





# EFICIENCIA ESTRATÉGICA EN LA SUBCONTRATACIÓN INTERNACIONAL: UN ENFOQUE DE TEORÍA DE JUEGOS APLICADO A LAS CADENAS GLOBALES DE VALOR

Recibido: 12 de noviembre, 2025 • Revisado: 20 de diciembre, 2025 • Aceptado: 15 de enero, 2026

Sandro Zolezzi Hernández

## RESUMEN

Este artículo desarrolla un modelo de teoría de juegos que explica por qué la subcontratación internacional (*offshore outsourcing*) puede ser eficiente incluso en ausencia de ventajas de costos. A través de una estructura secuencial de tres jugadores –dos firmas locales y un proveedor extranjero– se demuestra que la elección del proveedor modifica la estructura competitiva del mercado final, generando equilibrios tipo Cournot y Stackelberg. El modelo introduce una dimensión estratégica basada en incentivos de información y poder de negociación, mostrando que la eficiencia puede surgir del diseño del juego y no del diferencial de costos. Este marco teórico anticipa fenómenos observados en las cadenas globales de valor (CGV) contemporáneas, en especial en economías pequeñas y abiertas como Costa Rica, donde la atracción de inversión extranjera directa (IED) en servicios modernos obedece más a neutralidad competitiva y credibilidad institucional que a ventajas salariales. Se concluye que la IED orientada a servicios cognitivos constituye una forma de eficiencia estratégica global más que una simple búsqueda de ahorro.

**Palabras clave:** Teoría de juegos, subcontratación internacional, eficiencia estratégica, cadenas globales de valor, inversión extranjera directa, Costa Rica, Cournot, Stackelberg

## ABSTRACT

This article develops a game-theoretical model that explains why international outsourcing (*offshore outsourcing*) can be efficient even in the absence of cost advantages. Through a sequential structure involving three players—two domestic firms and one foreign supplier, the model demonstrates that the choice of supplier reshapes the competitive structure of the final goods market, generating Cournot and Stackelberg-type equilibria. It introduces a strategic dimension grounded in information incentives and bargaining power, showing that efficiency may emerge from the design of the game rather than from cost differentials. The framework anticipates current phenomena in global value chains (GVCs), especially in small and open economies such as Costa Rica, where foreign direct investment (FDI) in modern services is driven more by competitive neutrality and institutional credibility than by wage advantages. The paper concludes that knowledge-intensive FDI represents a form of strategic global efficiency rather than a mere search for cost reduction.

**Keywords:** Game theory, international outsourcing, strategic efficiency, global value chains, foreign direct investment, Costa Rica, Cournot, Stackelberg

Sandro Zolezzi Hernández es Investigador Asociado de la Universidad LEAD y Research Fellow de la Academia de Centroamérica.

## INTRODUCCIÓN

La globalización contemporánea no solo ha fragmentado los procesos productivos, sino que ha reconfigurado la lógica estratégica de la competencia entre firmas. Las decisiones de *offshoring* y subcontratación internacional, tradicionalmente analizadas desde la perspectiva de reducción de costos o eficiencia operativa, hoy deben entenderse como **elecciones estratégicas que alteran la estructura del juego competitivo**. En este contexto, la empresa no sólo decide dónde producir, sino también **bajo qué reglas desea competir** (Anexo 1).

El modelo propuesto reformula los juegos oligopólicos clásicos tipo Cournot y Stackelberg en un entorno de competencia global y encadenamientos productivos internacionales, donde las decisiones de *sourcing* anteceden y condicionan las decisiones de cantidad o precio. En el marco de este artículo, un equilibrio tipo **Cournot** se refiere a un régimen de competencia simultánea en cantidades, en el que las firmas eligen su nivel de producción sin conocer previamente la decisión de su rival. En contraste, un equilibrio tipo **Stackelberg** implica una estructura jerárquica, en la cual una firma líder decide primero su nivel de producción y la firma seguidora responde estratégicamente con pleno conocimiento de esa decisión.

