

Libro IV, Título III, Capítulo II Valoración de Instrumentos, Operaciones y Contratos Nacionales y Extranjeros de los Fondos de Pensiones

II.3 Valoración de Operaciones con Instrumentos Derivados

II.3.1 Valoración de opciones

Existirán 2 tipos de valoración de opciones dependiendo de la existencia de transacciones en los mercados secundarios formales.

a) Valoración de opciones cuando presenten transacciones en los mercados secundarios formales

1. Las opciones se valorarán diariamente, de acuerdo al precio de cierre observado en los mercados secundarios formales nacionales o internacionales, según corresponda.

2. Cuando el precio de cierre sea significativamente distinto al precio de mercado, esta Superintendencia podrá resolver que no sea considerado para efectos de valoración, calculando su valor de acuerdo a la información disponible en el mercado.

3. La valorización de las opciones será realizada en forma independiente para cada serie. Al respecto, se entenderá que componen una misma serie, aquellas opciones que posean el mismo activo objeto, precio de ejercicio, fecha de vencimiento y correspondan al mismo tipo.

Nota de actualización: Esta letra fue modificada por la Norma de Carácter General N° 242, de fecha 16 de mayo de 2019.

b) Valoración de opciones sobre divisas sin transacción en los mercados secundarios formales

Para la determinación del precio de mercado de una opción sobre divisas que no presente transacciones en los mercados secundarios formales, se deberán utilizar las siguientes formulas de valoración:

Precio de una opción call (de compra):

$$PM_t = S_t * e^{-r_{i,T} * \frac{n}{m}} * N(d_1) - X_T * e^{-r_{i,T} * \frac{n}{m}} * N(d_2)$$

Precio de una opción put (de venta):

$$PM_t = X_T * e^{-r_{i,T} * \frac{n}{m}} * N(-d_2) - S_t * e^{-r_{i,T} * \frac{n}{m}} * N(-d_1)$$

Donde:

$$d_1 = \frac{\ln(S_t / X_T) + (r_{i,T} - r_{f_{i,T}} + \sigma^2 / 2) * (n / m)}{\sigma * \sqrt{(n / m)}}$$

σ : Volatilidad del activo objeto

Se calculará mediante la volatilidad histórica del precio diario de la acción de los últimos 12 meses, utilizando la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n u_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} \left(\sum_{i=1}^n u_i \right)^2}$$

Donde:

u_i : $\ln(S_t / S_{t-1})$. Para estos efectos la variable S_t debe entenderse como el precio de mercado existente en el día t de la acción a ser entregada en T .

n : Número de días de los últimos 12 meses (considerando todos los días calendario).

$$d_2 = d_1 - \sigma \sqrt{(n / m)}$$

PM_t : Precio de mercado de la opción para el día t .

S_t : Precio de mercado existente en el día t del activo objeto del contrato a ser entregado en T .

X_T : Precio de ejercicio estipulado en el contrato para el activo a ser entregado en T .

T : Corresponde a la fecha en que vence la opción.

t : Corresponde al día de la valoración.

$N(x)$: Función de distribución de probabilidad para una variable normal estandarizada.

n : Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

m : Número de días en la cual está expresada la tasa de interés.

$r_{i,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m . Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda en que está expresado el contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$r_{i,T} = r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{i,T}$: Tasa ajustada al plazo $T-t$, que corresponde al plazo de la opción que se está valorando.

r_1 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que está expresado el contrato, para el plazo menor o igual a $T-t$ más cercano.

r_2 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que está expresado el contrato, para el plazo mayor a $T-t$ más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T .

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se aplicará la tasa más cercana existente.

$r_{f_{i,T}}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m . Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda objeto del contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$r_{f_{i,T}} = r_{f_1} + (r_{f_2} - r_{f_1}) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{f_{i,T}}$: Tasa ajustada al plazo $T-t$, que corresponde al plazo de la opción que se está valorando.

r_{f_1} : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda objeto del contrato, para un plazo menor o igual a $T-t$ más cercano.

r_{f_2} : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda objeto del contrato, para un plazo mayor a $T-t$ más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T .

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_{f_1} .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_{f_2} .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se utilizará la tasa más cercana existente.

Nota de actualización: Esta letra fue modificada por la Norma de Carácter General N° 63, de fecha 26 de septiembre de 2012.

c) Valoración de opciones sobre acciones sin transacción en los mercados secundarios formales

Para la determinación del precio de mercado de una opción sobre acciones que no presente transacciones en los mercados secundarios formales se deberán utilizar las siguientes formulas de valoración:

Precio de una opción call (de compra):

$$PM_t = S_t * e^{\frac{-q \times n}{m}} * N(d_1) - X_T * e^{\frac{-r_{t,T} \times n}{m}} * N(d_2)$$

Precio de una opción put (de venta):

$$PM_t = X_T * e^{\frac{-r_{t,T} \times n}{m}} * N(-d_2) - S_t * e^{\frac{-q \times n}{m}} * N(-d_1)$$

Donde:

$$d_1: \frac{\ln(S_t / X_T) + (r_{t,T} - q + \sigma^2 / 2) * (n / m)}{\sigma * \sqrt{(n / m)}}$$

σ : Volatilidad de la acción.

Se calculará mediante la volatilidad histórica del precio diario de la acción de los últimos 12 meses, utilizando la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{n * \left[\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n u_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} \left(\sum_{i=1}^n u_i \right)^2 \right]}$$

Donde:

u_i : $\ln(S_t / S_{t-1})$. Para estos efectos la variable S_t debe entenderse como el precio de mercado existente en el día t de la acción a ser entregada en T.

n : Número de días de los últimos 12 meses (considerando todos los días calendario).

