Titulo: ***REGLA DE TRES CON BASE UNITARIA***
Año escolar: MATEMATICA 1
Autor: José Luis Albornoz Salazar
Ocupación: Ing Civil. Docente Universitario
País de residencia: Venezuela
Correo electrónico: martilloatomico@gmail.com

*El autor de este trabajo solicita su valiosa colaboración en el sentido de enviar cualquier sugerencia y/o recomendación a la siguiente dirección :*

***martilloatomico@gmail.com***

*Igualmente puede enviar cualquier ejercicio o problema que considere pueda ser incluido en el mismo.*

*Si en sus horas de estudio o práctica se encuentra con un problema que no pueda resolver, envíelo a la anterior dirección y se le enviará resuelto a la suya.*

# *REGLA DE TRES CON BASE UNITARIA*

**Ejercicio 1:**

**Usted pagó por la compra de tres (3) pantalones Bs 330,00. Si quiere comprar dos (2) pantalones más. ¿Cuántos bolívares necesita?**

*Solución:*

*En nuestros estudios de bachillerato se nos enseñó un método sencillo y eficaz que nos permite hacer el cálculo directo :*

*Situación conocida (Supuesto) :* *3 pantalones cuestan Bs 330,00*

*Situación desconocida (Pregunta) :* *2 pantalones costarán Bs X*

*Se nos dijo que para garantizar la exactitud del cálculo se colocaban las unidades similares una debajo de la otra (pantalones debajo de pantalones y bolívares debajo de bolívares).*

*3 pantalones -------------> Bs 330,00*
*2 pantalones -------------> Bs X*

*Posteriormente se procede a hacer el "despeje" de la incógnita, multiplicando los datos en forma de "equis" , el numerador estará representado por la multiplicación de los dos números conocidos y el denominador será el número que acompaña a la incógnita en la multiplicación en forma de "equis" :*

$$X = \frac{(330).(2)}{3}$$

*También podemos recordar que cuando estudiamos PROPORCIONES se nos enseñó otro método para este cálculo que consistía en indicar la proporcionalidad directa que existe entre dos valores. En este sentido se nos indicó igualmente que para garantizar la exactitud del cálculo se colocaban las unidades similares una debajo de la otra (pantalones debajo de pantalones y bolívares debajo de bolívares).*

$$\frac{3 \text{ pantalones}}{2 \text{ pantalones}} = \frac{Bs\ 330,00}{Bs\ \ X}$$

*Al efectuar el despeje:*

$$X = \frac{(330).(2)}{3}$$

*Podemos notar que por cualquiera de los dos procedimientos se llegará al mismo resultado :*

$$X = \frac{660}{3} = 220,00$$

*Concluyendo que dos (2) pantalones costarán Bs 220,00*

*Si posteriormente se nos preguntara el costo de cualquier cantidad de pantalones, tendríamos que hacer la misma operación (de principio a fin) tantas veces como se cambiara dicha cantidad.*

*Lo que pretendemos es recomendar un procedimiento que facilite los cálculos para situaciones más complejas o difíciles, pero que a su vez no implique el tener que "aprender" nuevas fórmulas o ecuaciones. Se persigue, que lo hagamos de la misma forma como acostumbramos en nuestra cotidianidad.*

*Lo anteriormente expuesto responde a la frecuencia que se observa en la mala utilización de la* **Regla de Tres Inversa** *y la* **Regla de Tres Compuesta**.

*Partiendo de la premisa anterior se recomienda que para problemas de este tipo se determine primero el costo unitario de cada artículo. Recuerde que cuando realiza una compra en cualquier establecimiento, en la factura que se le entrega, siempre viene reflejado el precio unitario de cada uno de los artículos adquiridos y el costo total por artículo no es más que la multiplicación de dicho precio unitario por la cantidad del artículo comprado.*

*El cálculo del precio unitario se puede realizar utilizando la regla de tres o la proporcionalidad directa, tal como se hizo anteriormente, pero referido a un solo artículo (cantidad).*

*Una vez conocido este valor (que representa el costo unitario de cada artículo) se puede calcular fácilmente el precio de cualquier cantidad de dicho artículo a comprar.*

*Situación conocida (Supuesto) :* *3 pantalones cuestan Bs 330,00*

*Situación desconocida (Pregunta) :* *1 pantalón costará Bs X*

$$X = \frac{(330).(1)}{3} = 110,00 = \text{precio unitario del pantalón}$$

*Si llamamos "n" al número de pantalones a comprar, el costo total (C) de la compra de "n" pantalones estará representada por la expresión:* **$C = 110\ n$**

***Nota:*** *No es que estamos memorizando otra fórmula. Es que estamos construyendo una expresión matemática que relaciona los valores de este problema en particular. Y algo muy importante, este es el procedimiento que hacemos comúnmente cuando vamos al supermercado o a la tienda, lo que significa que no es nada nuevo para nosotros ni debe representar grado de dificultad alguno ponerlo en práctica.*

*Acostumbrarse a trabajar con estas expresiones algebraicas (y saberlas "construir") facilitan considerablemente los cálculos posteriores.*

