

# TRIBUNA DE ECONOMÍA

Todos los artículos publicados en esta sección son sometidos  
a un proceso de evaluación externa anónima



Juan José Zaballa\*

# RIESGO Y REDISEÑO DE LAS CADENAS GLOBALES DE SUMINISTRO: UNA PROPUESTA TEÓRICA PARA UNA REALIDAD ACTUAL

A mi padre, también Técnico.

*El moderno protagonismo de las cadenas globales de suministro (CGS) en el ámbito de los flujos internacionales de comercio y de inversión directa exige un planteamiento teórico específico. Así, el modelo aquí propuesto plantea que las CGS vienen determinadas en su estructura y complejidad, a su vez, definidas por su longitud y grado de internacionalización, por el conjunto de riesgos que las afectan, de manera que variaciones en el nivel de dicho conjunto de riesgos da lugar a cambios en la mencionada estructura de las CGS. En el modelo planteado, el resultado final del proceso de ajuste de las CGS ante variaciones del riesgo dependerá de las decisiones del conjunto de las empresas que participan en ella, en función de las dos variables básicas de toda toma de decisión empresarial, como son el riesgo y la rentabilidad.*

## Risk and Redesign of the Global Supply Chains: A Theoretical Proposal for a Current Reality

*The role that nowadays global supply chains (GSC) play in determining worldwide flows of both trade and direct investment demands a specific theoretical approach. Thus, the proposed model puts forward that the structure and the complexity of GSC, defined by their length and degree of internationalization, are determined by the set of risks that affect them, so that variations in these risks explain changes in the GSC's structure. The model explains how the final stage of the GSC's structural variation process is a result of decisions taken by the firms that actively participate in it, depending on the two basic entrepreneurial decision taking variables, i.e., risk and profitability.*

**Palabras clave:** cadenas globales de suministro, internacionalización, riesgos, integración vertical, off-shoring, re-shoring, flujos comerciales, flujos de inversión directa extranjera.

**Keywords:** global supply chains, internationalization, risks, vertical integration, off-shoring, re-shoring, trade flows, foreign direct investment flows.

**JEL:** F21, F23, F40, F60, F61, F62, M16.

---

\* Técnico Comercial y Economista del Estado. Doctor en Economía.

Contacto: [juanjose.zaballa@comercio.mineco.es](mailto:juanjose.zaballa@comercio.mineco.es)

Versión de septiembre de 2022.

<https://doi.org/10.32796/ice.2022.929.7532>

## 1. Introducción

El proceso de ajuste a los niveles de longitud y grado de internacionalización compatibles con los nuevos niveles de riesgo da lugar a nuevos y diferentes flujos comerciales y de inversión directa extranjera (IDE). El sentido e intensidad de estos flujos será el resultado tanto del sentido de la variación del riesgo como del proceso de ajuste mismo y la consecuente situación final de la estructura de las cadenas globales de suministro (CGS).

## 2. La necesidad de un modelo conceptual

Al socaire de la globalización, uno de los fenómenos económicos más relevantes de las tres últimas décadas es, sin duda, la transformación del comercio mundial en una tupida red de cadenas globales de suministro (CGS) (Antràs, 2020). Las cadenas globales de suministro se están erigiendo en nuevos protagonistas de la economía internacional (Baldwin y Lopez-Gonzalez, 2013), de manera que sus ajustes determinan dirección, sentido e intensidad de flujos comerciales y de inversión directa extranjera (IDE). Este fenómeno ha llevado a que las CGS no solo sean objeto de estudio académico, sino que también hayan cobrado una innegable relevancia real en las relaciones económicas internacionales. Sin embargo, soplan tiempos nuevos para las CGS, por cuanto si su crecimiento se realizó en un mundo con una muy escasa percepción de los riesgos que afectan a estas entidades económicas (Rao y Goldsby, 2009), no es menos cierto que la inclusión de dichos riesgos en la operativa y en el diseño de las CGS dará lugar a su reforma (Blackhurst *et al.*, 2005) y a toda una serie de nuevos flujos comerciales (Dollar, 2020) y de inversión directa extranjera (Saurav *et al.*, 2020).

Desde el fenómeno estrella del comercio internacional de los años ochenta, como fue el llamado comercio intraindustrial (Krugman, 1988), a la creciente sofisticación de los flujos comerciales internacionales a que dan lugar las CGS, son procesos que se producen en

un entorno económico mundial que tiende a obviar o minusvalorar toda una serie de riesgos latentes (Cagliano *et al.*, 2012) que, eventualmente y a la vista de fenómenos geopolíticos y geoeconómicos concretos y novedosos, se vuelven a hacer evidentes (Tang y Musa, 2011). Ello está dando lugar a un fenómeno de rediseño de dichas CGS y generando términos económicos innovadores, como *re-shoring* (Van den Bossche *et al.*, 2020; McIvor y Bals, 2021), *back-shoring* (Johansson *et al.*, 2019) u *on-shoring* (Tate y Bals, 2017), que se contraponen a otros, como *off-shoring*, que ya formaban parte del acervo académico en materia de negocios y economía internacional (Grossman y Rossi-Hansberg, 2006, 2008).

Esta es la realidad que se ha analizado en la primera parte de este artículo<sup>1</sup>. Sin embargo, parece claro que es imprescindible profundizar en esta respuesta e intentar determinar una relación conceptual y causal clara (Kern *et al.*, 2012; Prakash *et al.*, 2017) entre variaciones en los riesgos y el sentido del ajuste de las CGS (Kleindorfer y Van Wassenhove, 2004).

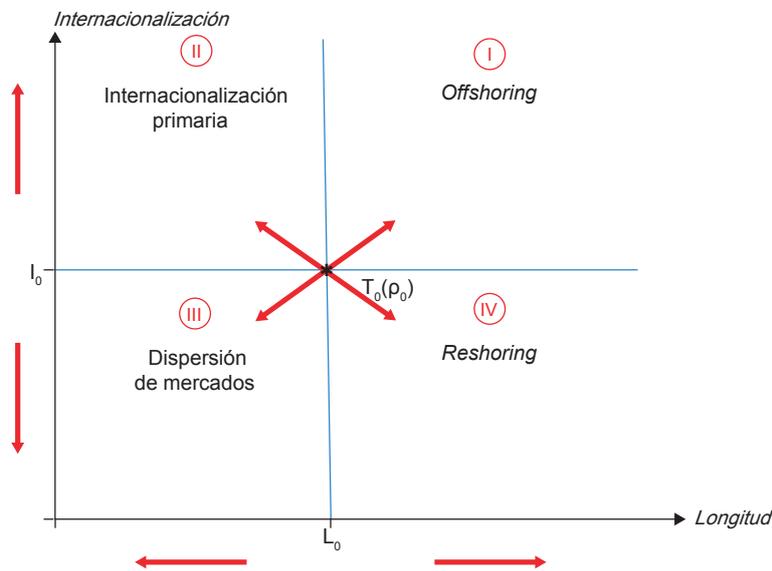
Así, retomando en la Figura 1<sup>2</sup> la argumentación de los cuadrantes de evolución posible de las CGS en respuesta a cambios en las condiciones de riesgo en las que operan, es preciso profundizar en el modelo planteado e intentar identificar las fuerzas que determinan y condicionan dichos movimientos, desde la situación

