

Revista

de

Ciencias Económicas

Publicación mensual del "Centro estudiantes de ciencias económicas"

Director:

Mario V. Ponisio

Administrador:

Eduardo S. Azaretto

Secretario de Redacción:

Rómulo Bogliolo

Redactores:

Italo Luis Grassi - Mauricio E. Greffier - Luis Marforio

José H. Porto - Jacobo Waisman - Juan F. Etcheverry

Año V

Octubre de 1917

Núm. 52



DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

CHARCAS 1835

BUENOS AIRES

Sobre jubilaciones y pensiones

El caso de los sueldos variables

I

1. — Uno de los puntos más interesantes relacionados con el problema de las jubilaciones y pensiones — que tanto apasiona en la actualidad — es el que se refiere a la variabilidad de los sueldos.

El problema es éste. Un empleado ingresa a la administración con un sueldo dado. Pero, salvo que se trate de una persona cuyas condiciones sean tales que la inhabiliten para ir escalando puestos superiores, es evidente que, paulatinamente, irá ascendiendo de modo que, cuando llegue el momento de la jubilación, su sueldo será muy distinto del que tenía al iniciar su carrera. Fácil es establecer de antemano — así se hace en la práctica — una escala que fije el monto de la jubilación, teniendo en cuenta los sueldos inicial y final; los años de servicios; los sueldos intermediarios, si se quiere... etc., etc. Naturalmente, esta escala no puede ser fijada a capricho, debe responder a ciertas necesidades y sujetarse a ciertas normas. Si no me faltan el tiempo y la tolerancia de los lectores he de ocuparme, en otro trabajo, de ese aspecto de la cuestión. Hoy he de limitarme a estudiar el punto concretado: un empleado gana sueldos variables; sufre, mientras desempeña sus distintos cargos, un descuento que se fija en un porcentaje del sueldo mensual; ¿cómo debe calcularse este porcentaje para que alcance a cubrir el costo de la pensión a que tendrá derecho al jubilarse?

Lo interesante en el problema, planteado así, no es, como se vé, el monto de la jubilación. Fijado este, por un procedimiento cualquiera, fácil es calcular cuál es su *valor actual* en el

momento en que el empleado ingresa a la administración. Lo que nos interesa, aquí, es determinar el porcentaje del sueldo que, de acuerdo con las previsiones de ascenso que se reputen más verosímiles, será suficiente para cubrir ese valor actual.

2. — Para resolver nuestro problema habremos, pues, de empezar por hacer una hipótesis respecto a las posibilidades de ascender.

Admitiremos que el empleado ha de estar rn años en la administración, y que le aumentan el sueldo en una cantidad, siempre constante, cada n años. De modo que siendo k el sueldo inicial, al cabo de n años le aumentan h pesos, con lo cual su sueldo durante los n años que siguen es de $k + h$. Un nuevo aumento hace que durante otros n años su sueldo sea $k + 2h$. Y así sucesivamente. Durante los últimos n años su sueldo es, por lo tanto, de $k + (r - 1)h$, desde que son r los períodos de n años que, según dijimos, permanece en actividad.

¿Cuál deberá ser la tasa (*t por uno*) del descuento que habrá de sufrir, mes por mes, para que el valor actual de esos descuentos, al ingresar al servicio, sea igual al valor actual de la jubilación que, de conformidad con la escala adoptada, le habrá de corresponder? He ahí lo que debemos determinar.

3. — Antes de entrar de lleno al problema propuesto bueno será que recordemos algunas fórmulas usuales de cálculo actuarial que habrán de sernos útiles en lo que sigue.

Una anualidad de *un peso*, pagadera a fines de cada $\frac{1}{m}$ de año, en porciones iguales cada una a $\frac{1}{m}$ de peso, vale aproximadamente, según sabemos:

$$a_x^{(m)} = a_x + \frac{m-1}{2m}$$

Si el pago se hace en doceavos de peso a fines de cada mes, la fórmula anterior se hace:

$$a_x^{(12)} = a_x + \frac{11}{24}$$

Admitiendo que la anualidad se esté pagando a cada intervalo infinitesimal de año y en porciones infinitesimales de peso, es decir, suponiéndola continua, su valor actual, conocido también, es:

$$\overline{a}_x = a_x + \frac{1}{2} \quad (I)$$

4. — Si la anualidad continua fuera diferida no sería ya

lícito decir, aplicando la fórmula (I) por extensión, que es igual a la anualidad vencida más un medio.

