

Capítulo Undécimo

VIAJES ARITMETICOS

Contenido:

1. Vuestro Viaje Alrededor del Mundo
2. Vuestra Ascensión Al Monte Blanco
3. Viaje Imperceptible al Fondo del Océano
4. Un Tractor Alrededor del Mundo
5. La Infatigable Ruedecita
6. Viajeros Permaneciendo en un Sitio
7. Curiosidades Aritméticas

1. Vuestro Viaje Alrededor del Mundo

En la juventud trabajé como secretario en la redacción de una revista de Leningrado, de gran circulación. En una ocasión, me presentaron una tarjeta de visita en la que leí un apellido desconocido, y una designación muy singular de una profesión: "el primer viajero a pie, ruso, alrededor del mundo". Por las obligaciones del servicio, más de una vez tuve ocasión de conversar con viajeros de todas partes del mundo, e inclusive con trotamundos; pero nunca había tenido noticia acerca de un "viajero a pie alrededor del mundo". Con curiosidad me apresuré a la recepción, para entablar relación con este hombre infatigable.

El notable viajero era joven y tenía un aspecto muy sencillo. A la pregunta de cuándo pensaba realizar su extraordinario viaje, "el primer trotamundos ruso, etc.", me explicó que lo estaba realizando precisamente ahora. ¿Qué itinerario?: Shuvalovo - Leningrado (Shuvalovo es una pequeña estación a 10 kilómetros de Leningrado) él deseaba consultar conmigo acerca de la continuación...

De la conversación se aclaró que los planes del "primer ruso, etc." eran demasiado vagos, pero una idea clara era, la decisión de no abandonar los límites de Rusia.

- ¿Cómo realiza Ud., en tal caso, el viaje alrededor del mundo? - pregunté con asombro.

- El hecho esencial que es el de recorrer la longitud de la circunferencia terrestre, se puede hacer también en Rusia, resolvió mi duda. Ya han sido recorridos diez kilómetros, y quedan...

- En total 39 990. ¡Feliz viaje!

No sé cómo viajó "el primer, etc.", en el resto de su trayecto, pero no dudo en absoluto, que haya realizado su intención felizmente. Inclusive si hubiera suspendido su viaje para regresar al Shuvalovo original quedándose a vivir permanentemente ahí, también debió recorrer no menos de 40 mil kilómetros. Sólo que, infortunadamente, él no es el primero ni el único hombre que ha realizado tal hazaña. Usted y yo, y la mayoría de los habitantes del mundo tienen el mismo derecho de llamarse "viajeros a pie alrededor del mundo" conforme a la concepción del caminante de Shuvalovo. Porque cada uno de nosotros, por persona casera que sea, ha tenido tiempo en el transcurso de su vida, sin sospecharlo, de recorrer una trayectoria a pie aún más larga que la circunferencia de la esfera terrestre. Un pequeño cálculo les convencerá.

En el transcurso de cada día ustedes naturalmente pasan sobre los pies no menos de 5 horas caminando en la habitación, en el patio, en la calle, en una palabra, en una u otra forma dan pasos. Si tuvieran en el bolsillo un "podómetro" (aparato para contar los pasos hechos), les

indicaría que ustedes caminan no menos de 30.000 pasos diariamente. Pero también sin "podómetro" es claro que la distancia diaria recorrida por vosotros, es muy considerable. Con una marcha lenta, un hombre recorre de 4 a 5 km en una hora. Esto constituye, durante las cinco horas al día, de 20 a 25 km. Ahora falta multiplicar la marcha diaria por 360, y sabremos qué trayectoria recorre cada uno de nosotros en el curso de un año completo:

$$20 \times 360 = 7200 \text{ ó } 25 \times 360 = 9000.$$

Así, aún un hombre pesado que nunca abandone su ciudad natal recorre cada año, a pie, alrededor de 8.000 km. Y puesto que la circunferencia de la esfera terrestre tiene 40.000 km, entonces no es difícil calcular en cuántos años realizarnos el viaje a pie, igual a uno alrededor del mundo:

$$40.000 : 8.000 = 5.$$

En ese caso, en el transcurso de 5 años se recorre una trayectoria cuya longitud es igual a la circunferencia de la esfera terrestre. Todo muchacho de 13 años, si se considera que empezó a caminar a los dos años de edad, ha realizado ya dos veces "el viaje alrededor del mundo". Todo hombre de 25 años, ha efectuado no menos de cuatro de tales viajes. Y viviendo hasta los 60 años, damos diez veces la vuelta alrededor de la esfera terrestre, es decir, recorreremos una trayectoria más larga que la de la Tierra a la Luna (380.000 km).

Tal es el resultado inesperado de la cuenta de un fenómeno tan ordinario como nuestra marcha diaria en la habitación y fuera de la casa.

Volver

2. Vuestra Ascensión Al Monte Blanco

Veamos otra interesante cuenta: Si ustedes interrogan a un cartero, que diariamente reparte cartas a destinatarios, o a un médico a domicilio, que tiene el día ocupado con las visitas a los pacientes, si han realizado una ascensión al Monte Blanco, naturalmente se sorprenderán por tal pregunta.

Mientras tanto, se les podrá demostrar fácilmente que, sin ser alpinista, ellos probablemente han efectuado ya una ascensión a una altura que, inclusive, supera la más grandiosa cumbre de los Alpes. Basta con contar cuántos escalones sube el cartero diariamente, ascendiendo por las escaleras en la repartición de cartas, o el médico visitando enfermos. Resulta que el modesto cartero y el ocupado médico que, inclusive, nunca mostraron inclinación hacia las competencias deportivas, rompen los récords mundiales de las ascensiones a las montañas.

Tomemos para la cuenta, cifras medias muy discretas; admitamos que el cartero visite diariamente sólo a diez personas que viven en el segundo piso, en el tercero, en el cuarto, en el quinto, y tomemos como promedio el tercer piso. La altura del tercer piso la consideramos, en números redondos, de 10 m.; por consiguiente, nuestro cantero lleva a cabo una trayectoria diaria, por la escalera, a una altura de $10 \times 10 = 100$ m. La altura del Monte Blanco es de 4.800 m. Dividiéndola entre 100, encontramos que nuestro modesto cartero efectúa la ascensión al Monte Blanco en 48 días...



Figura 59. Un cartero, en el transcurso de un año, asciende ocho veces a la cumbre de las montañas más altas de Europa

Así, cada 48 días, o aproximadamente 8 veces al año, cartero asciende por la escalera, una altura igual a la de la cumbre más alta de Europa. Digan: ¿Qué deportista escala 8 veces, cada año, el Monte Blanco?

Para el médico tengo, no cifras supuestas, sino reales. Los médicos de asistencia domiciliaria en Leningrado contaban que, en promedio, cada uno de ellos durante un día de trabajo subía 2.500 escalones a casa de los enfermos.

Considerando la altura de un escalón de 15 cm., y 300 días de trabajo al año, obtenemos que durante un año un médico asciende 112 km, es decir, realiza 20 veces la ascensión al Monte Blanco.

No es, indispensable ser cartero o médico para llevar a cabo semejantes hazañas. Yo vivo en un segundo piso, en un departamento a donde conduce una escalera con 20 escalones, un número que parece muy discreto. Cada día llego a subir corriendo esta escalera 5 veces, además de mis visitas a dos departamentos situados, digamos, a la misma altura. En promedio se puede considerar que yo asciendo diario 7 veces la escalera con 20 escalones, es decir, diario subo 140 escalones. ¿Cuánto constituye este en el transcurso de un año?

$$140 \times 360 = 50.400$$

En esta forma, cada año subo más de 50.000 escalones. En 60 años tengo tiempo para ascender a la cumbre de una escalera, fabulosamente alta, ¡de tres millones de escalones (450 km)! Cómo me hubiese sorprendido si cuando era niño me hubiesen conducido a la base de esta escalera e indicado que, en otro tiempo, yo podría alcanzar su cumbre... ¿A qué gigantescas alturas ascienden aquellos hombres que, por el tipo de su profesión se dedican básicamente a ascender alturas, como por ejemplo, los elevadoristas?

