

Revista

de 41051

Ciencias Económicas

Publicación mensual del "Centro estudiantes de ciencias económicas"

Director:

Mario V. Ponisio

Administrador:

Eduardo S. Azaretto

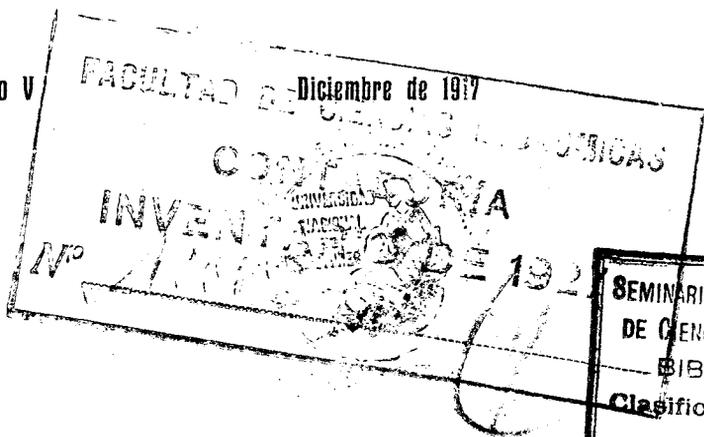
Secretario de Redacción:

Rómulo Bogliolo

Redactores:

Italo Luis Grassi - Mauricio E. Greffier - Luis Marforio
José H. Porto - Jacobo Waisman - Juan F. Etcheverry

Año V



Núm. 54

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN
CHARCAS 1835
BUENOS AIRES

SEMINARIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS BIBLIOTECA

Clasificación: _____

Estante: 425

FICHA N.º _____

Sobre jubilaciones y pensiones

El caso de los sueldos variables

II

14. — Hemos admitido, hasta aquí, que los sueldos crecían en progresión aritmética. O, en otros términos, que todos los aumentos eran iguales. Pero, en la práctica, no acontece así. Por lo general, los aumentos, menores al principio, van creciendo a medida que transcurre el tiempo. Es imposible, claro está, formular una hipótesis que responda exactamente a la realidad de los hechos, pero podemos acercarnos bastante a ella.

En vez de representar la variación de los sueldos por una función de la forma

$$k + sh$$

en la cual la variable s expresa el número de períodos de n años de antigüedad, ya vencidos, del empleado, lo que nos da como escala de sueldos:

$$k; k + h; k + 2h; \dots$$

podemos admitir que la variación se verifica de acuerdo con la función

$$k + sh + s^2f$$

que nos da como escala de sueldos

$$k; k + h + f; k + 2h + 4f; k + 3h + 9f. \dots$$

haciendo, como antes, sucesivamente $s = 0, 1, 2, 3, \dots$

Esta nueva hipótesis equivale a aceptar que son, no los sueldos, sino los *aumentos de sueldo* los que crecen en progresión aritmética. Tomando diferencias vemos, en efecto, que los aumentos forman la progresión

$$h + f; h + 3f; h + 5f; h + 7f. \dots$$

de primer término igual a $h + f$ y de razón igual a $2 f$.

15. — La función

$$k + sh + s^2f$$

que nos da la nueva escala de sueldos, tiene los dos primeros términos iguales a los de la función $k + s h$ que habíamos adoptado antes.

Para determinar el valor actual de los descuentos sufridos por el empleado, cuyos sueldos se amoldan a la nueva escala, nos bastará, pues, calcular el valor actual de los descuentos que corresponden a la porción de sueldo dada por el tercer término, y sumarlo al que nos da la fórmula (VIII).

Al hacer $s = 0, 1, 2, 3, \dots, (r - 1)$, tenemos:

$$0, f, 4f, 9f, \dots, (r - 1)^2f$$

serie que podemos escribir así:

$$0 = 0$$

$$f = f$$

$$4f = f + 3f$$

$$9f = f + 3f + 5f$$

$$16f = f + 3f + 5f + 7f$$

.....

$$(r - 1)^2f = f + 3f + 5f + \dots + [2(r - 1) - 1]f$$

recordando la conocida fórmula de álgebra elemental

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2$$

Consideremos, ahora, las distintas columnas.