*Imaginemos que se nos pregunte cuánto cuestan 9 de esos pantalones; solo basta sustituir el 9 en la ecuación* ***C = 110 n*** *y el resultado lo tendremos de forma inmediata: C = 110.(9) = Bs 990,00*

*Pero no solo esta expresión nos sirve para saber el costo del número de pantalones a comprar; con ella podemos determinar cuantos pantalones se pueden comprar con cierta cantidad de dinero. Por ejemplo, si se tienen Bs 660,00 y se quiere saber cuántos de esos pantalones se pueden comprar, se procede como sigue:*

$$660 = 110 \cdot n \qquad \text{luego} \qquad n = \frac{660}{110} = 6 \text{ pantalones}$$

*Lo que significa que con Bs 660,00 podemos comprar 6 pantalones de Bs 110,00 cada uno.*

*Insistimos tanto en el cálculo del precio unitario ( aporte individual o fuerza de trabajo individual ) porque en la solución de problemas que necesiten la aplicación de la regla de tres inversa, de proporcionalidad inversa y de la regla de tres compuesta; es más fácil visualizarlo con el uso de este método propuesto.*

**El procedimiento recomendado consiste en calcular el aporte unitario por unidad de tiempo de la situación conocida (supuesto), posteriormente calcular el aporte unitario por unidad de tiempo de la situación desconocida (pregunta), y por último se igualan estas dos cantidades porque se asume que la capacidad de trabajo o aporte individual a una actividad de cada persona es la misma (condición lógica del problema).**

*Para fijar mejor la idea vamos a resolver varios ejercicios con el cálculo inicial del precio unitario de un artículo, el aporte individual en una actividad o la fuerza de trabajo individual en una obra.*

## Ejercicio 2:

**Cuatro (4) obreros hacen una obra en 12 días ¿En cuántos días la harían seis (6) obreros?**

*Solución:*

*Como nos estamos refiriendo a una obra que necesita la intervención de varios obreros, lo ideal será determinar primero el aporte que cada obrero hace a la misma ("aporte unitario en la construcción").*

*Situación conocida (Supuesto) :*

*4 obreros --------> 1 obra --------> 12 días*

*Si cuatro (4) hombres construyen una obra en 12 días quiere decir que cada día 4 hombres construirán 1/12 de la obra.*

*Entiéndalo bien: cada día hacen 1/12 parte de la obra y al cabo de 12 días la terminarán. Por ejemplo, si una casa la construyen en dos (2) días quiere decir que cada día harán la mitad (1/2); si la hacen en tres (3) días quiere decir que cada día harán un tercio (1/3), y así sucesivamente.*

*Ahora bien, este 1/12 representa el "aporte" de los 4 hombres cada día, para saber cuál es el aporte de cada hombre (aporte unitario) basta con dividir esta cantidad entre el número de hombres.*

*Esto significa que cada uno de los 4 hombres aportará un cuarto (1/4) de los 1/12 de obra:*

*(1/4).(1/12) =* ***1/48 = aporte individual diario***

*Situación desconocida (Pregunta) :*

*6 obreros -------> 1 obra --------> X días*

*Hacemos un procedimiento similar al anterior:*

*Si 6 obreros hacen una obra en "X" días quiere decir que cada día 6 hombres harán 1/X de la obra.*

*Este 1/X representa el aporte de los 6 hombres cada día, entonces cada uno de los 6 obreros aportará un sexto (1/6) de los 1/X de obra:*

*(1/6).(1/X) =* ***1/6X = aporte individual diario***

*Como el aporte unitario diario es una cantidad fija,* ***1/48*** *tiene que ser igual a* ***1/6X***

$$\frac{1}{48} = \frac{1}{6X} \quad ; \quad X = \frac{48}{6} \quad ; \quad X = 8$$

*Este resultado nos indica que los* ***Seis (6) obreros harán la obra en 8 días.***

***Otro método de resolución :***

*Hemos dicho varias veces que lo importante para resolver un problema matemático es utilizar algo que ya forme parte de nuestros conocimientos y no tener que aprendernos más fórmulas o ecuaciones. Para reafirmar lo dicho anteriormente vamos a resolver el problema anterior con el enfoque que generalmente hace el "maestro de obra" o el Ingeniero Civil encargado de una obra.*

**Cuatro (4) obreros hacen una obra en 12 días ¿En cuántos días la harían seis (6) obreros?**

*Situación conocida (Supuesto) :*

*4 obreros --------> 1 obra --------> 12 días*

*Primero se calcula la "fuerza laboral" necesaria para construir dicha obra ( días-hombres en este caso) :*

*4 hombres trabajando por 12 días = (4).(12) = 48 días-hombres*

*Se dice entonces que esta obra necesita una "fuerza laboral" de 48 días-hombres.*

*Si llamamos "f" a la fuerza laboral que necesita esta obra, "n" a la cantidad de obreros que laboran en su construcción y "d" a los días necesarios para realizarla, podemos construir la expresión matemática que relaciona todos estos valores:*

$$f = n.d$$

*Para calcular cualquier variable basta con reemplazar en la expresión anterior las cantidades conocidas.*