En efecto, tomemos la anualidad vencida diferida:

$${}_n/a_x = \frac{N_x + n}{D_x}$$

Podemos multiplicar y dividir por $D_x + n$ y resulta

$${}_n/a_x = \frac{D_x + n}{D_x} \frac{N_x + n}{D_x + n} = {}_nE_x {}_n a_{x+n} \quad \therefore$$

como

$${}_nE_x = v^n {}_n p_x$$

resulta

$${}_n/a_x = v^n {}_n p_x {}_n a_{x+n} \quad (II)$$

5. — La fórmula (II) es aplicable a las anualidades continuas. En efecto, si la traducimos al lenguaje vulgar vemos que nos dice que: una anualidad diferida por n años es igual a una anualidad inmediata para la edad $x + n$, traída al momento presente mediante el factor de descuento v^n y *siempre que la persona (x) de edad x alcance la edad $x + n$* , para lo cual multiplicamos por la probabilidad correspondiente ${}_n p_x$

Podemos, pues, escribir:

$${}_n/\bar{a}_x = v^n {}_n p_x \bar{a}_{x+n} = {}_nE_x \bar{a}_{x+n} \quad (III)$$

6. — Una renta temporaria por n años es igual a una renta inmediata, menos una renta diferida por n años, luego

$$\begin{aligned} {}_n/a_x &= a_x - {}_n/a_x \quad \therefore \\ {}_n/\bar{a}_x &= \bar{a}_x - {}_n/\bar{a}_x \quad \therefore \end{aligned} \quad (IV)$$

Utilizando la (III)

$${}_n/\bar{a}_x = \bar{a}_x - {}_nE_x \bar{a}_{x+n}$$

Y utilizando, ahora la (I)

$$\begin{aligned} {}_n/\bar{a}_x &= a_x + \frac{1}{2} - {}_nE_x \left(a_{x+n} + \frac{1}{2} \right) = \\ &= a_x + \frac{1}{2} - {}_nE_x a_{x+n} - \frac{1}{2} {}_nE_x = \\ &= a_x + \frac{1}{2} - {}_n/a_x - \frac{1}{2} {}_nE_x = a_x - {}_n/a_x + \frac{1}{2} (1 - {}_nE_x) \quad \therefore \end{aligned}$$

en virtud de la (IV)

$${}_n/\bar{a}_x = {}_n/a_x + \frac{1}{2} (1 - {}_nE_x) \quad (V)$$

7. — Busquemos, ahora, el valor actual de una anualidad continua *interceptada*, es decir, diferida por n años y temporaria por m .

Si de una anualidad diferida por n años restamos una diferida por $n + m$ nos quedará la anualidad que buscamos: diferida por n y temporaria por m .

$$\begin{aligned} n / m \bar{a}_x &= n / \bar{a}_x - n + m / \bar{a}_x = \\ &= n E_x \bar{a}_x + n - n + m E_x \bar{a}_x + n + m = \\ &= n E_x \left[a_x + n + \frac{1}{2} \right] - n + m E_x \left[a_x + n + m + \frac{1}{2} \right] = \\ &= n E_x a_x + n + \frac{1}{2} n E_x - n + m E_x a_x + n + m - \frac{1}{2} n + m E_x = \\ &= n / a_x - n + m / a_x + \frac{1}{2} (n E_x - n + m E_x) \quad \therefore \end{aligned}$$

como

$$n / a_x - n + m / a_x = n / m a_x$$

resulta, en fin,

$$n / m \bar{a}_x = n / m a_x + \frac{1}{2} (n E_x - n + m E_x) \quad (VI)$$

8. — Las fórmulas (V) y (VI) nos permiten, ahora, calcular, con aproximación suficiente, el valor actual de los descuentos que sufre el empleado.

Hemos dicho que durante los primeros n años su sueldo era k al mes; durante los n siguientes $k + h$, y así sucesivamente. Pues bien, si es t la tasa (tanto por uno) del descuento correspondiente, durante los n primeros años el descuento mensual es $t k$, y el anual $12 t k$.

Durante los n siguientes el descuento anual es, naturalmente, $12 t (k + h)$; durante los n que siguen, es: $12 t (k + 2h)$. Y así sucesivamente.