PM_t : Precio de mercado de la opción para el día t.

S_t : Precio de mercado existente en el día t del activo objeto del contrato a ser entregado en T.

X_T : Precio de ejercicio estipulado en el contrato para la acción a ser entregada en T.

T: Corresponde a la fecha en que vence la opción.

t: Corresponde al día de la valoración.

$N(x)$: Función de distribución de probabilidad para una variable normal estandarizada.

n: Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

m: Número de días en la cual está expresada la tasa de interés.

q: Tasa de rentabilidad por dividendos de la acción.

$r_{t,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda en que esta expresado el contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$r_{t,T}: r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{t,T}$: Tasa ajustada al plazo T-t, que corresponde al plazo de la opción que se está valorando.

r_1 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que esta expresado el contrato, para el plazo menor o igual a T-t más cercano.

r_2 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que esta expresado el contrato, para el plazo mayor a T-t más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se aplicará la tasa más cercana existente.

Nota de actualización: Esta letra fue modificada por la Norma de Carácter General N° 63, de fecha 26 de septiembre de 2012.

d) Valoración de opciones sobre índices sin transacción en los mercados secundarios formales

Para la determinación del precio de mercado de una opción sobre índices que no presente transacciones en los mercados secundarios formales se deberán utilizar las siguientes formulas de valoración:

Precio de una opción call (de compra):

$$PM_t = S_t * N(d_1) - X_T * e^{\frac{-r_{i,T} * n}{m}} * N(d_2)$$

Precio de una opción put (de venta):

$$PM_t = X_T * e^{\frac{-r_{i,T} * n}{m}} * N(-d_2) - S_t * N(-d_1)$$

Donde:

$$d_1: \frac{\ln(S_t / X_T) + (r_{i,T} + \sigma^2 / 2) * (n/m)}{\sigma * \sqrt{(n/m)}}$$

σ : Volatilidad del activo objeto

Se calculará mediante la volatilidad histórica del precio diario de los últimos 12 meses, del activo objeto, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\sqrt{n} * \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n u_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} \left(\sum_{i=1}^n u_i \right)^2}$$

σ :

Donde:

u_i : $\ln(S_t / S_{t-1})$. Para estos efectos la variable S_t debe entenderse como el precio de mercado existente en el día t del activo objeto a ser entregada en T.

n : Número de días de los últimos 12 meses (considerando todos los días calendario).

$$d_2: d_1 - \sigma \sqrt{(n/m)}$$

PM: Precio de mercado de la opción para el día t.

S_t : Precio de mercado existente en el día t del activo objeto del contrato a ser entregado en T.

X_T : Precio de ejercicio estipulado en el contrato para el activo objeto a ser entregado en T.

T: Corresponde a la fecha en que vence la opción.

t: Corresponde al día de la valoración.

$N(x)$: Función de distribución de probabilidad para una variable normal estandarizada.

n : Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

m : Número de días en la cual está expresada la tasa de interés.

$r_{i,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda en que está expresado el contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$r_{i,T}: r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{i,T}$: Tasa ajustada al plazo T-t, que corresponde al plazo de la opción que se está valorando.

r_1 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que está expresado el contrato, para el plazo menor o igual a T-t más cercano.

r_2 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que está expresado el contrato, para el plazo mayor a T-t más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se aplicará la tasa más cercana existente.

Nota de actualización: Esta letra fue modificada por la Norma de Carácter General N° 63, de fecha 26 de septiembre de 2012.

e) Valoración de opciones sobre tasas de interés sin transacción en los mercados secundarios formales

Para la determinación del precio de mercado de una opción sobre tasas de interés que no presente transacciones en los mercados secundarios formales se deberán utilizar las siguientes formulas de valoración:

Precio de una opción call (de compra):

$$PM_t = e^{\frac{-r_{t,T} \times n}{m}} * (F_{T,t} * N(d_1) - X_T * N(d_2))$$

Precio de una opción put (de venta):

$$PM_t = e^{\frac{-r_{t,T} \times n}{m}} * (X_T * N(-d_2) - F_{T,t} * N(-d_1))$$

Donde:

$$d_1: \frac{\ln(F_{T,t} / X_T) + (\sigma^2 / 2) * (n/m)}{\sigma * \sqrt{(n/m)}}$$

σ : Volatilidad del activo objeto

Se calculará mediante la volatilidad histórica del precio diario de los últimos 12 meses, del activo objeto, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\sigma : \sqrt{n} * \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n u_i^2 - \frac{1}{n(n-1)} \left(\sum_{i=1}^n u_i \right)^2}$$

Donde:

u_i : $\ln(S_i / S_{i-1})$. Para estos efectos la variable S_t debe entenderse como el precio de mercado existente en el día t del activo objeto a ser entregada en T .

n : Número de días de los últimos 12 meses (considerando todos los días calendario).

$$d_2: d_1 - \sigma \sqrt{(n/m)}$$

PM_t : Precio de mercado de la opción para el día t .

$F_{T,t}$: $VP_{T,t}$

Donde:

$VP_{T,t}$: Valor presente del instrumento objeto de la opción actualizado o descontado a una tasa "r" en la fecha T (fecha de vencimiento de la opción), donde $t > T$ y "r" corresponde a la tasa de valoración del instrumento objeto en la fecha t.