*Situación desconocida (Pregunta) :*

*6 obreros -------> 1 obra --------> X días*

*En el problema en cuestión conozco la fuerza laboral que necesita esta obra ("f" = 48 días-hombres) y los obreros disponibles ("n" = 6 hombres); solo se desconocen los días necesarios para su construcción ("d" = ?).*

$f = n.d$ ; 48 días-hombres = (6 hombres). d ; $48 = 6d$

$d = 48/6$ ; $d = 8$ días

*Este resultado nos indica que los* ***Seis (6) obreros harán la obra en 8 días.***



## Ejercicio 3 :

**Diez (10) hombres trabajando ocho (8) horas diarias construyen una casa en treinta (30) días. ¿En cuántos días podrán construir la misma casa trabajando seis horas (6) diarias los mismos 10 hombres?**

*Solución:*

*Como nos estamos refiriendo a una obra que necesita la intervención de varios obreros, lo ideal será determinar primero el aporte que cada obrero hace a la misma ("aporte unitario en la construcción").*

*Situación conocida (Supuesto) :* Diez (10) hombres trabajando ocho (8) horas diarias construyen una casa en treinta (30) días.

*10 hombres --------> 30 días --------> 8 horas --------> 1 casa*

*Si en 30 días hacen una casa, cada día harán 1/30 partes de la casa.*

*Como trabajan 8 horas diarias y cada día hacen 1/30 partes de la casa quiere decir que cada hora harán 1/8 de 1/30 = 1/240 partes de la casa.*

*Como los 10 hombres hacen 1/240 partes de la casa cada hora quiere decir que cada obrero hará 1/10 de 1/240 = 1/2400 partes de la casa cada hora.*

***1/2400 partes de la casa = Aporte individual por hora***

*Situación desconocida (Pregunta) :* ¿En cuántos días podrán construir la misma casa trabajando seis horas (6) diarias los mismos 10 hombres?

*10 hombres --------> X días --------> 6 horas --------> 1 casa*

*Si en X días hacen una casa, cada día harán 1/X partes de la casa.*

*Como trabajan 6 horas diarias y cada día hacen 1/X partes de la casa quiere decir que cada hora harán 1/6 de 1/X = 1/6X partes de la casa.*

*Como los 10 hombres hacen 1/6X partes de la casa cada hora quiere decir que cada obrero hará 1/10 de 1/6X = 1/60X partes de la casa cada hora.*

***1/60X partes de la casa = Aporte individual por hora***

*Como el aporte unitario diario es una cantidad fija,* ***1/2400*** *tiene que ser igual a* ***1/60X***

$$\frac{1}{2400} = \frac{1}{60X} \quad ; \quad X = \frac{2400}{60} \quad ; \quad X = 40$$

*Este resultado nos indica que* ***Diez (10) hombres trabajando seis (6) horas diarias harán esa casa en cuarenta (40) días.***

***Otro método de resolución :***

*Hemos dicho varias veces que lo importante para resolver un problema matemático es utilizar algo que ya forme parte de nuestros conocimientos y no tener que aprendernos más fórmulas o ecuaciones. Para reafirmar lo dicho anteriormente vamos a resolver el problema anterior con el enfoque que generalmente hace el "maestro de obra" o el Ingeniero Civil encargado de una obra.*

**Diez (10) hombres trabajando ocho (8) horas diarias construyen una casa en treinta (30) días. ¿En cuántos días podrán construir la misma casa trabajando seis horas (6) diarias los mismos 10 hombres?**

*Situación conocida (Supuesto) :* Diez (10) hombres trabajando ocho (8) horas diarias construyen una casa en treinta (30) días.

*10 hombres --------> 30 días --------> 8 horas --------> 1 casa*

*Primero se calculan las horas-hombres que son necesarias para construir la casa :*

*10 hombres trabajando por 30 días = (10).(30) = 300 días-hombres*

*Como cada día se trabajan 8 horas, multiplico esta cantidad por los días hombres trabajados y obtendré las horas-hombres.*

*(8).(300) = 2400 horas-hombres*

*Se dice entonces que esta obra necesita una "fuerza laboral" de 2400 horas-hombres.*

*Si llamamos "f" a la fuerza laboral que necesita esta obra, "n" a la cantidad de obreros que laboran en su construcción , "d" a los días trabajados y "h" a las horas trabajadas cada día, podemos construir la expresión matemática que relaciona todos estos valores.*

$$f = n.d.h$$

*Para calcular cualquier variable basta con reemplazar en la expresión anterior las cantidades conocidas.*

*Situación desconocida (Pregunta) :* ¿En cuántos días podrán construir la misma casa trabajando seis horas (6) diarias los mismos 10 hombres?