<sup>1</sup> La presente Tribuna es la continuación del modelo de riesgo de las CGS planteado en Zaballa (2021), donde se avanza una relación entre la dirección e intensidad de los flujos comerciales y de IDE, y el sentido económico de los ajustes que tienen lugar en las CGS, en respuesta a variaciones en los riesgos que las afectan. Aquel modelo permitió, en primer lugar, identificar los factores de ajuste de las CGS, esto es, su longitud y grado de internacionalización y, en segundo lugar, indujo a considerar una explicación de las fuerzas que determinan variaciones en estos dos factores de ajuste, en respuesta a variaciones en el riesgo de una CGS. Así, parecía necesaria una aportación teórica acerca del proceso de cambio de estructura y, en definitiva, de ajuste que hoy están experimentando las CGS y este es, en esencia, el objetivo primordial de este artículo.

<sup>2</sup> La Figura 1 guarda una ligera diferencia con respecto a la Figura 6 del anteriormente mencionado artículo de Zaballa (2021). En concreto, se ha optado por eliminar el concepto de *on-shoring* del cuadrante III, por cuanto se considera que este término hace referencia a cadenas de suministro no internacionalizadas y, en consecuencia, no globales, puramente domésticas, que, por motivos de coherencia, no serían objeto del presente análisis.

FIGURA 1

## LOS CUATRO CUADRANTES DEL AJUSTE DE LAS CGS ANTE VARIACIONES DEL RIESGO



FUENTE: Elaboración propia.

inicial de la CGS,  $T_0(\rho_0)$ , a una nueva posición situada en cualquiera de los cuatro cuadrantes identificados. En este sentido, parece lógico pensar que dichos movimientos estén determinados por las mismas variables básicas de cualquier decisión económica, empresarial, como es el clásico binomio riesgo-rentabilidad (Bals *et al.*, 2016; Borga *et al.*, 2020).

Esta propuesta se sustenta en una serie de realidades económicas y empresariales identificadas, siquiera brevemente, en la Figura 2. Esta figura representa un sucinto análisis de escenarios, donde, en primer lugar, se identifican los diferentes escenarios posibles de variación de las dos variables consideradas, es decir, el grado de internacionalización y la longitud de las CGS y, en segundo lugar, se analizan las consecuencias económicas de dichas variaciones, en los supuestos tanto de aumento como de reducción del riesgo que afecta a la CGS.

### 3. Los fundamentos del modelo teórico

Así, partiendo de la premisa de que el citado binomio riesgo-rentabilidad determina la forma y la evolución de las CGS en los términos del modelo definido en la mencionada primera parte de este artículo, se puede desarrollar, recurriendo al aparato analítico neoclásico, un planteamiento teórico explicativo del comportamiento y composición de las CGS ante variaciones de las condiciones de riesgo que les afectan. En consecuencia, el primer paso ha de ser recordar, de manera sintética, las principales conclusiones de dicho modelo:

- El nivel de riesgo de una CGS depende de la longitud de esta, es decir, del número de transacciones que tiene lugar en la CGS.
- El nivel de riesgo de una CGS está directamente ligado al carácter de las relaciones societarias existentes

FIGURA 2

**ANÁLISIS DE ESCENARIOS: VARIACIONES EN LA LONGITUD E INTERNACIONALIZACIÓN DE UNA CGS ANTE UN AUMENTO EN EL RIESGO**

Tipo	Variación I	Variación L	Implicaciones económicas
1	=	=	Supuesto excepcional en el que la CGS no reacciona ante una variación del riesgo, manteniendo su posición estratégica inicial y la combinación original de longitud y nivel de internacionalización. En este caso, la CGS es insensible a variaciones en el nivel de riesgo que le afecta, bien porque desconoce dicha variación y el nivel absoluto de riesgo agregado en el que incurre, bien porque lo asuma dentro de su estrategia (aversión nula al riesgo).
2	=	+	SUPUESTO IMPOSIBLE: sería contradictorio, pues la respuesta de un sistema económico, como una CGS, ante un aumento del riesgo no puede ser un incremento en el uso de los factores que determinan dicho riesgo. Tiene pleno sentido en un escenario de reducción de riesgo.
3	=	-	Este sería un supuesto económicamente coherente, donde un aumento del riesgo induce a una reducción de uno de los factores determinantes de dicho riesgo. En este caso, la CGS intentaría compensar el aumento del riesgo a través de una reducción en su longitud, concentrando la actividad en un número más reducido de empresas que mantienen el nivel inicial de internacionalización. En consecuencia, hay que suponer que estas empresas internacionalizan determinadas actividades productivas que, anteriormente, tenían externalizadas.
4	+	=	SUPUESTO IMPOSIBLE: sería contradictorio, pues la respuesta de un sistema económico, como una CGS, ante un aumento del riesgo no puede ser un incremento en el uso de los factores que determinan dicho riesgo. Tiene pleno sentido en un escenario de reducción de riesgo.
5	+	+	SUPUESTO IMPOSIBLE: sería contradictorio, pues la respuesta de un sistema económico, como una CGS, ante un aumento del riesgo no puede ser un incremento en el uso de los factores que determinan dicho riesgo. Tiene pleno sentido en un escenario de reducción de riesgo.
6	+	-	En este caso, el aumento del riesgo da lugar a una reducción del número de empresas participantes de la CGS, aunque estas tengan un grado superior de internacionalización. Se da un fenómeno de concentración, posiblemente, a través de procesos de integración vertical de alcance internacional, de manera que un número menor de empresas concentra las actividades productivas de la CGS; a través de transacciones internas internacionalmente diversificadas.
7	-	=	La respuesta de la CGS ante un aumento del riesgo es, en este caso, el mantenimiento de su longitud, a costa de una reducción en su grado de internacionalización de sus participantes. Ello implica, básicamente, la sustitución de proveedores extranjeros por locales.
8	-	+	El aumento del riesgo da lugar, en este caso, a un aumento en la longitud de la CGS, esto es, un incremento de las empresas que participan en ella, aunque estas y sus transacciones sean menos internacionalizadas. Las operaciones de esta CGS se hacen domésticas, aunque implican una mayor complejidad de la misma por el aumento de empresas participantes.
9	-	-	La reducción en el uso de ambos factores ante un aumento del riesgo de la CGS implica importantes cambios en las actividades productivas de las empresas que permanecen en la CGS, asumiendo procesos de fabricación que, con anterioridad, estaban externalizados en empresas extranjeras o en filiales localizadas en el exterior. Este tipo de movimientos pueden implicar reducciones en la capacidad productiva de la CGS, al igual que los tipos 3, 6, 7 y 8, anteriormente analizados.