El cálculo del valor presente del instrumento objeto de la opción se efectuará según las normas de valoración de instrumentos de renta fija e intermediación financiera señaladas en este Título.

t^* : Fecha de vencimiento del activo objeto del contrato.

t : Fecha de valoración de la opción.

X_T : Precio de ejercicio estipulado en el contrato para el activo objeto a ser entregado en T.

T : Corresponde a la fecha en que vence la opción.

t : Corresponde al día de la valoración.

$N(x)$: Función de distribución de probabilidad para una variable normal estandarizada.

n : Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

m : Número de días en la cual está expresada la tasa de interés.

$r_{t,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m . Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda en que esta expresado el contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$r_{t,T}: r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{t,T}$: Tasa ajustada al plazo $T-t$, que corresponde al plazo de la opción que se está valorando.

r_1 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que esta expresado el contrato, para el plazo menor o igual a $T-t$ más cercano.

r_2 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que esta expresado el contrato, para el plazo mayor a $T-t$ más cercano.

t : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T .

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se aplicará la tasa más cercana existente.

Nota de actualización: Esta letra fue modificada por la Norma de Carácter General N° 63, de fecha 26 de septiembre de 2012.

II.3.2. Valoración de Futuros

1. En la medida que las ganancias o pérdidas diarias producto de estos contratos se reciban o enteren a través de márgenes de variación determinados por la cámara de compensación, no corresponderá aplicar fórmulas de valoración para los contratos de futuros. De acuerdo al mecanismo de márgenes de variación, los contratos de futuros se encuentran valorados a precios de mercado, reflejándose las pérdidas y ganancias a través de los referidos márgenes.

2. Tratándose de contratos de futuros que no operen a través de márgenes de variación determinados por cámaras de compensación, su valoración se efectuará conforme a la de contratos de forwards.

II.3.3. Valoración de Forward

1. Se entenderá por valor de mercado de un contrato forward en el día t , la diferencia entre el precio pactado en el contrato para comprar o vender un activo en determinada fecha futura T , y el precio forward existente en el día t , de valoración para comprar o vender el mismo activo objeto, en la misma fecha futura acordada en el contrato.

Nota de actualización: Este número fue modificada por la Norma de Carácter General N° 8, de fecha 9 de junio de 2011. Posteriormente fue modificada por la Norma de Carácter General N° 37, de fecha 19 de enero de 2012.

2. A partir de la fecha de suscripción de un contrato forward y mientras esta Superintendencia no transmita el precio de mercado del mismo, será obligación de la Administradora determinar su valoración, debiendo considerar para ello la metodología expuesta en el presente numeral y las curvas de descuento y tipos de cambio enviados diariamente por la Superintendencia.

Nota de actualización: Este número fue modificada por la Norma de Carácter General N° 8, de fecha 9 de junio de 2011. Posteriormente fue modificada por la Norma de Carácter General N° 37, de fecha 19 de enero de 2012.

3. La fórmula de valoración a precio de mercado será la siguiente:

Nota de actualización: Este número fue modificada por la Norma de Carácter General N° 8, de fecha 9 de junio de 2011.

$$PM_t = \phi(F_{t,T} - X_T) e^{\frac{-r_{t,T} \times n}{m}}$$

Donde:

PM_t : Precio de mercado del contrato forward para el día t. Dicho precio se actualizará cada vez que se recalcule el precio forward $F_{t,T}$.

t: Corresponde al día de la valoración.

ϕ : Variable binaria. Toma el valor de 1 para el que compra el activo a futuro y de -1 para el que vende el activo a futuro.

$F_{t,T}$: Precio forward de mercado existente en el día t, para comprar o vender el activo objeto del contrato a ser entregado en T. Este precio se ajustará diariamente, ya sea por el cambio de precio del activo objeto; de las tasas de interés relevantes que determinan $F_{t,T}$ y/o de la unidad de reajuste.

$r_{t,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m. En el caso de forward de monedas esta tasa corresponde a la tasa de interés de la moneda en la cual está expresado el contrato. En el caso de forward de tasa de interés, corresponde a la tasa de interés de la moneda en la cual está expresado el activo objeto.

X_T : Precio forward de compra o venta según el caso, estipulado en el contrato para el activo a ser entregado en T.

T: Corresponde a la fecha en que vence el contrato forward.

n: Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

m: Número de días en la cual está expresada la tasa de interés.

a) Determinación del precio forward de mercado para forwards de monedas

1. El precio forward de mercado se calculará a lo menos dos veces en el mes, de acuerdo a lo siguiente:

Para la determinación del precio forward de mercado de los contratos forwards denominados en pesos u otra moneda extranjera, se deberá utilizar la siguiente fórmula:

$$F_{t,T}: M_{t-1} e^{\frac{(r_{i,T} - r_{f_{i,T}}) \times n}{m}}$$

Donde:

M_{t-1} : Corresponde a la paridad entre la moneda en la que está expresado el contrato y la moneda objeto de éste, el día t-1.

$r_{i,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda en que está expresado el contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$r_{i,T}: r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{i,T}$: Tasa ajustada al plazo T-t, de composición continua (exponencial), que corresponde al plazo del forward que se está valorando.

r_1 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que está expresado el contrato, de composición continua (exponencial), para el plazo menor o igual a T-t más cercano.

r_2 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que está expresado el contrato, de composición continua (exponencial), para el plazo mayor a T-t más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se aplicará la tasa más cercana existente.