*10 hombres --------> X días --------> 6 horas --------> 1 casa*

*En el problema en cuestión conozco la fuerza laboral que necesita esta obra ("f" = 2400 horas-hombres), los obreros disponibles ("n" = 10 hombres), las horas trabajadas diariamente ("h" = 6 horas); solo se desconocen los días necesarios para su construcción ("d" = ?).*

***f = n.d.h*** ; *2400 horas-hombres = (10 hombres). d.(6 horas)*

*2400 = (10).d.(6) ; 2400 = 60.d ; d = 2400/60 ; d = 40 días*

*Este resultado nos indica que* ***Diez (10) hombres trabajando seis (6) horas diarias harán esa casa en cuarenta (40) días.***

## Ejercicio 4 :

**Si 3 hombres trabajan 8 horas diarias y terminan 80 metros de una obra en 10 días, ¿cuántos días necesitarán 5 hombres trabajando 6 horas diarias para hacer 60 metros?**

*Solución:*

*Como nos estamos refiriendo a una obra que necesita la intervención de varios obreros, lo ideal será determinar primero el aporte que cada obrero hace a la misma ("aporte unitario en la construcción").*

*Situación conocida (Supuesto) :* Tres (3) hombres trabajando 8 horas diarias terminan 80 metros de una obra en 10 días.

*3 hombres --------> 10 días --------> 8 horas --------> 80 metros*

*Si en 10 días se hacen 80 metros de una obra, cada día se harán 80/10=8 metros de obra.*

*Como trabajan 8 horas diarias y cada día hacen 8 metros de obra quiere decir que cada hora harán 8/8 = 1 metro de obra.*

*Como los 3 obreros hacen 1 metro de obra cada hora quiere decir que cada obrero hará 1/3 de metro de obra cada hora.*

***1/3 de metro de obra = Aporte individual por hora***

*Situación desconocida (Pregunta) :* ¿Cuántos días necesitarán 5 hombres trabajando 6 horas diarias para hacer 60 metros?

*5 hombres --------> X días --------> 6 horas --------> 60 metros*

*Si en "X" días hacen 60 metros de obra quiere decir que harán 60/X metros de obra cada día.*

*Como trabajan 6 horas diarias quiere decir que harán 1/6 de 60/X = 60/6X = 10/X metros de obra cada hora.*

*Como 5 hombres hacen 10/X metros de obra cada hora quiere decir que cada hombre hará 1/5 de 10/X = 10/5X = 2/X*

***2/X de metro de obra = Aporte individual por hora***

*Como el aporte unitario diario es una cantidad fija, **1/3** tiene que ser igual a **2/X***

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{X} \quad ; \quad X = (2).(3) \quad ; \quad X = 6$$

*Este resultado nos indica que **Cinco (5) hombres trabajando seis (6) horas diarias harán una obra de sesenta (60) metros en seis (6) días.***

## Ejercicio 5 :

**A puede hacer una obra en 3 días y B en 6 días. ¿En cuánto tiempo pueden hacer la obra trabajando los dos juntos?.**

*Solución:*

*Volvemos a insistir que la mejor forma de resolver las situaciones donde se hable de construir una obra o realización de cualquier actividad, es enfocarnos en el aporte unitario o individual que cada persona u obrero hace a la obra o actividad.*

*Situación conocida (Supuesto) :*

*En este caso podemos decir que si "A" puede hacer una obra en 3 días, diariamente hará 1/3 de la obra.*

*De la misma forma podemos decir que si "B" puede hacer una obra en 6 días, diariamente hará 1/6 de la obra.*

*Queda entendido, que si los dos trabajan juntos, la fuerza de trabajo total cada día será la suma de sus aportes ( 1/3 + 1/6 ).*

*Situación desconocida (Pregunta) :* ¿En cuánto tiempo pueden hacer la obra trabajando los dos juntos?.

*Si trabajando juntos hacen la obra en X días, quiere decir que diariamente harán 1/X.*

*Como el aporte unitario diario es una cantidad fija, **( 1/3 + 1/6 )** tiene que ser igual a **1/X***

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{X} \quad ; \quad X = 2$$

***A y B trabajando juntos pueden hacer la obra en dos (2) días.***

## Ejercicio 6 :

**Una llave puede llenar un depósito en 10 minutos y otra en 20 minutos. ¿En cuánto tiempo pueden llenar el depósito las dos juntas?.**

*Solución:*

*Una llave puede llenar un depósito en 10 minutos: En un minuto llenará 1/10 del depósito.*

*La otra llave puede llenar el tanque en 20 minutos: En un minuto llenará 1/20 del depósito.*

*Si en X minutos las dos llaves juntas pueden llenar el depósito, en 1 minuto llenarán 1/X del depósito.*

*Las dos llaves juntas llenarán en un minuto (1/10+1/20) del depósito; pero como en un minuto las dos llaves abiertas llenarán 1/X del depósito, tendremos:*

$$1/10 + 1/20 = 1/X$$

*Despejando X en la ecuación:*

$$X = 6{,}67$$

***Las dos llaves juntas llenarán el depósito en 6,67 minutos (6 minutos y 2/3 de minuto o lo que es lo mismo: 6 minutos y 40 segundos).***

## Ejercicio 7 :

**Una llave puede llenar un depósito en 5 minutos, otra en 10 minutos y un desagüe puede vaciarlo, estando lleno, en 20 minutos. Si tenemos el tanque vacío y abierto el desagüe y se abren las dos llaves.¿En cuánto tiempo se llenaría el depósito?.**

