

## Metodología de Cálculo de los factores diarios y acumulados de las Tasas de Interés Promedio

La Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) calcula y difunde diariamente los factores diarios y acumulados de las siguientes tasas de interés:

- TAMN, TAMN + 1, TAMN + 2
- TAMEX
- Tasa Pasiva en Moneda Nacional a más de 360 días
- Tasa de Interés Legal Efectiva
- Tasa de Interés Legal Laboral
- Tasa de Interés de los Depósitos Administrativos y Judiciales en el Banco de la Nación

La fórmula utilizada para calcular los factores diarios y acumulados de la tasa de interés efectiva anual, es decir con capitalización de intereses, es la siguiente:

$$FD_t = \sqrt[360]{(1+i_t)} - 1$$
$$FA_t = (1 + FD_t) \times FA_{t-1}$$

Donde:

**$i_t$** : Tasa de interés efectiva anual del día "t". La tasa está expresada en decimales.

**$FD_t$** : Factor diario correspondiente a la tasa de interés del día "t".

**$FA_t$** : Factor acumulado correspondiente a la tasa de interés del día "t".

En cambio, el cálculo del factor acumulado de la tasa de interés legal para actualizar una deuda laboral supone que los intereses no son capitalizados. Por lo tanto, la fórmula utilizada para calcular el factor acumulado legal laboral es la siguiente:

$$FA_t = FD_t + FA_{t-1}$$

En todos los casos, los factores diarios y acumulados son calculados con 8 (ocho) decimales de precisión y publicados con 5 (cinco) decimales.

### Ejemplo 1

Hallar el factor acumulado de la tasa de interés legal efectiva en moneda nacional para el 29 de enero de 2005, sabiendo que la tasa de interés legal en moneda nacional a dicha fecha fue 2,52% y que el factor acumulado de dicha tasa al 28 de enero fue 5,21714273.

Factor diario:  $\sqrt[360]{(1 + 0,0252)} - 1 = 0,00006921$

Factor acumulado:  $(1 + 0,00006921) \times 5,21714273 = 5,21786491$

### Ejemplo 2

Hallar el factor acumulado de la tasa de interés legal laboral en moneda nacional para el 29 de enero de 2005, sabiendo que la tasa de interés legal en moneda nacional a dicha fecha fue 2,52% y que el factor acumulado de dicha tasa al 28 de enero fue 1,57733869.

Factor acumulado:  $0,00006921 + 1,57733869 = 1,5774079$

## Actualización de Montos de Dinero

Para actualizar un monto de dinero utilizando los factores acumulados publicados por la SBS se aplica la siguiente metodología:

Sea:

**C:** Capital o deuda base por actualizar.

**I:** Intereses generados por el capital en el período.

**$t_0$ :** Día de origen de la operación cuyo capital se va a actualizar.

**$t_T$ :** Día al que se va a actualizar el capital (corresponde al día anterior a la fecha de pago).

**$FA_{t_0}$ :** Factor acumulado correspondiente a la tasa de interés del día de origen de la operación.

**$FA_{t_T}$ :** Factor acumulado correspondiente a la tasa de interés del día al que se va a actualizar el capital.

Para calcular los intereses generados por un capital C entre el día  $t_0$  y el día  $t_T$  según la tasa de interés correspondiente al factor acumulado que se está usando, excepto para el factor acumulado legal laboral, se aplica la siguiente fórmula:

$$I = C \times \left( \frac{FA_{t_T}}{FA_{t_0}} - 1 \right)$$

Para el caso del factor acumulado legal laboral, se utiliza la siguiente fórmula:

$$I = C \times (FA_{t_T} - FA_{t_0})$$

### Ejemplo 1

Actualizar una deuda por S/. 18 350 que venció el 15 de agosto de 1999 y se paga el día 24 de marzo de 2005, usando la tasa de interés legal efectiva.

