

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Minas

Especialización en Analítica

Módulo: Métodos analíticos de Optimización y Simulación

2016-2

P11

Proyecto en grupos 1, sesiones Simulación

CASO VIRGIN MOBILE

Para entregar el 19 de Septiembre

Ansari et al.: Using Simulation to Model Customer Behavior in the Context of Customer Lifetime Value Estimation. INFORMS Transactions on Education 9 (1), pp 1-9 2008

Los autores proponen elaborar un modelo de simulación en Excel para apoyar la toma de decisiones. El modelo se construye para evaluar el impacto de diferentes suposiciones acerca del comportamiento de los clientes en la estimación del valor del cliente, y realizar análisis de sensibilidad.

El problema de estimar el costo de ciclo de vida y el valor económico de un cliente surge en muchos contextos de negocios. Este problema integra conceptos de múltiples áreas como contabilidad de costos y sistemas de apoyo a la toma de decisiones.

El valor del cliente en el ciclo de vida LTV se define como el valor presente de todas las utilidades futuras obtenidas de un cliente sobre la duración de la relación de este con la firma. El LTV esperado se calcula como:

$$LTV = \sum_{t=1}^T \frac{(p_t - c_t)r_t}{(1+i)^t} - AC$$

Donde

p_t es el precio pagado por el cliente en el tiempo t

c_t es el costo de atender al cliente en el tiempo t

i es la tasa de descuento o el costo de capital para la firma

r_t es la tasa de retención o la probabilidad de que el cliente permanezca dentro de la firma (permanezca activo o vivo) a lo largo del periodo t

AC es el costo de adquisición

T es el horizonte de tiempo para estimar el LTV

Note que el análisis LTV de un cliente considera explícitamente la probabilidad de que este abandone. Por lo general, el análisis LTV se hace para el cliente individual, en lugar de agregar y promediar los flujos de caja de todos los clientes, de forma que se pueda distinguir entre los clientes que son más rentables que otros.

El concepto del LTV es fácil de entender pero difícil de implementar efectivamente. La dificultad radica en que los parámetros de la ecuación 1: tasa de descuento, tasa de retención y costo de adquisición deben estimarse de datos o escogerse subjetivamente.

En la literatura hay expresiones derivadas analíticamente para calcular el LTV de un cliente. Estas estimaciones se basan en suposiciones acerca de los procesos aleatorios subyacentes (Gupta et al., 2006) e incluyen a) en cada paso del tiempo, el cliente está o vivo o abandonó para siempre, b) la longitud del periodo de tiempo es corta y el abandono de clientes sigue un proceso Poisson, que implica que la vida de cada cliente se distribuye exponencialmente (Smittlein et al., 1987, citado por Ansari et al., 2008).

Estas fórmulas son convenientes computacionalmente, pero sólo nos dan una estimación puntual e ignoran dos aspectos prácticos importantes. Primero, no consideran el riesgo en la estimación del LTV, representado en su distribución de probabilidad. Segundo, típicamente las fórmulas no permiten incorporar suposiciones acerca de cambios del comportamiento del cliente en el tiempo.

Caso Virgin Mobile

El caso trata de Virgin Mobile, una compañía basada en el Reino Unido, que estaba considerando entrar al mercado de los EEUU. La compañía se enfoca en clientes jóvenes y trata de decidir su estructura de precios y contrato de servicio. Las opciones disponibles para Virgin son

- a) Clonar los precios de la industria con algunas aplicaciones diferenciadas, como mejor servicio al cliente,
- b) Poner un precio por debajo de la competencia
- c) Ofrecer un precio radicalmente distinto, que acorte o elimine los contratos y los reemplace por arreglos prepagados.

La decisión dependerá de la rentabilidad de las opciones y esta rentabilidad depende en gran medida de la estimación del valor de los clientes. Como se explicó antes el valor de un cliente se puede calcular como:

$$LTV = \sum_{t=1}^T \frac{M_t r_t}{(1+i)^t} - AC \quad (1)$$

Donde

$$M_t = (p_t - c_t)$$

Es el margen que el cliente genera en el mes t , dado el precio p_t pagado en el tiempo t y un costo c_t de atender el cliente en el mismo periodo.

En el caso de Virgin Mobile, se asume que todos los clientes nuevos se quedan con el proveedor el primer mes y que la probabilidad de que un cliente se salga en cualquier periodo particular es constante. Esto significa que la tasa de retención (acumulada) r_t en el periodo t se puede escribir como r^{t-1} donde r es la tasa de retención en un periodo y se usa la expresión:

$$LTV = \sum_{t=1}^T \frac{M_t r^{t-1}}{(1+i)^t} - AC \quad (2)$$

Si el margen mensual M_t es constante y el horizonte de tiempo es infinito, se puede resolver LTV usando una serie infinita geométrica

$a_1 + a_1 r + a_1 r^2 + a_1 r^3 + \dots + a_1 r^{n-1} + \dots$ converge a $a_1 / (1-r)$ mientras $-1 < r < 1$

$$LTV = \frac{M}{1-r+i} - AC \quad (3)$$

Los promedios industriales citados en el caso son:

- El costo mensual de atender un cliente es \$30, y el cargo promedio mensual es \$52, luego, el margen mensual de cada cliente es $M=\$22$
- La tasa de retención, r , se asume constante sobre la vida del cliente, y es del 98% para clientes con contratos (es decir, la tasa de abandonos de clientes es 2% mensual).
- La tasa de descuento i se estima al 5% anual compuesto así que la tasa mensual es $(1.05)^{1/12} = 0.4074\%$ mensual
- Los costos de adquisición son unos \$370 e incluyen propaganda, comisiones de ventas y el costo de subsidiar el manos libres.

Basados en esta información el valor de un cliente es de \$543.84. El tiempo para recuperar AC es de $AC/M = 370/22 = 16.82$ meses. Esto explica porque muchas operadoras celulares tienen contratos de dos años.

En la hoja de cálculo LTV STATIC 1 hay un ejemplo del cálculo del valor del cliente para una tasa de abandono del 2% mensual y un horizonte de tiempo de 360 meses o 30 años. Este horizonte es mucho mayor que el que se podría esperar para un cliente. Usando esta hoja y un horizonte largo de tiempo se observa que el valor LTV calculado es igual al encontrado con la fórmula (3).

Efecto de los cambios en la tasa de retención

Para una tasa de abandonos del 2% como la de los clientes con contrato, se espera que un cliente permanezca $1/0.02=50$ meses con el operador. Por otra parte, para los clientes sin contrato, cuya tasa de abandono es del 6%, se espera una permanencia de $1/0.06=16.67$ meses.

Para saber si es razonable asumir una tasa de abandonos constante, simule el LTV y el tiempo para recuperar el AC en los siguientes casos:

Caso 1: El cliente se cambia a otro operador durante los meses 2-6 con probabilidad de 6% por mes, pero si permanece con Virgin por 6 meses la probabilidad de cambiarse a otro operador disminuye al 2% para los meses subsecuentes.

Caso 2: Es poco probable que el cliente se cambie a otro operador en los meses 2 a 3 (la probabilidad de cambiarse es del 1%). Sin embargo, para los 12 meses siguientes, la probabilidad de cambiarse aumenta al 6% y al 30% después de esto.

Nota: Puede modificar el libro de excel suministrado y usar la fórmula (1) y sus propias funciones para estimar el valor de un cliente los casos 1 y 2. Para estimar la distribución del LTV y el tiempo para recuperar el AC puede usar 1000 iteraciones. Recuerde que si un cliente abandona debe dejar de generar ingresos. También puede resolver el problema en el lenguaje de su preferencia.