + 140 : 20 = 30 + 7 = 37 y por lo tanto el resultado más aproximado es 40.  La descomposición de 740 en 600 + 140 se realiza buscando múltiplos de divisor, en este caso 20, para facilitar el cálculo mental. |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **10)**  ***815 : 24 =*** | ***30***  ***40***  ***50*** |  | Se lo puede pensar como:  *800 : 25*  entonces como en cada 100 entra 4 veces el 25, en 800 entra 32 veces (4 x 8), con lo cual el resultado se aproximaría más a 30. |
|  |  |  |  |

Es posible que los alumnos hagan: 8 : 2 = 4 y, sólo con eso concluyan erróneamente que el resultado se aproxima más a 40. Esta no es la mejor aproximación porque no controla que sucede con las cantidades que se desechan

*8 : 2= 4*

Es importante que se discuta en los casos de multiplicación y división la elección del factor que es más conveniente redondear y analizar la incidencia que estos redondeos tienen sobre los resultados.

En general los ejercicios incluidos anteriormente pueden realizarse a partir de 5º o 6º año, pero aún en el 1º ciclo, especialmente en 3º año puede trabajar el concepto de estimación, por ejemplo en el siguiente ejercicio:

¿De cuál número está más cerca el resultado de la suma?

600

410 + 308 700

800

0, la maestra escribió la resta 604 - 291 y les preguntó a los chicos cuánto podía ser el resultado aproximadamente. Juan propuso 400 y María propuso 300, ¿cuál de estas propuestas elegirías vos? Por qué?

**Problemas**

Juan quiere comprarse una computadora con impresora y le ofrecen una en 18 cuotas de $157,90 o 24 de $132,50. Aproximadamente en cuánto aumenta el precio final al pagarla en 24 cuotas.

Para resolver es necesario estimar el precio final en cada caso:

1º) Pagando 18 cuotas el precio final puede ser estimado

- Redondeando la cuota a $ 160, se puede calcular el monto a pagar en 10 cuotas: $ 1600 y en 20 cuotas: $ 3200. Para mejor aproximación habría que restarle el valor de las 2 cuotas que se agregaron de más... Y en ese caso pensar que 3200 menos 320 es aproximadamente 2900. Habría que considerar que 2900 es una estimación por exceso, es decir, que el valor real será menor que éste ya que se consideró la cuota como 160.

2) para estimar el monto total a pagar en 24 cuotas de $ 132,50 se puede redondear la cuota a $130, calcular el monto de 20 cuotas, es decir, 2600, calcular el valor de 5 cuotas: $ 650 (como la mitad de 10 cuotas); lo que implicaría un total de $ 3250.

Faltaría aún restarle una cuota, aproximadamente 130 y obtener $ 3120 como valor aproximado.

El paraje Yasí Berá comienza a inundarse cuando el río alcanza una altura de 6,7 metros. Ahora está en 5 metros y por día crece entre 0,25 m y 0,40 m. Aproximadamente ¿en cuántos días se puede esperar, si se mantienen las condiciones, que comience a inundarse Yasí Berá?

Un procedimiento posible para resolver es el siguiente:

Al río le falta crecer 1,7m

Se puede pensar que el río crece en promedio 0,35m por día :

(0,25 + 0,40)/2 es aproximadamente 0,35

En 2 días crece 0,70 m ; en 4 días 1,40 m , en 5 días 1,75 m.

por lo tanto llegara al punto de inundación en aproximadamente 5 días.

Otro procedimiento consistiría en calcular en cuántos días como mínimo y en cuántos como máximo se alcanzaría el límite de altura.

Si crece el mínimo:

crece 1 m en 4 días (0,50 en 2 días)

0,75 en 3 días

Por lo tanto se puede esperar la inundación **como máximo** en 7 días.

Si crece el máximo

En 3 días crece 1,2 m

en un día más llega a 1,6 m

por lo tanto puede esperarse como mínimo que al quinto día comience la inundación.

Por lo tanto, la inundación puede comenzar como mínimo en 5 días y como máximo en 7 días. Dicho, en otros términos: la inundación puede comenzar entre el 5to y 7mo día.

En este problema es interesante discutir los diferentes tipos de respuesta que es posible obtener, apareciendo conceptos tales como “en promedio”, “como máximo o como mínimo” , “entre”.

**CONCLUSIÓN**

Como hemos mencionado anteriormente la estimación es de gran utilidad en muchas situaciones de la vida diaria cuyo uso es necesario justificar. Lo que nos interesa rescatar aquí es el tipo de recursos y propiedades que pone en juego.

Ya mencionamos algunos recursos que se utilizan como redondear los números a las decenas o centenas más cercanas, descomponerlos, cambiar el orden de los términos en las operaciones, etc. Pero por otra parte estos recursos se acompañan del uso de propiedades de las operaciones que no siempre se explicitan.

Por ejemplo, en el ejercicio 4 en relación a la resta 587 - 328, al redondear los números a 600 y 350, se está usando una propiedad de la resta que asegura que, si se suman a ambos términos, un mismo número, el resultado no varía.

Este tipo de propiedad es la que se utiliza para resolver los ejercicios de numeración que mencionamos en el capítulo anterior: "Colocar los signos > < o = que corresponda sin realizar los cálculos: 853 - 279 853 - 184".

En este caso la propiedad utilizada es la siguiente: si a un mismo número se le resta en un caso un número mayor que en el otro caso, el resultado de la primera resta es menor que en el segundo caso.

El análisis de estas propiedades asegura un mejor conocimiento de las operaciones y una mayor flexibilidad en su uso.

1. Parra Cecilia; “Cálculo mental en la Escuela Primaria” - En : Parra C. - Saiz I. (Comp) Didáctica de la Matemática. Paidós - Bs. As. 1995. [↑](#footnote-ref-1)
2. Nota: En Parra C; Saiz I. “Didáctica de la Matemática” en el capítulo anteriormente citado se presentan actividades de estimación. Entre ellas una secuencia didáctica para realizar cálculos mentales aproximados con medidas de longitud, capacidad, peso, etc, ( pag. 264 - 267). En esta secuencia se especifica un tipo de organización de la clase con comentarios acerca del rol del maestro en cada una de las fases.

   Este libro forma parte de la biblioteca enviada por Plan Social a la mayoría de las escuelas de la Provincia. [↑](#footnote-ref-2)