La primera nos dice que el empleado percibió una suma mensual f desde que alcanzó los n años de antigüedad hasta que dejó el servicio. Percibió, por lo tanto, una renta diferida por n años y temporaria por $nr - n = n(r - 1)$ de $12 f$ al año, cuyos descuentos al t por uno importaban $12 t f$ anualmente. El valor actual de estos descuentos es, en consecuencia:

$$12tf \frac{n}{n(r - 1)} \bar{a}_x = 12tf \left[\frac{N_x + n - 1 + N_x + n}{2D_x} - \frac{N_x + rn - 1 + N_x + rn}{2D_x} \right] = \\ = \frac{6t}{D_x} f \left[(N_x + n - 1 + N_x + n) - (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right]$$

De la segunda columna resulta que el empleado, independientemente de los sueldos ya calculados, recibió $3 f$ al mes desde que alcanzó $2 n$ años de antigüedad hasta que dejó el servicio. El descuento sobre esa porción de sueldo importa al año $12 t \times 3 f$, y el valor actual de estos descuentos es:

$$12t \times 3f_{2n/n} (r-2) \bar{a}_x = 12t \times 3f \left[\frac{N_x + 2n - 1 + N_x + 2n}{2D_x} - \frac{N_x + rn - 1 + N_x + rn}{2D_x} \right] =$$

$$= \frac{6t}{D_x} \times 3f \left[(N_x + 2n - 1 + N_x + 2n) - (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right]$$

Del mismo modo, los valores actuales de los descuentos correspondientes a las porciones de sueldo dadas por las restantes columnas importan:

$$\frac{6t}{D_x} \times 5f \left[(N_x + 3n - 1 + N_x + 3n) - (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right]$$

.....

$$\frac{6t}{D_x} \times \left[2(r-1) - 1 \right] f \left[(N_x + (r-1)n - 1 + N_x + (r-1)n) - (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right]$$

La suma de todos estos valores actuales, sacando desde luego el factor común $\frac{t}{D_x} f$, importa:

$$\frac{6t}{D_x} f \left\{ (N_x + n - 1 + N_x + n) - (N_x + rn - 1 + N_x + rn) + \right.$$

$$+ 3(N_x + 2n - 1 + N_x + 2n) - 3(N_x + rn - 1 + N_x + rn) +$$

$$+ 5(N_x + 3n - 1 + N_x + 3n) - 5(N_x + rn - 1 + N_x + rn) +$$

$$+ \dots + \left[2(r-1) - 1 \right] (N_x + (r-1)n - 1 + N_x + (r-1)n) -$$

$$\left. - \left[2(r-1) - 1 \right] (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right\} =$$

$$= \frac{6t}{D_x} f \left\{ (N_x + n - 1 + N_x + n) + \right.$$

$$+ 3(N_x + 2n - 1 + N_x + 2n) + 5(N_x + 3n - 1 + N_x + 3n) +$$

$$+ \dots + \left[2(r-1) - 1 \right] (N_x + (r-1)n - 1 + N_x + (r-1)n) -$$

$$\left. - (r-1)^2 (N_x + rn - 1 + N_x + rn) \right\} \tag{XI}$$

Recordando, una vez más, que

$$1 + 3 + 5 + \dots + \left[2(r-1) - 1 \right] = (r-1)^2$$

16. — Agregando al valor de la (VIII) el de la (XI), que acabamos de obtener, tenemos el valor actual ($\sum \pi_x$) de la suma de todos los descuentos, en la hipótesis de que los distintos sueldos sean de la forma $k + s h + s^2 f$.

Y agregando el valor que queda de la (XI) (después de suprimir el factor $\frac{6}{D_x}$) al primer miembro de (IX) tenemos una fórmula que nos permite hallar el valor de t conocido el de J (o el de J conocido el de t) siempre en la hipótesis de que los sueldos, en los distintos períodos de actividad, nos sean dados por la función $k + s h + s^2 f$.

$$\begin{aligned}
& t \left\{ k \left[(N_x - 1 + N_x) - (N_x + r_n - 1 + N_x + r_n) \right] + \right. \\
& + h \left[(N_x + n - 1 + N_x + n) + (N_x + 2n - 1 + N_x + 2n) + (N_x + 3n - 1 + N_x + 3n) + \dots + \right. \\
& \quad \left. + (N_x + (r-1)n - 1 + N_x + (r-1)n) - (r-1)(N_x + r_n - 1 + N_x + r_n) \right] + \\
& + f \left[(N_x + n - 1 + N_x + n) + 3(N_x + 2n - 1 + N_x + 2n) + 5(N_x + 3n - 1 + N_x + 3n) + \right. \\
& \quad \left. + \dots + (2r-1-1)(N_x + (r-1)n - 1 + N_x + (r-1)n) - (r-1)^2(N_x + r_n - 1 + N_x + r_n) \right] \left. \right\} = \\
& = J(N_x + r_n - 1 + N_x + r_n) \quad \text{(XII)}
\end{aligned}$$

