UBA
Universidad de Buenos Aires

TÓPICOS DE INTERÉS

MARCHAS PROGRESIVAS

Act. María Alejandra Metelli

Act. María Milagros Fernández Villa

Act. Marina Russo

Tópicos de interés: Marchas progresivas / María Alejandra Metelli….[ët al.] – 1a ed. –
Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas, 2022.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-29-1938-6

1. Tópicos de interés: Marchas progresivas. Metelli, María Alejandra.

Autores:

María Alejandra Metelli

María Milagros Fernández Villa

Marina Russo

EDITOR RESPONSABLE:

Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Económicas.

Av. Córdoba 2122 - 1120AAQ - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

Primera edición: Abril de 2022

Libro Digital, PDF

ISBN 978-950-29-1938-6

Contenido

MARCHAS PROGRESIVAS

Introducción

Se desarrollarán los principios básicos que deben ser tenidos en cuenta para la determinación de los saldos anuales correspondientes a las denominadas marchas progresivas de los distintos tipos de coberturas.

El desarrollo de la marcha progresiva es utilizado para demostrar que la/s prima/s pura/s cobrada/s al asegurado resulta/n suficiente/s; es decir, permite/n a la empresa aseguradora cumplir con los compromisos asumidos en la medida en que se verifiquen las bases técnicas tenidas en cuenta en el cálculo de la/s prima/s; en otras palabras, que exista coincidencia entre la mortalidad real y la esperada, y que los fondos sean invertidos a la tasa de interés técnica establecida.

En el análisis de estas marchas deben tenerse en cuenta, entonces, las siguientes características:

- ✓ Esquema
    - ➢ Colectivo.
    - ➢ Individual.
- ✓ Forma de pago de primas
    - ➢ Única.
    - ➢ Anual constante.
    - ➢ Anual variable.
- ✓ Cobertura – determinación del riesgo cubierto –
    - ➢ De vida
        - Distintos tipos de cobertura – inmediato, diferido, limitado, sin límite.
        - Distintas variaciones de capital – constantes, en progresión aritmética, en progresión geométrica.
    - ➢ De Muerte
        - Distintos tipos de cobertura – inmediato, diferido, limitado, sin límite
        - Distintas variaciones de capital – constantes, en progresión aritmética, en progresión geométrica.[1]

1 No se analiza en el presente trabajo el fraccionamiento dentro del año en el pago de primas ni en la cobertura.

1. Esquema colectivo

1.1. Recaudación

En el esquema colectivo, como su nombre lo indica, es el conjunto de sobrevivientes quienes se hacen cargo del pago de la prima en el momento inicial o del pago de las primas en forma periódica –anual a lo largo del presente trabajo–. La recaudación total en concepto de primas es invertida financieramente, entonces, todos los años.

Dado que las marchas progresivas, como fuera previamente mencionado, intentan demostrar la denominada suficiencia de prima/s, es decir, que la/s prima/s cobrada/s al asegurado le alcanza/n a la empresa aseguradora para cumplir con los compromisos asumidos con los mismos, la tasa de interés que se emplea es la técnica; es decir, aquella en base a la cual ha/n sido calculada/s la/s prima/s pura/s mientras que los sucesivos grupos de sobrevivientes resultan de la tabla de mortalidad empleada en el cálculo de la/s misma/s.[2]

1.1.1. A prima única

La recaudación a prima pura única tiene lugar al momento de contratación; es decir, en el momento inicial. Se supone que en ese momento la cobertura es contratada por un conjunto de personas de edad x; con lo cual, ese conjunto de sobrevivientes $l(x)$ abonará el importe correspondiente a la prima pura única $P(x;1)$.

La recaudación total estará dada entonces por: $l(x) \cdot P(x;1)$[3]

Esta recaudación es invertida financieramente todos los años a la tasa técnica i[4] hasta la finalización del plazo de cobertura; es decir:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x) \cdot P(x;1)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^2$
3	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^3$
…	….	….
t	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^t$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^{t+1}$
…	….	…….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^{n-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^n$

[2] Se tomarán sobrevivientes o fallecidos en la parte correspondiente a la cobertura, de acuerdo a cual sea la ofrecida,
[3] El valor de la prima pura única corresponderá a la cobertura contratada.
[4] i es la tasa de interés técnica utilizada en el cálculo de la prima – bases técnicas -

1.1.2. A prima anual

La recaudación a prima pura anual tiene lugar a partir del momento de contratación, en forma anual mientras viva el asegurado. En consecuencia, debe establecerse en primer término el plazo de pago de primas. En los planes de riesgo inmediato el mismo en general coincide con el plazo de cobertura cuando la misma es de tipo limitado, mientras que, si se trata de coberturas sin límite, el mismo puede coincidir o ser menor que el plazo de cobertura.

Dentro de la primera clasificación se encuentran el seguro de capital diferido de vida, seguros de vida de capitales múltiples de riesgo inmediato y plazo limitado, temporario de muerte, dotal, termino fijo, entre otros. Dentro de los que brindan cobertura por toda la vida se encuentran seguro de vida de capitales múltiples de riesgo inmediato sin límite y el ordinario de vida. En estas últimas dos coberturas el plazo de pago de primas puede ser mientras viva – coincidente con el plazo de cobertura – o por un período limitado, mientras viva. En este último caso se habla de vida pagos limitados vida o vida pagos limitados para el caso de la cobertura de vida o de muerte, respectivamente.

En el caso del seguro dotal a doble capital, el plazo de pago de primas resulta equivalente al plazo de cobertura correspondiente al seguro dotal mientras que en el caso de seguros de cuotas es común que el plazo de pago de primas sea equivalente a las dos terceras partes del plazo de cobertura.

En el caso de trabajar con planes de riesgo diferido, en general, el plazo de pago de primas coincide con el plazo de diferimiento.

En función de lo previamente expuesto, la recaudación variará todos los años dado que la cantidad de sobrevivientes que abonan la prima pura anual constante cada año es menor.

Sea $P(x;n)$ la prima pura anual correspondiente a la cobertura contratada[5], la recaudación en el momento inicial está dada por $l(x) \cdot P(x;n)$ mientras que en el momento n-1, en el cual se recauda la última prima, estará dada por $l(x+n-1) \cdot P(x;n)$.

La recaudación anual es invertida financieramente junto con el saldo alcanzado al inicio del año a la tasa técnica i, en forma anual, hasta la finalización del plazo de pago de primas considerado. El siguiente cuadro muestra lo previamente expuesto y la evolución anual correspondiente:

[5] n representará el plazo de diferimiento si se trata de planes diferidos, el plazo de cobertura si se trata de planes de riesgo inmediato y plazo limitado, debiendo tener en cuenta las consideraciones efectuadas.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x)\cdot P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x)\cdot P(x;n)\cdot(1+i)$
1	RECAUDACION	$l(x+1)\cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i)\ +l(x+1)]$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i)^2\ +l(x+1)\cdot(1+i)]$
2	RECAUDACION	$l(x+2)\cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i)^2\ +l(x+1)\cdot(1+i)+l(x+2)]$
…	….	….
t	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t	RECAUDACION	$l(x+t)\cdot P(x;n)$
t	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t} l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t} l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1)\cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1} l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	….	—….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-2} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1)\cdot P(x;n)$
n-1	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.1.3. A prima variable

La recaudación a prima pura variable tiene lugar a partir del momento de contratación, en forma anual mientras viva el asegurado. En consecuencia, debe establecerse en primer término el plazo de pago de primas. En los planes de riesgo inmediato, el mismo en general coincide con el plazo de cobertura cuando la misma es de tipo limitado mientras que si se trata de coberturas sin límite, el mismo puede coincidir o ser menor que el plazo de cobertura, mientras que, en los planes de riesgo diferido, en general, coincide con el plazo de diferimiento.

En función de lo previamente expuesto y, teniendo en cuenta además que se establece una variación anual en el importe de las primas a ser abonadas en forma anual, la recaudación variará todos los años como consecuencia del menor número de sobrevivientes y del importe variable de las primas.

Se desarrollan a continuación distintos esquemas de variación de primas:

1.1.3.1. En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que la prima inicial es equivalente a $P(x;n)$ y que las siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al valor de esa prima inicial.

Sea $P(x;n)$ la prima pura anual inicial correspondiente a la cobertura contratada[6], de este modo, la recaudación en el momento inicial está dada por $l(x) \cdot P(x;n)$, mientras que al comienzo del segundo año la recaudación será equivalente a $l(x+1) \cdot 2 \cdot P(x;n)$ y en el momento n-1, en el cual se recauda la última prima, estará dada por $l(x+n-1) \cdot n \cdot P(x;n)$.

La recaudación anual es invertida financieramente junto con el saldo alcanzado al inicio del año a la tasa técnica i, hasta la finalización del plazo de pago de primas considerado. El siguiente cuadro muestra lo previamente expuesto:

[6] n será el plazo de diferimiento si se trata de planes diferidos, el plazo de cobertura si se trata de planes de riesgo inmediato y plazo limitado, debiendo tener en cuenta las consideraciones efectuadas.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x) \cdot P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;n) \cdot (1+i)$
1	RECAUDACION	$l(x+1) \cdot 2 \cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i) \ + 2 \cdot l(x+1)]$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 \ + 2 \cdot l(x+1) \cdot (1+i)]$
2	RECAUDACION	$l(x+2) \cdot 3 \cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 \ + 2 \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + 3 \cdot l(x+2)]$
…		…
t	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}$
t	RECAUDACION	$l(x+t) \cdot (t+1) \cdot P(x;n)$
t	SALDO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s}$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1) \cdot (t+2) \cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t+1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s}$
…	….	….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{n-2} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s}$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1) \cdot n \cdot P(x;n)$
n-1	SALDO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{n-1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{n-1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-s}$

1.1.3.2. En progresión aritmética de razón distinta al valor de la prima inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que la prima inicial es equivalente a P(x;n) y que las siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al que surge de aplicar un porcentaje r al valor de la prima inicial.

Sea $P(x;n)$ la prima pura anual inicial correspondiente a la cobertura contratada[7], la recaudación en el momento inicial está dada por $l(x) \cdot P(x;n)$ minetras que al comienzo del segundo año la recaudación será equivalente a $l(x+1) \cdot (1+r) \cdot P(x;n)$ y en el momento n-1, en el cual se recauda la última prima, estará dada por $l(x+n-1) \cdot [1+(n-1) \cdot r] \cdot P(x;n)$.

La recaudación anual es invertida financieramente junto con el saldo alcanzado al inicio del año a la tasa técnica i, hasta la finalización del plazo de pago de primas considerado. El siguiente cuadro muestra lo previamente expuesto:

[7] n será el plazo de diferimiento si se trata de planes diferidos, el plazo de cobertura si se trata de planes de riesgo inmediato y plazo limitado, debiendo tener en cuenta las consideraciones efectuadas.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x)\cdot P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x)\cdot P(x;n)\cdot(1+i)$
1	RECAUDACION	$l(x+1)\cdot(1+r)\cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i)\ +(1+r)\cdot l(x+1)]$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)]$
2	RECAUDACION	$l(x+2)\cdot(1+2\cdot r)\cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot l(x+2)]$
…		…
t	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t	RECAUDACION	$l(x+t)\cdot(1+t\cdot r)\cdot P(x;n)$
t	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1)\cdot[1+(t+1)\cdot r]\cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	….	….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1)\cdot[1+(n-1)\cdot r]\cdot P(x;n)$
n-1	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.1.3.3. En progresión aritmética de razón equivalente al valor correspondiente a la última prima - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que la última prima es equivalente a $P(x;n)$ mientras que la prima inicial, entonces, resulta equivalente a $n \cdot P(x;n)$. De este modo, las primas decrecen anualmente en un importe equivalente al correspondiente a la última prima- $P(x;n)$.-

Sea entonces $P(x;n)$ el valor de la última prima pura anual correspondiente a la cobertura contratada[8], la recaudación en el momento inicial está dada por $l(x) \cdot n \cdot P(x;n)$, mientras que al comienzo del segundo año la recaudación será equivalente a $l(x+1) \cdot (n-1) \cdot P(x;n)$; y en el momento n-1, en el cual se recauda la última prima, estará dada por $l(x+n-1) \cdot P(x;n)$.

La recaudación anual es invertida financieramente junto con el saldo alcanzado al inicio del año a la tasa técnica i, hasta la finalización del plazo de pago de primas considerado. El siguiente cuadro muestra lo previamente expuesto:

[8] n será el plazo de diferimiento si se trata de planes diferidos, el plazo de cobertura si se trata de planes de riesgo inmediato y plazo limitado, debiendo tener en cuenta las consideraciones efectuadas.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x)\cdot n\cdot P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x)\cdot n\cdot P(x;n)\cdot(1+i)$
1	RECAUDACION	$l(x+1)\cdot(n-1)\cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n)\cdot[n\cdot l(x)\cdot(1+i)\ +(n-1)\cdot l(x+1)]$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot[n\cdot l(x)\cdot(1+i)^2\ +(n-1)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)]$
2	RECAUDACION	$l(x+2)\cdot(n-2)\cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n)\cdot[n\cdot l(x)\cdot(1+i)^2\ +(n-1)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)+(n-2)\cdot l(x+2)]$
…		…
t	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t-1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t	RECAUDACION	$l(x+t)\cdot(n-t)\cdot P(x;n)$
t	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1)\cdot(n-t-1)\cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…		…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-2}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1)\cdot P(x;n)$
n-1	SALDO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.1.3.4. En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que la prima inicial es equivalente a $P(x;n)$ y que las siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al que surge de aplicar un porcentaje r al valor de la prima inmediata anterior.

Sea $P(x;n)$ la prima pura anual inicial correspondiente a la cobertura contratada[9], la recaudación en el momento inicial está dada por $l(x) \cdot P(x;n)$, mientras que al comienzo del segundo año la recaudación será equivalente a $l(x+1) \cdot (1+r) \cdot P(x;n)$ y en el momento n-1, en el cual se recauda la última prima, estará dada por $l(x+n-1) \cdot (1+r)^{n-1} \cdot P(x;n)$.

La recaudación anual es invertida financieramente junto con el saldo alcanzado al inicio del año a la tasa técnica i, hasta la finalización del plazo de pago de primas considerado. El siguiente cuadro muestra lo previamente expuesto:

[9] n será el plazo de diferimiento si se trata de planes diferidos, el plazo de cobertura si se trata de planes de riesgo inmediato y plazo limitado, debiendo tener en cuenta las consideraciones efectuadas.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x) \cdot P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;n) \cdot (1+i)$
1	RECAUDACION	$l(x+1) \cdot (1+r) \cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i) \ + (1+r) \cdot l(x+1)]$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 \ + (1+r) \cdot l(x+1) \cdot (1+i)]$
2	RECAUDACION	$l(x+2) \cdot (1+r)^2 \cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n) \cdot \left[l(x) \cdot (1+i)^2 \ + (1+r) \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + (1+r)^2 \cdot l(x+2)\right]$
…		…
t	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}$
t	RECAUDACION	$l(x+t) \cdot (1+r)^t \cdot P(x;n)$
t	SALDO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s}$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1) \cdot (1+r)^{t+1} \cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t+1} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s}$
…	….	….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{n-2} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s}$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1) \cdot (1+r)^{n-1} \cdot P(x;n)$
n-1	SALDO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{n-1} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{n-1} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-s}$

1.2. Riesgo

1.2.1. Coberturas inmediatas

1.2.1.1. De vida: Seguros de vida de capitales múltiples

En estos casos debe distinguirse a cuánto asciende el capital que se abonará cada año. A continuación, se detallan distintas alternativas:

1.2.1.1.1. Capitales constantes

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que los mencionados capitales son unitarios.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año y que tiene lugar en el momento de contratación, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x)$ individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el mencionado capital unitario a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+1)$ individuos.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, estos desembolsos también deben ser invertidos financieramente, siguiendo el mismo esquema que la recaudación.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x)$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x)\cdot(1+i)$
1	PAGOS	$l(x+1)$
1	SALDO	$l(x)\cdot(1+i)\ +l(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x)\cdot(1+i)^2\ +l(x+1)\cdot(1+i)$
2	PAGOS	$l(x+2)$
2	SALDO	$l(x)\cdot(1+i)^2\ +l(x+1)\cdot(1+i)+l(x+2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t	PAGOS	$l(x+t)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	….	….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.2.1.1.2. Capitales variables

1.2.1.1.2.1. En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión aritmética de razón equivalente al capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año y que tiene lugar en el momento de contratación, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x)$ individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, $2 \cdot l(x+1)$ ha de ser el importe a abonar al comienzo del segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, estos desembolsos también deben ser invertidos financieramente, siguiendo el mismo esquema que la recaudación.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x)$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x) \cdot (1+i)$
1	PAGOS	$l(x+1) \cdot 2$
1	SALDO	$l(x) \cdot (1+i) \ + 2 \cdot l(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot (1+i)^2 \ + 2 \cdot l(x+1) \cdot (1+i)$
2	PAGOS	$l(x+2) \cdot 3$
2	SALDO	$l(x) \cdot (1+i)^2 \ + 2 \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + 3 \cdot l(x+2)$
…	….	….
.t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}$
.t	PAGOS	$l(x+t) \cdot (t+1)$
.t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s}$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1) \cdot (t+2)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s}$
…	….	…….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s}$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1) \cdot n$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s}$
.n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-s}$

1.2.1.1.2.2. En progresión aritmética de razón distinta al capital inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión aritmética de razón r sobre el capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año y que tiene lugar en el momento de contratación, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x)$ individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el capital variable en la forma mencionada: (1+r) a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+1)$ individuos.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, estos desembolsos también deben ser invertidos financieramente, siguiendo el mismo esquema que la recaudación.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x)$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x)\cdot(1+i)$
1	PAGOS	$l(x+1)\cdot(1+r)$
1	SALDO	$l(x)\cdot(1+i)\ +(1+r)\cdot l(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)$
2	PAGOS	$l(x+2)\cdot(1+2\cdot r)$
2	SALDO	$l(x)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot l(x+2)$
…		…
.t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
.t	PAGOS	$l(x+t)\cdot(1+t\cdot r)$
.t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1)\cdot[1+(t+1)\cdot r]$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…		…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1)\cdot[1+(n-1)\cdot r]$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
.n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.2.1.1.2.3. En progresión aritmética de razón equivalente al último capital - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es n y los siguientes decrecen en progresión aritmética de razón unitaria de modo que el último capital probable es el unitario.