Vemos, pues, que los descuentos forman una serie de rentas (que supondremos continuas, en vez de mensuales) de $12 t k$; $12 t (k + h)$; $12 t (k + 2h)$... al año, respectivamente, y que son: la primera inmediata y temporaria por n años; la segunda, diferida por n años y temporaria por otros n ; la tercera, diferida por $2n$ años y temporaria por n ; la cuarta, diferida por $3n$ años y temporaria por n ... etc. La suma de los valores actuales de todas estas rentas es el valor actual de todos los descuentos del empleado.

Adoptaremos para representar ese total un símbolo cualquiera; p. ej.: $(\Sigma \pi)_x$. En el que π nos recuerda las primas periódicas, y Σ , como de costumbre, nos indica suma. Y tendremos, entonces:

$$\begin{aligned} (\Sigma \pi)_x &= 12 t k / n \bar{a}_x + 12 t (k + h) n / n \bar{a}_x + 12 t (k + 2h) 2n / n \bar{a}_x + \\ &+ 12 t (k + 3h) 3n / n \bar{a}_x + \dots + 12 t [k + (r-1)h] (r-1)n / n \bar{a}_x \quad (VII) \end{aligned}$$

Siendo r , según ya se dijo, el número de períodos de n años que el empleado está en activo servicio y, por lo tanto, rn el número total de años de servicio.

9. — Si en la (VII) escribimos los valores de las rentas temporarias e interceptadas utilizando las ecuaciones (V) y (VI), resulta, sacando $12t$ como factor común:

$$\begin{aligned} (\Sigma \pi)_x = 12t \bigg\{ & k \left[\frac{1}{n} a_x + \frac{1}{2} (1 - n E_x) \right] + \\ & + (k+h) \left[\frac{1}{n} a_x + \frac{1}{2} (n E_x - 2n E_x) \right] + \\ & + (k+2h) \left[\frac{1}{n} a_x + \frac{1}{2} (2n E_x - 3n E_x) \right] + \\ & + \dots + \\ & + [k+(r-1)h] \left[\frac{1}{n} a_x + \frac{1}{2} ((r-1)n E_x - rn E_x) \right] \bigg\} \end{aligned}$$

Escribiendo ahora los valores de las rentas y de los capitales diferidos con símbolos de conmutación:

$$\begin{aligned} (\Sigma \pi)_x = 12t \bigg\{ & k \left[\frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} + \frac{1}{2} \frac{D_x - D_{x+n}}{D_x} \right] + \\ & + (k+h) \left[\frac{N_{x+n} - N_{x+2n}}{D_x} + \frac{1}{2} \frac{D_{x+n} - D_{x+2n}}{D_x} \right] + \\ & + (k+2h) \left[\frac{N_{x+2n} - N_{x+3n}}{D_x} + \frac{1}{2} \frac{D_{x+2n} - D_{x+3n}}{D_x} \right] + \\ & + \dots + \\ & + [k+(r-1)h] \left[\frac{N_{x+(r-1)n} - N_{x+rn}}{D_x} + \frac{1}{2} \frac{D_{x+(r-1)n} - D_{x+rn}}{D_x} \right] \bigg\} \end{aligned}$$

Sacando el denominador común D_x fuera de la llave.

$$\begin{aligned} (\Sigma \pi)_x = \frac{12t}{D_x} \bigg\{ & k [N_x - N_{x+n} + \frac{1}{2} (D_x - D_{x+n})] + \\ & + (k+h) [N_{x+n} - N_{x+2n} + \frac{1}{2} (D_{x+n} - D_{x+2n})] + \\ & + (k+2h) [N_{x+2n} - N_{x+3n} + \frac{1}{2} (D_{x+2n} - D_{x+3n})] + \\ & + \dots + \\ & + [k+(r-1)h] [N_{x+(r-1)n} - N_{x+rn} + \frac{1}{2} (D_{x+(r-1)n} - D_{x+rn})] \bigg\} = \\ = \frac{12t}{D_x} \bigg\{ & k [N_x - N_{x+n} + N_{x+n} - N_{x+2n} + N_{x+2n} - N_{x+3n} + \dots + \\ & + N_{x+(r-1)n} - N_{x+rn}] + h [N_{x+n} - N_{x+2n} + N_{x+2n} - N_{x+3n} + \\ & + \dots + N_{x+(r-1)n} - N_{x+rn}] + h [N_{x+2n} - N_{x+3n} + \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & N_x + 3n - N_x + 4n + \dots + N_x + (r-1)n - N_x + rn \Big] + \\
 & + \dots + \\
 & + h \Big[N_x + (r-1)n - N_x + rn \Big] + \\
 & + \frac{1}{2} k \Big[D_x - D_x + n + D_x + n - D_x + 2n + \dots + D_x + (r-1)n - D_x + rn \Big] + \\
 & + \frac{1}{2} h \Big[D_x + n - D_x + 2n + D_x + 2n - D_x + 3n + \dots + D_x + (r-1)n - D_x + rn \Big] + \\
 & + \dots + \\
 & + \frac{1}{2} h \Big[D_x + (r-1)n - D_x + rn \Big] \Big\}
 \end{aligned}$$

