



- Derivado del peligro por la delincuencia y pensando en su familia, un empresario de 42 años de edad, tomó la decisión de comprar un seguro de vida total a 20 años, con suma asegurada de Q.870,000.00, si la aseguradora carga en concepto de gastos constantes Q.15.00 por millar asegurado y gastos variables el 16%, utilizando la tabla de mortalidad CSO 1980 al 4%, determinar cuál es la prima comercial o de tarifa que tendría que pagar.

**Cálculo de Prima Neta Nivelada Anual de Seguro Dotal por "n" años**

Datos:

$x = 42$   
 $n = 20$   
 $K = 870,000$   
 $P = i?$

$$P_{x:n} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} * K$$

$$P_{x:n} = \frac{M_{42} - M_{62} + D_{62}}{N_{42} - N_{62}} * K$$

$$P_{x:n} = \frac{5564.0747 - 3779.6734 + 6868.2865}{321,889.0268 - 80303.9425} * 870000$$

**$P_{x:n} = Q.31,160.20$**

**Cálculo de Prima Comercial**

Datos:

$P_{x:n} = Q.31,160.20$   
 $k = K * \text{Gastos constantes} = 870000 * 0.015 = 13,050.00$   
 $h = 0.16$   
 $PT = i?$

$$PT = \frac{P_x + k}{1 - h}$$

$$PT = \frac{31160.20 + 13050}{1 - 0.16}$$

**$PT = Q.52,631.19$**

**R// La prima comercial es de Q.52,631.19**

- Un esposo precavido depositó el día de hoy cierta cantidad para que su esposa que tiene 35 años de edad, reciba una renta perpetua trimestral anticipada de Q15,000.00 a recibirla a partir del 2º trimestre del 3er año de contratada, considerando el 14% anual de interés capitalizable cada semestre. ¿Cuál es el valor que tendrá que depositar el día de hoy?

**Renta perpetua anticipada diferida**

Datos:

$P = 4$   
 $R = 15,000$   
 $Y = 2^{3/12} = 2.25$   
 $j = 0.14$   
 $m = 2$   
 $A = i?$

$$A = \frac{R}{(1 + j/m)^{m/p} - 1} \cdot (1 + j/m)^{m/p} (1 + j/m)^{-my}$$

$$A = \frac{15000}{(1 + 0.14/2)^{2/4} - 1} \cdot (1 + 0.14/2)^{2/4} (1 + 0.14/2)^{-2 * 2.25}$$

**$A = Q.332,580.04$**

- El candidato de la planilla # 1 compró hace 10 años, un seguro dotal a 15 años, por valor de Q300,000.00 de suma asegurada, el día de hoy que tiene 40 años de edad, desea hacer uso de su valor garantizado, por lo que le pide establecer su reserva matemática, utilizar tabla de mortalidad CSO 1980 al 4%.

**Reserva matemática de seguro dotal por "n" años**

Datos:

$x = 30$   
 $n = 15$   
 $t = 10$   
 $K = 300,000$

$${}_tV_{x:n} = \left\{ \left[ \frac{M_{x+t} - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_{x+t}} \right] - \left[ \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} * \frac{N_{x+t} - N_{x+n}}{D_{x+t}} \right] \right\} K \quad | \quad {}_tV_{x:n} = \left\{ \left[ \frac{M_{40} - M_{45} + D_{45}}{D_{40}} \right] - \left[ \frac{M_{30} - M_{45} + D_{45}}{N_{30} - N_{45}} * \frac{N_{40} - N_{45}}{D_{40}} \right] \right\} K$$

$${}_tV_{x:n} = \left\{ \left[ \frac{5680.0239 - 5372.327 + 15767.8728}{19531.7379} \right] - \left[ \frac{6178.681 - 5372.327 + 15767.8728}{607314.4446 - 270284.1913} * \frac{360144.5648 - 270284.1913}{19531.7379} \right] \right\} 300000$$

**${}_tV_{x:n} = Q.179,039.09$**

- El colectivo Rescate Estudiantil le avisa a un estudiante notable que ha conseguido una donación de Q1,000,000.00 para pagarle una beca. La beca consiste en un plan de renta perpetua bimestral, reconociendo en la operación el 12% anual de interés capitalizable trimestralmente. El Colectivo Rescate Estudiantil le solicita a usted, como su asesor, que le indique cuánto debe pagar bimestralmente por concepto de renta perpetua.





Cálculo de renta perpetua vencida pagaderas en períodos menores a un año:

Datos

$A = 1,000,000$

$j = 0.12$

$m = 4$

$p = 6$

$R = ?$

$R = A [(1 + j/m)^{m/p} - 1]$

$R = 1000000 [(1 + 0.12/4)^{4/6} - 1]$

**$R = Q.19,901.31$**

5. El candidato de la planilla #1 adquirió hace 8 años un seguro dotal a 15 años, por valor de Q350,000.00 en la compañía de seguros RESCATE ESTUDIANTIL. Hoy que cumple 38 años de edad desea saber: a) El valor que pagó de Prima Comercial, según gastos fijos de Q11.00 por millar de la suma asegurada y el 10% de gastos variables. b) Asimismo para hacer uso de su derecho al valor garantizado quiere conocer el valor acumulado de la Reserva Matemática de la póliza.