Para el cálculo de intereses se considera las tasas de interés legales vigentes desde el vencimiento de la deuda hasta el día anterior a la fecha de pago.

Factor acumulado al 23/03/2005: 5,23674 → (factor acumulado al día anterior de la fecha de pago)

Factor acumulado al 15/08/1999: 3,77861

Intereses generados entre el 15/08/1999 y el 23/03/2005:  $18350 \times \left( \frac{5,23674}{3,77861} - 1 \right) = 7\,081,09$

Monto actualizado al 23/03/2005:  $18\,350,00 + 7\,081,09 = \text{S/. } 25\,431,09$

### Ejemplo 2

Actualizar una deuda por S/. 18 350 que venció el 16 de junio de 1992 y se paga el 24 de marzo de 2005, usando la tasa de interés legal efectiva.

Desde abril de 1991 hasta el 15 de septiembre de 1992, el BCRP estableció que la Tasa de Interés Legal en moneda extranjera equivalía a la TAMEX mientras que la de moneda nacional equivalía a la TAMN, TAMN + 1 y TAMN + 2, dependiendo del plazo del contrato. A partir del 16 de septiembre de 1992, las Tasas de Interés Legal en moneda nacional y moneda extranjera son calculadas sobre la base de la TIPMN y TIPMEX, respectivamente.

Para actualizar dicho monto de dinero al 23 de marzo de 2005 (día anterior a la fecha de pago), primero se calculan los intereses generados entre el 16 de junio de 1992 y el 15 de septiembre de 1992 (fecha en que termina el primer periodo de acumulación) sobre el monto inicial y después se calculan los intereses generados entre el 15 de septiembre de 1992 y el 23 de marzo de 2005 sobre el monto al 15 de septiembre de 1992 (que incluye monto inicial e intereses capitalizados).

Considerando que la deuda original fue pactada a un plazo menor a 360 días, para el periodo comprendido entre el 16 de junio de 1992 y el 15 de septiembre de 1992 se aplica el factor acumulado correspondiente a la TAMN.

Factor acumulado al 15/09/1992: 6,90796

Factor acumulado al 16/06/1992: 5,50261

$$\text{Intereses generados entre el 16/06/1992 y el 15/09/1992: } 18350 \times \left( \frac{6,90796}{5,50261} - 1 \right) = 4\,686,53466$$

Monto actualizado al 15/09/1992:  $18\,350,00 + 4\,686,53466 = \text{S/}.\,23\,036,53466$

Factor acumulado al 23/03/2005: 5,23674

Factor acumulado al 15/09/1992: 1,00000

$$\text{Intereses generados entre el 15/09/1992 y el 23/03/2005: } 23036,53466 \times \left( \frac{5,23674}{1,00000} - 1 \right) = 97\,599,80786$$

Monto actualizado al 23/03/2005:  $23\,036,53466 + 97\,599,80786 = \text{S/}.\,120\,636,34$

Una forma de cálculo alternativa y equivalente para hallar el valor de los intereses generados entre el 16 de junio de 1992 y el 23 de marzo de 2005 es la siguiente:

$$\left[ \left( \frac{6,90796}{5,50261} \times 5,23674 \right) - 1 \right] = 102286,34$$

Monto actualizado de S/. 18 350 al 23/03/2005:  $18\,350 + 102\,286,34 = \text{S/}.\,120\,636,34$

### Ejemplo 3

Actualizar una deuda laboral de S/. 4 250, generada el 8 de febrero de 2002 que se paga el 14 de junio de 2005. En este caso, se usa el factor legal laboral.

Factor acumulado al 13/06/2005: 1,58695

Factor acumulado al 08/02/2002: 1,48952

$$\text{Intereses generados entre el 08/02/2002 y el 13/06/2005: } 4250 \times (1,58695 - 1,48952) = 414,08$$

Monto actualizado al 13/06/2005:  $4\,250,00 + 414,08 = \text{S/}.\,4\,664,08$