Con orgullo informamos que entre nuestros pilotos hay quienes han tenido tiempo de chocar, no solamente contra el número de kilómetros igual a la distancia de la Tierra a la Luna, sino que aún muchas veces han sobrepasado esta distancia.

Volver

3. Viaje Imperceptible al Fondo del Océano

Muy considerables viajes realizan los habitantes de locales sotaneros, los empleados de depósitos, etc. Bajando muchas veces en el día, deprisa los escalones de una escalera pequeña que conduce al sótano, en el transcurso de varios meses recorren una distancia de kilómetros completos.



Figura 60. Un trabajador de un depósito sotanero, anualmente desciende hasta el fondo del océano.

No es difícil calcular en cuánto tiempo, los empleados del depósito sotanero recorren hacia abajo, una distancia igual a la profundidad del océano. Si la escalera desciende 2 m por ejemplo, y un hombre baja por ella corriendo sólo diez veces diarias, al mes él recorre hacia abajo una distancia de $30 \times 20 = 600$ m, y en un año $600 \times 12 = 7.204$ m, es decir, más de 7 km. Recordemos que la mina más profunda se extiende en las entrañas de la tierra, en total, ¡dos kilómetros y pico! En esta forma, si desde la superficie del océano una escalera condujera a su fondo, cualquier trabajador de un local comercial sotanero alcanzaría el fondo del océano en el transcurso de un solo año.

Volver

4. Un Tractor Alrededor del Mundo

Cada tractor trabaja en los campos socialistas de nuestros koljoces y sovjoces cerca de 2.500 horas anualmente. En números cerrados, recorre en una hora 5 km. Anualmente recorrerá, pues,

$$5 \times 2500 = 12.500 \text{ km}$$

Es fácil calcular en cuántos años, un tractor corre una trayectoria igual o la circunferencia de la esfera terrestre:

$$40.000: 12.500 = 3.2$$

En el transcurso de sólo cinco años, cualquier tractor que trabaje hoy en la URSS tiene tiempo para realizar uno y medio "viajes alrededor del mundo".

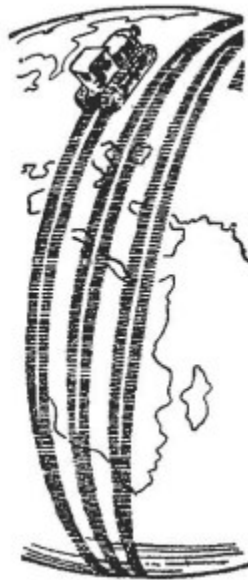


Figura 61. Un tractor, durante diez años de trabajo, da tres veces la vuelta alrededor de la esfera terrestre.

En esta relación, él sobrepasa a los caminantes, que realizamos imperceptiblemente en 5 años, sólo un "viaje alrededor del mundo"; pero en cambio cede ante la locomotora recolectora (de mercancía), la cual sobre las vías férreas de nuestra Unión, hace el recorrido "alrededor del mundo" en sólo 8 meses (la de pasajeros, inclusive, en 6 meses).

Volver

5. La Infatigable Ruedecita

También existen viajeros alrededor del mundo en muchos de nosotros: en el interior de los relojes de pulso o de bolsillo. Abran la tapa posterior de los relojes y examinen el mecanismo. Todos sus engranajes giran tan lentamente, que a primera vista parecen completamente inmóviles. Es necesario seguir largo tiempo y atentamente tras de las ruedecillas para observar su movimiento. Una excepción la constituye el minúsculo volante, llamado balancín o péndulo, que incansablemente se balancea hacia atrás y hacia adelante. Su movimiento es tan ágil, que es muy complicado contar cuántas oscilaciones realiza en un solo segundo. Cinco veces gira alternativamente en un sentido y en otro, en el transcurso de cada segundo. Además la ruedecita realiza una vuelta completa y además una quinta parte, cada vez.