FUENTE: Elaboración propia.

**ANÁLISIS DE ESCENARIOS: VARIACIONES EN LA LONGITUD E INTERNACIONALIZACIÓN DE UNA CGS ANTE UNA REDUCCIÓN EN EL RIESGO**

Tipo	Variación I	Variación L	Implicaciones económicas
10	=	=	Supuesto excepcional en el que la CGS no reacciona ante una variación del riesgo, manteniendo su posición estratégica inicial y la combinación original de longitud y nivel de internacionalización. En este caso, la CGS es insensible a variaciones en el nivel de riesgo que le afecta, bien porque desconoce dicha variación y el nivel absoluto de riesgo agregado en el que incurre, bien porque lo asuma dentro de su estrategia (aversión nula al riesgo).
11	=	+	Una reducción del riesgo induce a un aumento en el uso de los factores que lo condicionan, en este caso, la longitud de la CGS, de manera que esta se hace más compleja, incorporando a más empresas, aunque manteniendo el grado de internacionalización inicial, de manera que estos nuevos participantes habrán de ser locales.
12	=	-	SUPUESTO IMPOSIBLE: sería contradictorio, pues la respuesta de un sistema económico, como una CGS, ante una reducción del riesgo no puede ser una reducción en el uso de los factores que determinan dicho riesgo. Tiene pleno sentido en un escenario de aumento de riesgo.
13	+	=	Al contrario que en tipo 11, en este caso, la reducción del riesgo induce un aumento del nivel de internacionalización de la CGS. De esta manera, las empresa participantes se mantienen, pero generan nuevos flujos comerciales y de IDE que aumentan el grado de internacionalización de la IDE.
14	+	+	El aumento en el grado de internacionalización y en la longitud de la CGS ante una reducción en el riesgo es la respuesta más directa de una estrategia de maximización del beneficio de las empresas participantes. Las empresas se internacionalizan y se especializan, de manera creciente, en fases específicas de la cadena de producción, buscando, en ambos casos, reducciones de costes y ampliaciones en sus márgenes.
15	+	-	La reducción del riesgo induce, en este caso, a que la CGS esté formada por un número menor de empresas, más internacionalizadas, resultado de procesos de integración vertical de alcance internacional. Así, las empresas se internacionalizan para incorporar fases del proceso productivo, sustituyendo a empresas especializadas de operativa local.
16	-	=	SUPUESTO IMPOSIBLE: sería contradictorio, pues la respuesta de un sistema económico, como una CGS, ante una reducción del riesgo no puede ser una reducción en el uso de los factores que determinan dicho riesgo. Tiene pleno sentido en un escenario de aumento de riesgo.
17	-	+	En este caso, la reducción del riesgo de la CGS da lugar a una sustitución de participantes extranjeros, ya lo sean a través de transacciones internas o comerciales, por locales, más especializados en determinadas fases del proceso productivo. El proceso productivo se hace doméstico, a costa de una mayor complejidad de la CGS. Este parecería un supuesto excepcional que respondería, claramente a factores económicos de naturaleza y alcance local.
18	-	-	SUPUESTO IMPOSIBLE: sería contradictorio, pues la respuesta de un sistema económico, como una CGS, ante una reducción del riesgo no puede ser una reducción en el uso de los factores que determinan dicho riesgo. Tiene pleno sentido en un escenario de aumento de riesgo.

entre los agentes económicos independientes que participan en la misma.

Ello permite proponer que, en nuestro modelo limitado, se puede formalizar una relación funcional entre el riesgo de un CGS y estas variables económicas de la siguiente manera:

$$\rho = r(L, I)$$

Donde:

- $\rho$  es el nivel de riesgo que afecta a una CGS.
- $L$  es la longitud o complejidad de la CGS, medidas por el número de transacciones entre empresas independientes que intervienen en el proceso de producción del bien final al que se refiere la CGS. Se entiende por bien final aquel dirigido a satisfacer, directamente, las necesidades del consumidor, lo que implica que, a nuestros efectos, la totalidad de los bienes de capital no son bienes finales sino partícipes en la CGS construida para la satisfacción de las mencionadas necesidades del consumidor.
- $I$  es el grado de internacionalización de las empresas participantes en la CGS, medido a partir del número de transacciones transfronterizas que tienen lugar dentro de la CGS hasta la obtención del producto final. Estas transacciones transfronterizas pueden verificarse tanto entre empresas independientes como entre empresas vinculadas societariamente.
- La relación funcional, representada por  $r$ , entre el nivel de riesgo de una CGS y estas dos variables es directa, de manera que aumentos en el nivel de riesgo de una CGS dependen de aumentos en la longitud de la CGS o de incrementos en el grado de internacionalización de las empresas que participan en la misma. A su vez, la longitud de una CGS y el nivel de internacionalización de esta, mantienen para un nivel determinado de riesgo agregado, una relación inversa, de manera que cualquier aumento de uno de estos dos factores debe compensarse con variaciones en sentido contrario del otro. Carecería así de lógica funcional que variaciones en el mismo sentido de ambos factores diesen lugar a un nivel constante

o a variaciones en sentido contrario del riesgo que afecta a la CGS.

Sin embargo, la relación entre la estructura de una CGS, entendiendo esta como una combinación concreta de complejidad y nivel de internacionalización, y el nivel de riesgo en que incurre no es biunívoca. Por el contrario, existen numerosas estructuras que pueden dar lugar a un mismo nivel de riesgo. Esto es fácil de comprender, pues muy diferentes combinaciones de los diferentes riesgos elementales pueden, en el proceso de agregación, arrojar un mismo nivel de riesgo complejo<sup>3</sup> de la CGS.

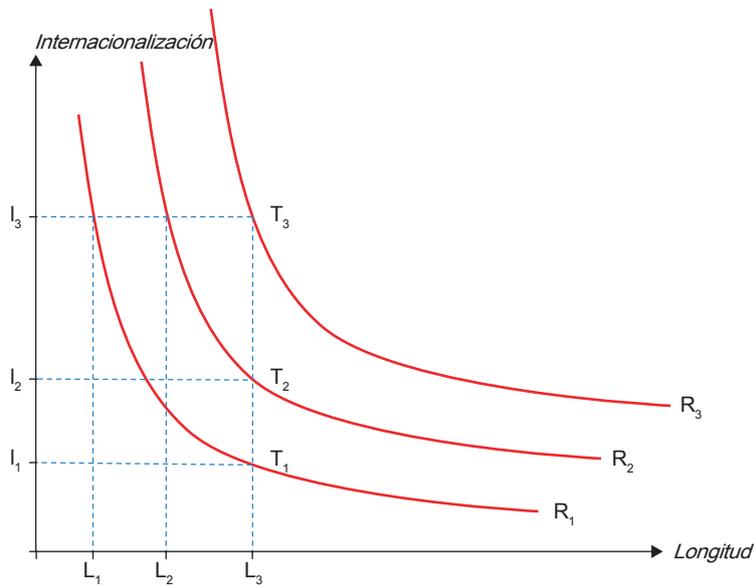
Esta realidad nos va a permitir proponer una primera herramienta analítica como es la curva iso-riesgo. Esta puede definirse como el lugar geométrico de las diferentes combinaciones de nivel de internacionalización y longitud de una CGS que arrojan el mismo nivel de riesgo complejo. A su vez, cada nivel de riesgo complejo caracteriza una curva iso-riesgo específica, dando lugar a un mapa de curvas iso-riesgo que queda representado en la Figura 3.