Bajo el supuesto mencionado previamente, se está trabajando con un seguro de vida de capitales múltiples de tipo decreasing de riesgo inmediato y plazo limitado.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año y que tiene lugar en el momento de contratación, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital equivalente a "n" a los $l(x)$ individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el capital variable en la forma mencionada – "n-1" - a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+1)$ individuos; con lo cual, el desembolso que tendrá lugar al comienzo del segundo año ha de ser (n-1).l(x+1).

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, estos desembolsos también deben ser invertidos financieramente, siguiendo el mismo esquema que la recaudación.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x) \cdot n$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x) \cdot n \cdot (1+i)$
1	PAGOS	$l(x+1) \cdot (n-1)$
1	SALDO	$n \cdot l(x) \cdot (1+i) \ + (n-1) \cdot l(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$n \cdot l(x) \cdot (1+i)^2 \ + (n-1) \cdot l(x+1) \cdot (1+i)$
2	PAGOS	$l(x+2) \cdot (n-2)$
2	SALDO	$n \cdot l(x) \cdot (1+i)^2 \ + (n-1) \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot l(x+2)$
…		…
.t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}$
,t	PAGOS	$l(x+t) \cdot (n-t)$
,t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s}$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1) \cdot (n-t-1)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s}$
…	….	….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s}$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s}$
.n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{n-s}$

1.2.1.1.2.4. En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión geométrica de razón r sobre el capital alcanzado el comienzo del año.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año y que tiene lugar en el momento de contratación, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x)$ individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el capital variable en la forma mencionada – (1+r) – a los individuos que se encuentren con vida en ese momento - $l(x+1)$ individuos-;con lo cual, el desembolso a realizar al comienzo del segundo año es $(1+r).\, l(x+1)$.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, estos desembolsos también deben ser invertidos financieramente, siguiendo el mismo esquema que la recaudación.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x)$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x)\cdot(1+i)$
1	PAGOS	$l(x+1)\cdot(1+r)$
1	SALDO	$l(x)\cdot(1+i)\ +(1+r)\cdot l(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)$
2	PAGOS	$l(x+2)\cdot(1+r)^2$
2	SALDO	$l(x)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)+(1+r)^2\cdot l(x+2)$
…	,,,,	,,,,
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+r)^s\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t	PAGOS	$l(x+t)\cdot(1+r)^t$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(1+r)^s\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t}(1+r)^s\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1)\cdot(1+r)^{t+1}$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1}(1+r)^s\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	….	….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+r)^s\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1)\cdot(1+r)^{n-1}$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^s\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^s\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.2.1.2. De Muerte

En estos casos debe distinguirse a cuánto asciende el capital que se abonará cada año. A continuación, se detallan distintas alternativas:

1.2.1.2.1. Capitales constantes

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que los mencionados capitales son unitarios.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital unitario a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año es $d(x)$ que tiene lugar al final del primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $d(x+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse en el desarrollo de las marchas, tanto al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v \cdot d(x)$ para el caso del primer año y $v \cdot d(x+1)$ para el caso del segundo año como al final del año en cuyo caso serán respectivamente: $d(x)$ para el caso del primer año y $d(x+1)$ para el caso del segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, estos desembolsos también deben ser invertidos financieramente, siguiendo el mismo esquema que la recaudación.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-[10]:

[10] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice. Se invita al lector a ver ambas marchas.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot d(x)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x) \cdot (1+i) = d(x)$
1	RIESGO	$v \cdot d(x+1)$
1	SALDO	$d(x) + v \cdot d(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i) + d(x+1)$
2	RIESGO	$v \cdot d(x+2)$
2	SALDO	$d(x) \cdot (1+i) + d(x+1) + v \cdot d(x+2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i)^2 + d(x+1) \cdot (1+i) + d(x+2)$
…		…
.t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
.t	RIESGO	$v \cdot d(x+t)$
.t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$v \cdot d(x+t+1)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	….	….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$v \cdot d(x+n-1)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
.n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$d(x)$
2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i)$
2	RIESGO	$d(x+1)$
2	SALDO	$d(x) \cdot (1+i) + d(x+1)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i)^2 + d(x+1) \cdot (1+i)$
3	RIESGO	$d(x+2)$
3	SALDO	$d(x) \cdot (1+i)^2 + d(x+1) \cdot (1+i) + d(x+2)$
…	….	…….
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2} d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$d(x+t-1)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1} d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$d(x+t)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	….	…….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3} d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$d(x+n-2)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2} d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$
n	RIESGO	$d(x+n-1)$
n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

Debe observarse que los saldos a la finalización de cada año coinciden cualquiera sea el esquema utilizado. Esta situación es la que se ha resaltado en celeste y a la que debe prestarse atención.

1.2.1.2.2. Capitales variables

1.2.1.1.1.1 En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el capital inicial es unitario y los siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al capital inicial.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año es $d(x)$ que tiene lugar al final del primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $2 \cdot d(x+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v \cdot d(x)$ el correspondiente al primer año – deducido al inicio del año - y $v \cdot 2 \cdot d(x+1)$ el correspondiente al segundo año – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año, serán respectivamente: $d(x)$ para el primer año y $2 \cdot d(x+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-:[11]

[11] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot d(x)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x) \cdot (1+i) = d(x)$
1	RIESGO	$v \cdot 2 \cdot d(x+1)$
1	SALDO	$d(x) + v \cdot 2 \cdot d(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i) + 2 \cdot d(x+1)$
2	RIESGO	$v \cdot 3 \cdot d(x+2)$
2	SALDO	$d(x) \cdot (1+i) + 2 \cdot d(x+1) + v \cdot 3 \cdot d(x+2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i)^2 + 2 \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + 3 \cdot d(x+2)$
…	….	…….
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (s+1) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$v \cdot (t+1) \cdot d(x+t)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (s+1) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (s+1) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$v \cdot (t+2) \cdot d(x+t+1)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (s+1) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (s+1) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$v \cdot n \cdot d(x+n-1)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (s+1) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (s+1) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$d(x)$
2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)$
2	RIESGO	$2\cdot d(x+1)$
2	SALDO	$d(x)\cdot(1+i)+2\cdot d(x+1)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)^2+2\cdot d(x+1)\cdot(1+i)$
3	RIESGO	$3\cdot d(x+2)$
3	SALDO	$d(x)\cdot(1+i)^2+2\cdot d(x+1)\cdot(1+i)+3\cdot d(x+2)$
…	….	…….
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2}(s+1)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$t\cdot d(x+t-1)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1}(s+1)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(s+1)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$(t+1)\cdot d(x+t)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
…	….	……..
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3}(s+1)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$(n-1)\cdot d(x+n-2)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2}(s+1)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(s+1)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$
n	RIESGO	$n\cdot d(x+n-1)$
N	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$

1.2.1.1.1.2 En progresión aritmética de razón distinta al capital inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el capital inicial es unitario y los siguientes crecen anualmente en un importe equivalente a una razón r aplicada sobre el capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año es $d(x)$ que tiene lugar al final del primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $(1+r)\cdot d(x+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v\cdot d(x)$ el correspondiente al primer año – deducido al inicio del año - y $v\cdot(1+r)\cdot d(x+1)$ el correspondiente al segundo año – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año, serán respectivamente: $d(x)$ para el primer año y $(1+r)\cdot d(x+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-:[12]

[12] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot d(x)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x) \cdot (1+i) = d(x)$
1	RIESGO	$v \cdot (1+r) \cdot d(x+1)$
1	SALDO	$d(x) + v \cdot (1+r) \cdot d(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+1)$
2	RIESGO	$v \cdot (1+2 \cdot r) \cdot d(x+2)$
2	SALDO	$d(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+1) + v \cdot (1+2 \cdot r) \cdot d(x+2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (1+2 \cdot r) \cdot d(x+2)$
…	….	…….
.t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (1+s \cdot r) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$v \cdot (1+t \cdot r) \cdot d(x+t)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (1+s \cdot r) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (1+s \cdot r) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$v \cdot [1+(t+1) \cdot r] \cdot d(x+t+1)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (1+s \cdot r) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…….
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (1+s \cdot r) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$v \cdot [1+(n-1) \cdot r] \cdot d(x+n-1)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (1+s \cdot r) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (1+s \cdot r) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$d(x)$
2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)$
2	RIESGO	$(1+r)\cdot d(x+1)$
2	SALDO	$d(x)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+1)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+1)\cdot(1+i)$
3	RIESGO	$(1+2\cdot r)\cdot d(x+2)$
3	SALDO	$d(x)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot d(x+2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2}(1+s\cdot r)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$[1+(t-1)\cdot r]\cdot d(x+t-1)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$(1+t\cdot r)\cdot d(x+t)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3}(1+s\cdot r)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$[1+(n-2)\cdot r]\cdot d(x+n-2)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$
n	RIESGO	$[1+(n-1)\cdot r]\cdot d(x+n-1)$
n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$

1.2.1.1.1.3 En progresión aritmética de razón equivalente al último capital - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es n y los siguientes decrecen en progresión aritmética de razón unitaria de modo que el último capital probable es el unitario.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año es $n \cdot d(x)$ que tiene lugar al final del primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $(n-1) \cdot d(x+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v \cdot n \cdot d(x)$ el correspondiente al primer año – deducido al inicio del año - y $v \cdot (n-1) \cdot d(x+1)$ el correspondiente al segundo año – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año, serán respectivamente: $n \cdot d(x)$ para el primer año y $(n-1) \cdot d(x+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-:[13]

[13] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot n \cdot d(x)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot n \cdot d(x) \cdot (1+i) = n \cdot d(x)$
1	RIESGO	$v \cdot (n-1) \cdot d(x+1)$
1	SALDO	$n \cdot d(x) + v \cdot (n-1) \cdot d(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+1)$
2	RIESGO	$v \cdot (n-2) \cdot d(x+2)$
2	SALDO	$n \cdot d(x) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+1) + v \cdot (n-2) \cdot d(x+2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot d(x+2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$v \cdot (n-t) \cdot d(x+t)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$v \cdot [n-(t+1)] \cdot d(x+t+1)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	...	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$v \cdot [n-(n-1)] \cdot d(x+n-1) = v \cdot d(x+n-1)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$n \cdot d(x)$
2	RIESGO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x) \cdot (1+i)$
2	RIESGO	$(n-1) \cdot d(x+1)$
2	SALDO	$n \cdot d(x) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+1)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+1) \cdot (1+i)$
3	RIESGO	$(n-2) \cdot d(x+2)$
3	SALDO	$n \cdot d(x) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot d(x+2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$[n-(t-1)] \cdot d(x+t-1)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$(n-t) \cdot d(x+t)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$[n-(n-2)] \cdot d(x+n-2) = 2 \cdot d(x+n-2)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$
n	RIESGO	$[n-(n-1)] \cdot d(x+n-1) = d(x+n-1)$
n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (n-s) \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

1.2.1.1.1.4 En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión geométrica de razón r sobre el capital inmediato anterior.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año es $d(x)$ que tiene lugar al final del primer año, mientras que, el correspondiente al segundo año es $(1+r)\cdot d(x+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v\cdot d(x)$ el correspondiente al primer año – deducido al inicio del año - y $v\cdot(1+r)\cdot d(x+1)$ el correspondiente al segundo año – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año, serán respectivamente: $d(x)$ para el primer año y $(1+r)\cdot d(x+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-:[14]

[14] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot d(x)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x) \cdot (1+i) = d(x)$
1	RIESGO	$v \cdot (1+r) \cdot d(x+1)$
1	SALDO	$d(x) + v \cdot (1+r) \cdot d(x+1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+1)$
2	RIESGO	$v \cdot (1+r)^2 \cdot d(x+2)$
2	SALDO	$d(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+1) + v \cdot (1+r)^2 \cdot d(x+2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (1+r)^2 \cdot d(x+2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (1+r)^s \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$v \cdot (1+r)^t \cdot d(x+t)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (1+r)^s \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (1+r)^s \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$v \cdot (1+r)^{t+1} \cdot d(x+t+1)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (1+r)^s \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (1+r)^s \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$v \cdot (1+r)^{n-1} \cdot d(x+n-1)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (1+r)^s \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (1+r)^s \cdot d(x+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$d(x)$
2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)$
2	RIESGO	$(1+r)\cdot d(x+1)$
2	SALDO	$d(x)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+1)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+1)\cdot(1+i)$
3	RIESGO	$(1+r)^2\cdot d(x+2)$
3	SALDO	$d(x)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot d(x+2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2}(1+r)^s\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
t	RIESGO	$(1+r)^{t-1}\cdot d(x+t-1)$
t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+r)^s\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+r)^s\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
t+1	RIESGO	$(1+r)^t\cdot d(x+t)$
t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(1+r)^s\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3}(1+r)^s\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
n-1	RIESGO	$(1+r)^{n-2}\cdot d(x+n-2)$
n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+r)^s\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+r)^s\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$
n	RIESGO	$(1+r)^{n-1}\cdot d(x+n-1)$
n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^s\cdot d(x+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$

1.2.2. Coberturas diferidas

En este tipo de coberturas el riesgo comienza una vez finalizado el plazo de diferimiento, plazo en el cual, en general, se abonan las primas puras anuales.

A continuación, se detallan los tipos de coberturas posibles:

1.2.1.2 De vida: Seguros de vida de capitales múltiples

En estos casos debe distinguirse a cuánto asciende el capital que se abonará cada año. A continuación, se detallan distintas alternativas:

1.2.1.2.1 Capitales constantes

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que los mencionados capitales son unitarios.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año y que tiene lugar en el momento en que finaliza el plazo de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x+h)$ individuos que se encuentran con vida en el momento h – plazo de diferimiento - , mientras que al comienzo del año siguiente, se abonará el mencionado capital unitario a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+h+1)$ individuos.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot(1+i)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)$
h+1	SALDO	$l(x+h)\cdot(1+i) + l(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x+h)\cdot(1+i)^2 + l(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)$
h+2	SALDO	$l(x+h)\cdot(1+i)^2 + l(x+h+1)\cdot(1+i) + l(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t	PAGOS	$l(x+h+t)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
h+t+1	PAGOS	$l(x+h+t+1)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.2.1.2.2 Capitales variables

1.2.1.2.2.1 En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión aritmética de razón equivalente al capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año posterior al plazo de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x+h)$ individuos que se encuentran con vida, mientras que al comienzo del año siguiente se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+h+1)$ individuos.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot(1+i)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)\cdot 2$
h+1	SALDO	$l(x+h)\cdot(1+i)\ +2\cdot l(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +2\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)\cdot 3$
h+2	SALDO	$l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +2\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)+3\cdot l(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(s+1)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t	PAGOS	$l(x+h+t)\cdot(t+1)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
h+t+1	PAGOS	$l(x+h+t+1)\cdot(t+2)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1}(s+1)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(s+1)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)\cdot n$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.2.1.2.2.2 En progresión aritmética de razón distinta al capital inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión aritmética de razón r sobre el capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x+h)$ individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del año siguiente se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+h+1)$ individuos.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot(1+i)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)\cdot(1+r)$
h+1	SALDO	$l(x+h)\cdot(1+i) + (1+r)\cdot l(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x+h)\cdot(1+i)^2 + (1+r)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)\cdot(1+2\cdot r)$
h+2	SALDO	$l(x+h)\cdot(1+i)^2 + (1+r)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot l(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t	PAGOS	$l(x+h+t)\cdot(1+t\cdot r)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
h+t+1	PAGOS	$l(x+h+t+1)\cdot[1+(t+1)\cdot r]$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)\cdot[1+(n-1)\cdot r]$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.2.1.2.2.3 En progresión aritmética de razón equivalente al último capital - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es n y los siguientes decrecen en progresión aritmética de razón unitaria de modo que el último capital probable es el unitario.