17. — Cuando usábamos la función $k + sh$ teníamos necesidad de utilizar dos constantes: k y h , cuyos valores determinábamos, en cada caso, estipulando el sueldo inicial k y el sueldo final $k + (r-1)h$, o bien el sueldo inicial y el aumento constante.

Al adoptar la nueva función para fijar la escala de sueldos necesitamos determinar *tres* constantes: k , h y f . Aquí, pues, necesitaremos en cada caso *tres* ecuaciones, que obtendremos estipulando, de antemano, el sueldo inicial, el sueldo final y el primer aumento.

Siendo 100 el sueldo inicial, 400 el final y 20 el primer aumento, tendremos, admitiendo que los aumentos sean quinquenales y que sean 30 los años de servicio, el sistema de ecuaciones

$$\begin{aligned}
k &= 100 \\
k + h + f &= 120 \quad \dots \quad h + f = 20 \quad \dots \quad 5h + 5f = 100 & \text{(a)} \\
k + 5h + 25f &= 400 \quad \dots \quad 5h + 25f = 300 \quad \dots & \text{(b)}
\end{aligned}$$

restando (a) de (b)

$$20f = 200 \quad \dots \quad f = 10 \quad \dots \quad h = 20 - 10 = 10$$

Si es, ahora, 25 años la edad a que se ingresa en la administración, tendremos, suponiendo que la jubilación sea, como antes, el 80 % del sueldo medio del último quinquenio, o sea 320:

$$\begin{aligned}
& t \left\{ 100 \left[(N_{24} + N_{25}) - (N_{54} + N_{55}) \right] + \right. \\
& + 10 \left[(N_{29} + N_{30}) + (N_{34} + N_{35}) + (N_{39} + N_{40}) + (N_{44} + N_{45}) + \right. \\
& \quad \left. + (N_{49} + N_{50}) - 5(N_{54} + N_{55}) \right] + \\
& + 10 \left[(N_{29} + N_{30}) + 3(N_{34} + N_{35}) + 5(N_{39} + N_{40}) + \right. \\
& \quad \left. + 7(N_{44} + N_{45}) + 9(N_{49} + N_{50}) - \right. \\
& \quad \left. - 25(N_{54} + N_{55}) \right] \left. \right\} = 320 \times (N_{54} + N_{55})
\end{aligned}$$

Dentro de la llave, en el primer miembro, tenemos tres corchetes afectados respectivamente por los factores 100, 10 y 10. El primero de dichos tres corchetes es el que ya calculamos en el problema del § 11 donde, cabalmente, estaba afectado por el mismo factor 100. El producto efectuado es igual, según dichos cálculos, a: 78600020.

El segundo de los corchetes, fué calculado, también, al resolver el problema del § 11. El valor encontrado entonces es de: 1324647,2. Multiplicándolo por 10 obtenemos 13246472.

Calculemos el tercer corchete

$N_{29} + N_{30} = 642907$	$1 \times (N_{29} + N_{30}) = 642907$
$N_{34} + N_{35} = 462176$	$3 \times (N_{34} + N_{35}) = 1386528$
$N_{39} + N_{40} = 326497$	$5 \times (N_{39} + N_{40}) = 1632485$
$N_{44} + N_{45} = 225333.4$	$7 \times (N_{44} + N_{45}) = 1577333.8$
$N_{49} + N_{50} = 150712.8$	$9 \times (N_{49} + N_{50}) = 1356415.2$
	<u>6595669</u>
	$25 (N_{54} + N_{55}) = 25 \times 96595.8 = 2414895$
	<u>Diferencia..... 4180774</u>