$rf_{i,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda objeto del contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$rf_{i,T}: rf_1 + (rf_2 - rf_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$rf_{i,T}$: Tasa ajustada al plazo T-t, de composición continua (exponencial), que corresponde al plazo del forward que se está valorando.

rf_1 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda objeto del contrato, de composición continua (exponencial), para un plazo menor o igual a T-t más cercano.

rf_2 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda objeto del contrato, de composición continua (exponencial), para un plazo mayor a T-t más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa rf_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa rf_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se utilizará la tasa más cercana existente.

n: Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

t: Corresponde al día de la valoración.

2. Para la determinación del precio forward de mercado de los contratos forwards denominados en unidades de fomento (UF), se deberá utilizar la siguiente fórmula:

$$F_{t,T} = \frac{UF_{t-1}}{M_{t-1}} e^{\frac{(r_{t,T} - r_{f,t,T}) \times n}{m}}$$

$F_{t,T}$:

Donde:

$\frac{UF_{t-1}}{M_{t-1}}$: Corresponde a la paridad entre la unidad de fomento y la moneda objeto del contrato en el día t-1.

$r_{t,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda en que está expresado el contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$r_{t,T} = r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{t,T}$: Tasa ajustada al plazo T-t, de composición continua (exponencial), que corresponde al plazo del forward que se está valorando.

r_1 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que está expresado el contrato, de composición continua (exponencial), para el plazo menor o igual a T-t más cercano.

r_2 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda en la que está expresado el contrato, de composición continua (exponencial), para el plazo mayor a T-t más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se aplicará la tasa más cercana existente.

$rf_{t,T}$: Tasa de interés relevante para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando la tasa en la moneda objeto del contrato, determinada por esta Superintendencia. La interpolación se realizará de la siguiente manera:

$$rf_{t,T} = rf_1 + (rf_2 - rf_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$rf_{t,T}$: Tasa ajustada al plazo T-t, de composición continua (exponencial), que corresponde al plazo del forward que se está valorando.

rf_1 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda objeto del contrato, de composición continua (exponencial), para un plazo menor o igual a T-t más cercano.

rf_2 : Tasa de interés promedio de mercado para la moneda objeto del contrato, de composición continua (exponencial), para un plazo mayor a T-t más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa rf_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa rf_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se utilizará la tasa más cercana existente.

n: Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

t: Corresponde al día de valoración.

b) Determinación del precio forward de mercado para forwards de tasa de interés

1. El precio forward de mercado, de los contratos forwards de tasa de interés se calculará a lo menos dos veces en el mes, de acuerdo a lo señalado más adelante, dependiendo del tipo de contrato de que se trate.

2. El precio forward de mercado, de un contrato forward sobre instrumentos de deuda, se calculará de acuerdo a las características financieras que distinguen al activo objeto, considerándose el pago o no pago de cupones, la clase de interés aplicado (simple o compuesto) y la base de la tasa utilizada (anual a 360 o 365 días o bien, mensual a 30 días).

El precio forward será:

$$F_{T,t}; VP_{T,t^*}$$

Donde:

VP_{T,t^*} : Valor presente del instrumento objeto del contrato forward actualizado o descontado a una tasa "r" en la fecha T (fecha de vencimiento del contrato forward), donde $t^* > T$ y "r" corresponde a la tasa de valoración del instrumento objeto en la fecha t.

El cálculo del valor presente del instrumento objeto del contrato forward se efectuará según las normas de valoración de instrumentos de renta fija e intermediación financiera señaladas en este Título.

t^* : Fecha de vencimiento del instrumento objeto del contrato.

t: Fecha de valoración del contrato forwards.

3. El precio forward de mercado de un contrato forward sobre índice de tasas de interés, se calculará utilizando la siguiente fórmula general:

$$F_{t,T} = \text{Indice}_{t-1} e^{\frac{r_{t,T} \times n}{m}}$$

Donde:

Índice_{t-1}: Valor en t-1 del índice utilizado en el contrato forward.

$r_{t,T}$: Tasa de interés libre de riesgo relevante para el período t-T, de composición continua (exponencial), expresada en base m.

t: Corresponde al día de la valoración.

T: Corresponde a la fecha en que vence el contrato forward.

n: Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

m: Número de días en la cual está expresada la tasa libre de riesgo. Puede ser 30, 360 o 365.

c) Determinación del precio forward de mercado para forwards sobre acciones

El precio forward de mercado de un contrato forward sobre acciones, se calculará utilizando la siguiente fórmula general:

$$F_{t,T} = S_t * e^{\frac{(r_{t,T}-q)*n}{m}}$$

Donde:

- S_t : Precio de mercado existente en el día t de la acción a ser entregada en T .
- t : Fecha de valoración del contrato forward.
- T : Corresponde a la fecha en que vence el contrato forward.
- n : Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).
- m : Número de días en la cual está expresada la tasa de interés.
- q : Tasa de rentabilidad por dividendos de la acción.
- $r_{t,T}$: Tasa de interés relevante de la moneda en la cual esta expresado el activo objeto para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m . Dicha tasa se obtendrá interpolando las tasas determinadas por esta Superintendencia, de plazos relevantes utilizando la siguiente fórmula general:

$$r_{t,T} : r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

- $r_{t,T}$: Tasa ajustada al plazo ($T-t$), que corresponde al plazo de la opción que se está valorando.
- r_1 : Tasa de interés promedio de mercado determinada por esta Superintendencia, para el plazo menor o igual a ($T-t$) más cercano.
- r_2 : Tasa de interés promedio de mercado determinada por esta Superintendencia, para el plazo mayor a ($T-t$) más cercano.
- t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T .
- t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .
- t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se aplicará la tasa más cercana existente.