Este enfoque permite capturar una dimensión menos explorada de la competencia internacional: la posibilidad de eficiencia estratégica derivada del diseño del juego –es decir, de la estructura competitiva inducida por la elección del proveedor– incluso en ausencia de ventajas de costos.

A diferencia de los enfoques de Antràs y Helpman (2004) o Grossman y Rossi-Hansberg (2008), que enfatizan los fundamentos microeconómicos de la fragmentación y el comercio de tareas, el modelo aquí desarrollado introduce una **dimensión conductual y de incentivos de información**: una firma puede preferir un proveedor extranjero no por su menor costo, sino porque al hacerlo modifica la estructura de competencia, evitando revelar información a un rival doméstico. En este sentido, el *offshoring* puede ser racional como una forma de **autoprotección estratégica** más que como una decisión de eficiencia productiva.

Esta reinterpretación tiene implicaciones profundas para economías pequeñas y abiertas como Costa Rica, Panamá o República Dominicana, donde la inversión

extranjera directa (IED) orientada a servicios modernos no se basa en salarios bajos, sino en **neutralidad competitiva**, estabilidad institucional y reputación regulatoria. En el marco de este artículo, la neutralidad competitiva se entiende como un entorno institucional en el que las firmas no obtienen ventajas estratégicas derivadas del acceso privilegiado a información, regulaciones asimétricas o relaciones contractuales que distorsionen la competencia con actores locales o internacionales.

El modelo sugiere que estos atributos constituyen activos estratégicos que posicionan a las economías pequeñas como nodos confiables dentro de las cadenas globales de valor (CGV), no por costos relativos, sino por su capacidad de ofrecer reglas claras, previsibles y simétricas a los inversionistas.

En suma, el aporte de este trabajo consiste en demostrar, mediante un modelo de teoría de juegos simple pero generalizable, que la eficiencia internacional puede surgir **del equilibrio estratégico y no necesariamente del diferencial de costos**. Esta conclusión revalida el papel de las instituciones, la información y la estructura de mercado como determinantes modernos de la competitividad global.

Este modelo se diferencia de los enfoques previos en que el costo no es la variable determinante de la eficiencia, sino la estructura del juego que la firma logra al elegir su proveedor. La decisión de subcontratar redefine las reglas de competencia entre las empresas locales, creando una eficiencia de origen estratégico más que operativo. De este modo, el modelo llena un vacío en la literatura al demostrar que el *offshoring* puede ser racional aun sin diferenciales de costos, siempre que altere favorablemente el equilibrio competitivo.

## REVISIÓN DE LA LITERATURA Y POSICIONAMIENTO TEÓRICO

### Literatura relacionada

Modelos previos de decisión de abastecimiento internacional en contexto oligopólico –entre otros Leahy (2009), Grossman (2002) y la literatura de *global sourcing* de Antràs y Helpman (2004)– ya habían mostrado que la firma decide primero su forma de organización internacional, y luego, compete en el mercado. Sin embargo, estos enfoques suponen típicamente que la ventaja de la subcontratación es de costos o de mecanismos

de control contractual. En contraste, el modelo introduce un canal adicional: la elección del proveedor modifica la estructura del juego entre las firmas locales (Cournot vs. Stackelberg), de manera que la subcontratación internacional puede ser eficiente aun cuando el proveedor extranjero no es más barato.

Esta característica lo acerca a la literatura de *'trade in tasks'* de Grossman y Rossi-Hansberg (2008), que también identifica offshoring eficiente con ahorros pequeños, pero lo hace en un entorno de equilibrio parcial y con un objetivo distinto: preservar la posición estratégica de la firma 2 frente a un proveedor local que es también competidor.

La decisión de subcontratar internacionalmente ha sido abordada desde diversas corrientes teóricas que, en conjunto, permiten ubicar este modelo dentro del debate contemporáneo.