Como $f = 10$, el término complementario, que buscamos, vale

$$4180774 \times 10 = 41807740$$

Y, toda la suma, encerrada dentro de la llave

$$78600020 + 13246472 + 41807740 = 133654232$$

Al calcular el problema del § 11 vimos, también, que

$$J(N_{54} + N_{55}) = 320 \times 96595.8 = 30910656$$

Luego, resulta

$$t = \frac{30910656}{133654232} = 0.2313$$

Poco más del 23%

18. — Si, conservando siempre las mismas edades y los mismos tiempos, hacemos sucesivamente

- a) $k = 100; h + f = 10; k + 5h + 25f = 400$
- b) $k = 100; h + f = 12; k + 5h + 25f = 400$
- c) $k = 100; h + f = 60; k + 5h + 25f = 400$

nos resulta en cada caso:

a) $f = 12.5; h = -2.5$. . .
 $t (78600020 - 2.5 \times 1324647.2 + 12.5 \times 4187774) = 30910656$. . .

$$t = \frac{30910656}{127548077} = 0.2423$$

- b) $f=12$; $h=0$
 $t(78600020 + 12 \times 4180774) = 30910656 \dots$
 $t=0.24$
- c) $f=0$; $h=60$

Caemos, entonces, en el problema del § 11 y se ve, así, con claridad meridiana, que la fórmula (IX) no es sino un caso particular de la (XII).

Por otra parte, es evidente que, aún en el mismo caso de los sueldos constantes, puede aplicarse la fórmula (XII) que resulta, así, generalísima, con sólo hacer $h=f=0$.

19. — Hemos hecho cuatro distintas hipótesis y hemos obtenido cuatro diversas escalas de sueldos a las que, necesariamente, corresponden cuatro diferentes valores de t . Resumamos en un cuadro los resultados obtenidos:

Categorías	Sueldos en los distintos quinquenios						Valores de	
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	J	t
A	100	110	145	205	290	400	320	0.2423
M	100	112	148	208	292	400	320	0.24
N	100	120	160	220	300	400	320	0.2313
P	100	160	220	280	340	400	320	0.1955

Admitamos, ahora, que todos los empleados estén repartidos entre cuatro categorías — igualmente numerosas — que correspondan exactamente a las de nuestro cuadro. Si se les hace un descuento de $22 \frac{3}{4} \%$ — o sea el promedio de los descuentos calculados — y se les jubila a todos con trescientos veinte pesos, la operación, en conjunto, será equitativa, pero, *individualmente*, no. Los empleados de la categoría P hubieran tenido derecho a una jubilación mayor, en tanto que, a los de las otras tres categorías sólo les habría correspondido jubilaciones menores.

Esto nos indica que el procedimiento, actualmente seguido, de determinar el monto de la jubilación de acuerdo con los sueldos ganados durante los n últimos años de actividad puede dar lugar a serias injusticias.

En las cuatro hipótesis que hemos hecho los sueldos inicial y terminal eran respectivamente los mismos y, no obstante eso, entre los dos casos extremos la diferencia entre los descuentos es de bastante consideración.

Tales diferencias serán más visibles a medida que las escalas de sueldos difieran más. En efecto, si, adoptando las mismas edades de entrada y salida (25 y 55 años respectivamente), admitimos, a la vez, que los aumentos de sueldo son quinquenales, y hacemos sucesivamente

- a) $k = 100$; $h = -2.5$; $f = 12.5$
- b) $k = 100$; $h = 0$; $f = 10$
- c) $k = 100$; $h = 5$; $f = 5$
- d) $k = 100$; $h = 10$; $f = 0$
- e) $k = 100$; $h = 0$; $f = 0$

obtenemos, para una jubilación igual al 80 % del sueldo final, los resultados que se consignan en el siguiente cuadro:

Categorías	Sueldos en los distintos quinquenios						Valores de	
	1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	J	t
A	100	110	145	205	290	400	320	0.2423
B	100	110	140	190	260	350	280	0.2246
C	100	110	130	160	200	250	200	0.1820
D	100	110	120	130	140	150	120	0.1262
E	100	100	100	100	100	100	80	0.0983

Del cuadro que antecede surge, evidente, la condenación del sistema actual. No es posible jubilar en idénticas condiciones a individuos de tan diversas categorías y que, para obtener un mismo beneficio, necesitan contribuir con tan distintos descuentos. Por otra parte, nótese que si se impone a todos un mismo descuento, promediando en forma conveniente los hallados, se obliga a los empleados menos favorecidos en su carrera — que son los que menores descuentos necesitan — a contribuir con una cuota suplementaria en beneficio exclusivo de los que menos lo necesitan: de los que han hecho mejor carrera.