Nota de actualización: Esta letra fue incorporada por la Norma de Carácter General N° 63, de fecha 26 de septiembre de 2012.

d) Determinación del precio forward de mercado para forwards sobre índices accionarios

El precio forward de mercado de un contrato forward sobre índices de acciones, se calculará utilizando la siguiente fórmula general:

$$F_{t,T} = \text{Indice}_{t-1} * e^{\frac{(r_{t,T}-q)*n}{m}}$$

Donde:

Indice_{t-1} : Precio de mercado existente en el día (t-1) del índice accionario.

t : Fecha de valoración del contrato forward.

T : Corresponde a la fecha en que vence el contrato forward.

n : Número de días entre la fecha de valoración (t) y la fecha de vencimiento del contrato (T).

m : Número de días en la cual está expresada la tasa de interés.

q : Tasa de rentabilidad por dividendos del índice accionario.

$r_{t,T}$: Tasa de interés relevante de la moneda en la cual esta expresado el activo objeto para el período entre t y T de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando las tasas determinadas por esta Superintendencia, de plazos relevantes utilizando la siguiente fórmula general:

$$r_{t,T} : r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{t,T}$: Tasa ajustada al plazo (T-t), que corresponde al plazo del forward que se está valorando.

r_1 : Tasa de interés promedio de mercado determinada por esta Superintendencia, para el plazo menor o igual a (T-t) más cercano.

r_2 : Tasa de interés promedio de mercado determinada por esta Superintendencia, para el plazo mayor a (T-t) más cercano.

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se aplicará la tasa más cercana existente.

Nota de actualización: Esta letra fue incorporada por la Norma de Carácter General N° 63, de fecha 26 de septiembre de 2012.

4. Tratándose de contratos forwards cuyas ganancias y pérdidas se liquiden diariamente en Cámaras de Compensación, no corresponderá aplicar fórmulas de valoración, ya que tales contratos se encuentran valorados a precios de mercado. En el caso de contratos forwards que empleen garantías bilaterales, se valorarán por la Superintendencia considerando lo indicado en los números anteriores. En el caso de contratos forwards que empleen garantías bilaterales, se valorarán por la Superintendencia considerando lo indicado en los números anteriores.

Nota de actualización: Este número fue incorporado por la Norma de Carácter General N° 195, de fecha 16 de febrero de 2017.

II.3.4. Valoración de Swaps

Tratándose de contratos swaps cuyas ganancias y pérdidas se liquidan diariamente en Cámaras de Compensación, no corresponderá aplicar fórmulas de valoración, ya que tales contratos se encuentran valorados a precios de mercado. En el resto de los casos, se valorarán por la Superintendencia considerando lo indicado en las letras siguientes:

Nota de actualización: Este encabezado fue incorporado por la Norma de Carácter General N° 195, de fecha 16 de febrero de 2017.

a) Swaps de Monedas

1. Se entenderá como valor de mercado de un contrato swap de moneda en el día t , la diferencia actualizada entre el precio de los flujos en moneda local y los flujos en moneda extranjera, ambos pudiendo estar pactados a tasa fija o variable. De acuerdo a lo anterior, la fórmula de valoración, será la siguiente:

$$PM_{\text{swap}} : \emptyset(\text{VEXT}_t, - \text{VLOC}_t)$$

Donde:

VEXT_t: Valor actual flujos en moneda extranjera.

VLOC_t: Valor actual flujos en moneda local.

\emptyset : Variable binaria. Toma el valor de 1 cuando se recibe el flujo pactado en moneda extranjera y de -1 cuando se recibe el flujo pactado en moneda local.

Determinación del valor actual de los flujos en moneda local:

$$\text{VLOC}_t : \sum_{i=1}^m P_i * e^{\frac{-rloc_{t,n} * n}{m}}$$

Donde:

VLOC_t: Valor del pago, actualizado a la fecha t.

t: Corresponde al día de la valoración.

P_i: Valor del i-ésimo pago. El monto corresponderá a la multiplicación entre la tasa (fija o variable) y el saldo del notional estipulado en el contrato

m: Base en la cual está expresada la tasa libre de riesgo.

n: Número de días que median entre la fecha de valoración (t) y la fecha en que vence el i-ésimo pago (t_i).

rloc_{t,n}: Tasa de interés relevante para el periodo entre t y t_i, correspondiente a cada pago en moneda local, de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando las tasas determinadas por esta Superintendencia utilizando la siguiente formula general:

$$rloc_{t,n} : rloc_1 + (rloc_2 - rloc_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

rloc_{t,n}: Tasa libre de riesgo de composición continua (exponencial), ajustada al plazo (t_i-t), que corresponde al plazo del i-ésimo pago que se está valorando mediante interpolación.

rloc₁: Tasa de interés promedio de mercado nacional determinada por esta Superintendencia de composición continua (exponencial), para el plazo menor o igual a (t₁-t), más cercano.

rloc₂: Tasa de interés promedio de mercado nacional determinada por esta Superintendencia, de composición continua (exponencial), para el plazo mayor o igual a (t₂-t), más cercano.

t: Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha del i-ésimo pago.

t₁: Plazo relevante asociado a la tasa r₁.

t₂: Plazo relevante asociado a la tasa r₂.

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se utilizará la tasa más cercana existente.

Determinación del valor actual de los flujos en moneda extranjera:

$$\text{VEXT}_t : S_t \sum_{i=1}^m P_i * e^{\frac{-rxt_{t,n} * n}{m}}$$

Donde:

VEXT_t: Valor del pago, actualizado a la fecha t.

t: Corresponde al día de la valoración.

