

Sistemas de capitalización compuesta

Rafael Fernández Concha

Un concepto financiero imprescindible es que el valor del dinero cambia en el tiempo. Toda organización requiere a lo largo de su trayectoria de recursos para financiarse y por ello es imprescindible que se conozca cuál es el valor de ese capital; valor que no es estático sino dinámico en el tiempo y va variando según períodos. Existen diversas tasas de crecimiento para ese dinero, y su desarrollo temporal termina siendo prácticamente un hecho individual: para cada empresa o persona natural habrá diferentes criterios, valores y parámetros para calcular el valor actual o futuro de su capital. Así, el dinero es un activo que cuesta conforme transcurre el tiempo (Court, 2009).

Sin embargo, ciertamente hay algunos conceptos básicos del crecimiento del dinero en el tiempo que sirven de plataforma universal y pueden ser utilizados como herramienta para básicamente, cualquier caso. De eso trato precisamente el tema de la capitalización del capital en el tiempo compuesto.

En primer lugar, quisiera definir qué es un sistema, qué es capitalización y por qué compuesta a diferencia de simple. Es este caso, debemos entender sistema como la norma o regla según la cual se produce el crecimiento del dinero en el tiempo, según se ha mencionado anteriormente. Para comprender la capitalización, debemos considerar un capital inicial que es sujeto al crecimiento de acuerdo a una tasa (tasa de interés) durante un período determinado de tiempo. La tasa de interés debe corresponder el período de tiempo que se está tomando considerando para la capitalización, en caso contrario, debe hacerse una adecuación para que esté

expresada en el mismo intervalo de tiempo (por ejemplo, si la tasa es mensual, el tiempo deberá medirse en meses, etc.) Existe una ley financiera de capitalización y será la única fórmula que se presentará en este ensayo y se desarrollará según progrese en el tema: $(1+i*n)$ siendo i la tasa de interés y n el número de períodos referidos. Esta expresión constituye un factor de capitalización simple. Finalmente, un sistema de capitalización simple parte del supuesto lógico de que un bien produce un excedente en cierto período de tiempo, y que dado que lo ha producido en el pasado, es razonable esperarlo en sucesivos períodos. Algunas características de un sistema de capitalización a interés simple pueden ser (Castegnaro, 2006):

- Los intereses se calculan siempre sobre el capital original.
- Los intereses periódicos son constantes.
- El crecimiento del valor final es en progresión aritmética a razón del interés periódico.

Habiendo dicho esto, podemos abordar propiamente el tema de los sistemas de capitalización compuesto. A diferencia de la capitalización simple, la compuesta parte del supuesto de que la tasa de crecimiento (o tasa de interés) se aplica al capital situado al principio del intervalo y no en el origen; por ello, se generan períodos de capitalización. Este concepto pues, se vuelve imprescindible dado que el interés simple no recoge la revalorización del dinero por efectos de la inflación o de cualquier alternativa financiera inmediatamente inferior a la propuesta. Posiblemente a nivel contable sea suficiente el cálculo simple; sin embargo, para cálculos financieros prácticamente la capitalización simple no se utiliza y reina la compuesta. Complementando la ley financiera de capitalización simple, la compuesta queda del siguiente modo y expresa con este factor la capitalización compuesta:

$$C=C_{inicial}(1+i)^t$$

donde C es el valor final (capital más los intereses generados en el período), i es la tasa de interés y t es el período de capitalización coordinado en el mismo intervalo de tiempo que la tasa. La traducción lógica de este factor es que el capital final será igual al capital inicial más el interés generado ($C = C + Ci$) pero a diferencia del interés simple; el interés es "capitalizado", es decir, es incorporado al capital que será sujeto de crecimiento en un nuevo período de tiempo y bajo cierta tasa. Debe anotarse que el nuevo período y la nueva tasa pueden ser las mismas o distintas a la anterior; en caso de ser la misma se aplicará el mismo factor previamente utilizado, en caso de variar, se ajustará el nuevo factor de capitalización. Siendo esto así, cada nuevo capital final será igual al capital inmediatamente anterior por el siguiente factor de capitalización. Dado un mismo período de capitalización y una misma tasa de crecimiento podemos expresar matemáticamente de este modo la secuencia lógica: $C_{final} = C_{inicial} * (1+i) * (1+i) * (1+i) * (1+i) \dots$ según el número de períodos deseado. Resumiendo esta expresión, llegamos nuevamente a la ley de capitalización compuesta: $C_{final} = C_{inicial} * (1+i)^n$, siendo n el número de períodos. Aquí debe recalcarse nuevamente la diferencia entre número de períodos y tiempo; un período no necesariamente coincide con un mes, un año, etc.; puede tratarse de un intervalo de tiempo determinado arbitrariamente por las partes al momento de decidir establecer el "alquiler" del dinero para la financiación.

Como conclusión, puede decirse que el dinero crece en el tiempo según una tasa determinada estimada, en el peor de los casos, por la inflación, y de ahí en adelante, por cualquiera de las alternativas de crecimiento: desde una cuenta de ahorro en el banco hasta un negocio de textiles altamente rentable. Para la acertada toma de decisiones de cualquier inversión o negocio, es preciso entender el valor actual del dinero así como la dinámica de su crecimiento.

Referencias

- Castegnaro, A. (2006). *Curso de cálculo financiero*. Buenos Aires, Argentina: La Ley.
- Court, E., César Aching y Jorge Aching (2009). *Matemáticas financieras*. Buenos Aires, Argentina: Cengage Learning.
- Levenfeld, G. y De la Maza, S. (1997). *Matemática de las operaciones financieras y de la inversión*. Madrid, España: McGraw-Hill.