*Solución:*

*Una llave puede llenar un depósito en 5 minutos: En un minuto llenará 1/5 del depósito.*

*La otra llave puede llenar el tanque en 10 minutos: En un minuto llenará 1/10 del depósito.*

*Un desagüe puede vaciarlo, estando lleno, en 20 minutos: En un minuto vaciará 1/20 del depósito.*

*Si asumimos que abriendo las dos llaves y el desagüe el depósito se llenará en X minutos, podemos decir que en 1 minuto se llenará 1/X del depósito.*

*Las dos llaves juntas llenarán en un minuto ( 1/5 + 1/10 ) y el desagüe vaciará del depósito en un minuto (-1/20); y como en un minuto llenarán 1/X del depósito, tendremos:*

$$1/5 + 1/10 - 1/20 = 1/X$$

*Despejando X en la ecuación:*

$$X = 4$$

**Si tenemos el depósito vacío y abierto el desagüe y se abren las dos llaves el depósito se llenará en 4 minutos.**

## Ejercicio 8 :

**A y B trabajando juntos hacen una obra en 6 días. B solo puede hacerla en 10 días. ¿En cuánto tiempo puede hacerla A?.**

*Solución:*

*Antes de resolver este ejercicio se recomienda consultar el ejercicio 5 de este trabajo (página anterior) para facilitar su enfoque.*

*Si en 6 días los dos juntos hacen toda la obra, en 1 día harán 1/6 de la obra.*

**A** *Puede hacer la obra en X días: En un día hace 1/X de la obra.*

**B** *solo puede hacer la misma obra en 10 días: En un día hace 1/10 de la obra.*

*Los dos juntos harán en un día ( 1/X + 1/10 ) de la obra; pero como en un día los dos hacen 1/6 de la obra, tendremos:*

$$1/X + 1/10 = 1/6$$

*Despejando X en la ecuación:*

$$X = 15$$

***A trabajando solo puede hacer la obra en 15 días.***

## Ejercicio 9 :

**Un grupo de 6 excursionistas van a acampar con provisiones para 30 días, pero en el viaje se les une un grupo de 4 personas que no llevan alimento. ¿Cuántos días podrían acampar ahora?**

*Solución:*

*Como nos estamos refiriendo al consumo de unas provisiones, lo ideal será determinar primero el "consumo individual o unitario" de cada excursionista (la redundancia se hace a propósito para fijar mejor la idea de unitario).*

*Situación conocida (Supuesto) :* Un grupo de 6 excursionistas van a acampar con provisiones para 30 días.

*6 excursionistas --------> 30 días --------> 1 lote de provisiones*

*Si en 30 días los 6 excursionistas consumen todas las provisiones, quiere decir que diariamente consumirán 1/30 partes de provisiones.*

*Como los 6 excursionistas consumen diariamente 1/30 de provisiones, quiere decir que cada excursionista consumirá 1/6 de 1/30 = 1/180 partes de provisiones por día.*

***1/180 partes de provisiones = Consumo individual por día***

*Situación desconocida (Pregunta) :* En el viaje se les une un grupo de 4 personas que no llevan alimento. ¿Cuántos días podrían acampar ahora?

*Al unirse 4 personas el número de excursionistas aumentará hasta 10 y el enunciado del problema será:*

*10 excursionistas --------> X días --------> 1 lote de provisiones*

*Si en X días los 10 excursionistas consumen todas las provisiones, quiere decir que diariamente consumirán 1/X partes de provisiones.*

*Como los 10 excursionistas consumen diariamente 1/X de provisiones, quiere decir que cada excursionista consumirá 1/10 de 1/X = 1/10X partes de provisiones por día.*

***1/10X partes de provisiones = Consumo individual por día***

*Como el consumo unitario diario es una cantidad fija (se asume que las raciones de comida serán iguales para cada excursionista), **1/180** tiene que ser igual a **1/10X***

$$\frac{1}{180} = \frac{1}{10X} \quad ; \quad X = \frac{180}{10} \quad ; \quad X = 18$$

*Este resultado nos indica que* ***Diez (10) excursionistas consumirán esas provisiones en 18 días (se deduce que podrán acampar esos 18 días).***

## ***Otro método de resolución :***

*Hemos dicho varias veces que lo importante para resolver un problema matemático es utilizar algo que ya forme parte de nuestros conocimientos y no tener que aprendernos más fórmulas o ecuaciones. Para reafirmar lo dicho anteriormente vamos a resolver el problema anterior con el enfoque que haría la persona responsable de "administrar" los alimentos al grupo de excursionistas.*

*Situación conocida (Supuesto) :* Un grupo de 6 excursionistas van a acampar con provisiones para 30 días.

*Para garantizar que las provisiones "alcancen" para los 30 días resulta lógico pensar que pudiesen dividirse en "raciones" para darle una diaria a cada persona.*

*Si son 6 excursionistas que van a acampar 30 días se debe contar con 180 "raciones". ( raciones totales = 6 raciones diarias por 30 días = 180).*

***"Raciones" de comida para cada persona por día = 180***

*Situación desconocida (Pregunta) :* En el viaje se les une un grupo de 4 personas que no llevan alimento. ¿Cuántos días podrían acampar ahora?