Bajo el supuesto mencionado previamente, se está trabajando con un seguro de vida de capitales múltiples de tipo decreasing de riesgo diferido y plazo limitado.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital equivalente a n a los $l(x+h)$ individuos que se encuentran con vida al finalizar el período de diferimiento mientras que, al comienzo del año siguiente, se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+h+1)$ individuos.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)\cdot n$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot n\cdot(1+i)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)\cdot(n-1)$
h+1	SALDO	$n\cdot l(x+h)\cdot(1+i)\ +(n-1)\cdot l(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$n\cdot l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(n-1)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)\cdot(n-2)$
h+2	SALDO	$n\cdot l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(n-1)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)+(n-2)\cdot l(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(n-s)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t	PAGOS	$l(x+h+t)\cdot(n-t)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
h+t+1	PAGOS	$l(x+h+t+1)\cdot(n-t-1)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1}(n-s)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	….	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(n-s)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.2.1.2.2.4 En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión geométrica de razón r la cual en consecuencia es aplicada sobre el capital alcanzado al comienzo de cada año.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año posterior al de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x+h)$ individuos que se encuentran con vida al completar el período de diferimiento, mientras que al comienzo del año siguiente, se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+h+1)$ individuos.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot(1+i)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)\cdot(1+r)$
h+1	SALDO	$l(x+h)\cdot(1+i)\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)\cdot(1+r)^2$
h+2	SALDO	$l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+r)^2\cdot l(x+h+2)$
…	…	
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+r)^s\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t	PAGOS	$l(x+h+t)\cdot(1+r)^t$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(1+r)^s\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t}(1+r)^s\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
h+t+1	PAGOS	$l(x+h+t+1)\cdot(1+r)^{t+1}$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1}(1+r)^s\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+r)^s\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)\cdot(1+r)^{n-1}$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^s\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^s\cdot l(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s}$

1.2.1.3 De vida: Capital diferido de vida

En esta cobertura el único capital que ha de abonarse es el que se desembolsa si el asegurado alcanza con vida la edad estipulada. En consecuencia, si se supone un capital unitario y un plazo de contratación de n años, el capital mencionado se abonará en el momento n a los $l(x+n)$ sobrevivientes. Es decir:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
n	RIESGO	$l(x+n)$

1.2.1.4 De Muerte

En estos casos debe distinguirse a cuánto asciende el capital que se abonará cada año. A continuación, se detallan distintas alternativas:

1.2.1.4.1 Capitales constantes

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que los mencionados capitales son unitarios.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital unitario a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al plazo de diferimiento es $d(x+h)$ que tiene lugar al final de ese primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $d(x+h+1)$ que tiene lugar al finalizar ese segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v \cdot d(x+h)$ el correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento– deducido al inicio del año - y $v \cdot d(x+h+1)$ el correspondiente al año siguiente – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año, serán respectivamente: $d(x+h)$ para el primer año y $d(x+h+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-[15]:

[15] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v \cdot d(x+h)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x+h) \cdot (1+i) = d(x+h)$
h+1	RIESGO	$v \cdot d(x+h+1)$
h+1	SALDO	$d(x+h) + v \cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h) \cdot (1+i) + d(x+h+1)$
h+2	RIESGO	$v \cdot d(x+h+2)$
h+2	SALDO	$d(x+h) \cdot (1+i) + d(x+h+1) + v \cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h) \cdot (1+i)^2 + d(x+h+1) \cdot (1+i) + d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$v \cdot d(x+h+t)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$v \cdot d(x+h+t+1)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$v \cdot d(x+h+n-1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
h+1	RIESGO	$d(x+h)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)$
h+2	RIESGO	$d(x+h+1)$
h+2	SALDO	$d(x+h)\cdot(1+i)+d(x+h+1)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)^2+d(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+3	RIESGO	$d(x+h+2)$
h+3	SALDO	$d(x+h)\cdot(1+i)^2+d(x+h+1)\cdot(1+i)+d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2} d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$d(x+h+t-1)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1} d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$d(x+h+t)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3} d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$d(x+h+n-2)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2} d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$
h+n	RIESGO	$d(x+h+n-1)$
h+n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$

1.2.1.4.2 Capitales variables

1.2.1.4.2.1 En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el capital inicial es unitario y los siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al capital inicial.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al diferimiento es $d(x+h)$ que tiene lugar al final de ese primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $2 \cdot d(x+h+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año posterior al período de diferimiento.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v \cdot d(x+h)$ el correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento – deducido al inicio del año - y $v \cdot 2 \cdot d(x+h+1)$ el correspondiente al año siguiente – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año, serán respectivamente: $d(x+h)$ para el primer año posterior al período de diferimiento y $2 \cdot d(x+h+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-[16]:

[16] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v \cdot d(x+h)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x+h) \cdot (1+i) = d(x+h)$
h+1	RIESGO	$v \cdot 2 \cdot d(x+h+1)$
h+1	SALDO	$d(x+h) + v \cdot 2 \cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h) \cdot (1+i) + 2 \cdot d(x+h+1)$
h+2	RIESGO	$v \cdot 3 \cdot d(x+h+2)$
h+2	SALDO	$d(x+h) \cdot (1+i) + 2 \cdot d(x+h+1) + v \cdot 3 \cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h) \cdot (1+i)^2 + 2 \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i) + 3 \cdot d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (s+1) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$v \cdot (t+1) \cdot d(x+h+t)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (s+1) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (s+1) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$v \cdot (t+2) \cdot d(x+h+t+1)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (s+1) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (s+1) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$v \cdot n \cdot d(x+h+n-1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (s+1) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (s+1) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h		
h+1	RIESGO	$d(x+h)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)$
h+2	RIESGO	$2\cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO	$d(x+h)\cdot(1+i)+2\cdot d(x+h+1)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)^2+2\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+3	RIESGO	$3\cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO	$d(x+h)\cdot(1+i)^2+2\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)+3\cdot d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2}(s+1)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$t\cdot d(x+h+t-1)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1}(s+1)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(s+1)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$(t+1)\cdot d(x+h+t)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3}(s+1)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$(n-1)\cdot d(x+h+n-2)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2}(s+1)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(s+1)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$
h+n	RIESGO	$n\cdot d(x+h+n-1)$
h+n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$

1.2.1.4.2.2 En progresión aritmética de razón distinta al capital inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el capital inicial es unitario y los siguientes crecen anualmente en un importe equivalente a una razón r aplicada sobre el capital inicial.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al plazo de diferimiento es $d(x+h)$ que tiene lugar al final de ese primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $(1+r)\cdot\ d(x+h+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v\cdot d(x+h)$ el correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento – deducido al inicio del año - y $v\cdot(1+r)\cdot d(x+h+1)$ el correspondiente al año siguiente – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año, serán respectivamente: $d(x+h)$ para el primer año posterior al período de diferimiento y, $(1+r)\cdot d(x+h+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-[17]:

[17] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v \cdot d(x+h)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x+h) \cdot (1+i) = d(x+h)$
h+1	RIESGO	$v \cdot (1+r) \cdot d(x+h+1)$
h+1	SALDO	$d(x+h) + v \cdot (1+r) \cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+h+1)$
h+2	RIESGO	$v \cdot (1+2 \cdot r) \cdot d(x+h+2)$
h+2	SALDO	$d(x+h) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+h+1) + v \cdot (1+2 \cdot r) \cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i) + (1+2 \cdot r) \cdot d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (1+s \cdot r) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$v \cdot (1+t \cdot r) \cdot d(x+h+t)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (1+s \cdot r) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (1+s \cdot r) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$v \cdot [1+(t+1) \cdot r] \cdot d(x+h+t+1)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (1+s \cdot r) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (1+s \cdot r) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$v \cdot [1+(n-1) \cdot r] \cdot d(x+h+n-1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (1+s \cdot r) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (1+s \cdot r) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
h+1	RIESGO	$d(x+h)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)$
h+2	RIESGO	$(1+r)\cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO	$d(x+h)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+h+1)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+3	RIESGO	$(1+2\cdot r)\cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO	$d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2}(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$[1+(t-1)\cdot r]\cdot d(x+h+t-1)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
…		…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3}(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$[1+(n-2)\cdot r]\cdot d(x+h+n-2)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$
h+n	RIESGO	$[1+(n-1)\cdot r]\cdot d(x+h+n-1)$
h+n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$

1.2.1.4.2.3 En progresión aritmética de razón equivalente al último capital - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es n y los siguientes decrecen en progresión aritmética de razón unitaria de modo que el último capital probable es el unitario.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento es $n \cdot d(x+h)$ que tiene lugar al final de ese primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $(n-1) \cdot d(x+h+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v \cdot n \cdot d(x+h)$ el correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento – deducido al inicio del año - $v \cdot (n-1) \cdot d(x+h+1)$ el correspondiente al año siguiente – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año , serán respectivamente: $n \cdot d(x+h)$ para el primer año y $(n-1) \cdot d(x+h+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -exponiéndose el riesgo al inicio de cada año-[18]:

[18] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v \cdot n \cdot d(x+h)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot n \cdot d(x+h) \cdot (1+i) = n \cdot d(x+h)$
h+1	RIESGO	$v \cdot (n-1) \cdot d(x+h+1)$
h+1	SALDO	$n \cdot d(x+h) + v \cdot (n-1) \cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x+h) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+h+1)$
h+2	RIESGO	$v \cdot (n-2) \cdot d(x+h+2)$
h+2	SALDO	$n \cdot d(x+h) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+h+1) + v \cdot (n-2) \cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$v \cdot (n-t) \cdot d(x+h+t)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$v \cdot [n-(t+1)] \cdot d(x+h+t+1)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$v \cdot [n-(n-1)] \cdot d(x+h+n-1) = v \cdot d(x+n-1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
h+1	RIESGO	$n \cdot d(x+h)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)$
h+2	RIESGO	$(n-1) \cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO	$n \cdot d(x+h) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+h+1)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i)$
h+3	RIESGO	$(n-2) \cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO	$n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$[n-(t-1)] \cdot d(x+h+t-1)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$(n-t) \cdot d(x+h+t)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$[n-(n-2)] \cdot d(x+h+n-2) = 2 \cdot d(x+n-2)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$
h+n	RIESGO	$[n-(n-1)] \cdot d(x+h+n-1) = d(x+n-1)$
h+n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (n-s) \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

1.2.1.4.2.4 En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión geométrica de razón r sobre el capital alcanzado al comienzo del año anterior.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al periodo de diferimiento es $d(x+h)$ que tiene lugar al final del primer año mientras que el correspondiente al segundo año es $(1+r)\cdot d(x+h+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En el caso de las coberturas de muerte, estos riesgos pueden mostrarse al inicio del año en cuyo caso serán respectivamente: $v\cdot d(x+h)$ el correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento – deducido al inicio del año – $v\cdot(1+r)\cdot d(x+h+1)$ el correspondiente al año siguiente – deducido también al inicio del año -o; en el caso en que se deduzcan al final del año, serán respectivamente: $d(x+h)$ para el primer año posterior al período de diferimiento y $(1+r)\cdot d(x+h+1)$ para el segundo año.

Teniendo en cuenta que los riesgos son neteados de la recaudación y que, bajo el esquema presentado recaudación y riesgo se están trabajando por separado, también deben ser invertidos financieramente estos desembolsos.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto –exponiéndose el riesgo al inicio de cada año–[19]:

[19] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v \cdot d(x+h)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x+h) \cdot (1+i) = d(x+h)$
h+1	RIESGO	$v \cdot (1+r) \cdot d(x+h+1)$
h+1	SALDO	$d(x+h) + v \cdot (1+r) \cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+h+1)$
h+2	RIESGO	$v \cdot (1+r)^2 \cdot d(x+h+2)$
h+2	SALDO	$d(x+h) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+h+1) + v \cdot (1+r)^2 \cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i) + (1+r)^2 \cdot d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1} (1+r)^s \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$v \cdot (1+r)^t \cdot d(x+h+t)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t} (1+r)^s \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t} (1+r)^s \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$v \cdot (1+r)^{t+1} \cdot d(x+h+t+1)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t+1} (1+r)^s \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2} (1+r)^s \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$v \cdot (1+r)^{n-1} \cdot d(x+h+n-1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1} (1+r)^s \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-1} (1+r)^s \cdot d(x+h+s) \cdot (1+i)^{n-s-1}$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
h+1	RIESGO	$d(x+h)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)$
h+2	RIESGO	$(1+r)\cdot d(x+h+1)$
h+2	SALDO	$d(x+h)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+h+1)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)$
h+3	RIESGO	$(1+r)^2\cdot d(x+h+2)$
h+3	SALDO	$d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot d(x+h+2)$
…	…	…
h+t	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-2}(1+r)^s\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
h+t	RIESGO	$(1+r)^{t-1}\cdot d(x+h+t-1)$
h+t	SALDO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+r)^s\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t-s-1}$
h+t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{t-1}(1+r)^s\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
h+t+1	RIESGO	$(1+r)^t\cdot d(x+h+t)$
h+t+1	SALDO	$\sum_{s=0}^{t}(1+r)^s\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{t+1-s-1}$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-3}(1+r)^s\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
h+n-1	RIESGO	$(1+r)^{n-2}\cdot d(x+h+n-2)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+r)^s\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-1-s-1}$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{n-2}(1+r)^s\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$
h+n	RIESGO	$(1+r)^{n-1}\cdot d(x+h+n-1)$
h+n	SALDO	$\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^s\cdot d(x+h+s)\cdot(1+i)^{n-s-1}$

2. Esquema individual

2.1. Recaudación

En este desarrollo se parte de la premisa que el total recaudado en cada año por la empresa aseguradora se reparte entre el conjunto de sobrevivientes en el año analizado, obteniéndose de este modo la recaudación individual.

2.1.1. A prima única

La recaudación a prima pura única tiene lugar al momento de contratación; es decir, en el momento inicial. De este modo, la recaudación colectiva se reparte entre los $l(x)$ sobrevivientes.

En consecuencia, la recaudación correspondiente a cada uno de los $l(x)$ sobrevivientes es entonces $P(x;1)$[20].

Por otro lado, los saldos obtenidos bajo el esquema colectivo también se reparten entre los respectivos sobrevivientes, es decir:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x) \cdot P(x;1) \;/\; l(x) = P(x;1)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i) \;/\; l(x+1) = P(x;1) \cdot (1+i) \cdot p^{-1}(x;1) = P(x;1) \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^2 \;/\, l(x+2) = P(x;1) \cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^3 \;/\, l(x+3) = P(x;1) \cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^t \;/\, l(x+t) = P(x;1) \cdot E^{-1}(x;t)$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^{t+1} \;/\, l(x+t+1) = P(x;1) \cdot E^{-1}(x;t+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^{n-1} \;/\, l(x+n-1) = P(x;1) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;1) \cdot (1+i)^n \;/\, l(x+n) = P(x;1) \cdot E^{-1}(x;n)$

Puede observarse que aparece en las marchas individuales el factor de capitalización actuarial. Ello se debe a que, al repartir los saldos colectivos entre los sobrevivientes, surge el concepto de interés biométrico.

[20] Es el valor de la prima pura única correspondiente a la cobertura contratada.

2.1.2. A prima anual

La recaudación a prima pura anual tiene lugar al comienzo de cada año y, en el esquema individual se reparte entonces entre aquellas personas que se encuentren con vida en el período analizado; es decir, los sobrevivientes a cada una de las edades.

La recaudación individual correspondiente a cada uno de los años resulta equivalente entonces a $P(x;n)$[21].

Por otro lado, los saldos obtenidos bajo el esquema colectivo también se reparten entre los respectivos sobrevivientes, es decir:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x) \cdot P(x;n) \,/\, l(x) = P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;n) \cdot (1+i) \,/\, l(x+1) = P(x;n) \cdot E^{-1}(x;1)$
1	RECAUDACION	$l(x+1) \cdot P(x;n) \,/\, l(x+1) = P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i) + l(x+1)] \,/\, l(x+1) =$ $P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;1) + 1] = P(x;n) \cdot S(x;2;0)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 + l(x+1) \cdot (1+i)] \,/\, l(x+2) =$ $P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;2) + E^{-1}(x+1;1)] = P(x;n) \cdot S(x;2;1)$
2	RECAUDACION	$l(x+2) \cdot P(x;n) \,/\, l(x+2) = P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 + l(x+1) \cdot (1+i) + l(x+2)]/l(x+2)$ $= P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;2) + E^{-1}(x+1;1) + 1]$ $= P(x;n) \cdot S(x;3;0)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right] / l(x+t) =$ $P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} E^{-1}(x+s;t-s) = P(x;n) \cdot S(x;t;1)$
t	RECAUDACION	$l(x+t) \cdot P(x;n) \,/\, l(x+t) = P(x;n)$
t	SALDO	$\left[P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t} l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right] / l(x+t) =$ $P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t} E^{-1}(x+s;t-s) = P(x;n) \cdot S(x;t+1;0)$

[21] Es el valor de la prima pura anual correspondiente a la cobertura contratada.

t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t} l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}\right] / l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t} E^{-1}(x+s;t+1-s) = P(x;n)\cdot S(x;t+1;1)$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1)\cdot P(x;n) / l(x+t+1) = P(x;n)$
t+1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1} l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}\right] / l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1} E^{-1}(x+s;t+1-s) = P(x;n)\cdot S(x;t+2;0)$
…	...	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-2} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1} E^{-1}(x+s;n-1-s) = P(x;n)\cdot S(x;n-1;1)$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1)\cdot P(x;n) / l(x+n-1) = P(x;n)$
n-1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1} E^{-1}(x+s;n-1-s) = P(x;n)\cdot S(x;n;0)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / l(x+n) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1} E^{-1}(x+s;n-s) = P(x;n)\cdot S(x;n;1)$

Es interesante observar que cuando se calculan los saldos capitalizados la imposición actuarial que aparece es la que valúa un año después del ingreso de la última prima ingresada mientras que luego de ingresar la prima siguiente aparece la imposición actuarial que valúa en el mismo momento de ingreso de la prima, pero contiene una prima más que la imposición anterior.

