Apunte Docente

Modelo de Merton Miller y Daniel Orr

Yolanda Reyes Fernández

La autora es Máster en Administración y Finanzas, Escuela Superior de Administración y Dirección de Empresas (ESADE), Barcelona, España. Licenciada en Ciencias en Administración de Empresas e Ingeniero Comercial de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, profesor jornada completa de la misma Universidad.

APUNTE DOCENTE
Modelo de Merton Miller y Daniel Orr

Merton Miller y Daniel Orr, ampliaron el modelo de Baumol introduciendo un proceso de generación aleatoria para los cambios diarios en el saldo de efectivo. Esto significa que los cambios en el saldo de efectivo, a lo largo de un período, son aleatorios tanto en tamaño como en dirección, tendiendo a una distribución normal a medida que aumenta el número de períodos observados. Luego , cuando el saldo sube durante un cierto tiempo y se alcanza un punto determinado, entonces el administrador financiero ordena una transferencia de una cantidad de efectivo a inversiones temporales (o sea coloca una determinada cantidad de efectivo) por lo que el saldo de efectivo vuelve a un nivel más bajo. Por el contrario, cuando el nivel de efectivo durante algún periodo llegan a un nivel muy bajo o cero, las inversiones son vendidas haciéndose una transferencia a la cuenta de efectivo en la empresa, para llevar a un nivel más alto el saldo de efectivo.El modelo de Miller y Orr se basa, tal como en el modelo de Baumol, en una función de costos que incluye el costo de hacer transferencia hacia y desde el efectivo (Costos fijos y variables de transacción) y el costo de oportunidad por mantener efectivo en caja. A los cambios en el saldo de efectivo se les permite ascender hasta alcanzar un nivel H (que se calculará) antes de decidir reducirlo hasta un nivel óptimo de caja llamada Z, invirtiendo entonces la diferencia entre el monto al que ha llegado y Z. Al continuar las operaciones diarias si se alcanza el punto mínimo (cero o un saldo mínimo de caja prefijado), se hacen líquidos una parte de la inversión para llevar el efectivo otra vez al valor Z.

Entonces, el modelo calcula el límite superior H y el punto al cual debe devolverse el saldo de caja después de cada transferencia desde o hacia la cuenta de efectivo, o sea Z, de manera de que se minimice la función de costo total de administración del efectivo. Los autores expresan la función de costo como: $E(c) = b * E(N)/T + i * E(m)$, donde:

$E(N)$ = Número esperado de transferencias entre el efectivo y la cartera de inversiones durante el período planeado;

b = Costo fijo por transferencia;

T = Número de días en el período de planeación;

$E(m)$ = Saldo diario promedio esperado de efectivo;

i = Tasa de interés diaria ganada sobre la cantidad invertida.

Como el OBJETIVO ES MINIMIZAR Ec ,mediante el cálculo de las variables H y Z, o sea el límite superior y la cantidad óptima de caja, entonces la solución, tal como la deriva Miller y Orr se convierte en:

$$Z^{*} = \left(\frac{3 * b * Var(FNC)}{4 * i/365}\right)^{1/3}$$

y H será 3 veces más grande que Z, (en el caso especial de que la probabilidad p de que los saldos de efectivo aumenten sea igual a 0,5 y la probabilidad q de que disminuyan sea de 0,5), es decir:

$$H^{*} = 3 * Z^{*}$$

Si existe saldo mínimo de caja (SM), entonces

$$Z^{*} = Z^{*}inicial + SM$$

$$H^{*} = H^{*}inicial + SM$$

La varianza de los cambios diarios de efectivo está representada por □ ². Mientras mayor sea b y/o la varianza de los flujos netos de caja, implica una mayor esparcimiento entre los límites de control superior e inferior (H y SM).

Ejemplo: En una empresa se espera que el saldo promedio esperado de efectivo sea de 900.000 pesos, con una desviación estándar de 80.000 pesos Se estiman costos fijos de transacción de 10.000 pesos y una tasa de rendimiento sobre las inversiones de 15%. No hay saldo mínimo en la empresa.

Desarollo

$b = 10.000$

$Var(FNC) = (80.000)^2$

$i = 0,15$

El valor de $Z^{*} = \left(\frac{3 * 10.000,oo * (80.000,oo)^2}{\quad}\right)^{1/3} = 488.818,48$

$$4 * 0,15/365$$

$$H^* = 3 * 488.818,48 = 1.466.455,44$$

Si la empresa considera un saldo mínimo de caja de 50.000, entonces:

$$Z^* = 488.818,48 + 50.000 = 538.818,48.$$

$$H^* = 1.466.455,44. + 50.000 = 1.516.455,44$$

Como sucede con la mayoría de los modelos para la determinación óptima de alguna variable, el desempeño del modelo de Miller y Orr dependerá de que tan bien se acerquen a la realidad las predicciones del número esperado de transferencias y del saldo promedio esperado y de que tan bien se realicen las estimaciones de las variables implícitas en el mismo, tales como el costo fijo de transacción (b) y la tasa de interés (i) ganada por las inversiones de rápida convertibilidad.