

Finanzas: 8 + 4 no es 12 *

Una de las claves para entender cómo funciona el interés compuesto, es comprender su no linealidad. Es decir, si se trata de un crédito, doblar los intereses, no significa que se doblen los pagos, si se hace un cálculo de valor presente, disminuir la tasa a la mitad, no significa que la valoración aumente el doble (en este caso, la relación es inversa). En este artículo se harán dos ejemplo ilustrativos, acerca de la no linealidad del interés compuesto.

El primer ejemplo trata del pago de una deuda. En general, es buena idea pagar deudas cuanto antes, pues durante el tiempo en que se deba dinero, hay que pagar intereses; a no ser que por ejemplo, la tasa de interés sea pequeña (IPC, por ejemplo). Asumamos que hay una deuda de \$1,000 y que el interés pactado es 15% anual, digamos que en el octavo mes hay la posibilidad de hacer un pago, de tal manera que en ese momento, la deuda está en: $1,000 * 1.15^{(8/12)} = 1,098$ (los decimales se redondean en este artículo).

Es así que el dinero tiene valor en el tiempo (15% por año) pero, debido a que el cálculo se hace en un momento distinto al de la frecuencia del interés (en este caso, 8 meses), hay que guardar consonancia entre el interés y el tiempo. Digamos que se hace un pago de \$150 en ese momento, de tal manera que la deuda queda en \$948 y que al final del año (es decir, en el mes 12), se hace otro pago de \$50.

La deuda al final del año es $948 * 1.15^{(4/12)} = 993$, al pagar \$50, la deuda queda, al final del año en \$943.

Siempre que se va a pagar una cuota, se liquidan los intereses (los cuales se incorporan a la deuda) y el pago se abona al total del saldo de la nueva deuda, si únicamente se pagaran intereses, nunca se pagaría la deuda inicial (el último pago del ejemplo de \$50, solo alcanzó para bajar la deuda en \$5).

Si la persona decidiera hacer un pago único de \$200 al final del año, la liquidación de la deuda al cabo de un año es: $1,000 * 1.15 = 1,150$ y por lo tanto, la deuda quedaría en \$950.

Es decir, por el hecho de haber pagado en el mes octavo \$150 y al final del año \$50 en vez de \$200 al final del año, hay una diferencia en la deuda de \$7. Si bien es cierto que puede no ser una diferencia apreciable, el ejemplo se hizo para un solo período de tiempo, en la medida en que se trate de una deuda de

mediano o largo plazo, estas diferencias se van magnificando en el tiempo. En este caso, pagar \$150 en el mes octavo y \$50 al final del año, no es equivalente a pagar \$200 al final del año.

El otro ejemplo se trata de un valor presente. Suponga que Vd. desea dejar una herencia de \$100,000 a la siguiente generación (dicha herencia será dentro de 30 años). En otras palabras, el valor de la herencia dentro de 30 años, será de \$100,000 entonces, cuánto dinero debe depositar el día de hoy?

En este caso, se trae a valor presente, estos \$100,000: $VP = 100,000 / (1+i)^{30}$. Para diferentes intereses y diferentes plazos, el valor presente es el siguiente:

Plazo (Años)	i = 10%	i = 15%	i = 20%
30	5,730.86	1,510.31	421.27
40	2,209.49	373.32	68.04
50	851.86	92.28	10.99

Si el interés aumenta, significa que el dinero rinde más en el tiempo (columnas a la derecha de la tabla), de tal manera se necesita menos dinero el día de hoy, para financiar en un futuro esta herencia. De manera semejante, el tiempo juega a favor de quien esté en capacidad de hacer esta inversión hoy y de esperar, p.ej. si puede esperar 50 años y la inversión rinde al 20%, a duras penas hay que depositar algo de dinero el día de hoy (menos de once pesos según el ejemplo).

Los valores de este ejemplo están exagerados, pues no son usuales inversiones a tan largo plazo o con intereses fijos pero ilustra la no linealidad que siempre existe cuando se hace cualquier tipo de análisis financiero: Para tener el doble de capital, no hace falta esperar el doble de tiempo ni que el interés se duplique; por así decirlo, el interés compuesto, se “*compone*” a lo largo del tiempo.

* Rodrigo Silva, ASA (Associate of the Society of Actuaries) es miembro de la Asociación Colombiana de Actuarios y gerente de la firma Asesorías Actuariales Ltda.