S_t: Paridad en moneda local de la moneda extranjera estipulada en el contrato swap.

t: Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha del i-ésimo pago.

P_i: Valor del i-ésimo pago. El monto corresponderá a la multiplicación entre la tasa (fija o variable) y el saldo del notional estipulado en el contrato

M: Base en la cual está expresada la tasa libre de riesgo.

N: Número de días que median entre la fecha de valoración (t) y la fecha en que vence el i-ésimo pago (t_i).

rxt_{t,n}: Tasa de interés relevante para el periodo entre t y t_i, correspondiente a cada pago en moneda extranjera, de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando las tasas determinadas por esta Superintendencia utilizando la siguiente formula general:

$$rxt_{t,n} : r_1 x t + (r_2 x t - r_1 x t) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

rxt_{t,n}: Tasa libre de riesgo ajustada al plazo (T-t), de composición continua (exponencial), que corresponde al plazo del i-ésimo pago que se está valorando mediante interpolación.

rxt₁: Tasa de interés libor de mercado u otra, para la moneda objeto del contrato para un plazo menor o igual a (t₁-t), más cercano, de composición continua (exponencial).

rxt₂: Tasa de interés libor de mercado u otra, para la moneda objeto del contrato para un plazo mayor o igual a (t₂-t), más cercano, de composición continua (exponencial).

t: Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha del i-ésimo pago.

t₁: Plazo relevante asociado a la tasa r₁.

t₂: Plazo relevante asociado a la tasa r₂.

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se utilizará la tasa más cercana existente.

b) Swaps de Tasa de Interés distintos a Swaps Tasa Cámara Promedio (TCP) en UF y pesos

Nota de actualización: Este subtítulo fue modificado por la Norma de Carácter General N° 42, de fecha 20 de abril de 2012.

1. Se entenderá como valor de mercado de un contrato swap de tasas de interés en el día t , la diferencia actualizada entre el precio de los flujos pactados a tasa fija y los flujos pactados a tasa variable. De acuerdo a lo anterior, la fórmula de valoración, será la siguiente:

$$PM_{\text{swap}} : \emptyset(VF_i - VV_i)$$

Donde:

VF_i : Valor actual flujos con tasa de interés fija.

VV_i : Valor actual flujos con tasa de interés variable.

\emptyset : Variable binaria. Toma el valor de 1 cuando se recibe el flujo pactado a tasa fija y de -1 cuando se recibe el flujo pactado a tasa variable.

Determinación del valor actual de los flujos con tasa de interés fija:

$$VF_i : \sum_{i=1}^m P_i * e^{\frac{-r_{i,n} * n}{m}}$$

Donde:

VF_i : Valor del pago, actualizado a la fecha T.

P_i : Valor del i-ésimo pago. El monto corresponderá a la multiplicación entre la tasa fija y el saldo del notional estipulado en el contrato

m: Base en la cual está expresada la tasa libre de riesgo.

$r_{i,n}$: Tasa de interés relevante para el periodo entre t y t_i correspondiente a la moneda en la que están determinados los pagos, de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando las tasas determinadas por esta Superintendencia utilizando la siguiente formula general:

$$r_{i,n} : r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{i,n}$: Tasa libre de riesgo ajustada al plazo (T-t), de composición continua (exponencial), que corresponde al plazo del swap que se está valorando mediante interpolación.

r_1 : Tasa de interés de mercado relevante de la moneda en la que está expresado el flujo, determinada por esta Superintendencia para el plazo menor o igual a (t,-t), más cercano, de composición continua (exponencial).

r_2 : Tasa de interés de mercado relevante de la moneda en la que está expresado el flujo, determinada por esta Superintendencia para el plazo mayor o igual a (t,-t), más cercano, de composición continua (exponencial).

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se utilizará la tasa más cercana existente.

n: Número de días que median entre la fecha de vencimiento del contrato swap (T) y la fecha en que vence el i-ésimo pago.

Cálculo flujos a tasa de interés variable:

$$VV_i : \sum_{i=1}^m P_i * e^{\frac{-Lr_{i,T} * n}{m}}$$

Donde:

VV_i : Valor del pago, actualizado a la fecha T.

P_i : Valor del i-ésimo pago, entre las fechas T y t^* . El monto corresponderá a la multiplicación de la tasa variable (SWAP CLP +/- Spread, SWAP UF +/- Spread, LIBOR + Spread o alguna otra autorizada por esta Superintendencia) por el notional al momento de la valoración.

m: Base en la cual está expresada la tasa libre de riesgo.

$r_{i,n}$: Tasa de interés relevante para el periodo entre t y t_i correspondiente a la moneda en la que están determinados los pagos, de composición continua (exponencial) expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolando las tasas determinadas por esta Superintendencia utilizando la siguiente formula general:

$$r_{i,n} : r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(t_i - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

$r_{i,n}$: Tasa libre de riesgo ajustada al plazo (T-t), de composición continua (exponencial), que corresponde al plazo del swap que se está valorando mediante interpolación.

r_1 : Tasa de interés de mercado relevante de la moneda en la que está expresado el flujo determinada, por esta Superintendencia para el plazo menor o igual a (t,-t), más cercano, de composición continua (exponencial).

r_2 : Tasa de interés de mercado relevante de la moneda en la que está expresado el flujo, determinada por esta Superintendencia para el plazo mayor o igual a (t,-t), más cercano, de composición continua (exponencial).

