¿Es conveniente formar coaliciones en las cadenas de suministro? Un acercamiento a la cuestión mediante árboles de decisión

Mario Luis Chew-Hernández, Verónica Velázquez-Romero y Rogel Fernando Retes-Mantilla

Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco (México)

DOI: http://dx.doi.org/10.6036/7545

La administración de la cadena de suministro tiene un efecto importante sobre los márgenes de ganancia de las empresas. En el ambiente competitivo actual, la cooperación y la formación de coaliciones entre miembros de la cadena son vistas como alternativas atractivas para mejorar el desempeño económico de las operaciones. Debido a ello, muchas investigaciones se enfocan en la repartición equitativa de los beneficios que resulten de la colaboración.

En contraste, en este trabajo se muestran condiciones donde los resultados obtenidos por la coalición son inferiores a los obtenidos por las entidades separadas. Esto es, casos donde no conviene formar una coalición, puesto que existe una alta probabilidad de obtener resultados peores a los que sus miembros alcanzarían en las mismas circunstancias, actuando individualmente.

El comportamiento racional de los miembros se modela usando árboles de decisión. Estos son herramientas de análisis de decisiones que integran lógicamente las incertidumbres y alternativas de una situación específica, permitiendo elegir la mejor ruta de acción con base a un criterio dado, que normalmente consiste en maximizar el valor esperado de la utilidad. Las decisiones de la coalición se determinan con un árbol de decisión que integra las alternativas de los miembros unidos, buscando maximizar el valor esperado de la suma de las ganancias de los integrantes.

La cadena de suministro del caso de estudio consta de tres miembros: productor, distribuidor y cliente. Cada uno debe decidir cuántos artículos comprar al miembro anterior (o producir en el caso del productor) y a qué precio ofrecer el producto al miembro posterior. Cada entidad basa sus elecciones en creencias, expresadas como probabilidades, sobre la cantidad de artículos que puede vender si presenta un precio dado a su mercado.

La simplicidad del modelo permite estudiar el comportamiento de los miembros, separados y en coalición, mediante el análisis algebraico de los árboles. Las conclusiones más significativas de este ejercicio son, primero, que las decisiones de la coalición no dependen de la repartición de la ganancia entre sus miembros, y, segundo, una coalición es más propensa que los miembros por separado a producir volúmenes altos.

Se presenta entonces, para un caso de estudio numérico, la comparación de la suma de las ganancias del productor y distribuidor cuando actúan por separado y cuando actúan juntos (ganancia de la coalición). Se encuentra que el valor esperado de la ganancia de la coalición siempre es mayor o igual a la suma de los valores esperados de las ganancias del productor y distribuidor separados. Esto debido a que la coalición optimiza simultáneamente todas las decisiones de sus integrantes, lo que le permite identificar alternativas con mayor ganancia esperada. La ganancia real obtenida por la coalición, sin embargo, en muchos casos es menor que la suma de las ganancias reales que sus miembros separados obtendrían en la misma situación. La causa de ello es que la coalición es más proclive que los miembros separados a producir volúmenes altos, lo que conduce a pérdidas si el cliente compra un volumen bajo. Un análisis de sensibilidad de las probabilidades de los miembros reveló que la coalición se desempeña mejor que los miembros separados cuando el cliente de la coalición es más optimista, respecto a vender una cantidad alta de producto, que la coalición.

Dado que se modelan los elementos básicos mínimos de las operaciones reales de las cadenas de suministro, el conocimiento de los resultados mostrados es útil para gerentes o dueños de empresas que estén ponderando la opción de integrar coaliciones con proveedores o clientes.

REFERENCIA

[1] Chew-Hernandez, Mario Luis, Velázquez-Romero, Verónica, Retes-Mantilla, Rogel Fernando. "ANALYSIS OF COALITIONS OF SUPPLY CHAIN MEMBERS THROUGH DECISION TREES". DYNA Management. Enero 2. (2014):[No Consta]. DOI: http://dx.doi.org/10.6036/MN7202