Y establecer distintas categorías de empleados con distintas categorías de descuentos es imposible puesto que nadie es capaz de determinar de antemano en qué categoría quedará incluido, al fin de su carrera, un individuo que se inicia en ella o que tiene aún poca antigüedad.

20. — ¿Cómo salvar, pues, el inconveniente? ¿Cómo evitar esas injusticias?

Se nos ocurre que — dentro de ciertos límites prudenciales — la dificultad es menor de lo que parece.

Bastaría fijar de antemano un valor de t — basado en promedios aceptables — y ver luego para cada escala de sueldos cuál debe ser el monto de la jubilación despejando el valor de J en la fórmula (XII).

Si, hecho esto, expresamos el valor de J en un porcentaje del sueldo medio ganado durante los últimos n años, veremos que, a medida que la carrera del empleado es más brillante y sus ascensos más y más considerables, el porcentaje estipulado baja. Y ésto presenta múltiples ventajas. En primer lugar desaparecen las injusticias ya señaladas del régimen actual. Los derechos de cada uno resultan de sus aportes y nada más. En segundo lugar, muchas personas que hoy se jubilan antes de tiempo no lo harían, desde que la jubilación representaría una pérdida a la que sólo se resignarían los que realmente necesitaran descansar. Esas jubilaciones prematuras y absurdas de hombres llenos de vida y de vigor desaparecerían como por encanto. En tercer lugar, todas las jubilaciones tenderían hacia un cierto nivel normal, eliminándose esas altísimas pensiones que constituyen un peligro tan serio para la estabilidad del fondo común.

Un caso de longevidad extraordinaria que se produzca puede, en efecto, originar pérdidas considerables. Y no ha de perderse de vista la circunstancia — desfavorable para las cajas de pensiones — de que las más altas jubilaciones corresponden, lógicamente, a los que han hecho más brillante carrera y, por lo tanto, han podido rodearse de mayores comodidades, lo que permite suponer que alcancen una mayor longevidad.

Tomando como base las cinco categorías de empleados que figuran en el cuadro segundo, y suponiendo que el descuento uniforme que se les haga sea el 12 %, llegamos, en cada caso, mediante nuestra fórmula, a los resultados que damos a continuación:

Categorías	Sueldos		Valor de t	Jubilación	
	Inicial	Fínal		Monto	% del sueldo final
A	100	400	0.12	158.45	39.61
B	100	350	0.12	149.58	42.73
C	100	250	0.12	131.84	52.74
D	100	150	0.12	114.10	76.07
E	100	100	0.12	97.64	97.64

21. — Podría objetarse, acaso, que el porcentaje de jubilación decrece demasiado rápidamente a medida que crecen los aumentos de sueldo, de tal manera que, en ocasiones, pudiera resultar prohibitiva una escala formulada así. Aunque salirse de ella entraña el peligro a que aludimos antes de tener que pagar jubilaciones altas con exceso, no faltarían medios de elevar, dentro de ciertos límites prudenciales, ciertas jubilaciones sin infringir las leyes de la equidad.

Uno de tantos medios podría ser, p. ej., establecer una escala creciente de descuentos sobre los aumentos sucesivos, y aplicar el producto de tales descuentos suplementarios a la mejora de la jubilación. A dicha escala de descuentos suplementarios podría, v. gr., dársele la forma de una progresión aritmética. Así, si es el 12 % el descuento inicial, haciendo para cada aumento de sueldo un aumento de cinco por ciento en la tasa del descuento, obtendríamos, tomando como base de cálculo la categoría A de nuestro último cuadro, los descuentos que resultan a continuación:

Tanto por ciento descontado.	Sobre un sueldo de					
	Primer quinquenio	Segundo quinquenio	Tercer quinquenio	Cuarto quinquenio	Quinto quinquenio	Sexto quinquenio
12	100	110	145	205	290	400
5	10	10	10	10	10
10	35	35	35	35
15	60	60	60
20	85	85
25	110

Los descuentos que nos da la primera fila son los que ya hemos calculado y que dan derecho a una jubilación de \$ 158.45.

La jubilación suplementaria *J'* debe, pues, resultar de los otros descuentos.