Las principales características de estas curvas iso-riesgo son las siguientes:

- 1) Las curvas iso-riesgo representan niveles crecientes de riesgo complejo conforme estas se alejan del origen. La Figura 3 recoge tres puntos ( $T_1$ ,  $T_2$  y  $T_3$ ), respectivamente, sobre las curvas iso-riesgo  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_3$ , a las que corresponde un mismo nivel de longitud de la CGS, proyectado sobre el eje de abscisas en el punto  $L_3$ . Sin embargo, a cada uno de esos puntos les corresponden diferentes proyecciones sobre el eje de ordenadas, concretamente,  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$ . De esta manera, parece lógico considerar que una determinada complejidad de una CGS con tres niveles crecientes de internacionalización se corresponda, igualmente, con crecientes niveles de riesgo complejo, coherentes con el progresivo alejamiento con respecto al origen

<sup>3</sup> La taxonomía completa de los diferentes riesgos que afectan a la CGS y el correspondiente proceso de agregación queda recogida en la Figura 1 de Zaballa (2021).

FIGURA 3  
MAPA DE CURVAS ISO-RIESGO



FUENTE: Elaboración propia.

de las tres curvas iso-riesgo representadas. De igual manera, el nivel de longitud  $L_3$ , sobre la curva iso-riesgo  $R_3$ , se corresponde con niveles decrecientes de internacionalización cuando dicho nivel de longitud se proyecta sobre las curvas iso-riesgo  $R_1$  y  $R_2$ ,  $I_1$  e  $I_2$ , respectivamente.

2) Las curvas iso-riesgo son decrecientes, esto es, tienen pendiente negativa, pues una combinación de los determinantes del riesgo agregado de la CGS, internacionalización o longitud de la CGS, no puede generar un mayor riesgo agregado que una combinación que incorpore mayores niveles de ambos factores.

3) Las curvas iso-riesgo no se cruzan, pues lo contrario implicaría que una misma combinación de internacionalización y de complejidad arrojaría dos niveles diferentes de riesgo agregado.

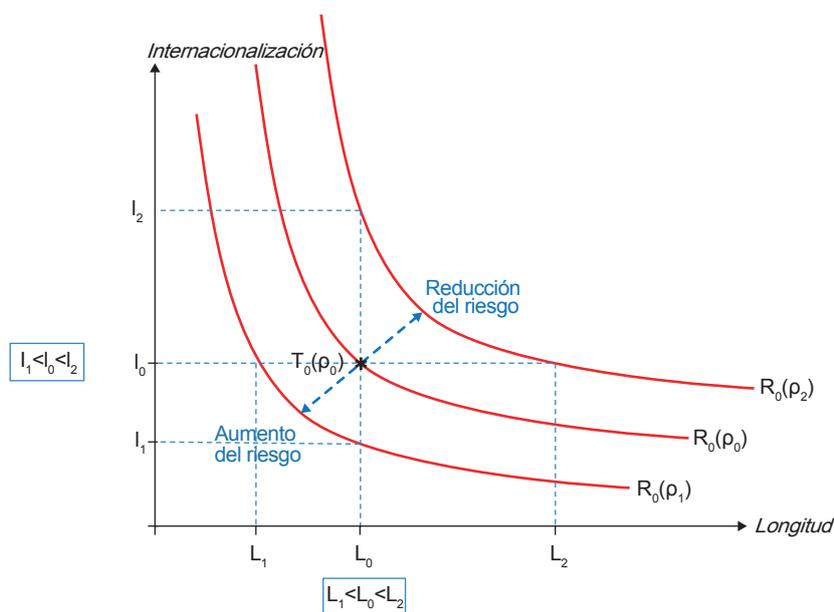
4) Son curvas asintóticas con respecto a los ejes, indicando la imposibilidad lógica de que los valores de  $I$  y de  $L$  tomen valor cero, pues si  $I$  toma este valor

estamos ante una entidad comercial no global, algo muy distinto a una CGS, y si  $L$  es quien toma dicho valor cero, no nos enfrentamos a una secuencia de actividades interempresariales, que definen a una cadena de suministro, sino a la actividad productiva interna de una sola empresa. Esta característica de las curvas iso-riesgo excluye también que estas tomen la forma de rectas o curvas cóncavas.

5) Las curvas iso-riesgo son convexas hacia el origen, indicando la relación funcional inversa existente entre internacionalización y longitud de las CGS para el mantenimiento de un nivel de riesgo agregado dado, anteriormente mencionada.

Es muy importante destacar que el mapa de curvas iso-riesgo define un conjunto de preferencias para una estructura y situación de riesgos dada, de manera que una variación de dicha estructura, con la aparición de nuevos riesgos o situación, con agravamientos o disminuciones de los riesgos existentes en una

FIGURA 4  
DESPLAZAMIENTOS DEL MAPA DE CURVAS ISO-RIESGO



FUENTE: Elaboración propia.

determinada estructura, determinarán movimientos en dicho mapa de riesgos. Así, cambios en la taxonomía de riesgos de la CGS (Zaballa, 2021) se traducen en movimientos del mapa de curvas iso-riesgo que condicionan dicha CGS. En concreto, situaciones como las guerras, revoluciones, incidentes meteorológicos graves, modificaciones en la normativa y demás, implican que una misma combinación de  $I$ - $L$  conlleva una situación de riesgo superior a la anteriormente prevalente. Este cambio en el nivel de riesgo de una misma combinación de  $I$ - $L$  implica, como se ha indicado, un desplazamiento hacia el origen del eje de coordenadas, en el caso de que los mencionados cambios impliquen un aumento del riesgo y, por el contrario, se alejará del mencionado origen en el caso de disminuciones de riesgo. Esta situación queda recogida en la Figura 4, donde las tres curvas iso-riesgo representadas suponen el mismo nivel de riesgo, aunque variaciones en

las anteriormente mencionadas estructuras o situación de riesgos permiten alcanzar el mismo nivel de riesgo, con combinaciones menores de  $I$  y  $L$ , en el caso de un aumento del riesgo, o mayores, en el caso de una reducción del riesgo. En esta Figura 4, desde una situación de riesgo inicial de una CGS, representada por la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_0)$ , un aumento del riesgo estructural por efecto, por ejemplo, de una guerra en el país en que se ubica una de las empresas participantes en la CGS implicará un traslado del mapa de curvas iso-riesgo hacia el origen del eje de coordenadas, de manera que la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_1)$  representa el mismo nivel de riesgo que la curva iso-riesgo original,  $R_0(\rho_0)$ . Por el contrario, una reducción del nivel de riesgo representada, por ejemplo, por la suscripción de un nuevo convenio de libre circulación de mercancías entre dos países en los que se ubican, al menos, dos empresas que participan en la CGS

supondrá una reducción del riesgo agregado de la CGS, representado por el alejamiento del mapa de curvas iso-riesgo del origen de coordenadas, de manera que la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_2)$  representa el mismo nivel de riesgo que la curva iso-riesgo original,  $R_0(\rho_0)$ .

