

## Cálculos Actuariales - Tasas De Interés\*

**E**n este segundo artículo, se hace un cálculo actuarial muy sencillo el cual consiste en proyectar y posteriormente traer a valor presente, un pago económico castigado con probabilidad; así mismo se discuten las tasas de interés que se utilizan en los cálculos actuariales de pensiones de jubilación, bajo dos metodologías aceptadas en este momento en el país.

**Ejemplo:** se considera un pago en el primer año de \$100, el cual aumenta por inflación en 10% cada año, se asume una tasa de descuento del 15% (esto es, una tasa real de 4.54%) y debido a que se trata de un cálculo actuarial, el pago se va a castigar con una "mortalidad", bajo la cual se asume que cada año hay una probabilidad de fallecer del 5% (la probabilidad de sobrevivir el primer año es el 95%, para el segundo 90%, para el año 20 es 0), los números son los siguientes:

T	\$\$\$ Ec	Prob	\$\$\$ Act
1	100	0.95	95
2	110	0.90	99
3	121	0.85	103
4	133	0.80	106
5	146	0.75	110
6	161	0.70	113
7	177	0.65	115
8	195	0.60	117
9	214	0.55	118
10	236	0.50	118
11	259	0.45	117
12	285	0.40	114
13	314	0.35	110
14	345	0.30	104
15	380	0.25	95
16	418	0.20	84
17	459	0.15	69
18	505	0.10	51
19	556	0.05	28
20	612	0.00	0

Como se comentó en el artículo pasado, debido a que la mortalidad se hace importante a medida que pasa el tiempo, hay un momento en el cual a pesar de que el pago económico proyectado (**\$\$\$ Ec** en la tabla) crece (por inflación), el pago castigado con probabilidad (esto es, actuarial, **\$\$\$ Act** en la tabla) decrece. La tasa real (4.54% en este ejemplo) se obtiene como el diferencial entre la tasa de descuento y la tasa de inflación, y es la que realmente determina el valor del cálculo actuarial. Debido a la forma como se hacen estos pagos, la inflación solo entra en este



modelo como un factor de ajuste de primer año, en tanto que la tasa real está presente todos los años.

### Tasas de Interés SuperSociedades & SuperBancaria.

De acuerdo a la regulación vigente (Dec. 2783/01), el IPC se denomina tasa Dane (debido a que se calcula como un promedio del IPC de los últimos años). Las siguientes son las tasas de interés que se deben utilizar de acuerdo a este decreto, para los cálculos que se presentan a estas superintendencias, para cada uno de

los años que se muestran:

Año	Superintendencia De Sociedades			Superintendencia Bancaria		
	T.Dane	T.Desc	T.Real	T.Dane	T.Desc	T.Real
1998	24.25	30.25	4.83	24.25	31.10	5.51
1999	23.10	29.10	4.87	23.10	30.95	6.37
2000	21.42	27.42	4.94	21.42	29.70	6.82
2001	10.23	15.52	4.80	19.06	27.28	6.90
2002	8.28	13.47	4.80	17.14	24.80	6.53
2003	7.50	12.66	4.80	15.33	23.03	6.68
2004	6.85	11.98	4.80	13.72	21.23	6.60
2005	6.08	11.17	4.80	12.01	19.07	6.30
2006	5.34	10.40	4.80	10.55	16.53	5.41

Cuando hay necesidad de hacer un cálculo de conmutación pensional, se debe utilizar una tasa de interés del 4%. Por lo tanto, el valor presente que se obtiene para este cálculo es mucho mayor.

### Conclusiones.

- El ejemplo presentado es similar al pago de una pensión de jubilación de tal manera que si bien es cierto que en los cálculos actuariales hay tres tasas de interés involucradas (tasa de proyección, tasa de descuento y tasa real), solo dos de ellas son independientes y la tasa más importante es la tasa real, en la medida en que está presente en cada año de proyección.
- Para hacer un cálculo que transfiera riesgo (conmutación pensional), se utiliza un supuesto mucho más conservador, de tal manera que se obtiene una reserva mucho mayor que bajo otras metodologías.

\* Rodrigo Silva es miembro de la Asociación Colombiana de Actuarios y gerente de la firma Asesorías Actuariales, [RSilva@actuarios.org.co](mailto:RSilva@actuarios.org.co)