A fin de ejemplificar lo expuesto, se analiza el momento t: el saldo capitalizado contiene t primas ingresadas de las cuales la t-ésima es ingresada en el momento t-1 de ahí que la imposición actuarial utilizada sea $S(x;t;1)$. En ese mismo momento t se ingresa una prima; con lo cual, el saldo siguiente está dado por $P(x;n)\cdot S(x;t+1;0)$ dado que hay una prima más ingresada pero la ubicación es la misma; es decir, la valuación es también realizada en el momento t.

2.1.3. A prima variable

La recaudación a prima pura variable tiene lugar a partir del momento de contratación, en forma anual mientras viva el asegurado.

Se desarrollan a continuación distintos esquemas de variación de primas:

2.1.3.1. En progresión aritmética - Increasing-

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que la prima anual inicial es equivalente a $P(x;n)$ y que las siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al valor de la prima anual inicial.

La recaudación colectiva debe repartirse entonces entre los sobrevivientes iniciales que abonan la primera prima; con lo cual, la recaudación individual correspondiente al primer año resulta equivalente entonces a $P(x;n)$[22].

Por otro lado, las recaudaciones colectivas siguientes y los saldos obtenidos bajo el esquema colectivo también se reparten entre los respectivos sobrevivientes en cada uno de los años, tal como fuera indicado en el inciso anterior, es decir:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x) \cdot P(x;n) \;/\; l(x) = P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;n) \cdot (1+i) \;/\; l(x+1) = P(x;n) \cdot E^{-1}(x;1)$
1	RECAUDACION	$l(x+1) \cdot 2 \cdot P(x;n) \;/\; l(x+1) = 2 \cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i) \; + 2 \cdot l(x+1)] \;/\; l(x+1) =$ $P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;1) + 2] = P(x;n) \; \cdot aI(x;0;2) \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 \; + 2 \cdot l(x+1) \cdot (1+i)] \;/\; l(x+2) =$ $P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;2) + 2 \cdot E^{-1}(x+1;1)] = P(x;n) \cdot aI(x;0;2) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RECAUDACION	$l(x+2) \cdot 3 \cdot P(x;n) \;/\; l(x+2) = 3 \cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 \; + 2 \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + 3 \cdot l(x+2)] \;/\; l(x+2)$ $= P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;2) + 2 \cdot E^{-1}(x+1;1) + 3]$ $= P(x;n) \cdot aI(x;0;3) \cdot E^{-1}(x;2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} (s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right] \;/\; l(x+t) =$ $P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} (s+1) \cdot E^{-1}(x+s;t-s) = P(x;n) \cdot aI(x;0;t) \cdot E^{-1}(x;t)$
t	RECAUDACION	$l(x+t) \cdot (t+1) \cdot P(x;n) \;/\; l(x+t) = (t+1) \cdot P(x;n)$

[22] Es el valor de la prima pura correspondiente a la cobertura contratada.

t	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / l(x+t) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = P(x;n)\cdot aI(x;0;t+1)\cdot E^{-1}(x;t)$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot aI(x;0;t+1)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1)\cdot(t+2)\cdot P(x;n) / l(x+t+1) = (t+2)\cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot aI(x;0;t+2)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-2}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= P(x;n)\cdot aI(x;0;n-1)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1)\cdot n\cdot P(x;n) / l(x+n-1) = n\cdot P(x;n)$
n-1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= P(x;n)\cdot aI(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / l(x+n) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;n-s) = P(x;n)\cdot aI(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.1.3.2. En progresión aritmética de razón distinta al valor de la prima inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que la prima anual inicial es equivalente a $P(x;n)$ y que las siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al que surge de aplicar un porcentaje r al valor de la prima anual inicial.

La recaudación colectiva debe repartirse entonces entre los sobrevivientes iniciales que abonan la primera prima; con lo cual, la recaudación individual correspondiente al primer año resulta equivalente entonces a $P(x;n)$[23].

Por otro lado, las recaudaciones colectivas siguientes y los saldos obtenidos bajo el esquema colectivo también se reparten entre los respectivos sobrevivientes en cada año, es decir:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x)\cdot P(x;n)\ /\ l(x) = P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x)\cdot P(x;n)\cdot(1+i)\ /\ l(x+1) = P(x;n)\cdot E^{-1}(x;1)$
1	RECAUDACION	$l(x+1)\cdot(1+r)\cdot P(x;n)\ /\ l(x+1) = (1+r)\cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i) + (1+r)\cdot l(x+1)]\ /\ l(x+1) =$ $P(x;n)\cdot[E^{-1}(x;1)+(1+r)]$ $= P(x;n)\ \cdot a_v(x;0;2;r)\cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i)^2 + (1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)]\ /\ l(x+2)$ $= P(x;n)\cdot[E^{-1}(x;2)+(1+r)\cdot E^{-1}(x+1;1)]$ $= P(x;n)\cdot a_v(x;0;2;r)\cdot E^{-1}(x;2)$
2	RECAUDACION	$l(x+2)\cdot(1+2\cdot r)\cdot P(x;n)\ /\ l(x+2) = (1+2\cdot r)\cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n)\cdot[l(x)\cdot(1+i)^2 + (1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i) + (1+2\cdot r)$ $\cdot\, l(x+2)]\ /\ l(x+2)$ $= P(x;n)\cdot[E^{-1}(x;2)+(1+r)\cdot E^{-1}(x+1;1)+(1+2\cdot r)]$ $= P(x;n)\cdot a_v(x;0;3;r)\cdot E^{-1}(x;2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right]\ /\ l(x+t) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = P(x;n)\cdot a_v(x;0;t;r)\cdot E^{-1}(x;t)$
t	RECAUDACION	$l(x+t)\cdot(1+t\cdot r)\cdot P(x;n)\ /\ l(x+t) = (1+t\cdot r)\cdot P(x;n)$

[23] Es el valor de la prima pura correspondiente a la cobertura contratada.

t	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = P(x;n)\cdot a_v(x;0;t+1;r)\cdot E^{-1}(x;t)$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot a_v(x;0;t+1;r)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1)\cdot[1+(t+1)\cdot r]\cdot P(x;n) / \, l(x+t+1)$ $= [1+(t+1)\cdot r]\cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot a_v(x;0;t+2;r)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= P(x;n)\cdot a_v(x;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1)\cdot[1+(n-1)\cdot r]\cdot P(x;n) / \, l(x+n-1)$ $= [1+(n-1)\cdot r]\cdot P(x;n)$
n-1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= P(x;n)\cdot a_v(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / \, l(x+n) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;n-s)$ $= P(x;n)\cdot a_v(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.1.3.3. En progresión aritmética de razón equivalente al correspondiente a la última prima - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que la última prima anual es equivalente a $P(x;n)$ mientras que la prima anual inicial resulta equivalente a $n \cdot P(x;n)$. De este modo, las primas decrecen anualmente en un importe equivalente al correspondiente a la última prima anual.

La recaudación colectiva debe repartirse entonces entre los sobrevivientes iniciales que abonan la primera prima; con lo cual, la recaudación individual correspondiente al primer año resulta equivalente entonces a $P(x;n)$[24].

Por otro lado, las recaudaciones colectivas siguientes y los saldos obtenidos bajo el esquema colectivo también se reparten entre los respectivos sobrevivientes en cada año, es decir:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x) \cdot n \cdot P(x;n) \;/\; l(x) = n \cdot P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot n \cdot P(x;n) \cdot (1+i) \;/\; l(x+1) = n \cdot P(x;n) \cdot E^{-1}(x;1)$
1	RECAUDACION	$l(x+1) \cdot (n-1) \cdot P(x;n) \;/\; l(x+1) = (n-1) \cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot n \cdot (1+i) \; + (n-1) \cdot l(x+1)] \;/\; l(x+1) =$ $P(x;n) \cdot [n \cdot E^{-1}(x;1) + (n-1)]$ $= P(x;n) \cdot [aD(x;0;2) + (n-2) \cdot a(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot n \cdot (1+i)^2 \; + (n-1) \cdot l(x+1) \cdot (1+i)] \;/\; l(x+2) =$ $P(x;n) \cdot [n \cdot E^{-1}(x;2) + (n-1) \cdot E^{-1}(x+1;1)]$ $= P(x;n) \cdot [aD(x;0;2) + (n-2) \cdot a(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RECAUDACION	$l(x+2) \cdot (n-2) \cdot P(x;n) \;/\; l(x+2) = (n-2) \cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot n \cdot (1+i)^2 \; + (n-1) \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot l(x+2)] \;/\; l(x+2)$ $= P(x;n) \cdot [n \cdot E^{-1}(x;2) + (n-1) \cdot E^{-1}(x+1;1) + (n-2)]$ $= P(x;n) \cdot [aD(x;0;3) + (n-3) \cdot a(x;0;3)] \cdot E^{-1}(x;2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right] \;/\; l(x+t) =$ $P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n) \cdot [aD(x;0;t) + (n-t) \cdot a(x;0;t)] \cdot E^{-1}(x;t)$
t	RECAUDACION	$l(x+t) \cdot (n-t) \cdot P(x;n) \;/\; l(x+t) = (n-t) \cdot P(x;n)$

[24] Es el valor de la prima pura correspondiente a la cobertura contratada.

t	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot[aD(x;0;t+1)+(n-t-1)\cdot a(x;0;t+1)]\cdot E^{-1}(x;t)$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot[aD(x;0;t+1)+(n-t-1)\cdot a(x;0;t+1)]\cdot E^{-1}(x;t+1)$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1)\cdot(n-t-1)\cdot P(x;n) \, / \, l(x+t+1) = (n-t-1)\cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot[aD(x;0;t+2)+(n-t-2)\cdot a(x;0;t+2)]\cdot E^{-1}(x;t+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-2}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= P(x;n)\cdot[aD(x;0;n-1)+\cdot\, a(x;0;n-1)]\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1)\cdot P(x;n) \, / \, l(x+n-1) = P(x;n)$
n-1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= P(x;n)\cdot aD(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / \, l(x+n) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;n-s) = P(x;n)\cdot aD(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.1.3.4. En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que la prima anual inicial es equivalente a $P(x;n)$ y que las siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al que surge de aplicar un porcentaje r al valor de la prima anual anterior.

La recaudación colectiva debe repartirse entonces entre los sobrevivientes iniciales que abonan la primera prima; con lo cual, la recaudación individual correspondiente al primer año resulta equivalente entonces a $P(x;n)$[25].

Por otro lado, las recaudaciones colectivas siguientes y los saldos obtenidos bajo el esquema colectivo también se reparten entre los respectivos sobrevivientes en cada año, es decir:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RECAUDACION	$l(x) \cdot P(x;n) \,/\, l(x) = P(x;n)$
1	SALDO CAPITALIZADO	$l(x) \cdot P(x;n) \cdot (1+i) \,/\, l(x+1) = P(x;n) \cdot E^{-1}(x;1)$
1	RECAUDACION	$l(x+1) \cdot (1+r) \cdot P(x;n) \,/\, l(x+1) = (1+r) \cdot P(x;n)$
1	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot l(x+1)] \,/\, l(x+1) =$ $P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;1) + (1+r)] = P(x;n) \cdot a_{vg}(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot l(x+1) \cdot (1+i)] \,/\, l(x+2) =$ $P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;2) + (1+r) \cdot E^{-1}(x+1;1)]$ $= P(x;n) \cdot a_{vg}(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RECAUDACION	$l(x+2) \cdot (1+r)^2 \cdot P(x;n) \,/\, l(x+2) = (1+r)^2 \cdot P(x;n)$
2	SALDO	$P(x;n) \cdot [l(x) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + (1+r)^2 \cdot l(x+2)] \,/\, l(x+2)$ $= P(x;n) \cdot [E^{-1}(x;2) + (1+r) \cdot E^{-1}(x+1;1) + (1+r)^2]$ $= P(x;n) \cdot a_{vg}(x;0;3;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right] \,/\, l(x+t) =$ $P(x;n) \cdot \sum_{s=0}^{t-1} (1+r)^s \cdot E^{-1}(x+s;t-s) = P(x;n) \cdot a_{vg}(x;0;t;r) \cdot E^{-1}(x;t)$
t	RECAUDACION	$l(x+t) \cdot (1+r)^t \cdot P(x;n) \,/\, l(x+t) = (1+r)^t \cdot P(x;n)$

[25] Es el valor de la prima pura correspondiente a la cobertura contratada.

t	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot a_{vg}(x;0;t+1;r)\cdot E^{-1}(x;t)$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot a_{va}(x;0;t+1;r)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
t+1	RECAUDACION	$l(x+t+1)\cdot(1+r)^{t+1}\cdot P(x;n) \, / \, l(x+t+1) = (1+r)^{t+1}\cdot P(x;n)$
t+1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{t+1}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= P(x;n)\cdot a_{vg}(x;0;t+2;r)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-2}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= P(x;n)\cdot a_{vg}(x;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RECAUDACION	$l(x+n-1)\cdot(1+r)^{n-1}\cdot P(x;n) \, / \, l(x+n-1) = (1+r)^{n-1}\cdot P(x;n)$
n-1	SALDO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= P(x;n)\cdot a_{vg}(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / \, l(x+n) =$ $P(x;n)\cdot\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;n-s) = P(x;n)\cdot a_{vg}(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.2. Riesgo

2.2.1. Coberturas inmediatas

2.2.3.1. De vida: Seguros de vida de capitales múltiples

En estos casos debe distinguirse a cuánto asciende el capital que se abonará cada año. A continuación, se detallan distintas alternativas:

2.2.3.1.1. Capitales constantes

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que los mencionados capitales son unitarios.

De este modo, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema previamente descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x)\ /\ l(x) = 1$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x)\cdot(1+i)\ /\ l(x+1) = 1\cdot E^{-1}(x;1)$
1	PAGOS	$l(x+1)\ /\ l(x+1) = 1$
1	SALDO	$[l(x)\cdot(1+i)\ + l(x+1)]\ /\ l(x+1) = E^{-1}(x;1) + 1 = S(x;2;0)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x)\cdot(1+i)^2\ + l(x+1)\cdot(1+i)]\ /\ l(x+2) = E^{-1}(x;2) + E^{-1}(x+1;1) = S(x;2;1)$
2	PAGOS	$l(x+2)\ /\ l(x+2) = 1$
2	SALDO	$[l(x)\cdot(1+i)^2\ + l(x+1)\cdot(1+i) + l(x+2)]/l(x+2) = E^{-1}(x;2) + E^{-1}(x+1;1) + 1 = S(x;3;0)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right]\ /\ l(x+t) = \sum_{s=0}^{t-1} E^{-1}(x+s;t-s) = S(x;t;1)$

t	PAGOS	$l(x+t)/\, l(x+t) = 1$
t	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t} l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] /\, l(x+t) =$ $\sum_{s=0}^{t} E^{-1}(x+s; t-s) = S(x; t+1; 0)$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t} l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}\right] /\, l(x+t+1) =$ $\sum_{s=0}^{t} E^{-1}(x+s; t+1-s) = S(x; t+1; 1)$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1) \,/\, l(x+t+1) = 1$
t+1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t+1} l(x+s)\cdot(1+i)^{t+1-s}\right] /\, l(x+t+1) =$ $\sum_{s=0}^{t+1} E^{-1}(x+s; t+1-s) = S(x; t+2; 0)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-2} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] /\, l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1} E^{-1}(x+s; n-1-s) = S(x; n-1; 1)$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1) \,/\, l(x+n-1) = 1$
n-1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] /\, l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1} E^{-1}(x+s; n-1-s) = S(x; n; 0)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1} l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] /\, l(x+n) =$ $\sum_{s=0}^{n-1} E^{-1}(x+s; n-s) = S(x; n; 1)$

2.2.3.1.2. Capitales variables

2.2.3.1.2.1. En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión aritmética de razón equivalente al capital inicial.

De este modo, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x)\ /\ l(x) = 1$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x) \cdot (1+i)\ /\ l(x+1) = E^{-1}(x;1)$
1	PAGOS	$l(x+1) \cdot 2/\ l(x+1) = 2$
1	SALDO	$[l(x) \cdot (1+i)\ + 2 \cdot l(x+1)]\ /\ l(x+1) = E^{-1}(x;1) + 2$ $= aI(x;0;2) \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x) \cdot (1+i)^2\ + 2 \cdot l(x+1) \cdot (1+i)]\ /\ l(x+2) = E^{-1}(x;2) + 2 \cdot E^{-1}(x+1;1)$ $= aI(x;0;2) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	PAGOS	$l(x+2) \cdot 3/\ l(x+2) = 3$
2	SALDO	$[l(x) \cdot (1+i)^2\ + 2 \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + 3 \cdot l(x+2)]\ /\ l(x+2)$ $= E^{-1}(x;2) + 2 \cdot E^{-1}(x+1;1) + 3$ $= aI(x;0;3) \cdot E^{-1}(x;2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t-1}(s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right]\ /\ l(x+t) =$ $\sum_{s=0}^{t-1}(s+1) \cdot E^{-1}(x+s;t-s) = aI(x;0;t) \cdot E^{-1}(x;t)$
t	PAGOS	$l(x+t) \cdot (t+1)/\ l(x+t) = (t+1)$
t	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t}(s+1) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right]\ /\ l(x+t) =$ $\sum_{s=0}^{t}(s+1) \cdot E^{-1}(x+s;t-s) = aI(x;0;t+1) \cdot E^{-1}(x;t)$

t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $\sum_{s=0}^{t}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = aI(x;0;t+1)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1)\cdot(t+2) \, / \, l(x+t+1) = (t+2)$
t+1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t+1}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $\sum_{s=0}^{t+1}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = aI(x;0;t+2)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-2}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s) = aI(x;0;n-1)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1)\cdot n \, / \, l(x+n-1) = n$
n-1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s) = aI(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / \, l(x+n) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(s+1)\cdot E^{-1}(x+s;n-s) = aI(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.3.1.2.2. En progresión aritmética de razón distinta al capital inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión aritmética de razón r sobre el capital inicial.