*Al unirse 4 personas el número de excursionistas aumentará hasta 10.*

*Si contamos con 180 "raciones" de comida para cada persona por día y tengo que suministrar 10 raciones diarias (10 excursionistas), es fácil concluir que las mismas me "alcanzarán" para 18 días.*

$$180 \div 10 = 18$$

*Este resultado nos indica que* ***Diez (10) excursionistas consumirán esas provisiones en 18 días (se deduce que podrán acampar esos 18 días).***

## Ejercicio 10 :

**Si 4 ascensores consumen 40 Kw. de corriente para transportar 600 Kg cada uno a 8 m de altura. ¿Cuántos Kw. de corriente se necesitarán para que 6 ascensores puedan elevar 200 Kg. de peso cada uno a 5 m de altura?**

*Solución:*

*Como nos estamos refiriendo al consumo de corriente de unos ascensores y se nos habla de los kg que transporta y los metros que se eleva, es recomendable determinar el consumo unitario por cada kg que transporta y cada metro que se eleva (la redundancia se hace a propósito para fijar mejor la idea de unitario).*

*Situación conocida (Supuesto) :* 4 ascensores consumen 40 Kw. de corriente para transportar 600 Kg cada uno a 8 m de altura.

*4 ascensores --------> 40 kw --------> 600 kg --------> 8 m*

*Si 4 ascensores consumen 40 kw, quiere decir que cada uno consumirá 40/4 = 10 Kw.*

*Como cada ascensor consume 10 kw para transportar 600 kg, quiere decir que por cada kg transportado consume 1/600 de 10 = 10/600 = 1/60.*

*Como cada ascensor consume 1/60 kw para transportar cada kg en 8 metros de altura, quiere decir que cada metro consumirá 1/8 de 1/60 = 1/480.*

***1/480 kw = Consumo individual por cada kg y por cada metro***

*Una vez calculado el consumo individual (de cada ascensor) en kw por cada kg transportado y por cada metro elevado, podemos utilizar cualquier método para llegar a la solución del problema planteado:*

- ✓ *Podemos enfocarlo como se hizo en los ejercicios 2, 3, 4 y 9.*
- ✓ *Podemos enfocarlo como se hizo en el "otro método de resolución" de los ejercicios 2 y 3.*
- ✓ *Podemos enfocarlo como se hizo en el ejercicio 1.*

*Lo importante no es el método utilizado, lo importante es utilizar aquel con el que estemos más familiarizado y que nos de la seguridad de que lo estamos haciendo bien.*

*Lo más común es que si conocemos el consumo unitario de "algo", el consumo total será el resultado de multiplicar ese valor unitario por la cantidad que vamos a utilizar.*

*Situación desconocida (Pregunta) :* ¿Cuántos Kw. de corriente se necesitarán para que 6 ascensores puedan elevar 200 Kg. de peso cada uno a 5 m de altura?.

*Si ya conocemos que el* ***Consumo individual por cada kg y por cada metro = 1/480 kw***

*El consumo total en la "situación desconocida" será igual a 1/480 multiplicado por los ascensores que se van a utilizar (6), por los kilogramos a transportar (200 kg) y por los metros a que se van a elevar (5 m)*

*Consumo total = (1/480).(6).(200).(5) = 12,50 kw*

***Lo que significa que 6 ascensores para elevar 200 kg de peso cada uno a 5 metros de altura necesitarán 12,50 kw.***

**Ejercicio propuesto :**

**Se emplean 10 hombres durante 5 días, trabajando 4 horas diarias para cavar una zanja de 10 metros de largo, 6 metros de ancho y 4 metros de profundidad. ¿Cuántos días necesitarán 6 hombres para cavar otra zanja de 15 metros de largo, 3 metros de ancho y 8 metros de profundidad, en un terreno de triple dificultad, trabajando también 4 horas diarias?**



# EL MÉTODO MÁS FÁCIL

*La total comprensión y la práctica constante del método anteriormente expuesto nos ha permitido hallar un "atajo" que nos lleva a conseguir el resultado exacto sin muchas complicaciones.*

*Este nuevo método respeta el mismo procedimiento estudiado anteriormente, es decir:*

**El procedimiento recomendado consiste en calcular el aporte unitario por unidad de tiempo de la situación conocida (supuesto), posteriormente calcular el aporte unitario por unidad de tiempo de la situación desconocida (pregunta), y por último se igualan estas dos cantidades porque se asume que la capacidad de trabajo o aporte individual a una actividad de cada persona es la misma (condición lógica del problema).**

*De manera muy parecida a lo hecho anteriormente, este "atajo" sigue los siguientes pasos:*

***Primero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación conocida (supuesto).*

***Segundo:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación conocida. (Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación conocida)*

***Tercero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación desconocida (pregunta). Lógicamente este valor tiene que estar relacionado directamente con la cantidad estudiada en la situación conocida (paso primero).*