Calculemos cuántas vueltas realiza ella en el transcurso de un año completo, desde luego en las manos de un hombre cuidadoso que nunca se olvida de darle cuerda oportunamente. Cada minuto la ruedecita efectúa $5 \times 60 = 300$ oscilaciones, y cada hora $300 \times 60 = 18.000$. En un día esto

constituye $18.000 \times 24 = 432.000$ oscilaciones. Considerando en un año un número redondo de 360 días, tenemos que cada año el balancín realiza

$$432.000 \times 360 = 155.520.000 \text{ oscilaciones.}$$

Pero ya se indicó que el balancín gira en una oscilación $1 \frac{1}{5}$ vueltas. En ese caso, en el transcurso de un año gira alrededor de su eje

$$155.520.000 \times 1 \frac{1}{5} = 186.624.000 \text{ veces,}$$

en números redondos ¡187 millones de veces!

Este colosal número resulta poco sorprendente, si se efectúa otro cálculo: calculen cuál es la trayectoria que recorrería un automóvil, si su rueda girase 187 millones de veces. El diámetro de la rueda del automóvil es de 80 cm, es decir, su circunferencia es de aproximadamente 250 cm., ó $2 \frac{1}{2}$ m. Multiplicando $2 \frac{1}{2}$ por 187 millones, obtenemos la longitud de la trayectoria que deseamos conocer: alrededor de 470.000 km.

Por consiguiente, si la rueda del automóvil fuera tan infatigable como el balancín de los relojes de bolsillo, aquel rodearía más de 10 veces la esfera terrestre anualmente, o si se desea, recorrería una trayectoria mayor que la de la tierra a la Luna. No es difícil imaginarse cuántas veces se necesitaría en tal viaje, reparar toda la máquina y cambiar las llantas del automóvil oportunamente. Y mientras tanto la pequeña ruedecita de los relojes de bolsillo, se mueve infatigablemente años enteros, sin reparaciones, sin nueva lubricación, sin cambio, y trabaja además, con sorprendente exactitud...

Volver

6. Viajeros Permaneciendo en un Sitio

Las últimas líneas del libro quiero dedicarlas a sus primeros lectores, sin cuya colaboración activa no habría salido a la luz. Me refiero, naturalmente, a los cajistas. Ellos también realizan lejanos viajes aritméticos sin salir de los límites del taller de composición, y aún, sin moverse del sitio en que están las cajas. La mano diestra del trabajador del "ejército de plomo" deslizándose cada segundo de la caja al banco (de trabajo), recorre durante un año una distancia inmensa.

Hagan la cuenta: el cajista toma, en el transcurso de un día de trabajo, 12.000 letras, y para cada letra deberá desplazar el brazo, primero para tomar, y enseguida para colocar la letra, una distancia promedio de alrededor de medio metro. Consideren 300 días de trabajo al año. Por lo tanto tenemos

$$2 \times 0.5 \times 12\,000 \times 300 = 3.600.000 \text{ m, es decir, } 3.600 \text{ km.}$$

En ese caso, inclusive el cajista sin separarse de la caja, en 11 años de trabajo realiza un viaje alrededor del mundo. Es un ¡"viajero inmóvil alrededor del mundo"! Esto suena mucho más original que "viajero a pie alrededor del mundo".

No se halla un hombre que de una u otra manera no hubiese realizado, en este sentido, un viaje alrededor del mundo. Se puede decir que un hombre notable no es aquel que ha hecho un viaje alrededor del mundo, sino aquel que no lo ha efectuado. Y si cualquiera les llega a asegurar que él no lo ha realizado, espero que ustedes puedan demostrarle "matemáticamente" que él no constituye una excepción de la regla general.

[Volver](#)**7. Curiosidades Aritméticas**

$$\begin{aligned}1 \times 1/2 &= 1 - 1/2; \\ 1/2 \times 1/3 &= 1/2 - 1/3 \\ 6 \times 6/7 &= 6 - 6/7 \\ 1/3 \times 1/4 &= 1/3 - 1/4.\end{aligned}$$

[Volver](#)