a) Cálculo de Prima Neta Nivelada Anual de Seguro Dotal por "n" años

Datos:

$x = 30$

$n = 15$

$K = 350,000$

$P = ?$

$$P_{x:n} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} * K$$

$$P_{x:n} = \frac{M_{30} - M_{45} + D_{45}}{N_{30} - N_{45}} * K$$

$$P_{x:n} = \frac{6178.681 - 5372.237 + 15767.8728}{607314.4446 - 270284.1913} * 350000$$

**$P_{x:n} = Q.17,212.04$**

Datos:

$x = 30$

$n = 15$

$t = 8$

$K = 350,000$

$${}^tV_{x:n} = \left\{ \left( \frac{M_{x+t} - M_{x+n} + D_{x+n}}{D_{x+t}} \right) - \left( \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} * \frac{N_{x+t} - N_{x+n}}{D_{x+t}} \right) \right\} K$$

$${}^tV_{x:n} = \left\{ \left( \frac{5787.36 - 5372.327 + 15767.8728}{21239.4306} \right) - \left( \frac{6178.681 - 5372.327 + 15767.8728}{607314.4446 - 270284.1913} * \frac{401753.8346 - 270284.1913}{21239.4306} \right) \right\} 350000$$

**${}^tV_{x:n} = Q.160,134.04$**

6. El Colectivo Rescate Estudiantil, que se dedica a patrocinar financieramente proyectos para los estudiantes de Ciencias Económicas, depositó la cantidad de Q.800,000.00 en el Banco "Planilla 1", el 1 de julio del 2003 para ayudar en su funcionamiento a la Biblioteca "RE". La tasa de interés que reconoce el banco es del 16% anual con capitalización semestral. Con instrucciones del Colectivo Rescate Estudiantil, el banco pagará a la biblioteca "RE" una renta a perpetuidad al inicio de cada trimestre, a partir del 1 de enero del 2009. ¿Cuál es el valor de la renta perpetua que empezó a recibir la Biblioteca "RE"?

Cálculo de renta perpetua anticipada diferida pagaderas en períodos menores a un año:

Datos

$A = 800,000$

$j = 0.16$

$m = 2$

$p = 4$

$y = 5.5$

$R = ?$

$R = A [(1 + j/m)^{m/p} - 1] (1 + j/m)^{-m/p} (1 + j/m)^{my}$

$R = 800000 [(1 + 0.12/4)^{4/6} - 1] (1 + 0.12/4)^{-4/6} (1 + 0.12/4)^{4 * 5.5}$

**$R = Q.70,414.67$**



7. Un empleado estatal que tiene actualmente 35 años de edad, desea adquirir: a) Una renta vitalicia anual vencida de Q15,000.00, por un término de 15 años, la cual recibirá de la Aseguradora "Planilla 1" al final del cuarto año de firmado y aprobado el contrato; y, b) Para su esposa, quien tiene 26 años de edad, una renta vitalicia temporal de Q20,000.00 anuales, pagadera al final de cada año, durante 20 años. Determinar la cantidad a desembolsar hoy, para adquirir cada una de las rentas vitalicias.

a) Valor Actual Renta Vitalicia temporal vencida diferida por "m" años, pagadera por "n" años.

Datos

$$R = 15000$$

$$n = 15$$

$$x = 35$$

$$m = 3$$

$$m/n a_x = ?$$

$$m/n a_x = \frac{N_{x+m+1} - N_{x+m+n+1}}{D_x} R$$

$$m/n a_x = \frac{N_{39} - N_{54}}{D_{35}} * R$$

$$m/n a_x = \frac{380514.404 - 150826.1478}{24053.4672} * 15,000$$

$$m/n a_x = \mathbf{Q143,236.06}$$

b) Valor Actual Renta Vitalicia temporal vencida pagadera por "n" años.

Datos

$$R = 20000$$

$$n = 20$$

$$x = 26$$

$$m = 3$$

$$a_{x:n} = ?$$

$$a_{x:n} = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x} R$$

$$a_{x:n} = \frac{N_{27} - N_{47}}{D_{26}} * R$$

$$a_{x:n} = \frac{703537.5529 - 239423.8867}{34791.7411} * 20,000$$

$$a_{x:n} = \mathbf{Q.266,795.31}$$

8. Una persona de 25 años de edad invirtió Q550,000.00 en una aseguradora por una renta vitalicia anual ordinaria diferida, a recibir durante toda su vida. El primer pago de esta renta lo recibirá cuando cumpla 55 años de edad. ¿Cuál será el valor de la renta vitalicia a recibir?

Renta vitalicia diferida "m" años, conociendo el valor actual.

Datos:

$$X = 25$$

$$m/a_x = 550,000$$

$$m = 29$$

$$R = \frac{m/a_x * D_x}{N_{x+m+1}}$$

$$R = \frac{550000 * 36247.5689}{140368.0555}$$

$$R = \mathbf{142,027.78}$$

Resultados comprobados

✓ Internet inalámbrico

✓ Recuperación de áreas verdes

✓ Cursos libres

✓ Biblioteca todos los días

**Este 20 de abril...  
VOTA... PLANILLA #1**