1. **Teorías de la firma y costos de transacción.** Desde Coase (1937) y Williamson (1975, 1985), la explicación clásica de la integración y la externalización se centra en los costos de transacción, la especificidad de activos y los riesgos de oportunismo. Este enfoque no siempre captura la dimensión estratégica de la competencia entre proveedores, especialmente cuando uno es local y el otro extranjero.
2. **Contratos incompletos y organización internacional de la producción.** Grossman y Hart (1986) y Hart y Moore (1990) introdujeron los contratos incompletos y los derechos de control. Antràs (2003) y Antràs y Helpman (2004) aplicaron este marco a la fragmentación internacional, mostrando que las empresas asignan control y propiedad según la intensidad de capital y la posibilidad de subinversión del proveedor. Este modelo aporta al reconocer que la deslocalización no depende solo de costos sino de asimetría de información y poder de negociación.
3. **Fragmentación y comercio de tareas.** Grossman y Rossi-Hansberg (2006, 2008) plantearon que la globalización moderna consiste en comerciar tareas más que bienes finales. Este modelo es afín a esa lógica, pues la Firma 2 no traslada toda la producción, sino una tarea intermedia (el insumo X) necesaria para competir en el mercado del bien final G. La decisión estratégica de

subcontratar surge aun sin ventaja de costos por la estructura de información del juego.

4. **Modelos de competencia oligopólica y CGV.** Los modelos de oligopolio internacional (Brander y Spencer, 1985; Helpman y Krugman, 1985) analizaron subsidios, aranceles y entrada de firmas extranjeras, pero no la subcontratación de insumos cuando el proveedor local es competidor en el mercado final. Este modelo llena ese vacío al combinar estructuras Cournot y Stackelberg con una decisión previa de *sourcing*, generando equilibrios múltiples.

Este modelo demuestra que la externalización puede ser óptima aun en ausencia de ventajas de costos, cuando la elección del proveedor modifica la estructura competitiva del mercado final. Además, explica cómo economías pequeñas pueden insertarse en las CGV sin recurrir a salarios bajos, ofreciendo en su lugar neutralidad competitiva y previsibilidad contractual.

#### Aportes al debate contemporáneo

El artículo se inscribe en una corriente emergente de la economía internacional que busca reinterpretar los modelos microfundados clásicos bajo condiciones de interdependencia y segmentación global. Así, combina la tradición de los juegos oligopólicos (Brander & Spencer, 1985; Helpman & Krugman, 1985) con los avances en teoría de la firma y de la organización industrial internacional (Antràs, 2003; Baldwin, 2016).

El principal valor agregado del modelo es su traslación de un marco teórico conocido –el dilema Cournot/Stackelberg– hacia un contexto global de CGV, donde las decisiones sobre proveedores determinan simultáneamente la estructura del juego y la posición competitiva de las firmas. La simplicidad analítica permite que este enfoque sea replicable empíricamente, mediante la observación de patrones de IED y de localización de centros de servicios compartidos que responden más a estrategias de información que a costos relativos.

Asimismo, el modelo contribuye a la literatura de eficiencia estratégica (Krugman, 1984; Dixit, 1986) al mostrar que las firmas pueden optimizar no solo su producción o sus precios, sino el entorno de competencia mismo. En este sentido, la subcontratación internacional opera como un mecanismo de rediseño del juego económico global.

## METODOLOGÍA FORMAL DEL MODELO

### Supuestos básicos y estructura del juego

El modelo considera dos firmas locales, la Firma 1 y la Firma 2, que producen un bien final homogéneo  $G$  utilizando una unidad del insumo intermedio  $X$ . La Firma 1 puede producir el insumo localmente con costo marginal  $c_1$ , mientras que una empresa extranjera  $F$  puede ofrecerlo desde el exterior a un costo marginal  $c_F$  con  $c_1 < c_F$  y una diferencia pequeña.

La demanda inversa del bien final está dada por:

$$P = a - b(q_1 + q_2),$$

donde  $q_1$  y  $q_2$  son las cantidades producidas por las Firmas 1 y 2, respectivamente.

No existe *split award*: la Firma 2 adjudica el insumo a un único proveedor. El juego se desarrolla en tres etapas secuenciales:

- (i) la Firma 1 y la Firma  $F$  anuncian simultáneamente los precios del insumo  $P_1$  y  $P_F$ ;
- (ii) la Firma 2 elige al proveedor;
- (iii) las firmas locales compiten en el mercado final.