De este modo, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x)\ /\ l(x) = 1$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x)\cdot(1+i)\ /\ l(x+1) = E^{-1}(x;1)$
1	PAGOS	$l(x+1)\cdot(1+r)/\ l(x+1) = (1+r)$
1	SALDO	$[l(x)\cdot(1+i)\ + (1+r)\cdot l(x+1)]\ /\ l(x+1) =$ $E^{-1}(x;1) + (1+r) = a_v(x;0;2;r)\cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x)\cdot(1+i)^2\ + (1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i)]\ /\ l(x+2)$ $= E^{-1}(x;2) + (1+r)\cdot E^{-1}(x+1;1)$ $= a_v(x;0;2;r)\cdot E^{-1}(x;2)$
2	PAGOS	$l(x+2)\cdot(1+2\cdot r)/\ l(x+2) = (1+2\cdot r)$
2	SALDO	$[l(x)\cdot(1+i)^2\ + (1+r)\cdot l(x+1)\cdot(1+i) + (1+2\cdot r)\cdot l(x+2)]\ /\ l(x+2)$ $= E^{-1}(x;2) + (1+r)\cdot E^{-1}(x+1;1) + (1+2\cdot r)$ $= a_v(x;0;3;r)\cdot E^{-1}(x;2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right]\ /\ l(x+t) =$ $\sum_{s=0}^{t-1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = a_v(x;0;t;r)\cdot E^{-1}(x;t)$
t	PAGOS	$l(x+t)\cdot(1+t\cdot r)/\ l(x+t) = (1+t\cdot r)$
t	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right]\ /\ l(x+t) =$ $\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = a_v(x;0;t+1;r)\cdot E^{-1}(x;t)$

t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $\sum_{s=0}^{t}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = a_v(x;0;t+1;r)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1)\cdot[1+(t+1)\cdot r] \, / \, l(x+t+1) = [1+(t+1)\cdot r]$
t+1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t+1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $\sum_{s=0}^{t+1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = a_v(x;0;t+2;r)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-2}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s) = a_v(x;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1)\cdot[1+(n-1)\cdot r] \, / \, l(x+n-1) = [1+(n-1)\cdot r]$
n-1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s) = a_v(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / \, l(x+n) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(1+s\cdot r)\cdot E^{-1}(x+s;n-s) = a_v(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.3.1.2.3. En progresión aritmética de razón equivalente al último capital - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es n y los siguientes decrecen en progresión aritmética de razón unitaria de modo que el último capital probable es el unitario.

De este modo, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x) \cdot n / l(x) = n$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x) \cdot n \cdot (1+i) / l(x+1) = n \cdot E^{-1}(x;1)$
1	PAGOS	$l(x+1) \cdot (n-1) / l(x+1) = (n-1)$
1	SALDO	$[l(x) \cdot n \cdot (1+i) + (n-1) \cdot l(x+1)] / l(x+1) = n \cdot E^{-1}(x;1) + (n-1) \cdot$ $= [aD(x;0;2) + (n-2) \cdot a(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x) \cdot n \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot l(x+1) \cdot (1+i)] / l(x+2)$ $= n \cdot E^{-1}(x;2) + (n-1) \cdot E^{-1}(x+1;1) =) \cdot$ $= [aD(x;0;2) + (n-2) \cdot a(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;2)$
2	PAGOS	$l(x+2) \cdot (n-2) / l(x+2) = (n-2)$
2	SALDO	$[l(x) \cdot n \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot l(x+2)] / l(x+2)$ $= n \cdot E^{-1}(x;2) + (n-1) \cdot E^{-1}(x+1;1) + (n-2)$ $= [aD(x;0;3) + (n-3) \cdot a(x;0;3)] \cdot E^{-1}(x;2)$
…		…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right] / l(x+t) =$ $\sum_{s=0}^{t-1} (n-s) \cdot E^{-1}(x+s;t-s) = [aD(x;0;t) + (n-t) \cdot a(x;0;t)] \cdot E^{-1}(x;t)$
t	PAGOS	$l(x+t) \cdot (n-t) / l(x+t) = (n-t)$
t	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s}\right] / l(x+t) = \sum_{s=0}^{t} (n-s) \cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= [aD(x;0;t+1) + (n-t-1) \cdot a(x;0;t+1)] \cdot E^{-1}(x;t)$

t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / l(x+t+1) = \sum_{s=0}^{t}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= [aD(x;0;t+1)+(n-t-1)\cdot a(x;0;t+1)]\cdot E^{-1}(x;t+1)$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1)\cdot(n-t-1) / l(x+t+1) = (n-t-1)$
t+1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t+1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / l(x+t+1) = \sum_{s=0}^{t+1}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;t-s)$ $= [aD(x;0;t+2)+(n-t-2)\cdot a(x;0;t+2)]\cdot E^{-1}(x;t+1)$
…		…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-2}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / l(x+n-1)$ $= \sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s)$ $= [aD(x;0;n-1)+a(x;0;n-1)]\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1) / l(x+n-1) = 1$
n-1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s) = aD(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / l(x+n) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(n-s)\cdot E^{-1}(x+s;n-s) = aD(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.3.1.2.4. En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión geométrica de razón r sobre el capital alcanzado al comienzo del año.

De este modo, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	PAGOS	$l(x) \,/\, l(x) = 1$
1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x) \cdot (1+i) \,/\, l(x+1) = E^{-1}(x;1)$
1	PAGOS	$l(x+1) \cdot (1+r) / \, l(x+1) = (1+r)$
1	SALDO	$[l(x) \cdot (1+i) \; + (1+r) \cdot l(x+1)] \; / \; l(x+1) =$ $E^{-1}(x;1) + (1+r) = a_{vg}(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x) \cdot (1+i)^2 \; + (1+r) \cdot l(x+1) \cdot (1+i)] \,/\, l(x+2) =$ $E^{-1}(x;2) + (1+r) \cdot E^{-1}(x+1;1) = a_{vg}(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	PAGOS	$l(x+2) \cdot (1+r)^2 / \, l(x+2) = 2$
2	SALDO	$[l(x) \cdot (1+i)^2 \; + (1+r) \cdot l(x+1) \cdot (1+i) + (1+r)^2 \cdot l(x+2)] \,/\, l(x+2)$ $= E^{-1}(x;2) + (1+r) \cdot E^{-1}(x+1;1) + (1+r)^2$ $= a_{vg}(x;0;3;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
…	…	…
t	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t-1} (1+r)^s \cdot l(x+s) \cdot (1+i)^{t-s} \right] / \, l(x+t) =$ $\sum_{s=0}^{t-1} (1+r)^s \cdot E^{-1}(x+s;t-s) = a_{vg}(x;0;t;r) \cdot E^{-1}(x;t)$
t	PAGOS	$l(x+t) \cdot (1+r)^t / \, l(x+t) = (1+r)^t$

t	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t) =$ $\sum_{s=0}^{t}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = a_{vg}(x;0;t+1;r)\cdot E^{-1}(x;t)$
t+1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{t}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $\sum_{s=0}^{t}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = a_{vg}(x;0;t+1;r)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
t+1	PAGOS	$l(x+t+1)\cdot(1+r)^{t+1}/\, l(x+t+1) = (1+r)^{t+1}$
t+1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{t+1}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{t-s}\right] / \, l(x+t+1) =$ $\sum_{s=0}^{t+1}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;t-s) = a_{vg}(x;0;t+2;r)\cdot E^{-1}(x;t+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-2}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s) = a_{vg}(x;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	PAGOS	$l(x+n-1)\cdot(1+r)^{n-1} /\, l(x+n-1) = (1+r)^{n-1}$
n-1	SALDO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-1-s}\right] / \, l(x+n-1) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;n-1-s) = a_{vg}(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\left[\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot l(x+s)\cdot(1+i)^{n-s}\right] / \, l(x+n) =$ $\sum_{s=0}^{n-1}(1+r)^{s}\cdot E^{-1}(x+s;n-s) = a_{vg}(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.3.2. De Muerte[26]

En estos casos debe distinguirse a cuánto asciende el capital que se abonará cada año. A continuación, se detallan distintas alternativas:

2.2.3.2.1. Capitales constantes

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que los mencionados capitales son unitarios.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital unitario a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto – riesgo al inicio de cada año-:[27]

[26] En todos los cuadros de marcha individuales correspondientes a muerte se ha trabajado con un año genérico s y un subíndice de variación t.

[27] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot d(x)/l(x) = A(x;0;1)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x) \cdot (1+i)/l(x+1) = d(x)/l(x+1) = ib(x;0;1)$
1	RIESGO	$v \cdot d(x+1)/l(x+1) = A(x+1;0;1)$
1	SALDO	$[d(x) + v \cdot d(x+1)]/l(x+1) = ib(x;0;1) + A(x+1;0;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i) + d(x+1)]/l(x+2) = A(x;0;2) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$v \cdot d(x+2)/l(x+2) = A(x+2;0;1)$
2	SALDO	$[d(x) \cdot (1+i) + d(x+1) + v \cdot d(x+2)]/l(x+2) = A(x;0;3) \cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i)^2 + d(x+1) \cdot (1+i) + d(x+2)]/l(x+3) = A(x;0;3) \cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1}/l(x+s) = A(x;0;s) \cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$v \cdot d(x+s)/l(x+s) = A(x+s;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1}/l(x+s) = A(x;0;s+1) \cdot E^{-1}(x;s)$
s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s} d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t}/l(x+s+1) = A(x;0;s+1) \cdot E^{-1}(x;s+1)$
s+1	RIESGO	$v \cdot d(x+s+1)/l(x+s+1) = A(x+s+1;0;1)$
s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1} d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t}/l(x+s+1) = A(x;0;s+2) \cdot E^{-1}(x;s+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} d(x+t) \cdot (1+i)^{n-2-t}/l(x+n-1) = A(x;0;n-1) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$v \cdot d(x+n-1)/l(x+n-1) = A(x+n-1;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} d(x+t) \cdot (1+i)^{n-2-t}/l(x+n-1) = A(x;0;n) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1} d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t}/l(x+n) = A(x;0;n) \cdot E^{-1}(x;n)$

Previo a mostrar el cuadro en el cual el riesgo se computa al final del año, se ejemplifica el desarrollo del período dos que resulta extensible al resto de los períodos.

Se tiene que:

$$\frac{d(x)\cdot(1+i)+d(x+1)}{l(x+2)}$$

Puede escribirse como:

$$\frac{[v\cdot d(x)+v^2\cdot d(x+1)]\cdot(1+i)^2}{l(x+2)}$$

Se multiplica y divide la expresión anterior por l(x); es decir,

$$\frac{[v\cdot d(x)+v^2\cdot d(x+1)]}{l(x)}\cdot(1+i)^2\cdot\frac{l(x)}{l(x+2)}$$

De este modo, se llega a:

$$A(x;0;2)\cdot(1+i)^2\cdot p^{-1}(x;2)$$

Que es equivalente a:

$$A(x;0;2)\cdot E^{-1}(x;2)$$

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto -riesgo al final de cada año-.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$d(x)/l(x+1) = ib(x;0;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)/l(x+2) = A(x;0;1)\cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$d(x+1)/l(x+2) = ib(x+1;0;1)$
2	SALDO	$[d(x)\cdot(1+i)+d(x+1)]/l(x+2) = A(x;0;2)\cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x)\cdot(1+i)^2+d(x+1)\cdot(1+i)]/l(x+3) = A(x;0;2)\cdot E^{-1}(x;3)$
3	RIESGO	$d(x+2)/l(x+3) = ib(x+2;0;1)$
3	SALDO	$[d(x)\cdot(1+i)^2+d(x+1)\cdot(1+i)+d(x+2)]/l(x+3) = A(x;0;3)\cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	RIESGO	$d(x+s-1)/l(x+s) = ib(x+s-1;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1} d(x+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+s) = A(x;0;s)\cdot E^{-1}(x;s)$
s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} d(x+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+s+1) = A(x;0;s)\cdot E^{-1}(x;s+1)$
s+1	RIESGO	$d(x+s)/l(x+s+1) = ib(x+s;0;1)$
s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} d(x+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+s+1) = = A(x;0;s+1)\cdot E^{-1}(x;s+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3} d(x+t)\cdot(1+i)^{n-2-t}/l(x+n-1) = = A(x;0;n-2)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$d(x+n-2)/l(x+n-1) = ib(x+n-2;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2} d(x+t)\cdot(1+i)^{n-2-t}/l(x+n-1) = A(x;0;n-1)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} d(x+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+n) = A(x;0;n-1)\cdot E^{-1}(x;n)$
n	RIESGO	$d(x+n-1)/l(x+n) = ib(x+n-1;0;1)$
n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} d(x+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+n-1) = A(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.3.2.2. Capitales variables

2.2.3.2.2.1. En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el capital inicial es unitario y los siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al capital inicial.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -riesgo al inicio de cada año-:[28]

[28] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot d(x)/l(x) = A(x;0;1)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x) \cdot (1+i)/l(x+1) = ib(x;0;1)$
1	RIESGO	$v \cdot 2 \cdot d(x+1)/l(x+1) = 2 \cdot A(x+1;0;1)$
1	SALDO	$d(x) + v \cdot 2 \cdot d(x+1)/l(x+1) = AI(x;0;2) \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i) + 2.d(x+1)]/l(x+2) = AI(x;0;2) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$v \cdot 3 \cdot d(x+2)/l(x+2) = 3 \cdot A(x+2;0;1)$
2	SALDO	$d(x) \cdot (1+i) + 2 \cdot d(x+1) + v \cdot 3 \cdot d(x+2)/l(x+2) = AI(x;0;3) \cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i)^2 + 2.d(x+1) \cdot (1+i) + 3.d(x+2)]/l(x+3) = AI(x;0;3) \cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} (t+1) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} / l(x+s) = AI(x;0;s) \cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$v \cdot (s+1) \cdot d(x+s)/l(x+s) = (s+1) \cdot A(x+s;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} (t+1) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} / l(x+s) = AI(x;0;s+1) \cdot E^{-1}(x;s)$
s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s} (t+1) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} / l(x+s+1) = AI(x;0;s+1) \cdot E^{-1}(x;s+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} (t+1) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1) = AI(x;0;n-1) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$v \cdot n \cdot d(x+n-1)/l(x+n-1) = n \cdot A(x+n-1;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} (t+1) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1) = AI(x;0;n) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-.1} (t+1) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1} / l(x+n) = AI(x;0;n) \cdot E^{-1}(x;n)$

Previo a mostrar el cuadro en el cual el riesgo se computa al final del período, se ejemplifica el desarrollo del período dos que resulta extensible al resto de los períodos.