Fácil es ver, ahora, que cada una de las sumas encerradas entre corchetes se reduce a su primero y último término, pues los intermediarios son, dos a dos, iguales y de signo contrario. Resulta, así:

$$\begin{aligned}
 & \left(\sum \pi \right)_x = \frac{12t}{D_x} \Big\{ k \Big(N_x - N_x + rn \Big) + h \Big(N_x + n - N_x + rn \Big) + \\
 & + h \Big(N_x + 2n - N_x + rn \Big) + \dots + h \Big(N_x + (r-1)n - N_x + rn \Big) + \\
 & + \frac{1}{2} k \Big(D_x - D_x + rn \Big) + \frac{1}{2} h \Big(D_x + n - D_x + rn \Big) + \\
 & + \frac{1}{2} h \Big(D_x + 2n - D_x + rn \Big) + \dots + \frac{1}{2} h \Big(D_x + (r-1)n - D_x + rn \Big) \Big\} = \\
 & = \frac{12t}{D_x} \Big\{ k \Big(N_x - N_x + rn \Big) + h \Big[N_x + n + N_x + 2n + \dots + \\
 & + N_x + (r-1)n - (r-1)N_x + rn \Big] + \frac{1}{2} k \Big(D_x - D_x + rn \Big) + \frac{1}{2} h \Big[D_x + n + \\
 & + D_x + 2n + \dots + D_x + (r-1)n - (r-1)D_x + rn \Big] \Big\} = \\
 & = \frac{12t}{D_x} \Big\{ k \Big[N_x + \frac{D_x}{2} - \Big(N_x + rn + \frac{D_x + rn}{2} \Big) \Big] + \\
 & + h \Big[N_x + n + \frac{D_x + n}{2} + N_x + 2n + \frac{D_x + 2n}{2} + \dots + \\
 & + N_x + (r-1)n + \frac{D_x + (r-1)n}{2} - (r-1) \Big(N_x + nr + \frac{D_x + nr}{2} \Big) \Big] \Big\}
 \end{aligned}$$

Pero

$$N_x + \frac{D_x}{2} = \frac{2N_x + D_x}{2} = \frac{N_x + N_x + D_x}{2} = \frac{N_{x-1} + N_x}{2}$$

Del mismo modo

$$N_x + n + \frac{D_x + n}{2} = \frac{N_x + n - 1 + N_x + n}{2}$$

Luego

$$\begin{aligned}
 (\Sigma \pi)_x &= \frac{12t}{D_x} \left\{ k \left[\frac{N_x - 1 + N_x}{2} - \frac{N_x + nr - 1 + N_x + nr}{2} \right] + \right. \\
 &+ h \left[\frac{N_x + n - 1 + N_x + n}{2} + \frac{N_x + 2n - 1 + N_x + 2n}{2} + \dots + \right. \\
 &+ \left. \frac{N_x + (r-1)n - 1 + N_x + (r-1)n}{2} - (r-1) \frac{N_x + rn - 1 + N_x + rn}{2} \right] \Big\} = \\
 &= \frac{6t}{D_x} \left\{ k \left[(N_{x-1} + N_x) - (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right] + \right. \\
 &+ h \left[(N_x + n - 1 + N_x + n) + (N_x + 2n - 1 + N_x + 2n) + \dots + \right. \\
 &+ \left. (N_x + (r-1)n - 1 + N_x + (r-1)n) - (r-1) (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right] \Big\} \\
 &\quad \text{(VIII)}
 \end{aligned}$$

10. — Si representamos por J la jubilación mensual a que tiene derecho el empleado, la jubilación anual será: $12J$.

