REVISTA

DE

CIENCIAS ECONÓMICAS

PUBLICACIÓN MENSUAL

DEL

Centro Estudiantes de Ciencias Económicas.

DIRECTOR:

ROBERTO A. GUIDI

AÑO 1 NÚM. 3

SEPTIEMBRE DE 1913

C.E.C.E.

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

1835 - CALLE CHARCAS - 1835

BUENOS AIRES

EL SEGURO EN CASO DE ENFERMEDAD

POR

José González Galé

---

1. — Supongamos que, poseyendo una tabla de mortalidad que nos da los valores de l_x (número de sobrevivientes de edad x) para las distintas edades, hemos llegado a establecer, basándonos en estadísticas que nos merecen entera fe, una serie de cantidades M_x que nos indican los días de enfermedad que han sufrido los l_x individuos de edad x, durante un año, es decir, desde que cumplieron la edad x hasta que cumplieron la edad $x + 1$.

El cociente

$$m_x = \frac{M_x}{l_x}$$

que llamaremos *tasa de morbosidad*, nos indica el número de días de enfermedad que correspondería a cada uno de los l_x individuos del grupo, si la distribución del número de esos días se hubiese hecho entre todos por partes iguales.

Sea, ahora, i el interés de un peso en un año.

Es evidente que

$$\frac{1}{1 + i} = v$$

será el valor actual de un peso pagadero dentro de un año y

$$v^{\frac{1}{2}},\ v^2,\ v^3 \ldots\ldots\ v^x$$

el valor actual de un peso pagadero dentro de *medio*, de *dos*, de *tres*.... de x años.

2. Consideramos, ahora, el siguiente problema.

Un grupo, l_x, de individuos de la misma edad, x, queriendo ponerse, en cierto modo, a cubierto de los perjuicios pecuniarios que pudiera ocasionarles una enfermedad, constituyen una sociedad que asegure a cada uno de los asociados, durante toda su vida, el cobro de una suma de *un peso* por cada día que esté enfermo. Admitiendo que los asociados integren totalmente el capital social el mismo día que firman el contrato, se desea saber con cuánto debe contribuir cada uno de ellos.

O en otros términos: Se desea saber cuál es la *prima única* que asegure a una persona de edad x, durante toda su vida, el cobro de una suma de un peso por cada día de enfermedad.

Es evidente que el desembolso total a realizar durante el primer año será:

$$M_x = m_x \, l_x$$

Como los días de enfermedad estarán repartidos durante todo el año, podemos suponer que las distintas cantidades a pagar en las distintas épocas equivalgan a una sola cantidad, igual a la suma de todas ellas y pagadera a mitad de año.

El valor de dicho desembolso es, pues, igual a

$$r^{\frac{1}{2}} \, m_x \, l_x$$

al principio del primer año.

Al año siguiente, las cantidades a pagar a los asociados importarán

$$M_{x+1} = m_{x+1} \, l_{x+1}$$

cuyo valor real, al principio del primer año, es:

$$r^{1+1/2} \, m_{x+1} \, l_{x+1}$$

Del mismo modo, las cantidades a pagar en el tercer año importarán:

$$M_{x+2} = m_{x+2} \, l_{x+2}$$

cuyo valor real al principio del primero es

$$v^{2+1/2}\ m_{x+2}\ l_{x+2}$$

Y, análogamente, al año $r+1$ el desembolso de la sociedad será

$$M_{x+r} = m_{x+r}\ l_{x+r}$$

cuyo valor real, al principio del primer año, será

$$v^{r+1/2}\ m_{x+r}\ l_{x+r}$$

El compromiso total de la sociedad, a principios del primer año será, pues

$$v^{\frac{1}{2}}\ m_x\ l_x + v^{1+1/2}\ m_{x+1}\ l_{x+1} + v^{2+1/2}\ m_{x+2}\ l_{x+2} +$$

$$+ \ldots\ldots\ldots + v^{r+1/2}\ m_{x+r}\ l_{x+r} + \ldots\ldots$$

Y el de cada uno de los l_x asociados — compromiso que representaremos por (a_x) — será, por lo tanto:

$$(a_x) = \frac{v^{1/2}\ m_x\ l_x + v^{1+1/2}\ m_{x+1}\ l_{x+1} + v^{2+1/2}\ m_{x+2}\ l_{x+2} +}{l_x}$$

$$\frac{+ \ldots\ldots + v^{r+1/2}\ m_{x+r}\ l_{x+r} + \ldots\ldots}{l_x}$$

Multiplicando por v^x el numerador y denominador del segundo miembro, tendremos:

$$(a_x) = \frac{v^{1/2}\ m_x\ l_x\ v^x + v^{1/2}\ m_{x+1}\ l_{x+1}\ v^{x+1} +}{l_x\ v^x}$$

$$\frac{+ v^{1/2}\ m_{x+2}\ l_{x+2}\ v^{x+2} + \ldots\ldots + v^{1/2}\ m_{x+r}\ l_{x+r}\ v^{x+r} + \ldots\ldots}{l_x\ v^x}$$

Y como los valores $l_x\ v^x$: $l_{x+1}\ v^{x+1}$ .... son los que en las tablas de conmutación usuales figuran ya calculados, y se representan por medio de los símbolos $D_x\ D_{x+1}$ ....., tendremos:

$$(a_x) = \frac{v^{1/2}\ m_x\ D_x + v^{1/2}\ m_{x+1}\ D_{x+1} + v^{1/2}\ m_{x+2}\ D_{x+2} +}{D_x}$$

$$\frac{+ \ldots\ldots + v^{1/2}\ m_{x+r}\ D_{x+r} +}{D_x}$$

Haciendo ahora

$$v^{1/2} \; m_x \; D_x = H_x$$

. . . .

$$v^{1/2} \; m_{x+r} \; D_{x+r} = H_{x+r}$$

tendremos

$$(a_x) = \frac{H_x + H_{x+1} + H_{x+2} + \ldots\ldots + H_{x+r} + \ldots\ldots}{D_x}$$

Y haciendo, en fin,

$$H_x + H_{x+1} + H_{x+2} + \ldots\ldots + H_{x+r} + \ldots\ldots = K_x$$

nos resulta, en definitiva

$$(a_x) = \frac{K_x}{D_x}$$

(Continuará)