La existencia de dos factores, como son la longitud y la internacionalización de la CGS, determinantes del riesgo en que esta incurre y de sus variaciones, inmediatamente plantea la cuestión de su sustitución. Así, la pendiente de la curva iso-riesgo indica dicho grado de sustitución, para un nivel constante de riesgo y, a partir de este concepto, cabe plantear la idea de una Relación Marginal de Sustitución de Suministros (RMSS), que sería la variación en el nivel de internacionalización de una CGS que permite una variación en la longitud de esta, a fin de mantener constante el nivel de riesgo que afecta a dicha CGS. La RMSS es siempre positiva y se puede formalizar como:

$$RMSS = -\text{Variación internacionalización CGS} / \text{Variación longitud CGS} = -\Delta I / \Delta L \text{ (para un nivel de riesgo dado)}$$

La RMSS es decreciente explicando, con mayor argumentación, el carácter convexo de las curvas iso-riesgo.

Desde la obra seminal de Hawley (1900), la decisión empresarial gira, necesariamente, en torno a los conceptos básicos e inseparables de riesgo y rentabilidad. En nuestro caso, el nivel y la estructura del riesgo en que incurre una CGS resulta, igualmente, inseparable de la rentabilidad que esta genera para las empresas que participan en la misma. Así, las empresas ajustarán la estructura de la CGS en que participan para maximizar su rentabilidad. En nuestro modelo, esta estrategia de gestión de la rentabilidad de las decisiones en torno a la estructura y composición de la CGS puede quedar recogida en el concepto de rectas iso-beneficio, que cabe definir como el lugar geográfico de aquellas combinaciones de nivel de internacionalización y longitud de una CGS que, en condiciones de *caeteris paribus*, representan un mismo nivel de beneficio agregado para

las empresas participantes en una determinada CGS y con independencia de la distribución de dicho beneficio entre las empresas participantes en la misma. Otra característica de las rectas iso-beneficio es que no pueden tener el valor cero para ninguna de las dos variables que las definen. Efectivamente, valores nulos tanto de la longitud como de la internacionalización de una CGS son, intrínsecamente, contrarios al concepto mismo de CGS. Si no hay ningún componente en la CGS ( $L=0$ ), no es una cadena, de la misma manera que, si estos componentes no tienen ningún grado de internacionalización ( $I=0$ ), dejaría de ser global.

Una curva iso-beneficio tomaría la forma:

$$IB = \alpha * I + \beta * L$$

Donde:

—  $IB$  indica el nivel de beneficio agregado de todas las empresas participantes en la CGS.

—  $\alpha$  es la proporción en que una estrategia de internacionalización de la CGS contribuye al beneficio agregado de la misma.

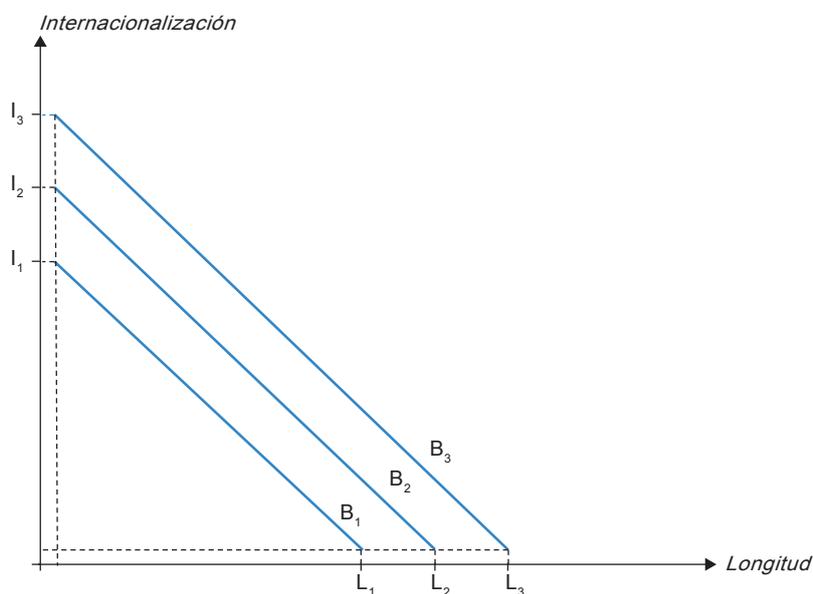
—  $I$  representa el nivel de internacionalización de la CGS.

—  $\beta$  es la proporción en que una estrategia de extensión y crecimiento de la CGS contribuye al beneficio agregado de la misma.

—  $L$  representa la longitud y la complejidad de la CGS.

— La pendiente de la recta iso-beneficio será igual al inverso del cociente de las proporciones  $\alpha$  y  $\beta$  señaladas:  $-\alpha / \beta$ . De esta manera, variaciones en la pendiente de la curva iso-beneficio representan cambios en las aportaciones relativas que las dos variables estratégicas, longitud y grado de internacionalización, realizan al nivel de beneficio agregado de la CGS. Estos cambios son el resultado de decisiones estratégicas del conjunto de las empresas que conforman la CGS, tomadas ya sea de manera endógena o inducidas por factores externos. Un cambio en la normativa en materia de inversiones extranjeras en un determinado país puede determinar movimientos de IDE que

FIGURA 5  
MAPA DE RECTAS ISO-BENEFICIO



FUENTE: Elaboración propia.

se materialicen en una intensificación del grado de internacionalización de una CGS. De igual manera, la aparición de nuevas empresas suministradoras de productos intermedios puede determinar la incorporación de nuevas etapas a la CGS y, en consecuencia, una extensión de la longitud de esta.

Este concepto de mapa de rectas iso-beneficio queda representado en la Figura 5.