En el momento de ingresar el empleado en la administración, el valor actual de la jubilación que habrá de corresponderle es el de una renta vitalicia diferida por rn años. Para un peso, dicho valor actual es, según sabemos (III) :

$$\begin{aligned}
 rn \bar{a}_x &= rn E_x \bar{a}_x + rn = rn E_x \left(a_x + rn + \frac{1}{2} \right) = \\
 &= \frac{D_x + rn}{D_x} \left\{ \frac{N_x + rn}{D_x + rn} + \frac{1}{2} \right\} = \frac{N_x + rn}{D_x} + \frac{D_x + rn}{2D_x} = \\
 &= \frac{1}{D_x} \left\{ N_x + rn + \frac{D_x + rn}{2} \right\} = \frac{1}{2D_x} \left\{ N_x + rn - 1 + N_x + rn \right\}
 \end{aligned}$$

Luego una jubilación anual de $12J$, tiene, al ingresar el empleado en la administración, un valor actual de

$$\frac{12J}{2D_x} (N_x + rn - 1 + N_x + rn) = \frac{6J}{D_x} (N_x + rn - 1 + N_x + rn)$$

Este valor actual ha de ser igual evidentemente, al de los descuentos sufridos $(\Sigma \pi)_x$, tenemos, pues, la ecuación

$$\begin{aligned}
 t \Big\{ k \left[(N_{x-1} + N_x) - (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right] + \\
 + h \left[(N_x + n - 1 + N_x + n) + (N_x + 2n - 1 + N_x + 2n) + \dots + \right. \\
 + \left. (N_x + (r-1)n - 1 + N_x + (r-1)n) - (r-1) (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right] \Big\} = \\
 = J (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \quad \text{(IX)}
 \end{aligned}$$

preseindiendo del factor $\frac{6}{D_x}$ que, por ser común a ambos miembros desaparece.

11. — La fórmula (IX) es de una aplicación fácil y cómoda.

En efecto, sean: $x = 25$ años = edad al ingresar a la administración; $k = 100$ = sueldo inicial; $n = 5$ años = plazos al cabo de los cuales el empleado asciende; $h = 60$ = aumento de sueldo al cabo de cada período de 5 años; $r = 6$ = número de períodos de 5 años que *sirve* el empleado, de modo que se jubile al cabo de los $rn = 5 \times 6 = 30$ años de servicios, y a los 55 de edad. Su sueldo durante los últimos 5 años es de: $100 + (6 - 1) \times 60 = 400$. Si la jubilación es del 80 % del sueldo del último quinquenio, es $J = 0.80 \times 400 = 320$.

Para determinar t usemos nuestra fórmula

$$t \left\{ 100 \left[(N_{24} + N_{25}) - (N_{54} + N_{55}) \right] + 60 \left[(N_{29} + N_{30}) + (N_{34} + N_{35}) + (N_{39} + N_{40}) + (N_{44} + N_{45}) + (N_{49} + N_{50}) - 5 (N_{54} + N_{55}) \right] \right\} = 320 \times (N_{54} + N_{55})$$

En la tabla de conmutación podemos leer directamente las sumas $(N_{24} + N_{25})$; $(N_{29} + N_{30})$...

Tenemos:

$$\begin{aligned} N_{24} + N_{25} &= 882596 \\ N_{54} + N_{55} &= 96595.8 \end{aligned}$$

$$\text{Diferencia: } 786000.2$$

$$786000.2 \times 100 = 78600020 \quad (\infty)$$

$$\begin{aligned} N_{29} + N_{30} &= 642907 \\ N_{34} + N_{35} &= 462176 \\ N_{39} + N_{40} &= 326497 \\ N_{44} + N_{45} &= 225333.4 \\ N_{49} + N_{50} &= 150712.8 \end{aligned}$$

$$1807626.2$$

$$- 5 (N_{54} + N_{55}) = 482979$$

$$\text{Diferencia: } 1324647.2$$

$$1324647.2 \times 60 = 79478832 \quad (\beta)$$

$$(\infty + \beta) \quad 78600020 + 79478832 = 158078852$$

Luego, tenemos, sustituyendo valores:

$$\begin{aligned}
 158078852 t &= 320 (N_{54} + N_{55}) = \\
 &= 320 \times 96595.8 = \\
 &= 30910656 \quad \therefore
 \end{aligned}$$

$$t = \frac{30910656}{158078852} = 0, 1955$$

El 19 1/2 % de descuento, aproximadamente.