t_i : Plazo existente entre la fecha de valoración t y la fecha de vencimiento T.

t_1 : Plazo relevante asociado a la tasa r_1 .

t_2 : Plazo relevante asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se utilizará la tasa más cercana existente.

n: Número de días que median entre la fecha de vencimiento del contrato swap (T) y la fecha en que vence el i-ésimo pago.

c) Swaps Tasas Cámara Promedio (TCP) en UF y pesos y Swaps de Tasa SOFR y otros similares

1. Se entenderá como valor de mercado por unidad nominal de un contrato swap de tasas en el día t , a la diferencia actualizada entre el precio de los flujos pactados a tasa fija y los flujos pactados a tasa variable. De acuerdo a lo anterior, la fórmula de valoración, será la siguiente:

$$PM^{swap} = \emptyset(VF_t - VV_t)$$

Donde:

VF_t : Valor actual flujos con tasa de interés fija.

VV_t : Valor actual flujos con tasa de interés variable.

\emptyset : Variable binaria. Toma el valor de 1 cuando se recibe el flujo pactado a tasa fija y de -1 cuando se recibe el flujo pactado a tasa variable.

2. Determinación del valor actual de los flujos con tasa de interés fija:

$$VF_t = \sum_{i=1}^N P_{fi} * e^{\frac{-r_{i,t} * n}{m}}$$

Donde:

N : Cantidad de pagos restantes desde t hasta el término del contrato.

m : Base en días en la cual está expresada la tasa de descuento.

n : Número de días que median entre la fecha de valoración del contrato swap (t) y la fecha en que vence el i -ésimo pago.

$r_{i,t}$: Tasa de interés cero cupón relevante para el periodo entre t y t_i , correspondiente a la moneda en la que están determinados los pagos, de composición continua (exponencial), expresada en base m . Dicha tasa se obtendrá interpolada de la curva swap utilizada por la Superintendencia de acuerdo a la siguiente fórmula general:

$$r_{i,t} = r_1 + (r_2 - r_1) * \left[\frac{(n - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

r_1 = Tasa de interés de mercado relevante de la moneda en la que está expresado el flujo determinada por la Superintendencia, para el plazo menor o igual a (t_i, t) , más cercano.

r_2 = Tasa de interés de mercado relevante de la moneda en la que está expresado el flujo determinada por la Superintendencia, para el plazo mayor o igual a (t_i, t) , más cercano.

t_1 = Plazo relevante en días asociado a la tasa r_1 .

t_2 = Plazo relevante en días asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se deberá dejar la tasa más cercana existente.

Determinación del valor del i-ésimo pago unitario de los flujos con tasa de interés fija:

$$P_{fi} = RF * \frac{d}{m} + a_i$$

Donde:

RF: Tasa fija pactada a intercambiar.

a_i : Amortización pactada en el momento i.

d : Número de días que median entre la fecha de pago del intercambio previo y la fecha de vencimiento del intercambio i.

3. Determinación del valor actual de los flujos con tasa de interés variable:

$$VV_t = \sum_{i=1}^N P_{vi} * e^{\frac{-r_{t,ti} * n}{m}} + D$$

Donde:

N : Cantidad de pagos restantes desde t hasta el término del contrato.

m : Base en días en la cual está expresada la tasa de interés.

n : Número de días que median entre la fecha de valoración del contrato swap (t) y la fecha en que vence el i-ésimo pago.

$r_{t,ti}$: Tasa de interés cero cupón relevante para el período entre t y t_i , correspondiente a la moneda en la que están determinados los pagos, de composición continua (exponencial), expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolada de la curva swap utilizada por la Superintendencia de acuerdo a la siguiente formula general:

$$r_{t,ti} = r_1 + (r_2 + r_1) * \left[\frac{(n - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

r_1 = Tasa de interés de mercado relevante de la moneda en la que está expresado el flujo determinada por la Superintendencia, para el plazo menor o igual a (t_i, t) , más cercano.

r_2 = Tasa de interés de mercado relevante de la moneda en la que está expresado el flujo determinada por la Superintendencia, para el plazo mayor o igual a (t_i, t) , más cercano.

t_1 = Plazo relevante en días asociado a la tasa r_1 .

t_2 = Plazo relevante en días asociado a la tasa r_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se deberá dejar la tasa más cercana existente.

D: intereses devengados.

$$D = \frac{I_1}{I_0} * \frac{UF_0}{UF_1} - 1$$

Donde:

I_0 : Índice ICP, SOFR u otro según corresponda, de fecha de inicio de periodo de próximo pago.

I_1 : Índice ICP, SOFR u otro según corresponda, de fecha de valorización.

UF_0 : UF fecha de inicio de periodo de próximo pago.

UF_1 : UF fecha de valoración.

En caso de intercambiarse tasa TCP nominal o tasa SOFR, los valores para la UF deberán ser igual a 1.

Determinación del valor i-ésimo pago unitario de los flujos con tasa de interés variable:

$$P_{vi} = Fwd_i + z + a_i$$

Donde:

Fwd_i : Tasa forward entre el período del intercambio i e i-1 obtenida de las tasas cero implícitas en la curva swap utilizada por la Superintendencia.

z : Premio o descuento ajustado a la base de flujos pactados.

a_i : Amortización en el momento i.