La elección del proveedor determina endógenamente la estructura competitiva de la etapa final: competencia simultánea tipo Cournot si se elige al proveedor extranjero, o competencia jerárquica tipo Stackelberg si se elige al proveedor local.

### Resolución del juego

#### i) Escenario Cournot (subcontratación extranjera)

Si la Firma 2 subcontrata al proveedor extranjero  $F$ , ambas firmas locales compiten simultáneamente en cantidades (Anexo 2). Los beneficios son:

$$\begin{aligned}\pi_1 &= (a - b(q_1 + q_2) - c_1)q_1 \\ \pi_2 &= (a - b(q_1 + q_2) - P_F)q_2\end{aligned}$$

$$\text{con } P_F = c_F$$

Las funciones de reacción se obtienen maximizando los beneficios respecto de las cantidades y resolviendo el sistema resultante, lo que conduce al equilibrio de Nash:

$$q_1^* = \frac{a - 2c_1 + P_F}{3b}, \quad q_2^* = \frac{a - 2P_F + c_1}{3b}.$$

#### ii) Escenario Stackelberg (subcontratación local)

Si la Firma 2 subcontrata a la Firma 1, se establece una relación jerárquica: la Firma 2 actúa como líder y la Firma 1 como seguidora (Anexo 3).

La Firma 1 responde según su función de reacción:

$$q_1 = \frac{a - c_1 - bq_2}{2b},$$

Anticipando esta respuesta, la Firma 2 maximiza su beneficio:

$$\pi_2 = (a - b(q_1 + q_2) - P_1)q_2,$$

lo que conduce al óptimo:

$$q_2^* = \frac{a - 2P_1 + c_1}{2b},$$

y, por sustitución, al nivel de producción del seguidor.

### Decisión de subcontratación y condiciones de equilibrio

Dado el par de precios  $(P_1, P_F)$ , la Firma 2 elige al proveedor que maximiza su beneficio esperado. Si  $P_1 > P_F$ , subcontrata al proveedor extranjero y se obtiene el equilibrio Cournot; si  $P_1 < P_F$ , subcontrata al proveedor local y emerge un equilibrio Stackelberg. Cuando  $P_1 = P_F$ , la Firma 2 es indiferente y pueden sostenerse ambos equilibrios de Nash (Anexo 4).

### Interpretación estratégica

El modelo muestra que puede ser racional subcontratar al extranjero incluso en ausencia de ventajas de costos, con el objetivo de preservar la simetría informativa y evitar revelar información estratégica a un competidor local. Así, la elección del proveedor no solo determina los costos, sino también la estructura del juego competitivo y, con ello, la eficiencia resultante.

### Idea central

La sección muestra con claridad que la subcontratación internacional puede ser una decisión racional aun sin ventaja de costos porque le permite a la Firma 2 obligar al mercado a jugar Cournot (simultáneo) en lugar de Stackelberg (jerárquico), protegiendo así su información y su posición estratégica.

## Relevancia para economías pequeñas y abiertas

El modelo tiene especial relevancia para países como Costa Rica, Panamá o República Dominicana, cuyas economías son pequeñas, abiertas y dependen de la IED y los servicios modernos. En estos contextos:

- La ventaja no proviene de costos laborales bajos, sino de neutralidad competitiva y credibilidad institucional.
- El proveedor extranjero puede ser preferido no por costo, sino por evitar asimetrías locales.
- El modelo explica la atracción de IED en servicios compartidos y centros digitales, donde la eficiencia es estratégica.

La lógica del modelo puede observarse empíricamente en sectores de servicios modernos en Centroamérica. En Panamá, por ejemplo, las empresas SEM muestran un patrón de crecimiento sostenido donde la eficiencia no proviene de menores costos laborales, sino de la neutralidad institucional que evita conflictos de información entre filiales y proveedores locales. De modo similar, Costa Rica ha consolidado su atractivo para centros de servicios globales gracias a su reputación de estabilidad y previsibilidad regulatoria, atributos que –en los términos de este modelo– equivalen a comprar una estructura de juego más eficiente y menos riesgosa.