Se tiene que:

$$\frac{d(x) \cdot (1+i) + 2 \cdot d(x+1)}{l(x+2)}$$

Que puede escribirse como:

$$\frac{[v \cdot d(x) + v^2 \cdot 2 \cdot d(x+1)] \cdot (1+i)^2}{l(x+2)}$$

Se multiplica y divide la expresión anterior por l(x); es decir,

$$\frac{[v \cdot d(x) + v^2 \cdot 2 \cdot d(x+1)]}{l(x)} \cdot (1+i)^2 \cdot \frac{l(x)}{l(x+2)}$$

Con lo cual se llega a:

$$AI(x;0;2) \cdot (1+i)^2 \cdot p^{-1}(x;2)$$

Que es equivalente a:

$$AI(x;0;2) \cdot E^{-1}(x;2)$$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$d(x)/l(x+1) = ib(x;0;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)/l(x+2) = A(x;0;1)\cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$2\cdot d(x+1)/l(x+2) = 2\cdot ib(x+1;0;1)$
2	SALDO	$[d(x)\cdot(1+i)+2.d(x+1)]/l(x+2) = AI(x;0;2)\cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)^2+2\cdot d(x+1)\cdot(1+i)/l(x+3) = AI(x;0;2)\cdot E^{-1}(x;3)$
3	RIESGO	$3\cdot d(x+2)/l(x+3) = 3\cdot ib(x+2;0;1)$
3	SALDO	$[d(x)\cdot(1+i)^2+2.d(x+1)\cdot(1+i)+3.d(x+2)]/l(x+3) = AI(x;0;3)\cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2}(t+1)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+s) = AI(x;0;s-1)\cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$s\cdot d(x+s-1)/l(x+s) = s\cdot ib(x+s-1;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1}(t+1)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+s) = AI(x;0;s)\cdot E^{-1}(x;s)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3}(t+1)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1) = AI(x;0;n-2)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$(n-1)\cdot d(x+n-2)/l(x+n-1) = (n-1)\cdot ib(x+n-2;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2}(t+1)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1) = AI(x;0;n-1)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-.2}(t+1)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+n) = AI(x;0;n-1)\cdot E^{-1}(x;n)$
n	RIESGO	$n\cdot d(x+n-1)/l(x+n) = n\cdot ib(x+n-1;0;1)$
n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(t+1)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+n) = AI(x;0;n)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.1.2.2.2. En progresión aritmética de razón distinta al capital inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el capital inicial es unitario y los siguientes crecen anualmente en un importe equivalente a una razón r aplicada sobre el capital inicial.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto -riesgo al inicio de cada año-:[29]

[29] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot d(x)/l(x) = A(x;0;1)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x) \cdot (1+i)/l(x+1)) = ib(x;0;1)$
1	RIESGO	$v \cdot (1+r) \cdot d(x+1)/l(x+1) = (1+r) \cdot A(x+1;0;1)$
1	SALDO	$d(x) + v \cdot (1+r) \cdot d(x+1)/l(x+1) = Av(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i) + (1+r).d(x+1)]/l(x+2) = Av(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$v \cdot (1+2 \cdot r) \cdot d(x+2)/l(x+2) = (1+2 \cdot r) \cdot A(x+2;0;1)$
2	SALDO	$d(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+1) + v \cdot (1+2 \cdot r) \cdot d(x+2)\ /l(x+2) = Av(x;0;3;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (1+2 \cdot r) \cdot d(x+2)]/l(x+3) = Av(x;0;3;r) \cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} (1+t \cdot r) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1}\ /l(x+s) = Av(x;0;s;r) \cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$v \cdot (1+s \cdot r) \cdot d(x+s)/l(x+s) = (1+s \cdot r) \cdot A(x+s;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} (1+t \cdot r) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1}\ /l(x+s) = Av(x;0;s+1;r) \cdot E^{-1}(x;s)$
s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s} (1+t \cdot r) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1}\ /l(x+s+1) = Av(x;0;s+1;r) \cdot E^{-1}(x;s+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} (1+t \cdot r) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}\ /l(x+n-1) = Av(x;0;n-1;r) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$v \cdot [1+(n-1) \cdot r] \cdot d(x+n-1)/l(x+n-1) = [1+(n-1) \cdot r] \cdot A(x+n-1;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} (1+t \cdot r) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}\ /l(x+n-1) = Av(x;0;n;r) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-.1} (1+t \cdot r) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1}\ /l(x+n) = Av(x;0;n;r) \cdot E^{-1}(x;n)$

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto -riesgo al final de cada año-: [30]

[30] Se sugiere realizar el procedimiento desarrollado en las dos marchas anteriores.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$d(x)/l(x+1) = ib(x;0;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x)\cdot(1+i)/l(x+2) = A(x;0;1)\cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$(1+r)\cdot d(x+1)/l(x+2) = (1+r)\cdot ib(x+1;0;1)$
2	SALDO	$[d(x)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+1)]/l(x+2)) = Av(x;0;2;r)\cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+1)\cdot(1+i)]/l(x+3) = Av(x;0;2;r)\cdot E^{-1}(x;3)$
3	RIESGO	$(1+2\cdot r)\cdot d(x+2)/l(x+3) = (1+2\cdot r)\cdot ib(x+2;0;1)$
3	SALDO	$[d(x)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot d(x+2)]/l(x+3) = Av(x;0;3;r)\cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2}(1+t\cdot r)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+s) = Av(x;0;s-1;r)\cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$[1+(s-1)\cdot r]\cdot d(x+s-1)/l(x+s) = [1+(s-1)\cdot r]\cdot ib(x+s-1;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-.1}(1+t\cdot r)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+s) = Av(x;0;s;r)\cdot E^{-1}(x;s)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3}(1+t\cdot r)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1) = Av(x;0;n-2;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$[1+(n-2)\cdot r]\cdot d(x+n-2)/l(x+n-1) = [1+(n-2)\cdot r]\cdot ib(x+n-2;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2}(1+t\cdot r)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1) = Av(x;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-.2}(1+t\cdot r)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+n) = Av(x;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x;n)$
n	RIESGO	$[1+(n-1)\cdot r]\cdot d(x+n-1)/l(x+n) = [1+(n-1)\cdot r]\cdot ib(x+n-1;0;1)$
n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-.1}(1+t\cdot r)\cdot d(x+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+n) = Av(x;0;n;r)\cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.1.2.2.3. En progresión aritmética de razón equivalente al último capital - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es n y los siguientes decrecen en progresión aritmética de razón unitaria de modo que el último capital probable es el unitario.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto – riesgo al inicio de cada año-:[31]

[31] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot n \cdot d(x)/l(x) = n \cdot A(x;0;1)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot n \cdot d(x) \cdot (1+i)/l(x+1) = n \cdot ib(x;0;1)$
1	RIESGO	$v \cdot (n-1) \cdot d(x+1)/l(x+1) = (n-1) \cdot A(x+1;0;1)$
1	SALDO	$[n \cdot d(x) + v \cdot (n-1) \cdot d(x+1)]/l(x+1) = [AD(x;0;2) + (n-2) \cdot A(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[n \cdot d(x) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+1)]/l(x+2) = [AD(x;0;2) + (n-2) \cdot A(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$v \cdot (n-2) \cdot d(x+2)/l(x+2) = (n-2) \cdot A(x+2;0;1)$
2	SALDO	$[n \cdot d(x) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+1) + v \cdot (n-2) \cdot d(x+2)]/l(x+2) = [AD(x;0;3) + (n-3) \cdot A(x;0;3)] \cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[n \cdot d(x) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot d(x+2)]/l(x+3) = [AD(x;0;3) + (n-3) \cdot A(x;0;3)] \cdot E^{-1}(x;3)$
…		…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} /l(x+s) = [AD(x;0;s) + (n-s) \cdot A(x;0;s)] \cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$v \cdot (n-s) \cdot d(x+s)/l(x+s) = (n-s) \cdot A(x+s;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} /l(x+s) = [AD(x;0;s+1) + (n-s-1) \cdot A(x;0;s+1)] \cdot E^{-1}(x;s)$
s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} /l(x+s+1) = [AD(x;0;s+1) + (n-s-1) \cdot A(x;0;s+1)] \cdot E^{-1}(x;s+1)$
…		…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1} /l(x+n-1) = [AD(x;0;n-1) + A(x;0;n-1)] \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$v \cdot d(x+n-1)/l(x+n-1) = A(x+n-1;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1) = AD(x;0;n) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1} /l(x+n) = AD(x;0;n) \cdot E^{-1}(x;n)$

Previo a mostrar el cuadro en el cual el riesgo se computa al final del período, se ejemplifica el desarrollo del período dos que resulta extensible al resto de los períodos.

Se tiene que:

$$\frac{n \cdot d(x) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+1)}{l(x+2)}$$

Que puede escribirse como:

$$\frac{[v \cdot n \cdot d(x) + v^2 \cdot (n-1) \cdot d(x+1)] \cdot (1+i)^2}{l(x+2)}$$

Se multiplica y divide la expresión anterior por l(x); es decir,

$$\frac{[v \cdot n \cdot d(x) + v^2 \cdot (n-1) \cdot d(x+1)]}{l(x)} \cdot (1+i)^2 \cdot \frac{l(x)}{l(x+2)}$$

Con lo cual se llega a:

$$[AD(x;0;2) + (n-2) \cdot A(x;0;2)] \cdot (1+i)^2 \cdot p^{-1}(x;2)$$

Que es equivalente a:

$$[AD(x;0;2) + (n-2) \cdot A(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;2)$$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$n \cdot d(x)/l(x+1) = n \cdot ib(x;0;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x) \cdot (1+i)/l(x+2) = n \cdot A(x;0;1) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$(n-1) \cdot d(x+1)/l(x+2) = (n-1) \cdot ib(x+1;0;1)$
2	SALDO	$[n \cdot d(x) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+1)]/l(x+2) = [AD(x;0;2) + (n-2) \cdot A(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[n \cdot d(x) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+1) \cdot (1+i)]/l(x+3) = [AD(x;0;2) + (n-2) \cdot A(x;0;2)] \cdot E^{-1}(x;3)$
3	RIESGO	$(n-2) \cdot d(x+2)/l(x+3) = (n-2) \cdot ib(x+2;0;1)$
3	SALDO	$[n \cdot d(x) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot d(x+2)]/l(x+3) = [AD(x;0;3) + (n-3) \cdot A(x;0;3)] \cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} /l(x+s) = [AD(x;0;s-1) + (n-s+1) \cdot A(x;0;s-1)] \cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$[n-(s-1)] \cdot d(x+s-1)/l(x+s) = [n-(s-1)] \cdot ib(x+s-1;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1} /l(x+n) = [AD(x;0;s) + (n-s) \cdot A(x;0;s)] \cdot E^{-1}(x;s)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1} /l(x+n-1) = [AD(x;0;n-2) + 2 \cdot A(x;0;n-2)] \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$2 \cdot d(x+n-2)/l(x+n-1) = 2 \cdot ib(x+n-2;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1} /l(x+n-1) = [AD(x;0;n-1) + A(x;0;n-1)] \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-.2} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1} /l(x+n) = [AD(x;0;n-1) + A(x;0;n-1)] \cdot E^{-1}(x;n)$
n	RIESGO	$d(x+n-1)/l(x+n) = ib(x+n-1;0;1)$
n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} (n-t) \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1} /l(x+n) = AD(x;0;n) \cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.1.2.2.4. En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión geométrica de razón r sobre el capital alcanzado al comienzo del año.

De este modo, el riesgo consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto – riesgo al inicio de cada año-:[32]

[32] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0	RIESGO	$v \cdot d(x)/l(x) = A(x;0;1)$
1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x) \cdot (1+i)/l(x+1) = ib(x;0;1)$
1	RIESGO	$v \cdot (1+r) \cdot d(x+1)/l(x+1) = (1+r) \cdot A(x+1;0;1)$
1	SALDO	$[d(x) + v \cdot (1+r) \cdot d(x+1)]/l(x+1) = Avg(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+1)]/l(x+2)) = Avg(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$v \cdot (1+r)^2 \cdot d(x+2)/l(x+2) = (1+r)^2 \cdot A(x+2;0;1)$
2	SALDO	$[d(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+1) + v \cdot (1+r)^2 \cdot d(x+2)]/l(x+2) = Avg(x;0;3;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (1+r)^2 \cdot d(x+2)]/l(x+3) = Avg(x;0;3;r) \cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} /l(x+s) = Avg(x;0;s;r) \cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$v \cdot (1+r)^s \cdot d(x+s)/l(x+s) = (1+r)^s \cdot A(x+s;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} /l(x+s) = Avg(x;0;s+1;r) \cdot E^{-1}(x;s)$
s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} /l(x+s+1) = Avg(x;0;s+1;r) \cdot E^{-1}(x;s+1)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1} /l(x+n-1) = Avg(x;0;n-1;r) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$v \cdot (1+r)^{n-1} \cdot d(x+n-1)/l(x+n-1) = (1+r)^{n-1} \cdot A(x+n-1;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1} /l(x+n-1) = Avg(x;0;n;r) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-.1} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1} /l(x+n) = Avg(x;0;n;r) \cdot E^{-1}(x;n)$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-: [33]

[33] Se sugiere al lector realizar el desarrollo correspondiente al segundo año tal como se desarrolló en las dos primeras marchas de este acápite.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
0		
1	RIESGO	$d(x)/l(x+1) = ib(x;0;1)$
2	SALDO CAPITALIZADO	$d(x) \cdot (1+i)/l(x+2) = A(x;0;1) \cdot E^{-1}(x;2)$
2	RIESGO	$(1+r) \cdot d(x+1)/l(x+2) = (1+r) \cdot ib(x+1;0;1)$
2	SALDO	$[d(x) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+1)]/l(x+2)) = Avg(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;2)$
3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+1) \cdot (1+i)]/l(x+3) = Avg(x;0;2;r) \cdot E^{-1}(x;3)$
3	RIESGO	$(1+r)^2 \cdot d(x+2)/l(x+3) = (1+r)^2 \cdot ib(x+2;0;1)$
3	SALDO	$[d(x) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+1) \cdot (1+i) + (1+r)^2 d(x+2)]/l(x+3)) = Avg(x;0;3;r) \cdot E^{-1}(x;3)$
…	…	…
s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1}/l(x+s) = Avg(x;0;s-1;r) \cdot E^{-1}(x;s)$
s	RIESGO	$(1+r)^{s-1} \cdot d(x+s-1)/l(x+s) = (1+r)^{s-1} \cdot ib(x+s-1;0;1)$
s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{s-t-1}/l(x+s)) = Avg(x;0;s;r) \cdot E^{-1}(x;s)$
…	…	…
n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1) = Avg(x;0;n-2;r)) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n-1	RIESGO	$(1+r)^{n-2} \cdot d(x+n-2)/l(x+n-1) = (1+r)^{n-2} \cdot ib(x+n-2;0;1)$
n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}/l(x+n-1)) = Avg(x;0;n-1;r) \cdot E^{-1}(x;n-1)$
n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-.2} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1}/l(x+n) = Avg(x;0;n-1;r) \cdot E^{-1}(x;n)$
n	RIESGO	$(1+r)^{n-1} \cdot d(x+n-1)/l(x+n) = (1+r)^{n-1} \cdot ib(x+n-1;0;1)$
n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} (1+r)^t \cdot d(x+t) \cdot (1+i)^{n-t-1}/l(x+n)) = Avg(x;0;n;r) \cdot E^{-1}(x;n)$

2.2.2. Coberturas diferidas

En este tipo de coberturas el riesgo comienza una vez finalizado el plazo de diferimiento, plazo en el cual, en general, se abonan las primas puras anuales.

A continuación, se detallan los tipos de coberturas posibles

2.2.2.1 De vida: Seguros de vida de capitales múltiples

En estos casos debe distinguirse a cuánto asciende el capital que se abonará cada año. A continuación, se detallan distintas alternativas:

2.2.2.1.1 Capitales constantes

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que los mencionados capitales son unitarios.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año y que tiene lugar en el momento en que finaliza el plazo de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese año; es decir, se abona un capital unitario a los $l(x+h)$ individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el mencionado capital unitario a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los $l(x+h+1)$ individuos.

En consecuencia, el riesgo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)/l(x+h)=1$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+1)=1\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)/l(x+h+1)=1$
h+1	SALDO	$[l(x+h)\cdot(1+i)\ +l(x+h+1)]/l(x+h+1)=S(x+h;2;0)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +l(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+2)$ $=s(x+h;2;1)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)/l(x+h+2)=1$
h+2	SALDO	$[l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +l(x+h+1)\cdot(1+i)+l(x+h+2)/l(x+h+2)=$ $s(x+h;3;0)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s)=s(x+h;s;1)$
h+s	PAGOS	$l(x+h+s)/l(x+h+s)=1$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s)=s(x+h;s+1;0)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{s=0}^{s} l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}/l(x+h+s+1)=s(x+h;s+1;1)$
h+s+1	PAGOS	$l(x+h+s+1)/l(x+h+s+1)=1$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1} l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}/l(x+h+s+1)=s(x+h;s+2;0)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+h+n-1)=s(x+h;n-1;1)$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)/l(x+h+n-1)=1$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+h+n-1)=s(x+h;n;0)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1} l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t}/l(x+h+n)=s(x+h;n;1)$

2.2.2.1.2 Capitales variables[34]

2.2.2.1.2.1. En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión aritmética de razón equivalente al capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año posterior al plazo de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los l(x+h) individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los l(x+h+1) individuos.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

[34] Se sugiere que el lector vuelva a realizar las marchas progresivas contenidas en esta sección 2.2.2.1.2 tomando la edad x+h; es decir, realizando la correspondiente capitalización hasta la edad mencionada.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)/l(x+h) = 1$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+1) = 1\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)\cdot 2/l(x+h+1) = 2$
h+1	SALDO	$[l(x+h)\cdot(1+i)\ +2\cdot l(x+h+1)]/l(x+h+1) = aI(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +2\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+2) = aI(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)\cdot 3/l(x+h+2) = 3$
h+2	SALDO	$[l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +2\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)+3\cdot l(x+h+2)]/l(x+h+2) = aI(x+h;0;3)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(t+1)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s) = aI(x+h;0;s)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	PAGOS	$l(x+h+s)\cdot(s+1)/l(x+h+s) = s+1$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(t+1)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s) = aI(x+h;0;s+1)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s}(t+1)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}/l(x+h+s+1) = aI(x+h;0;s+1)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	PAGOS	$l(x+h+s+1)\cdot(s+2)/l(x+h+s+1) = s+2$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1}(t+1)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}/l(x+h+s+1) = aI(x+h;0;s+2)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(t+1)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+h+n-1) = aI(x+h;0;n-1)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)\cdot n/l(x+h+n-1) = n$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(t+1)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+h+n-1) = aI(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1}(t+1)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t}/l(x+h+n) = aI(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

2.2.2.1.2.2. En progresión aritmética de razón distinta al capital inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión aritmética de razón r aplicable sobre el capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los l(x+h) individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los l(x+h+1) individuos.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)/l(x+h)=1$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+1)=1\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)\cdot(1+r)/l(x+h+1)=(1+r)$
h+1	SALDO	$[l(x+h)\cdot(1+i)\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)]/l(x+h+1)=$ $=av(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+2)$ $=av(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)\cdot(1+2\cdot r)/l(x+h+2)=(1+2\cdot r)$
h+2	SALDO	$[l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)$ $\cdot l(x+h+2)]/l(x+h+2)$ $=av(x+h;0;3;r)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(1+t\cdot r)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s)$ $=av(x+h;0;s;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	PAGOS	$l(x+h+s)\cdot(1+s\cdot r)/l(x+h+s)=(1+s\cdot r)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(1+t\cdot r)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s)$ $=av(x+h;0;s+1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s}(1+t\cdot r)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}/l(x+h+s+1)$ $=av(x+h;0;s+1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	PAGOS	$l(x+h+s+1)\cdot[1+(s+1)\cdot r]/l(x+h+s+1)=[1+(s+1)\cdot r]$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1}(1+t\cdot r)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}/l(x+h+s+1)$ $=av(x+h;0;s+2;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(1+t\cdot r)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+h+n-1)$ $=av(x+h;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)\cdot[1+(n-1)\cdot r]/l(x+h+n-1)=[1+(n-1)\cdot r]$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(1+t\cdot r)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+h+n-1)$ $=av(x+h;0;n;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1}(1+t\cdot r)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t}/l(x+h+n)$ $=av(x+h;0;n;r)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

2.2.2.1.2.3. En progresión aritmética de razón equivalente al último capital - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es n y los siguientes decrecen en progresión aritmética de razón unitaria de modo que el último capital probable es el unitario.