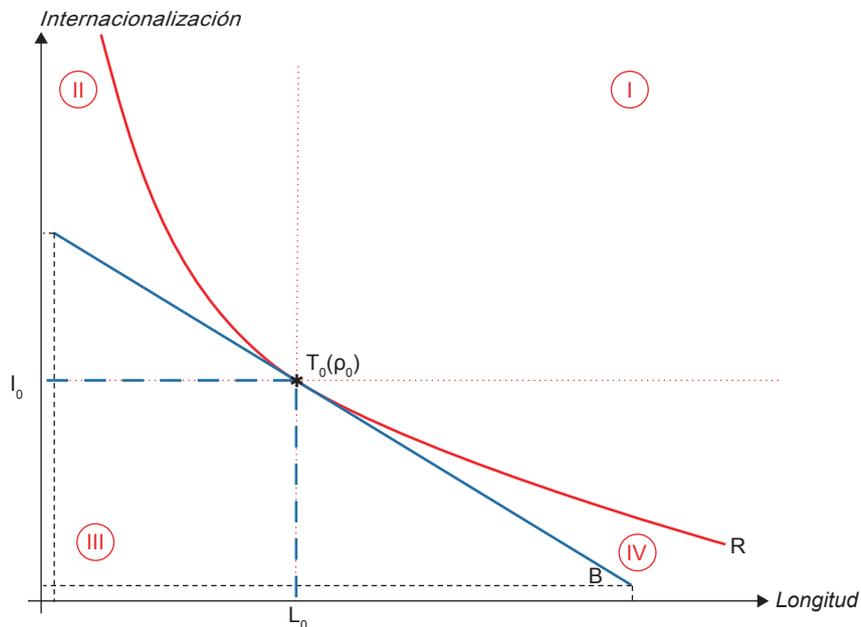
El concepto de rectas iso-beneficio conlleva una serie de supuestos de carácter económico que van a contribuir a una solución en el modelo que se plantea, pero que, ciertamente, pueden resultar simplificadores, como que la relación entre nivel de internacionalización y de longitud de la CGS sea lineal, en términos de aportación al beneficio. Asimismo, esta relación lineal impone que el número de alternativas empresariales para la construcción de una CGS

a través de estrategias de expansión o de internacionalización son, prácticamente, infinitas. Sin embargo, estos supuestos, aunque reconocidamente simplificadores, aportan una importante capacidad explicativa al modelo planteado.

#### 4. El equilibrio inicial y el proceso de ajuste de la CGS

A partir de este análisis de los dos componentes, riesgo y rentabilidad, que determinan la estructura de la CGS, cabe plantear una solución de equilibrio como la combinación de longitud y grado de internacionalización que admite, de manera simultánea, una solución estable de optimización de riesgo y maximización de la rentabilidad de la CGS. Esta situación de equilibrio inicial queda representada en la Figura 6.

FIGURA 6  
EL EQUILIBRIO INICIAL DE LA CGS



FUENTE: Elaboración propia.

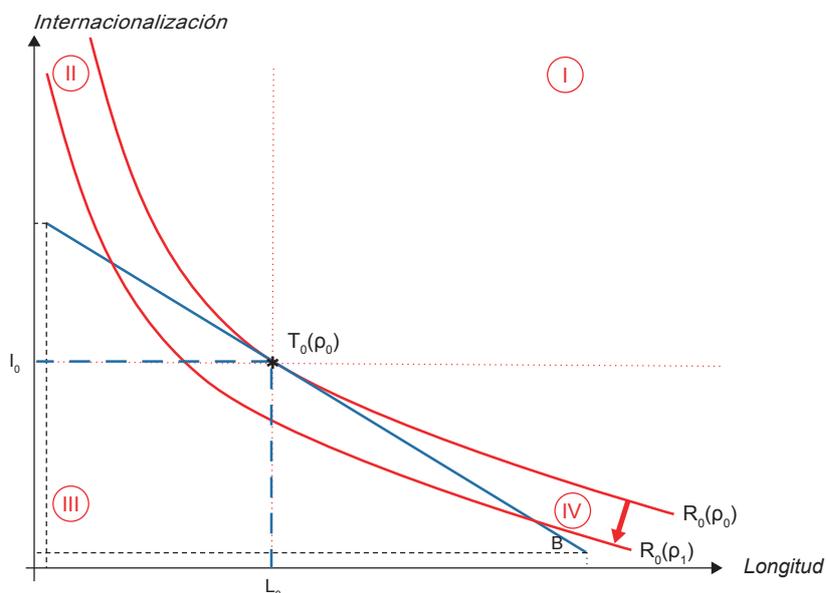
Esta solución de equilibrio inicial queda caracterizada por la tangencia entre la recta iso-beneficio,  $B$ , más alejada del origen y representativa, a través de su pendiente, de una determinada combinación de longitud y grado de internacionalización de la CGS, y de la curva iso-riesgo,  $R$ , representativa de un nivel de riesgo inicial  $\rho_0$ . Esta tangencia implica que la RMSS de la curva iso-riesgo sea igual a la pendiente de la recta iso-beneficio. Así, en la mencionada Figura 6, la situación de equilibrio inicial se da en un determinado punto  $T_0$ , a su vez, definido para una combinación de grado de internacionalización  $l_0$  y de longitud de la CGS  $L_0$ . El equilibrio aquí representado maximiza el nivel de beneficio de la CGS para un determinado nivel de riesgo, aunque esta combinación óptima no tiene por qué ser, necesariamente, única. Pueden ser múltiples las combinaciones de  $l$  y  $L$  que, para un mismo nivel de riesgo,

aseguran una máxima rentabilidad. Gráficamente son posibles infinitas combinaciones de longitud y grado de internacionalización, tantas como puntos en la curva iso-riesgo, y cada una de esas combinaciones vendrán representadas por su respectiva recta iso-beneficio, que tendrá un punto de tangencia con la curva iso-riesgo, pero solo un conjunto limitado de combinaciones representará el nivel máximo de beneficio. Una de esas combinaciones representa el nivel de equilibrio inicial de la CGS, esto es, el punto  $T_0(\rho_0)$  de la Figura 1.

Es de hacer notar que, en el modelo planteado, esta situación de equilibrio inicial está, igualmente, caracterizada por no encontrarse en ninguno de los cuatro cuadrantes definidos en la primera parte de este trabajo y representados en la Figura 1. Es la posición del equilibrio inicial la que, en nuestro modelo, define los

FIGURA 7

### EL EQUILIBRIO INICIAL DE LA CGS Y EL AUMENTO DEL RIESGO: DESPLAZAMIENTO DEL MAPA DE CURVAS ISO-RIESGO



FUENTE: Elaboración propia.

cuatro cuadrantes y, en consecuencia, la naturaleza del ajuste que se opera en la CGS ante variaciones en el nivel de riesgo. El verdadero sentido del modelo que se plantea es determinar las posibles reacciones de la CGS ante variaciones en la situación de riesgo que caracteriza la situación de equilibrio inicial. Esta variación en el riesgo puede ser tanto positiva, es decir, una reducción del riesgo, como negativa, esto es, un agravamiento del riesgo. A partir de este punto, tanto por simplicidad expositiva como por proximidad a la realidad actual, el análisis se limitará a una situación de incremento, de agravamiento del nivel de riesgo que afecta a la CGS. Como se ha argumentado anteriormente y reflejado gráficamente en la Figura 3, esta situación de incremento de riesgo queda representada por un desplazamiento del mapa de curvas iso-riesgo hacia el origen del eje de coordenadas. Esta situación

se repite en la Figura 7 con el desplazamiento de la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_0)$  hasta una nueva posición en  $R_0(\rho_1)$ , representando siempre, recordamos, un mismo nivel de riesgo, en el marco de una estructura de riesgo diferente y, en este caso, superior.