En materia de política económica, el desafío no es atraer más inversión, sino atraer la correcta: aquella que respeta las reglas del juego y amplifica la eficiencia colectiva. Los gobiernos del siglo XXI deben entender que el poder de un país pequeño no radica en su tamaño, sino en su **capacidad para definir las condiciones del juego**. Quien diseña un entorno de confianza, transparencia y coherencia regulatoria se convierte en un jugador global, aunque carezca de escala.

## IMPLICACIONES PARA ECONOMÍAS PEQUEÑAS Y ABIERTAS: EL CASO DE COSTA RICA Y PANAMÁ

Las predicciones del modelo son particularmente relevantes para economías pequeñas y abiertas como Costa Rica y Panamá, cuya inserción en las cadenas globales de valor se ha basado crecientemente en servicios modernos y actividades intensivas en conocimiento. En estos contextos, la decisión de subcontratar

proveedores extranjeros, aun cuando no exista una ventaja clara de costos, puede interpretarse como una estrategia racional para preservar neutralidad competitiva y evitar la revelación de información estratégica entre firmas locales que compiten en mercados reducidos.

El modelo sugiere que la elección de proveedores internacionales no responde únicamente a diferenciales salariales o tecnológicos, sino a la posibilidad de inducir una estructura de competencia más simétrica y predecible en el mercado final. Este patrón es consistente con la experiencia observada en países como Costa Rica y Panamá, donde la atracción de inversión extranjera directa en servicios modernos ha descansado menos en ventajas de costos y más en atributos institucionales que reducen fricciones estratégicas entre actores locales y globales.

En este sentido, el modelo ofrece un marco analítico útil para comprender por qué economías pequeñas pueden integrarse exitosamente a las cadenas globales de valor no como centros de producción de bajo costo, sino como nodos confiables que facilitan coordinación, previsibilidad y eficiencia estratégica en entornos competitivos complejos.

## CONCLUSIONES: CUANDO EL COSTO DEJA DE SER EL JUEGO

El modelo desarrollado demuestra que la globalización no es solo un fenómeno de costos relativos, sino un campo de estrategias cognitivas y de diseño institucional. En un mundo donde la información y la confianza son los verdaderos activos, las firmas no buscan únicamente producir más barato, sino competir bajo las reglas que mejor preservan su posición estratégica.

El principal hallazgo, que una empresa puede racionalmente subcontratar al extranjero aun sin ventaja de costos, desafía la ortodoxia de la eficiencia estática. Introduce, en cambio, una noción dinámica de eficiencia estratégica, donde el objetivo no es minimizar costos sino maximizar grados de libertad frente a competidores y entornos inciertos.

Esta lectura es particularmente relevante para las economías pequeñas y abiertas. Países como Costa Rica, Panamá o República Dominicana no compiten por precios, sino por neutralidad institucional, estabilidad jurídica y reputación como socios confiables. En ellos, la IED moderna actúa como un mecanismo

de outsourcing de confianza: las multinacionales compran certidumbre, no solo capacidad productiva.

En términos más amplios, el análisis sugiere que la competencia global ya no se define en términos de los costos laborales, sino en el diseño del entorno institucional. Las naciones que comprendan esta lógica –aquellas capaces de ofrecer entornos donde las reglas son previsibles y la información fluye sin riesgo estratégico– serán las que capten la nueva ola de inversión global. En última instancia, el costo más bajo no gana el juego: lo gana quien diseña el tablero.

En la economía global del siglo XXI, la eficiencia ya no se mide solo en unidades monetarias, sino en grados de libertad estratégica. Las empresas que entienden esta lógica dejan de competir por costos y comienzan a diseñar su propio tablero de juego. Esa es la nueva

frontera de la globalización: no producir más barato, sino competir con más inteligencia.