La segunda fila representa una renta mensual de: $0,05 \times 10 = 0.50$ que paga el empleado desde los 30 hasta los 55 años. Su valor actual, al ingresar él en la administración es

$$\frac{6}{D_{25}} \times 0.50 \left[(N_{29} + N_{30}) - (N_{54} + N_{55}) \right]$$

Análogamente, los valores actuales de los descuentos que representan las restantes filas son:

$$\begin{aligned} & \frac{6}{D_{25}} \times 3.50 \left[(N_{34} + N_{35}) - (N_{54} + N_{55}) \right] \\ & \frac{6}{D_{25}} \times 9 \left[(N_{39} + N_{40}) - (N_{54} + N_{55}) \right] \\ & \frac{6}{D_{25}} \times 17 \left[(N_{44} + N_{45}) - (N_{54} + N_{55}) \right] \\ & \frac{6}{D_{25}} \times 27.50 \left[(N_{49} + N_{50}) - (N_{54} + N_{55}) \right] \end{aligned}$$

Su suma, siendo J' el importe de la jubilación suplementaria que buscamos debe valer

$$\frac{6}{D_{25}} \times J' (N_{54} + N_{55})$$

Tendremos, pues,

$$\begin{aligned} & 0.50 \left[(N_{29} + N_{30}) - (N_{54} + N_{55}) \right] + 3.50 \left[(N_{34} + N_{35}) - (N_{54} + N_{55}) \right] + \\ & + 9 \left[(N_{39} + N_{40}) - (N_{54} + N_{55}) \right] + 17 \left[(N_{44} + N_{45}) - (N_{54} + N_{55}) \right] + \\ & + 27.50 \left[(N_{49} + N_{50}) - (N_{54} + N_{55}) \right] = J' (N_{54} + N_{55}) \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & 0.50 (N_{29} + N_{30}) + 3.50 (N_{34} + N_{35}) + 9 (N_{39} + N_{40}) + 17 (N_{44} + N_{55}) + \\ & + 27.50 (N_{49} + N_{50}) - 57.5 (N_{54} + N_{55}) = J' (N_{54} + N_{55}) \dots \end{aligned}$$

asustituyendo valores y efectuando los cálculos nos resulta

$$J' = 75.55$$

La jubilación total es, entonces, de

$$158.45 + 75.55 = 234$$

equivalente al 58.50 % del sueldo final.

Este procedimiento nos da, en el caso analizado, las siguientes cifras:

Quinquenios	Sueldos		Descuento total	
	nominal	efectivo	absoluto	relativo
1	100	88	12	12 %
2	110	96.30	13.70	12.45 %
3	145	123.60	21.40	14.76 %
4	205	167.40	37.60	18.34 %
5	290	225.20	64.80	22.34 %
6	400	294.50	105.50	26.375 %

La jubilación hallada, de 234 pesos, resulta, así, aproximadamente igual al 80 % del sueldo efectivo 294.50.

22. — Muchas más observaciones nos sugiere el tema, pero creemos que, con lo expuesto, basta y aún sobra para que hasta los profanos en cálculo actuarial puedan darse cuenta de cuán necesitado está el régimen de pasividad vigente de una reforma racional y científica.

Las tasas calculadas variarían, claro está, y con bastante amplitud, según fueran los distintos factores edad, años de servicio, épocas de aumento de sueldo, etc., que se consideraran. Aumentarían si se tomasen en cuenta otros beneficios (jubilación extraordinaria, socorro en caso de muerte, pensión a los herederos) que las cajas de pensiones acuerdan, en general, a sus asociados. Pero disminuirían—y creemos que no poco — si se computasen debidamente las bajas producidas por los empleados que dejan de serlo y cuyos aportes quedan en todo o en parte a beneficio del fondo común. Mas para hacer una hipótesis, siquiera fuera aproximada, nos faltan datos en absoluto. Sería preciso poseer estadísticas fidedignas en qué apoyarse y, desgraciadamente, todo está aún por hacer.

Se podrá, tal vez, alegar — y no sin injusticia, porque nunca han faltado, en absoluto, técnicos en el país — que se carecía del elemento “hombre” para llevar a cabo esa tarea. Pero hoy, que en la facultad de ciencias económicas se está formando una juventud especialmente orientada hacia ese orden de actividades, sería absurdo demorar por más tiempo una labor que los intereses del estado y los de los particulares reclaman con urgencia de consuno.

JOSÉ GONZALEZ GALE.