Parece evidente que esta nueva situación del mapa de curvas iso-riesgo hace imposible que el equilibrio de la CGS continúe manteniéndose en el punto  $T_0$ , pues el nivel de beneficios es incompatible con la nueva configuración de riesgos. Así, la CGS tendrá que reaccionar, adoptando una nueva combinación de los factores determinantes tanto del nivel de beneficio como de riesgo, esto es, de longitud y de grado de internacionalización, hasta alcanzar una nueva situación de equilibrio sobre algunos de los cuatro cuadrantes definidos por la situación de equilibrio inicial, desvelando así el proceso de ajuste de la CGS y su naturaleza.

## 5. La lógica económica del proceso de ajuste de la CGS ante variaciones en el riesgo

El proceso de ajuste de una CGS ante un aumento del riesgo conlleva una triple decisión económica, en la medida en que son tres los factores que determinan dicho ajuste y, en última instancia, la situación de equilibrio final de la CGS. Esta triple decisión económica tiene una naturaleza claramente estratégica, pues se traduce en la combinación de riesgo y rentabilidad que la CGS está dispuesta a asumir para continuar operando bajo nuevas condiciones y, en última instancia, el cuadrante en el que esta va a operar. El alcance de este nuevo planteamiento estratégico y de la triple decisión mencionada quedan resumidos en la Figura 8, donde se plantea que el ajuste estratégico final que efectúa la CGS ante un aumento del riesgo con que opera es el resultado de decisiones en torno al nivel final de riesgo que, efectivamente, está dispuesta a asumir, la intensidad y el sentido del cambio en la estructura de la CGS que concretarán el ajuste.

Es preciso señalar que estas no son tres decisiones completamente independientes, sino que, por el contrario, están fuertemente interrelacionadas y condicionadas. A su vez, esta triple decisión estratégica de la CGS es colectiva para el conjunto de empresas que participan en la misma, hasta alcanzar una nueva posición de equilibrio en alguno de los cuatro cuadrantes definidos por la posición de equilibrio de partida. Esta decisión colectiva se conforma a partir de decisiones individuales de las empresas que participan en la CGS y que se materializan en:

- 1) Movimientos de entrada y salida, expulsiones por cambios de suministrador o renuncia a clientes de empresas de la CGS.
- 2) Fenómenos de integración/desintegración vertical de las empresas y procesos productivos que se encuadran en la CGS.
- 3) Decisiones de internacionalización/desinternacionalización de las empresas que forman parte de la CGS.

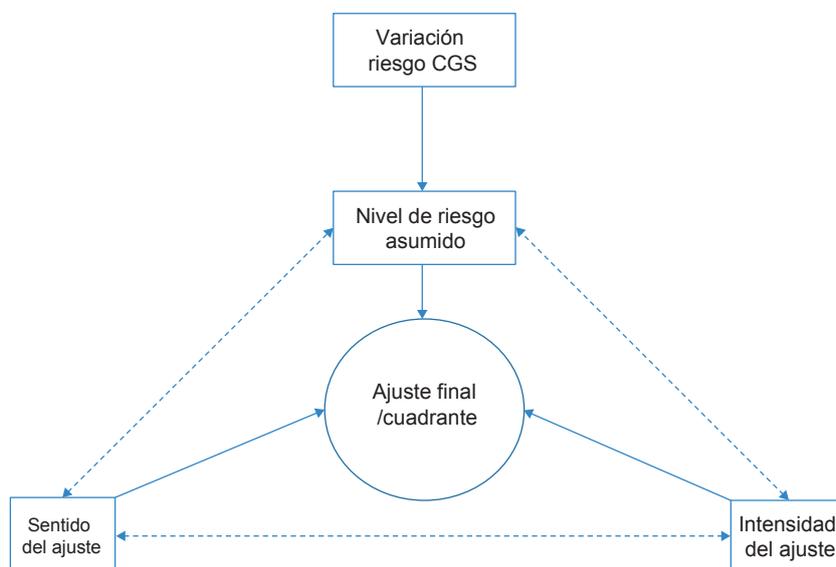
El primer componente de la mencionada triple decisión estratégica gira en torno al riesgo, esto es, la reacción de la CGS ante la variación registrada y el nivel que, finalmente, la CGS considera estratégicamente aceptable, que puede ser igual o inferior al que resulta de la variación inicial. No parece muy probable que el nivel de riesgo finalmente aceptado sea superior al inicial, pues cabría plantearse la pregunta de si dicho nivel superior de riesgo ya era alcanzable, por qué no se ubicó en él, desde el inicio, la CGS. Sería porque dicho nivel no era estratégicamente deseable y, si no lo fue entonces, no parece que exista argumento lógico alguno que sustente que deba serlo en esta segunda instancia. En el modelo que se plantea, esta situación quedaría representada, en primer lugar, por el ya descrito desplazamiento del mapa de curvas iso-riesgo hacia el origen del eje de coordenadas y, posteriormente, la ubicación del nuevo equilibrio de la CGS sobre una curva iso-riesgo, correspondiente al nuevo mapa, de nivel inferior o igual al nivel de riesgo inicial.

Esta elección estratégica del nuevo nivel de riesgo de la CGS depende, como se ha mencionado, de las decisiones individuales de las empresas que en ella participan, que, a su vez, será función de factores tales como la aversión/apetito de riesgo de los participantes, de su flexibilidad de planta, de la rapidez y flexibilidad de sus procesos de toma de decisión estratégica, de las opciones de contratación que ofrece el mercado, tanto en términos de acceso a nuevos proveedores y clientes como a nuevos inversores o socios, etc. Por este motivo, la decisión del nivel de riesgo final que, estratégicamente, decide asumir la CGS no es una decisión autónoma sino, por el contrario, como se ha deseado representar en la Figura 8, una decisión fuertemente condicionada por los otros dos componentes de la triple decisión estratégica que se plantea.