***Cuarto:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación desconocida. (Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación desconocida)*

***Quinto:*** *Se igualan las cantidades obtenidas en los pasos segundo y cuarto y se obtiene el valor de la incógnita.*

*Para fijar sólidamente lo enunciado, vamos a resolver algunos de los ejercicios anteriores con este nuevo método.*

**Ejercicio 2:**

**Cuatro (4) obreros hacen una obra en 12 días ¿En cuántos días la harían seis (6) obreros?**

*Solución:*

*Situación conocida (Supuesto) :*

*4 obreros --------> 1 obra --------> 12 días*

***Primero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación conocida (supuesto).*

*La actividad a estudiar es la construcción de UNA obra (1 obra).*

***Segundo:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación conocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación conocida)***

$$\frac{1\ \text{obra}}{(4\ \text{obreros}).(12\ \text{días})}$$

*Situación desconocida (Pregunta) :*

*6 obreros -------> 1 obra --------> X días*

***Tercero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación desconocida (pregunta). Lógicamente este valor tiene que estar relacionado directamente con la cantidad estudiada en la situación conocida (paso primero).*

*La actividad a estudiar es la construcción de UNA obra (1 obra).*

***Cuarto:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación desconocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación desconocida)***

$$\frac{1\ \text{obra}}{(6\ \text{obreros}).(X\ \text{días})}$$

***Quinto:*** *Se igualan las cantidades obtenidas en los pasos segundo y cuarto y se obtiene el valor de la incógnita.*

$$\frac{1\ \text{obra}}{(4\ \text{obreros}).(12\ \text{días})} = \frac{1\ \text{obra}}{(6\ \text{obreros}).(X\ \text{días})}$$

*Al realizar el despeje de la incógnita "X":*

$$x = \frac{(1).(4).(12)}{(1).(6)} \quad ; \quad x = \frac{48}{6} \quad ; \quad x = 8$$

*Este resultado nos indica que los* ***Seis (6) obreros harán la obra en 8 días.***

**Ejercicio 3 :**

**Diez (10) hombres trabajando ocho (8) horas diarias construyen una casa en treinta (30) días. ¿En cuántos días podrán construir la misma casa trabajando seis horas (6) diarias los mismos 10 hombres?**

*Solución:*

*Situación conocida (Supuesto) :* Diez (10) hombres trabajando ocho (8) horas diarias construyen una casa en treinta (30) días.

*10 hombres --------> 30 días --------> 8 horas --------> 1 casa*

***Primero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación conocida (supuesto).*

*La actividad a estudiar es la construcción de UNA casa (1 casa).*

***Segundo:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación conocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación conocida)***

$$\frac{1\ \text{casa}}{(10\ \text{hombres}).(30\ \text{días}).(8\ \text{horas})} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{2400}}$$

*Situación desconocida (Pregunta) :* ¿En cuántos días podrán construir la misma casa trabajando seis horas (6) diarias los mismos 10 hombres?

*10 hombres --------> X días --------> 6 horas --------> 1 casa*

***Tercero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de* estudio de la situación desconocida (pregunta). Lógicamente este valor tiene que estar relacionado directamente con la cantidad estudiada en la situación conocida (paso primero).

*La actividad a estudiar es la construcción de UNA casa (1 casa).*

***Cuarto:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación desconocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación desconocida)***

$$\frac{1\ \text{casa}}{(10\ \text{hombres}).(\text{X días}).(6\text{horas})} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{60\ X}}$$

***Quinto:*** *Se igualan las cantidades obtenidas en los pasos segundo y cuarto y se obtiene el valor de la incógnita.*

$$\frac{1}{2400} = \frac{1}{60\ \text{X}} \quad ; \quad x = \frac{2400}{60} \quad ; \quad X = 40$$

*Este resultado nos indica que* ***Diez (10) hombres trabajando seis (6) horas diarias harán esa casa en cuarenta (40) días.***

## Ejercicio 4 :

**Si 3 hombres trabajan 8 horas diarias y terminan 80 metros de una obra en 10 días, ¿cuántos días necesitarán 5 hombres trabajando 6 horas diarias para hacer 60 metros?**

*Solución:*

*Situación conocida (Supuesto) :* Tres (3) hombres trabajando 8 horas diarias terminan 80 metros de una obra en 10 días.

*3 hombres --------> 10 días --------> 8 horas --------> 80 metros de una obra*

***Primero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación conocida (supuesto).*

*La actividad a estudiar es la construcción de 80 metros de una obra.*

***Segundo:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación conocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación conocida)***

$$\frac{80\ \text{metros}}{(3\ \text{hombres}).(10\ \text{días}).(8\ \text{horas})} = \frac{80}{240} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{3}}$$

*Situación desconocida (Pregunta) :* ¿Cuántos días necesitarán 5 hombres trabajando 6 horas diarias para hacer 60 metros?