En el terreno de la política económica, este modelo invita a repensar la forma en que los países pequeños y abiertos compiten por atraer inversión extranjera. La eficiencia internacional no se conquista reduciendo salarios ni concediendo exenciones, sino **diseñando entornos donde la información fluya sin riesgo estratégico y las reglas del juego sean estables y predecibles**. La verdadera política industrial del siglo XXI no consiste en fabricar bienes más baratos, sino en construir sistemas institucionales que permitan a las empresas jugar con inteligencia, confianza y neutralidad. Así, la ventaja competitiva deja de ser una cuestión de costos y se convierte en una cuestión de **claridad, coherencia y credibilidad**.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antràs, P. (2003). Firms, contracts, and trade structure. *Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1375-1418. <https://doi.org/10.1162/003355303322552907>
- Antràs, P., & Helpman, E. (2004). Global Sourcing. *Journal of Political Economy*, 112(3), 552-580. <https://doi.org/10.1086/383099>
- Baldwin, R. (2016). *The great convergence: Information technology and the new globalization*. Harvard University Press.
- Brander, J. A., & Spencer, B. J. (1985). Export subsidies and international market share rivalry. *Journal of International Economics*, 18(1-2), 83-100. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(85\)90006-6](https://doi.org/10.1016/0022-1996(85)90006-6)
- Coase, R. H. (1937). The nature of the firm. *Economica*, 4(16), 386-405. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
- Dixit, A. K. (1986). Comparative statics for oligopoly. *International Economic Review*, 27(1), 107-122. <https://doi.org/10.2307/2526601>
- Grossman, G. M. (2002). Outsourcing versus FDI in industry equilibrium. *Journal of the European Economic Association*, 1(2-3), 317-327. <https://doi.org/10.1162/154247603322390961>
- Grossman, G. M., & Hart, O. D. (1986). The costs and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration. *Journal of Political Economy*, 94(4), 691-719. <https://doi.org/10.1086/261404>
- Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2008). Trading tasks: A simple theory of offshoring. *American Economic Review*, 98(5), 1978-1997. <https://doi.org/10.1257/aer.98.5.1978>
- Hart, O., & Moore, J. (1990). Property rights and the nature of the firm. *Journal of Political Economy*, 98(6), 1119-1158. <https://doi.org/10.1086/261729>
- Helpman, E., & Krugman, P. R. (1985). *Market structure and foreign trade: Increasing returns, imperfect competition, and the international economy*. MIT Press.
- Krugman, P. R. (1984). Import protection as export promotion: International competition in the presence of oligopoly and economies of scale. In H. Kierzkowski (Ed.), *Monopolistic competition and international trade* (pp. 180-193). Oxford University Press.
- Leahy, D. (2009). International outsourcing, firm heterogeneity and welfare. *Manchester School*, 77(4), 447-468. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.2009.02010.x>
- Marin, D., & Verdier, T. (2003). Globalization and the new enterprise. *Journal of the European Economic Association*, 1(2-3), 337-344. <https://doi.org/10.1162/154247603322390970>
- Williamson, O. E. (1975). *Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications*. Free Press.
- Williamson, O. E. (1985). *The economic institutions of capitalism*. Free Press.

## ANEXOS

ANEXO 1. CUADRANTES DE OUTSOURCING		
Proceso / Proveedor	In - house	Outsource
Onshore	Actividades asumidas al interior de la empresa en el mismo país en donde se venden los productos o servicios	Actividades asumidas por un proveedor externo a la empresa en el mismo país en donde se venden los productos o servicios
Offshore	Actividades asumidas al interior de la empresa, en un país diferente de donde se venden los productos o servicios	Actividades asumidas por un proveedor externo a la empresa en un país diferente de donde se venden los productos o servicios

Fuente: Leahy, D. (2009).

Este cuadro representa el espacio estratégico de decisión entre producir internamente (in-house) o subcontratar (outsourcing), tanto en el país (onshore) como en el extranjero (offshore).

Los cuadrantes muestran las cuatro configuraciones posibles:

1. In-house Onshore (integración vertical local)
2. In-house Offshore (filial propia en el extranjero)
3. Outsource Onshore (proveedor local)
4. Outsource Offshore (proveedor extranjero)

El modelo se ubica en el cuadrante (4), pero enfatiza que la elección no depende del costo sino de la estructura estratégica resultante. Así se visualiza que el *offshoring* puede ser racional incluso con costos similares.