Bajo el supuesto mencionado previamente, se está trabajando con un seguro de vida de capitales múltiples de tipo decreasing de riesgo diferido y plazo limitado.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital equivalente a n a los l(x+h) individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los l(x+h+1) individuos.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)\cdot n/l(x+h)=n$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot n\cdot(1+i)/l(x+h+1)=n\cdot E^{-1}(x+h;1)$ $=n\cdot a(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)\cdot(n-1)/l(x+h+1)=(n-1)$
h+1	SALDO	$[n\cdot l(x+h)\cdot(1+i)\ +(n-1)\cdot l(x+h+1)]/l(x+h+1)=)\cdot$ $=[aD(x+h;0;2)+(n-2)\cdot a(x+h;0;2)]\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[n\cdot l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(n-1)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+2)$ $=[aD(x+h;0;2)+(n-2)\cdot a(x+h;0;2)]\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)\cdot(n-2)/l(x+h+2)=(n-2)$
h+2	SALDO	$[n\cdot l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(n-1)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)+(n-2)\cdot l(x+h+2)]/l(x+h+2)$ $=[aD(x+h;0;3)+(n-3)\cdot a(x+h;0;3)]\cdot E^{-1}(x+h;2)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(n-t)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s)$ $=[aD(x+h;0;s)+(n-s)\cdot a(x+h;0;s)]\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	PAGOS	$l(x+h+s)\cdot(n-s)/l(x+h+s)=(n-s)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(n-t)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s)=[aD(x+h;0;s+1)$ $+(n-s-1)\cdot a(x+h;0;s+1)]\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s}(n-t)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}\,/l(x+h+s+1)$ $=[aD(x+h;0;s+1)+(n-s-1)\cdot a(x+h;0;s+1)]$ $\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	PAGOS	$l(x+h+s+1)\cdot(n-s-1)/l(x+h+s+1)=(n-s-1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1}(n-t)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}\,/l(x+h+s+1)=$ $=[aD(x+h;0;s+2)+(n-s-2)$ $\cdot a(x+h;0;s+2)]\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(n-t)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}\,/l(x+h+n-1)=$ $=[aD(x+h;0;n-1)+a(x+h;0;n-1)]\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)//l(x+h+n-1)=1$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(n-t)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}\,/l(x+h+n-1)=$ $=aD(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1}(n-t)\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t}\,/l(x+h+n)$ $=aD(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

2.2.2.1.2.4. En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión geométrica de razón r sobre el capital alcanzado al comienzo del año.

De este modo, el riesgo correspondiente al primer año posterior al de diferimiento, se refiere a los pagos que deben realizarse al inicio de ese primer año; es decir, se abona un capital unitario a los l(x+h) individuos que se encuentran con vida mientras que al comienzo del segundo año se abonará el capital variable en la forma mencionada a los individuos que se encuentren con vida en ese momento; es decir, a los l(x+h+1) individuos.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto:

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	PAGOS	$l(x+h)/l(x+h)=1$
h+1	PAGOS CAPITALIZADOS	$l(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+1)=1\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	PAGOS	$l(x+h+1)\cdot(1+r)/l(x+h+1)=(1+r)$
h+1	SALDO	$[l(x+h)\cdot(1+i)\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)]/l(x+h+1) = avg(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+2) = avg(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	PAGOS	$l(x+h+2)\cdot(1+r)^2/l(x+h+2)=(1+r)^2$
h+2	SALDO	$[l(x+h)\cdot(1+i)^2\ +(1+r)\cdot l(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+r)^2\cdot l(x+h+2)]/l(x+h+2)=avg(x+h;0;3;r)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(1+r)^t\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s) = avg(x+h;0;s;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	PAGOS	$l(x+h+s)\cdot(1+r)^s/l(x+h+s)=(1+r)^s$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(1+r)^t\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t}/l(x+h+s) = avg(x+h;0;s+1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s}(1+r)^t\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}/l(x+h+s+1) = avg(x+h;0;s+1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	PAGOS	$l(x+h+s+1)\cdot(1+r)^{s+1}/l(x+h+s+1)=(1+r)^{s+1}$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1}(1+r)^t\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t}/l(x+h+s+1) = avg(x+h;0;s+2;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(1+r)^t\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+h+n-1) = avg(x+h;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	PAGOS	$l(x+h+n-1)\cdot(1+r)^{n-1}/l(x+h+n-1)=(1+r)^{n-1}$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(1+r)^t\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t}/l(x+h+n-1) = avg(x+h;0;n;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1}(1+r)^t\cdot l(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t}/l(x+h+n) = avg(x+h;0;n;r)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

2.2.2.2 De Vida: Capital diferido de vida

En esta cobertura el único capital que ha de abonarse es el que se desembolsa si el asegurado alcanza con vida la edad estipulada. En consecuencia, si se supone un capital unitario y un plazo de contratación de n años, el capital mencionado se abonará en el momento n a los l(x+n) sobrevivientes. Es decir,

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
n	RIESGO	$l(x+n)/l(x+n)=1$

2.2.2.3 De Muerte

En estos casos debe distinguirse a cuánto asciende el capital que se abonará cada año. A continuación, se detallan distintas alternativas:

2.2.2.3.1 Capitales constantes

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que los mencionados capitales son unitarios.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital unitario a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al plazo de diferimiento es d(x+h) que tiene lugar al final de ese primer año mientras que el correspondiente al segundo año es d(x+h+1) que tiene lugar al finalizar ese segundo año.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto – riesgo al inicio de cada año-:[35]

[35] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v\cdot d(x+h)/l(x+h)=A(x+h;0;1)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v\cdot d(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+1)=A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	RIESGO	$v\cdot d(x+h+1)/l(x+h+1)=A(x+h+1;0;1)$
h+1	SALDO	$[d(x+h)+v\cdot d(x+h+1)]/l(x+h+1)$ $=A(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+d(x+h+1)]/l(x+h+2)$ $=A(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$v\cdot d(x+h+2)/l(x+h+2)=A(x+h+2;0;1)$
h+2	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+d(x+h+1)+v\cdot d(x+h+2)]/l(x+h+2)$ $=A(x+h;0;3)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+d(x+h+1)\cdot(1+i)+d(x+h+2)]/l(x+h+2)=A(x+h;0;3)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s)$ $=A(x+h;0;s)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$v\cdot d(x+h+s)/l(x+h+s)=A(x+h+s;0;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s)$ $=A(x+h;0;s+1)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1)$ $=A(x+h;0;s+1)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$v\cdot d(x+h+s+1)/l(x+h+s+1)=A(x+h+s+1;0;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1)$ $=A(x+h;0;s+2)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1)$ $=A(x+h;0;n-1)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	RIESGO	$v\cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+n-1)=A(x+h+n-1;0;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1)$ $=A(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n)$ $=A(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto -riesgo al final de cada año-: En este caso para que el desarrollo resulte más claro se recomienda revisar el esquema del período dos mostrado en desarrollos anteriores.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h		
h+1	RIESGO	$d(x+h)/l(x+h+1) = A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+2) = A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$d(x+h+1)/l(x+h+2) = A(x+h+1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+1;1)$
h+2	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+d(x+h+1)]/l(x+h+2) = A(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+d(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+3) = A(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
h+3	RIESGO	$d(x+h+2)/l(x+h+3) = A(x+h+2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+2;1)$
h+3	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+d(x+h+1)\cdot(1+i)+d(x+h+2)]/l(x+h+3) = A(x+h;0;3)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
…		…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = A(x+h;0;s-1)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$d(x+h+s-1)/l(x+h+s) = A(x+h+s-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+s-1;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = A(x+h;0;s)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = A(x+h;0;s)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$d(x+h+s)/l(x+h+s+1) = A(x+h+s;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+s;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = A(x+h;0;s+1)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…		…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = A(x+h;0;n-2)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$

h+n-1	RIESGO	$d(x+h+n-2)/l(x+h+n-1) = A(x+h+n-2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-2;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = A(x+h;0;n-1)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = A(x+h;0;n-1)\cdot E^{-1}(x+h;n)$
h+n	RIESGO	$d(x+h+n-1)/l(x+h+n) = A(x+h+n-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-1;1)$
h+n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = A(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

2.2.2.3.2 Capitales variables

2.2.2.3.2.1. En progresión aritmética - Increasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el capital inicial es unitario y los siguientes crecen anualmente en un importe equivalente al capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al diferimiento es $d(x+h)$ que tiene lugar al final de ese primer año 2mientras que el correspondiente al segundo año es $2 \cdot d(x+h+1)$ que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto –riesgo al inicio de cada año-:[36]

[36] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v\cdot d(x+h)/l(x+h)=A(x+h;0;1)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v\cdot d(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+1)=A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	RIESGO	$v\cdot 2\cdot d(x+h+1)/l(x+h+1)=2\cdot A(x+h+1;0;1)$
h+1	SALDO	$[d(x+h)+v\cdot 2\cdot d(x+h+1)]/l(x+h+1) = AI(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+2\cdot d(x+h+1)]/l(x+h+2) = AI(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$v\cdot 3\cdot d(x+h+2)/l(x+h+2)=3\cdot A(x+h+2;0;1)$
h+2	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+2\cdot d(x+h+1)+v\cdot 3\cdot d(x+h+2)]/l(x+h+2)=AI(x+h;0;3)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+2\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)+3\cdot d(x+h+2)]/l(x+h+3)=AI(x+h;0;3)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = AI(x+h;0;s)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$v\cdot(s+1)\cdot d(x+h+s)/l(x+h+s) = (s+1)\cdot A(x+h+s;0;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = AI(x+h;0;s+1)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = AI(x+h;0;s+1)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$v\cdot(s+2)\cdot d(x+h+s+1)/l(x+h+s+1) = (s+2)\cdot A(x+h+s+1;0;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = AI(x+h;0;s+2)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = AI(x+h;0;n-1)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	RIESGO	$v\cdot n\cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+s+1)=n\cdot A(x+h+n-1;0;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = AI(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = AI(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-: En este caso para que el desarrollo resulte más claro se recomienda revisar el esquema del período dos mostrado en desarrollos anteriores.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h		
h+1	RIESGO	$d(x+h)/l(x+h+1) = A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+2) = A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$2\cdot d(x+h+1)/l(x+h+2) = 2\cdot A(x+h+1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+1;1)$
h+2	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+2\cdot d(x+h+1)]/l(x+h+2) = AI(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+2\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+3) = AI(x+h;0;2)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
h+3	RIESGO	$3\cdot d(x+h+2)/l(x+h+3) = 3\cdot A(x+h+2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+2;1)$
h+3	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+2\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)+3\cdot d(x+h+2)]/l(x+h+3) = AI(x+h;0;3)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = AI(x+h;0;s-1)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$s\cdot d(x+h+s-1)/l(x+h+s) = s\cdot A(x+h+s-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+s-1;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = AI(x+h;0;s)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = AI(x+h;0;s)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$(s+1)\cdot d(x+h+s)/l(x+h+s+1) = (s+1)\cdot A(x+h+s;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+s;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = AI(x+h;0;s+1)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = AI(x+h;0;n-2)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$

h+n-1	RIESGO	$(n-1)\cdot d(x+h+n-2))/l(x+h+n-1) = (n-1)\cdot A(x+h+n-2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-2;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = AI(x+h;0;n-1)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = AI(x+h;0;n-1)\cdot E^{-1}(x+h;n)$
h+n	RIESGO	$n\cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+n) = n\cdot A(x+h+n-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-1;1)$
h+n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(t+1)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = AI(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

2.2.2.3.2.2. En progresión aritmética de razón distinta al capital inicial

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el capital inicial es unitario y los siguientes crecen anualmente en un importe equivalente a una razón r aplicada sobre el capital inicial.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al plazo de diferimiento es d(x+h) que tiene lugar al final de ese primer año mientras que el correspondiente al segundo año es (1+r)*d(x+h+1) que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto –riesgo al inicio de cada año-:[37]

[37] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v \cdot d(x+h)/l(x+h) = A(x+h;0;1)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot d(x+h) \cdot (1+i)/l(x+h+1) = A(x+h;0;1) \cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	RIESGO	$v \cdot (1+r) \cdot d(x+h+1)/l(x+h+1) = (1+r) \cdot A(x+h+1;0;1)$
h+1	SALDO	$[d(x+h) + v \cdot (1+r) \cdot d(x+h+1)]/l(x+h+1) = Av(x+h;0;2;r) \cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+h+1)]/l(x+h+2) = Av(x+h;0;2;r) \cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$v \cdot (1+2 \cdot r) \cdot d(x+h+2)/l(x+h+2) = (1+2 \cdot r) \cdot A(x+h+2;0;1)$
h+2	SALDO	$[d(x+h) \cdot (1+i) + (1+r) \cdot d(x+h+1) + v \cdot (1+2 \cdot r) \cdot d(x+h+2)]/l(x+h+2) = Av(x+h;0;3;r) \cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (1+r) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i) + (1+2 \cdot r) \cdot d(x+h+2)]/l(x+h+3) = Av(x+h;0;3;r) \cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} (1+t \cdot r) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} /l(x+h+s) = Av(x+h;0;s;r) \cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$v \cdot (1+s \cdot r) \cdot d(x+h+s)/l(x+h+s) = (1+s \cdot r) \cdot A(x+h+s;0;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} (1+t \cdot r) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} /l(x+h+s) = Av(x+h;0;s+1;r) \cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s} (1+t \cdot r) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} /l(x+h+s+1) = Av(x+h;0;s+1;r) \cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$v \cdot [1+(s+1) \cdot r] \cdot d(x+h+s+1)/l(x+h+s+1) = [1+(s+1) \cdot r] \cdot A(x+h+s+1;0;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1} (1+t \cdot r) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} /l(x+h+s+1) = Av(x+h;0;s+2;r) \cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} (1+t \cdot r) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1} /l(x+h+n-1) = Av(x+h;0;n-1;r) \cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	RIESGO	$v \cdot [1+(n-1) \cdot r] \cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+n-1) = [1+(n-1) \cdot r] \cdot A(x+h+n-1;0;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1} (1+t \cdot r) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1} /l(x+h+n-1) = Av(x+h;0;n;r) \cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1} (1+t \cdot r) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{n-t-1} /l(x+h+n) = Av(x+h;0;n;r) \cdot E^{-1}(x+h;n)$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-: En este caso para que el desarrollo resulte más claro se recomienda revisar el esquema del período dos mostrado en desarrollos anteriores.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h		
h+1	RIESGO	$d(x+h)/l(x+h+1) = A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+2) = A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$(1+r)\cdot d(x+h+1)/l(x+h+2) = (1+r)\cdot A(x+h+1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+1;1)$
h+2	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+h+1)]/l(x+h+2) = Av(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+3) = Av(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
h+3	RIESGO	$(1+2\cdot r)\cdot d(x+h+2)/l(x+h+3) = (1+2\cdot r)\cdot A(x+h+2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+2;1)$
h+3	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+2\cdot r)\cdot d(x+h+2)]/l(x+h+3) = Av(x+h;0;3;r)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2}(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = Av(x+h;0;s-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$[1+(s-1)\cdot r]\cdot d(x+h+s-1)/l(x+h+s) = [1+(s-1)\cdot r]\cdot A(x+h+s-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+s-1;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1}(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = Av(x+h;0;s;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = Av(x+h;0;s;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$(1+s\cdot r)\cdot d(x+h+s)/l(x+h+s+1) = (1+s\cdot r)\cdot A(x+h+s;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+s;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = Av(x+h;0;s+1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…

h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3}(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1)$ $= Av(x+h;0;n-2;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	RIESGO	$[1+(n-2)\cdot r]\cdot d(x+h+n-2))/l(x+h+n-1)$ $= [1+(n-2)\cdot r]\cdot A(x+h+n-2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-2;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2}(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1)$ $= Av(x+h:0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n)$ $= Av(x+h;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;n)$
h+n	RIESGO	$[1+(n-1)\cdot r]\cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+n)$ $= [1+(n-1)\cdot r]\cdot A(x+h+n-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-1;1)$
h+n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(1+t\cdot r)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n)$ $= Av(x+h;0;n;r)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

2.2.2.3.2.3. En progresión aritmética de razón equivalente al último capital - Decreasing -

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es n y los siguientes decrecen en progresión aritmética de razón unitaria de modo que el último capital probable es el unitario.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al período de diferimiento es n*d(x+h) que tiene lugar al final de ese primer año mientras que el correspondiente al segundo año es (n-1)*d(x+h+1) que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En consecuencia, el riesgo colectivo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto – riesgo al inicio de cada año-:[38]

