1) Taller 1 - Econometría Financiera (Germán Camilo Rodríguez)

a. Acción de Apple:

$S_0 = 200$ USD

$S_1 = 250$ USD

El retorno discreto y el retorno continuo están dados por:

$$r_1 = \frac{S^1}{S^0} - 1 = \frac{250}{200} - 1 = 0.25 \quad \text{(Retorno discreto)}$$

$$R_1 = \ln(S^1) - \ln(S^0) = 0.2231 \quad \text{(Retorno continuo)}$$

Ahora bien, se sabe que el retorno discreto captura el interés que se paga y se reinvierte, es decir, el retorno que se obtiene tanto del principal como de la capitalización de los intereses.

Por el contrario, el retorno continuo captura solo los retornos asociados al principal y no tiene en cuenta esa capitalización de intereses como sí lo hace el retorno discreto.

Otra definición conceptual es que el retorno continuo es el rendimiento del activo sin incluir la tasa libre de riesgo mientras que el retorno discreto sí incluye la tasa libre de riesgo en sus cálculos de rendimiento.

En todo caso, se observa que el retorno discreto es mayor que el retorno continuo bajo cualquiera de las dos interpretaciones anteriores, lo cual lo corrobora que $r^1 = 0.25 > R_1 = 0.223$).

b. Suponga que el precio cae de $S_0 = \$250$ a $S_1 = \$200$

El retorno discreto es:

$$r_1 = \frac{200}{250} - 1 = -0.2$$

El retorno continuo es:

$$R_1 = \log(200) - \log(250) = -0.223$$

De los dos retornos calculados, el Retorno continuo R_1 refleja mejor lo ocurrido en el mercado dado que al ser un retorno continuo agrega de manera aditiva y por ende es una mejor medida para emplear en series de tiempo. Como es el caso de este ejemplo donde se analiza el comportamiento de la acción de Apple a lo largo del tiempo. El retorno discreto agrega de manera multiplicativa

Por todo lo expuesto anteriormente, el retorno continuo es una mejor medida para analizar los retornos de la acción de Apple a lo largo del tiempo. $\square$

2) $S_E = \$101$ y $S_D = \$123$

a) El retorno simple de la acción está dado por el retorno discreto:

$$r^1 = \frac{123}{101} - 1 = 0.21782$$

b) Ahora bien, si se asume dicho retorno como una tasa efectiva anual se tiene el retorno simple mensual se podría calcular como una tasa periódica mensual.

Si ie denota una tasa efectiva anual y iv denota una tasa nominal mensual vencida (tasa periódica), entonces el retorno simple mensual es:

$$iv = (1+i)^{1/n} - 1$$

$$iv = (1 + 0.21782)^{1/12} - 1$$

$$iv = 0.0165575 \quad \text{(retorno simple mensual)}$$

Para corroborar que ese es el retorno mensual, si se hace una capitalización mensual se tiene que:

$$S_D = SE\,(1 + iv)^{12}$$

$$= 101(1 + 0.0165575)^{12}$$

$$= 123 \quad \square$$