5 hombres --------> X días --------> 6 horas --------> 60 metros

***Tercero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación desconocida (pregunta). Lógicamente este valor tiene que estar relacionado directamente con la cantidad estudiada en la situación conocida (paso primero).*

*La actividad a estudiar es la construcción de 60 metros de una obra.*

***Cuarto:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación desconocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación desconocida)***

$$\frac{60\ \text{metros}}{(5\ \text{hombres}).(\text{X días}).(6\text{horas})} = \frac{60}{30\ \text{X}} = \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{X}}$$

***Quinto:*** *Se igualan las cantidades obtenidas en los pasos segundo y cuarto y se obtiene el valor de la incógnita.*

$$\frac{1}{3} = \frac{2}{\text{X}} \quad ; \quad X = (2).(3) \quad ; \quad X = 6$$

*Este resultado nos indica que* ***Cinco (5) hombres trabajando seis (6) horas diarias harán una obra de sesenta (60) metros en seis (6) días.***

## Ejercicio 9 :

**Un grupo de 6 excursionistas van a acampar con provisiones para 30 días, pero en el viaje se les une un grupo de 4 personas que no llevan alimento. ¿Cuántos días podrían acampar ahora?**

*Solución:*

*Situación conocida (Supuesto) :* Un grupo de 6 excursionistas van a acampar con provisiones para 30 días.

*6 excursionistas --------> 30 días --------> 1 lote de provisiones*

***Primero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación conocida (supuesto).*

*La actividad a estudiar es el consumo de 1 lote de provisiones.*

***Segundo:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación conocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación conocida)***

$$\frac{1\text{ lote de provisiones}}{(6\text{ excursionistas}).(30\text{ días})} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{180}}$$

*Situación desconocida (Pregunta) :* En el viaje se les une un grupo de 4 personas que no llevan alimento. ¿Cuántos días podrían acampar ahora?

*Al unirse 4 personas el número de excursionistas aumentará hasta 10 y el enunciado del problema será:*

*10 excursionistas --------> X días --------> 1 lote de provisiones*

***Tercero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación desconocida (pregunta). Lógicamente este valor tiene que estar relacionado directamente con la cantidad estudiada en la situación conocida (paso primero).*

*La actividad a estudiar es el consumo de 1 lote de provisiones.*

***Cuarto:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación desconocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación desconocida)***

$$\frac{1\text{ lote de provisiones}}{(10\text{ excursionistas}).(\text{X días})} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{10\ X}}$$

***Quinto:*** *Se igualan las cantidades obtenidas en los pasos segundo y cuarto y se obtiene el valor de la incógnita.*

$$\frac{1}{180} = \frac{1}{10\text{ X}} \quad ; \quad x = \frac{180}{10} \quad ; \quad X = 18$$

*Este resultado nos indica que* ***Diez (10) excursionistas consumirán esas provisiones en 18 días (se deduce que podrán acampar esos 18 días).***

## Ejercicio 10 :

**Si 4 ascensores consumen 40 Kw. de corriente para transportar 600 Kg cada uno a 8 m de altura. ¿Cuántos Kw. de corriente se necesitarán para que 6 ascensores puedan elevar 200 Kg. de peso cada uno a 5 m de altura?**

*Solución:*

*Situación conocida (Supuesto) :* 4 ascensores consumen 40 Kw. de corriente para transportar 600 Kg cada uno a 8 m de altura.

*4 ascensores --------> 40 kw --------> 600 kg --------> 8 m*

***Primero:*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación conocida (supuesto).*

*La actividad a estudiar es el consumo de electricidad (40 kw).*

***Segundo:*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación conocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación conocida)***

$$\frac{40\text{ kw}}{(4\text{ ascensores}).(600\text{ kg}).(8\text{ m})} = \frac{40}{19200} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{480}}$$

<u>*Situación desconocida (Pregunta) :*</u> ¿Cuántos Kw. de corriente se necesitarán para que 6 ascensores puedan elevar 200 Kg. de peso cada uno a 5 m de altura?.

*6 ascensores --------> X kw --------> 200 kg --------> 5 m*

***<u>Tercero:</u>*** *Se determina cual es la actividad, costo o aporte total de estudio de la situación desconocida (pregunta). Lógicamente este valor tiene que estar relacionado directamente con la cantidad estudiada en la situación conocida (paso primero).*

*La actividad a estudiar es el consumo de electricidad (X kw).*

***<u>Cuarto:</u>*** *La cantidad determinada anteriormente se divide entre la multiplicación de las demás cantidades que conforman la situación desconocida.* ***(Este valor representará el costo o aporte unitario de la situación desconocida)***

$$\frac{\text{X kw}}{(6\text{ ascensores}).(200\text{ kg}).(5\text{ m})} = \frac{\mathbf{X}}{\mathbf{6000}}$$

***<u>Quinto:</u>*** *Se igualan las cantidades obtenidas en los pasos segundo y cuarto y se obtiene el valor de la incógnita.*

$$\frac{1}{480} = \frac{X}{6000} \quad ; \quad x = \frac{6000}{480} \quad ; \quad X = 12{,}50$$

***Lo que significa que 6 ascensores para elevar 200 kg de peso cada uno a 5 metros de altura necesitarán 12,50 kw.***