[38] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v \cdot n \cdot d(x+h)/l(x+h) = n \cdot A(x+h;0;1)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v \cdot n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)/l(x+h+1) = n \cdot A(x+h;0;1) \cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	RIESGO	$v \cdot (n-1) \cdot d(x+h+1)/l(x+h+1) = (n-1) \cdot A(x+h+1;0;1)$
h+1	SALDO	$[n \cdot d(x+h) + v \cdot (n-1) \cdot d(x+h+1)]/l(x+h+1) = [AD(x+h;0;2) + (n-2) \cdot A(x+h;0;2)] \cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[n \cdot d(x+h) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+h+1)]/l(x+h+2) = [AD(x+h;0;2) + (n-2) \cdot A(x+h;0;2)] \cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$v \cdot (n-2) \cdot d(x+h+2)/l(x+h+2) = (n-2) \cdot A(x+h+2;0;1)$
h+2	SALDO	$[n \cdot d(x+h) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+h+1) + v \cdot (n-2) \cdot d(x+h+2)]/l(x+h+2) = [AD(x+h;0;3) + (n-3) \cdot A(x+h;0;3)] \cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot d(x+h+2)]/l(x+h+3) = [AD(x+h;0;3) + (n-3) \cdot A(x+h;0;3)] \cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} / l(x+h+s) = [AD(x+h;0;s) + (n-s) \cdot A(x+h;0;s)] \cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$v \cdot (n-s) \cdot d(x+h+s)/l(x+h+s) = (n-s) \cdot A(x+h+s;0;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} / l(x+h+s) = [AD(x+h;0;s+1) + (n-s-1) \cdot A(x+h;0;s+1)] \cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} / l(x+h+s+1) = [AD(x+h;0;s+1) + (n-s-1) \cdot A(x+h;0;s+1)] \cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$v \cdot [n-(s+1)] \cdot d(x+h+s+1)/l(x+h+s+1) = (n-s-1) \cdot A(x+h+s+1;0;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} / l(x+h+s+1) = [AD(x+h;0;s+2) + (n-s-2) \cdot A(x+h;0;s+2)] \cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1} / l(x+h+n-1) = [AD(x+h;0;n-1) + A(x+h;0;n-1)] \cdot E^{-1}(x+h;n-1)$

h+n-1	RIESGO	$v \cdot [n-(n-1)] \cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+n-1) = 1 \cdot A(x+h+n-1;0;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = AD(x+h;0;n) \cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1}(n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = AD(x+h;0;n) \cdot E^{-1}(x+h;n)$

El siguiente cuadro muestra el esquema descripto -riesgo al final de cada año-: En este caso para que el desarrollo resulte más claro se recomienda revisar el esquema del período dos mostrado en desarrollos anteriores.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h		
h+1	RIESGO	$n \cdot d(x+h)/l(x+h+1) = n \cdot A(x+h;0;1) \cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)/l(x+h+2) = n \cdot A(x+h;0;1) \cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$(n-1) \cdot d(x+h+1)/l(x+h+2) = (n-1) \cdot A(x+h+1;0;1) \cdot E^{-1}(x+h+1;1)$
h+2	SALDO	$[n \cdot d(x+h) \cdot (1+i) + (n-1) \cdot d(x+h+1)]/l(x+h+2) = [AD(x+h;0;2) + (n-2) \cdot A(x+h;0;2)] \cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i)]/l(x+h+3) = [AD(x+h;0;2) + (n-2) \cdot A(x+h;0;2)] \cdot E^{-1}(x+h;3)$
h+3	RIESGO	$(n-2) \cdot d(x+h+2)/l(x+h+3) = (n-2) \cdot A(x+h+2;0;1) \cdot E^{-1}(x+h+2;1)$
h+3	SALDO	$[n \cdot d(x+h) \cdot (1+i)^2 + (n-1) \cdot d(x+h+1) \cdot (1+i) + (n-2) \cdot d(x+h+2)]/l(x+h+3) = [AD(x+h;0;3) + (n-3) \cdot A(x+h;0;3)] \cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} / l(x+h+s) = [AD(x+h;0;s-1) + (n-s+1) \cdot A(x+h;0;s-1)] \cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$[n-(s-1)] \cdot d(x+h+s-1)/l(x+h+s) = [n-(s-1)] \cdot A(x+h+s-1;0;1) \cdot E^{-1}(x+h+s-1;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s-t-1} / l(x+h+s) = [AD(x+h;0;s) + (n-s) \cdot A(x+h;0;s)] \cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} / l(x+h+s+1) = [AD(x+h;0;s) + (n-s) \cdot A(x+h;0;s)] \cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$(n-s) \cdot d(x+h+s)/l(x+h+s+1)) = (n-s) \cdot A(x+h+s;0;1) \cdot E^{-1}(x+h+s;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s} (n-t) \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{s+1-t-1} / l(x+h+s+1) = [AD(x+h;0;s+1) + (n-s-1) \cdot A(x+h;0;s+1)] \cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…

h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3}(n-t)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = [AD(x+h;0;n-2)+2\cdot A(x+h;0;n-2)]\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n-1	RIESGO	$[n-(n-2)]\cdot d(x+h+n-2)/l(x+h+n-1) = [n-(n-2)]\cdot A(x+h+n-2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-2;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2}(n-t)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = [AD(x+h;0;n-1)+A(x+h;0;n-1)]\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(n-t)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = [AD(x+h;0;n-1)+A(x+h;0;n-1)]\cdot E^{-1}(x+h;n)$
h+n	RIESGO	$[n-(n-1)]\cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+n) = [n-(n-1)]\cdot A(x+h+n-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-1;1)$
h+n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(n-t)\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = AD(x+h;0;n)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

2.2.2.3.2.4. En progresión geométrica

El desarrollo se realizará en base a la suposición de que el primer capital es unitario y los siguientes crecen en progresión geométrica de razón r sobre el capital alcanzado al comienzo del año.

De este modo, el riesgo correspondiente consiste en abonar el capital anual correspondiente a los derechohabientes al fin del año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

Así, teniendo en cuenta lo previamente expuesto, el desembolso correspondiente al primer año posterior al periodo de diferimiento es d(x+h) que tiene lugar al final del primer año mientras que el correspondiente al segundo año es (1+r)*d(x+h+1) que tiene lugar al finalizar el segundo año.

En consecuencia, el riesgo correspondiente a cada uno de los años se reparte entre los sobrevivientes correspondientes a esos años.

Los saldos colectivos también se reparten entre los sobrevivientes existentes en cada uno de los años considerados.

Respecto a la posibilidad de que el riesgo sea valuado al inicio del año o al final del año son válidas las consideraciones realizadas para el esquema colectivo.

El siguiente cuadro muestra el primer esquema descripto – riesgo al inicio de cada año-:[39]

[39] Los renglones marcados en celeste en ambos cuadros muestran que el saldo que ha de considerarse al fin de cada período es el mismo cualquiera sea el procedimiento que se utilice.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h	RIESGO	$v\cdot d(x+h)/l(x+h)=A(x+h;0;1)$
h+1	RIESGO CAPITALIZADO	$v\cdot d(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+1)=A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+1	RIESGO	$v\cdot(1+r)\cdot d(x+h+1)/l(x+h+1)=(1+r)\cdot A(x+h+1;0;1)$
h+1	SALDO	$[d(x+h)+v\cdot(1+r)\cdot d(x+h+1)]/l(x+h+1)$ $=Avg(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+h+1)]/l(x+h+2)$ $=Avg(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$v\cdot(1+r)^2\cdot d(x+h+2)/l(x+h+2)$ $=(1+r)^2\cdot A(x+h+2;0;1)$
h+2	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+h+1)+v\cdot(1+r)^2\cdot d(x+h+2)]$ $/l(x+h+2)=Avg(x+h;0;3;r)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+r)^2\cdot d(x+h+2)]$ $/l(x+h+3)=Avg(x+h;0;3;r)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s)$ $=Avg(x+h;0;s;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$v\cdot(1+r)^s\cdot d(x+h+s)/l(x+h+s)$ $=(1+r)^s\cdot A(x+h+s;0;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s)$ $=Avg(x+h;0;s+1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1)$ $=Avg(x+h;0;s+1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$v\cdot(1+r)^{s+1}\cdot d(x+h+s+1)/l(x+h+s+1)$ $=(1+r)^{s+1}\cdot A(x+h+s+1;0;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s+1}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1)$ $=Avg(x+h;0;s+2;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1)$ $=Avg(x+h;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$

h+n-1	RIESGO	$v \cdot (1+r)^{n-1} \cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+n-1)$ $= (1+r)^{n-1} \cdot A(x+h+n-1;0;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(1+r)^t \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1)$ $= Avg(x+h;0;n;r) \cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-1}(1+r)^t \cdot d(x+h+t) \cdot (1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n)$ $= Avg(x+h;0;n;r) \cdot E^{-1}(x+h;n)$

El siguiente cuadro muestra el otro esquema descripto -riesgo al final de cada año-: En este caso para que el desarrollo resulte más claro se recomienda revisar el esquema del período dos mostrado en desarrollos anteriores.

PERIODO	CONCEPTO	FORMULAS
h		
h+1	RIESGO	$d(x+h)/l(x+h+1) = A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;1)$
h+2	RIESGO CAPITALIZADO	$d(x+h)\cdot(1+i)/l(x+h+2) = A(x+h;0;1)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+2	RIESGO	$(1+r)\cdot d(x+h+1)/l(x+h+2) = (1+r)\cdot A(x+h+1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+1;1)$
h+2	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)+(1+r)\cdot d(x+h+1)]/l(x+h+2) = Avg(x+h;0;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;2)$
h+3	SALDO CAPITALIZADO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)]/l(x+h+3) = Avg(x+h;2;2;r)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
h+3	RIESGO	$(1+r)^2\cdot d(x+h+2)/l(x+h+3) = (1+r)^2\cdot A(x+h+2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+2;1)$
h+3	SALDO	$[d(x+h)\cdot(1+i)^2+(1+r)\cdot d(x+h+1)\cdot(1+i)+(1+r)^2\cdot d(x+h+2)]/l(x+h+3) = Avg(x+h;0;3;r)\cdot E^{-1}(x+h;3)$
…	…	…
h+s	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-2}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+s) = Avg(x+h;0;s-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s	RIESGO	$(1+r)^{s-1}\cdot d(x+h+s-1)/l(x+h+s) = (1+r)^{s-1}\cdot A(x+h+s-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+s-1;1)$
h+s	SALDO	$\sum_{t=0}^{s-1}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s-t-1}/l(x+h+S) = Avg(x+h;0;s;r)\cdot E^{-1}(x+h;s)$
h+s+1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{s-1}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = Avg(x+h;0;s;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
h+s+1	RIESGO	$(1+r)^s\cdot d(x+h+s)/l(x+h+s+1) = (1+r)^s\cdot A(x+h+s;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+s;1)$
h+s+1	SALDO	$\sum_{t=0}^{s}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{s+1-t-1}/l(x+h+s+1) = Avg(x+h;0;s+1;r)\cdot E^{-1}(x+h;s+1)$
…	…	…
h+n-1	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-3}(1+r)^t\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = Avg(x+h;0;n-2;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$

h+n-1	RIESGO	$(1+r)^{n-2}\cdot d(x+h+n-2)/l(x+h+n-1) = (1+r)^{n-2}\cdot A(x+h+n-2;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-2;1)$
h+n-1	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-2}(1+r)^{t}\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-1-t-1}/l(x+h+n-1) = Avg(x+h;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;n-1)$
h+n	SALDO CAPITALIZADO	$\sum_{t=0}^{n-2}(1+r)^{t}\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = Avg(x+h;0;n-1;r)\cdot E^{-1}(x+h;n)$
h+n	RIESGO	$(1+r)^{n-1}\cdot d(x+h+n-1)/l(x+h+n) = (1+r)^{n-1}\cdot A(x+h+n-1;0;1)\cdot E^{-1}(x+h+n-1;1)$
h+n	SALDO	$\sum_{t=0}^{n-1}(1+r)^{t}\cdot d(x+h+t)\cdot(1+i)^{n-t-1}/l(x+h+n) = Avg(x+h;0;n;r)\cdot E^{-1}(x+h;n)$

3. Conclusiones

Los desarrollos planteados son las herramientas básicas para la obtención de los saldos anuales correspondientes a cualquier marcha progresiva. Sólo basta recordar que:

- En cualquier marcha progresiva la recaudación aparecerá como suma mientras que el riesgo debe ser deducido de ésta.

- El procedimiento previamente mencionado deberá ser realizado año o año, obteniendo en consecuencia, los sucesivos saldos anuales.

- El procedimiento desarrollado para las coberturas básicas puede extenderse a los planes dotal y dotal doble capital dado que los mismos resultan de combinaciones de coberturas de muerte - de riesgo inmediato para el caso del seguro dotal y de riesgo inmediato y diferido para el caso del seguro dotal a doble capital[40] - y cobertura diferida de vida.

- También el criterio es aplicable a los planes de término fijo y seguro de cuotas.

- Para el término fijo debe recordarse que el riesgo consiste en abonar el capital asegurado al fin del plazo de la cobertura cualquiera sea el año en que se produzca el fallecimiento del asegurado.

- Para el seguro de cuotas, se detallan a continuación los riesgos que deben ser considerados en el tésimo año, tanto para el esquema colectivo como para el esquema individual.
  Se presentan los riesgos para cada uno de los dos procedimientos de cálculo de la prima pura única.

  Cuando se considera como riesgo el desembolso real que debe realizar la empresa aseguradora cada año, se tiene que el riesgo capitalizado al momento t es, en forma colectiva:

$$\sum_{s=1}^{t} d(x;0;s)\cdot(1+i)^{t-s}$$

  Y, en forma individual:

$$\sum_{s=1}^{t} \frac{d(x;0;s)\cdot(1+i)^{t-s}}{l(x+t)}$$

---

[40] Debe recordarse que este seguro ofrece cobertura de muerte de riesgo inmediato y plazo limitado, y cobertura de vida de riesgo diferido o cobertura de muerte de riesgo diferido sin límite.

Al dividir y multiplicar la expresión por l(x), se llega a:

$$\sum_{s=1}^{t} q(x;0;s) \cdot \frac{l(x)}{l(x+t)} \cdot (1+i)^{t-s}$$

Al expresar el factor de capitalización financiero como producto entre $(1+i)^t$ y $(1+i)^{-s}$, se obtiene que:

$$\sum_{s=1}^{t} q(x;0;s;) \cdot v^s \cdot E^{-1}(x;t)$$

Se reemplaza la probabilidad de muerte por su expresión en función de la probabilidad de vida, con lo cual:

$$\sum_{s=1}^{t} [1-p(x;s)] \cdot v^s \cdot E^{-1}(x;t)$$

Se distribuye la suma:

$$\left[\sum_{s=1}^{t} v^s - \sum_{s=1}^{t} E(x;s)\right] \cdot E^{-1}(x;t)$$

Obteniéndose como expresión final:

$$[\boldsymbol{af}(\mathbf{1};\boldsymbol{t};\boldsymbol{i}) - \boldsymbol{a}(\boldsymbol{x};\mathbf{1};\boldsymbol{t})] \cdot \boldsymbol{E}^{-\mathbf{1}}(\boldsymbol{x};\boldsymbol{t})$$ [41]

Cuando se considera como riesgo la reserva que debe realizar la empresa aseguradora para poder hacer frente a los futuros desembolsos correspondientes a los fallecidos cada año, se tiene que el riesgo capitalizado al momento t es, en forma colectiva:

$$\sum_{s=0}^{t-1} d(x+s) \cdot af(0;n-s;i) \cdot (1+i)^{t-1-s}$$

Y, en forma individual:

[41] Puede observarse la similitud de la fórmula obtenida – con prescindencia del factor de capitalización actuarial - con la fórmula correspondiente a la prima pura única obtenida por este método.

$$\sum_{s=0}^{t-1} \frac{d(x+s) \cdot af(0; n-s; i) \cdot (1+i)^{t-1-s}}{l(x+t)}$$

Al dividir y multiplicar la expresión por l(x), se llega a:

$$\sum_{s=0}^{t-1} q(x; s; 1) \cdot af(0; n-s; i) \cdot \frac{l(x)}{l(x+t)} \cdot (1+i)^{t-1-s}$$

Se reemplaza la renta financiera por su expresión equivalente:

$$\sum_{s=0}^{t-1} q(x; s; 1) \cdot \left[\frac{1 - v^{n-s}}{d}\right] \cdot v^{s+1} \cdot E^{-1}(x; t)$$

Se procede a distribuir convenientemente;

$$\frac{1}{d} \cdot \left[\sum_{s=0}^{t-1} q(x; s; 1) \cdot v^{s+1} - \sum_{s=0}^{t-1} q(x; s; 1) \cdot v^{n+1}\right] \cdot E^{-1}(x; t)$$

Obteniéndose la expresión final:

$$\boldsymbol{\frac{1}{d} \cdot \left[A(x; 0; t) - v^{n+1} \cdot q(x; 0; t)\right] \cdot E^{-1}(x; t)}$$ [42]

- Los saldos que resultan de la confección de las marchas progresivas individuales son los que corresponden a las reservas matemáticas calculadas por el método retrospectivo.

[42] Puede observarse la similitud de la fórmula obtenida – con prescindencia del factor de capitalización actuarial - con la fórmula correspondiente a la prima pura única obtenida por este método.