12. — Si admitimos que el aumento del sueldo es anual, en nuestra fórmula (VIII) se hace $n = 1$ y $r =$ número total de años de actividad del empleado.

La expresión afectada por el factor h se transforma, entonces, así:

$$\begin{aligned}
 (N_x + N_{x+1}) + (N_{x+1} + N_{x+2}) + \dots + (N_{x+r-2} + N_{x+r-1}) - \\
 - (r-1)(N_{x+r-1} + N_{x+r}) = (N_x + N_{x+1}) + (N_{x+1} + N_{x+2}) + \\
 + (N_{x+2} + N_{x+3}) + \dots + (N_{x+r-2} + N_{x+r-1}) + \\
 + (N_{x+r-1} + N_{x+r}) - r(N_{x+r-1} + N_{x+r}) = \\
 = (N_x + N_{x+1} + N_{x+2} + \dots + N_{x+r-1}) + \\
 + (N_{x+1} + N_{x+2} + N_{x+3} + \dots + N_{x+r}) - r(N_{x+r-1} + N_{x+r})
 \end{aligned}$$

Pero

$$\begin{aligned}
 N_x + N_{x+1} + N_{x+2} + \dots + N_{x+r-1} = \\
 = N_x + N_{x+1} + N_{x+2} + \dots - (N_{x+r} + N_{x+r+1} + \dots) = \\
 = S_x - S_{x+r}
 \end{aligned}$$

Análogamente

$$N_{x+1} + N_{x+2} + \dots + N_{x+r} = S_{x+1} - S_{x+r+1}$$

Luego, toda la expresión afectada por el factor h vale

$$\begin{aligned}
 S_x - S_{x+r} + S_{x+1} - S_{x+r+1} - r(N_{x+r-1} + N_{x+r}) = \\
 = (S_x + S_{x+1}) - (S_{x+r} + S_{x+r+1}) - r(N_{x+r-1} + N_{x+r})
 \end{aligned}$$

Haciendo, pues, en la fórmula (IX) las sustituciones correspondientes, tenemos:

$$\begin{aligned}
 t \left\{ k \left[(N_{x-1} + N_x) - (N_{x+r-1} + N_{x+r}) \right] + \right. \\
 \left. + h \left[(S_x + S_{x+1}) - (S_{x+r} + S_{x+r+1}) - \right. \right. \\
 \left. \left. - r(N_{x+r-1} + N_{x+r}) \right] \right\} = J(N_{x+r-1} - N_{x+r})
 \end{aligned}$$

13. — Apliquemos la fórmula hallada. Sea, como en el caso anterior $x = 25$; y sean $r = 30 =$ número de años de actividad; $k = 100 =$ sueldo inicial; $h = 10 =$ aumento constante anual. El sueldo final es $100 + 29 \times 10 = 390$. Los

sueldos ganados durante los 5 últimos años son, pues, 390, 380, 370, 360 y 350. Su promedio es, pues, 370, y el importe de la jubilación el 80 % de 370=296. Calculemos el valor de t .

$$t \left\{ 100 \left[(N_{24} + N_{25}) - (N_{54} + N_{55}) + \right. \right. \\ \left. \left. + 10 \left[(S_{25} + S_{26}) - (S_{55} + S_{56}) - 30 (N_{54} + N_{55}) \right] \right\} = 296 (N_{54} + N_{55})$$

En el problema del § 11 hemos calculado

$$100 \left[(N_{24} + N_{25}) - (N_{54} + N_{55}) \right] = 78600020$$

Ahora tenemos:

$$S_{25} + S_{26} = 11759586; S_{55} + S_{56} = 758097$$

$$30 (N_{54} + N_{55}) = 30 \times 96595.8 = 2897874$$

$$(S_{25} + S_{26}) - (S_{55} + S_{56}) - 30 (N_{54} + N_{55}) = \\ 11759586 - 758097 - 2897874 = 8108615$$

Y

$$J (N_{54} + N_{55}) = 296 \times 96595.8 = 28592356.8$$

Luego resulta

$$t \left[78600020 + 10 \times 8108615 \right] = 28592356.8 \quad \therefore$$

$$t = \frac{28592356.8}{159686170} = 0.1791$$

muy cerca del 18 % del sueldo.

JOSÉ GONZALEZ GALE.

(Continuará).