Nota de actualización: Esta letra fue incorporada por la Norma de Carácter General N° 42, de fecha 20 de abril de 2012. Posteriormente, esta letra fue modificada por la Norma de Carácter General N° 303, de fecha 21 de noviembre de 2022.

d) Swaps de monedas UF-pesos

1. Se entenderá como valor de mercado por unidad nominal de un contrato swap de monedas UF y pesos en el día t, a la diferencia actualizada entre el precio de los flujos pactados en UF a tasa fija y los flujos pactados en pesos a tasa variable. De acuerdo a lo anterior, la fórmula de valoración será la siguiente:

$$PM^{swap} = \emptyset (S * VF_t - VV_t)$$

Donde:

\emptyset : Variable binaria. Toma el valor de 1 cuando se recibe el flujo pactado a tasa fija y de -1 cuando se recibe el flujo pactado a tasa variable.

S: Tipo de cambio del día de valoración.

VF_t : Valor actual flujos con tasa de interés fija.

VV_t : Valor actual flujos con tasa de interés variable.

2. Determinación del valor actual de los flujos con tasa de interés fija en UF:

$$VF_t = \sum_{i=1}^N P_{fi} * e^{\frac{-rf_{t,ti} * n}{m}}$$

Donde:

P_{fi} : Pago en tasa fija pactado en el contrato.

N: Cantidad de pagos restantes desde t hasta el término del contrato.

m: Base en días en la cual está expresada la tasa de descuento.

n: Número de días que median entre la fecha de valoración del contrato swap (t) y la fecha en que vence el i-ésimo pago.

$rf_{t,ti}$: Tasa de interés cero cupón relevante para el periodo entre t y t_i , en UF de composición continua (exponencial), expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolada de la curva swap utilizada por esta Superintendencia de acuerdo a la siguiente fórmula general:

$$rf_{t,ti} = rf_1 + (rf_2 - rf_1) * \left[\frac{(n - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

rf_1 = Tasa de interés de mercado relevante en UF para el plazo menor o igual a (ti,t) más cercano.

rf_2 = Tasa de interés de mercado relevante en UF para el plazo mayor o igual a (ti,t) más cercano.

t_1 = Plazo relevante en días asociado a la tasa rf_1 .

t_2 = Plazo relevante en días asociado a la tasa rf_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se deberá dejar la tasa más cercana existente.

Si el flujo con tasa de interés variable en pesos corresponde al que paga el Fondo de Pensiones (precio del swap se encuentra denominado en pesos), el valor actual de los flujos con tasa de interés fija en UF deberá calcularse con la siguiente fórmula:

$$VF_t = \frac{S}{X} * \left[\sum_{i=1}^N P_{fi} * e^{\frac{-rf_{t,ti} * n}{m}} \right]$$

Donde:

S = Valor de la UF correspondiente al día de valoración.

X = (Unidades pactadas a intercambiar en pesos / Unidades pactadas a intercambiar en UF)

3. Determinación del valor actual de los flujos con tasa de interés variable en pesos:

$$VV_t = \sum_{i=1}^N P_{vi} * e^{\frac{-rv_{t,ti} * n}{m}} + D$$

Donde:

P_{vi} : Pago en tasa variable pactado en el contrato.

N: Cantidad de pagos restantes desde t hasta el término del contrato.

m: Base en días en la cual está expresada la tasa de descuento.

n: Número de días que median entre la fecha de valoración del contrato swap (t) y la fecha en que vence el i-ésimo pago.

$rv_{t,ti}$: Tasa de interés cero cupón relevante para el periodo entre t y t_i , en pesos de composición continua (exponencial), expresada en base m. Dicha tasa se obtendrá interpolada de la curva swap utilizada por esta Superintendencia de acuerdo a la siguiente fórmula general:

$$rv_{t,ti} = rv_1 + (rv_2 - rv_1) * \left[\frac{(n - t_1)}{(t_2 - t_1)} \right]$$

Donde:

rv_1 = Tasa de interés de mercado relevante en pesos para el plazo menor o igual a (ti,t) más cercano.

rv_2 = Tasa de interés de mercado relevante en pesos para el plazo mayor o igual a (ti,t) más cercano.

t_1 = Plazo relevante en días asociado a la tasa rv_1 .

t_2 = Plazo relevante en días asociado a la tasa rv_2 .

Cuando no existan dos tasas para realizar la interpolación, se deberá dejar la tasa más cercana existente.

D: Intereses devengados.

$$D = \frac{ICP_1}{ICP_2} - 1$$

Donde:

ICP₀: ICP fecha de inicio de periodo de próximo pago.

ICP₁: ICP fecha de valoración.

Determinación del valor del i-ésimo pago unitario de los flujos con tasa de interés variable:

$$P_{vi} = Fwd_i + z + a_i$$

Donde:

Fwd_i: Tasa forward entre el periodo de intercambio i e i-1 obtenida de las tasas cero implícitas en la curva swap utilizada por la Superintendencia.

Z: Premio o descuento ajustado a la base de flujos pactados.

a_i: Amortización en el momento i.

Si el flujo con tasa de interés fija en UF corresponde al que paga el Fondo de Pensiones (precio del swap se encuentra denominado en UF), el valor actual de los flujos con tasa de interés variable en pesos deberá calcularse con la siguiente fórmula:

$$VV_t = \frac{X}{S} * \left[\sum_{i=1}^N P_{vi} * e^{\frac{-rv_{t,ti} * n}{m}} + D \right]$$

Donde:

X = (Unidades pactadas a intercambiar en pesos / Unidades pactadas a intercambiar en UF)

S = Valor de la UF correspondiente al día de valoración.

Nota de actualización: Esta letra fue incorporada por la Norma de Carácter General N° 303, de fecha 21 de noviembre de 2022.