El segundo componente de la triple decisión estratégica descrita es el del sentido del ajuste. En el modelo planteado, necesariamente una representación simplificada de la realidad, las decisiones estratégicas de ajuste de la CGS giran en torno a variaciones en

FIGURA 8

**FACTORES DETERMINANTES DEL EQUILIBRIO FINAL DE UNA CGS ANTE UNA VARIACIÓN EN EL NIVEL DE RIESGO QUE LE AFECTA**



FUENTE: Elaboración propia.

el nivel de internacionalización y en la longitud de la CGS. Una vez más, esta decisión estratégica en torno a la selección de proveedores y clientes en función de estas dos variables no es una decisión completamente autónoma. Por el contrario, parece evidente que también se verá condicionada por los otros dos componentes de la triple decisión estratégica planteada, esto es, el nivel de riesgo que la CGS está dispuesta a admitir y la capacidad real del sistema para asumir el nivel de ajuste planteado, que, en definitiva, determina la intensidad del ajuste necesario.

#### 6. El modelo completo de ajuste de la CGS ante un aumento del riesgo

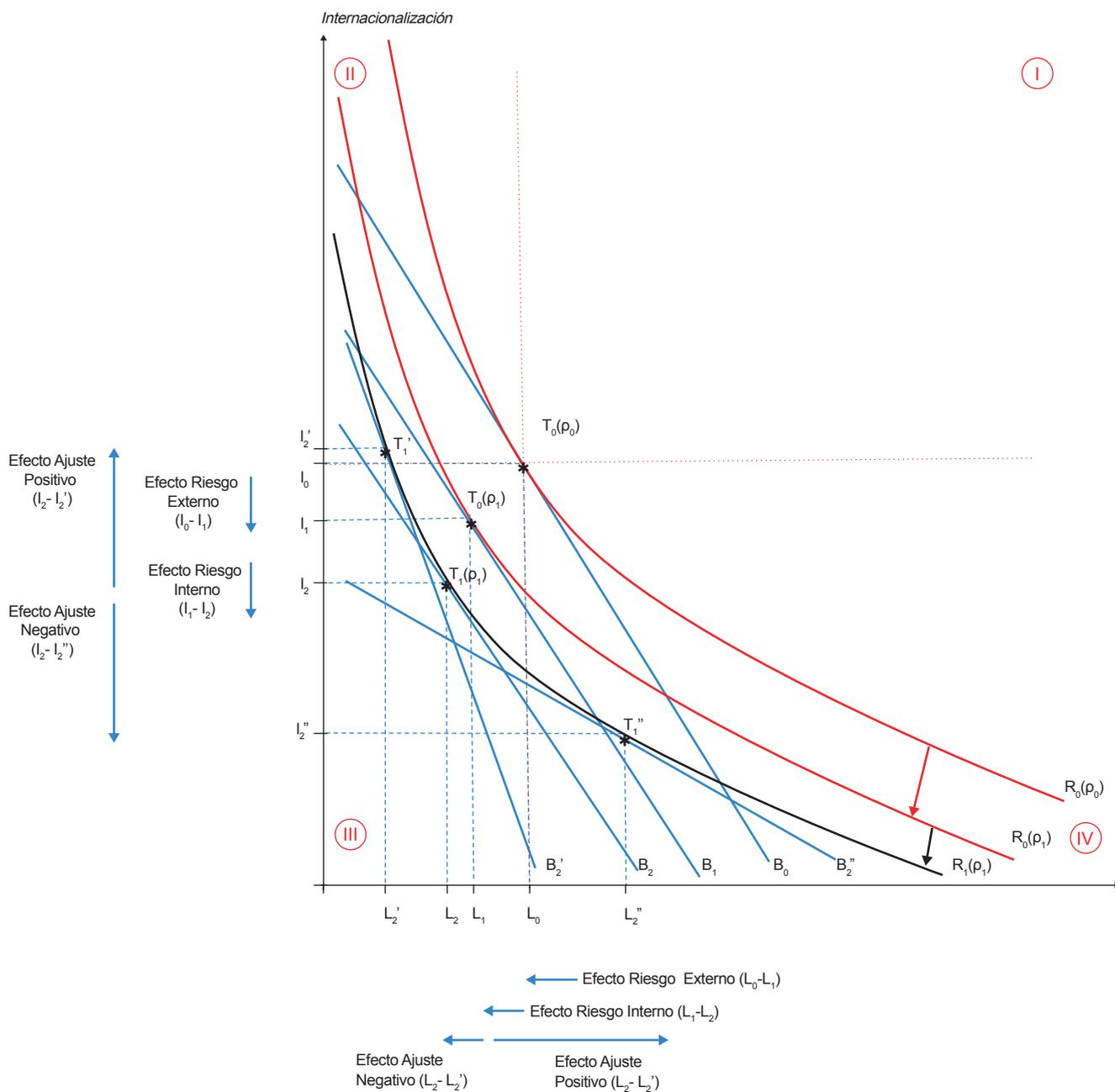
La incorporación de esta triple decisión estratégica al modelo planteado queda reflejada en la Figura 9, donde se parte de una situación de equilibrio inicial

$T_0(\rho_0)$ , definida por una combinación de longitud y grado de internacionalización de la CGS,  $L_0$  e  $I_0$ , respectivamente, sobre la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_0)$  y la recta iso-beneficio  $B_0$ . Este equilibrio inicial se ve alterado por una variación en los riesgos estructurales que afectan a la CGS, en nuestro caso, un incremento que se traduce en un desplazamiento del mapa de curvas iso-riesgo hacia el origen del eje de coordenadas, hasta una posición  $R_0(\rho_1)$ . Nuevamente, sobre el nivel de riesgo representado por la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_1)$ , se registrará un nuevo equilibrio, esto es, una nueva combinación de longitud y grado de internacionalización que será el resultado de la mencionada triple decisión estratégica.

El primer componente de dicha triple decisión estratégica de la CGS será la determinación del nivel de riesgo que la CGS considera asumible. En principio, cabe considerar la posibilidad de que la CGS decidiera asumir

FIGURA 9

DESCOMPOSICIÓN DE LA NUEVA SITUACIÓN DE EQUILIBRIO DE LA CGS POR AUMENTO DEL RIESGO EN EFECTO RIESGO Y EFECTO AJUSTE



FUENTE: Elaboración propia.

un nivel de riesgo superior al inicial y así situarse sobre una curva iso-riesgo a la derecha de  $R_0(\rho_1)$ , pudiendo alcanzar, nuevamente, un equilibrio sobre, por ejemplo,  $T_0(\rho_0)$ . En este caso, la estructura de la CGS, en términos de longitud del nivel de internacionalización, quedaría invariable y aquella operaría de manera que las empresas que participan en la misma, finalmente, asumirían un nivel superior de riesgo en su operativa.

Si, por el contrario, el nivel de riesgo, finalmente, asumido por la CGS fuera igual o inferior al inicial, el equilibrio se situará sobre una curva iso-riesgo, dentro del mismo mapa, representativa de un nivel de riesgo inferior, situada a la izquierda, más próxima al origen de coordenadas, que  $R_0(\rho_1)$  como  $R_1(\rho_1)$ .

Con el propósito de analizar con mayor precisión las consecuencias económicas de esta nueva situación del riesgo que afecta a la CGS, conviene desagregar estos movimientos. En concreto, y por efecto del comentado desplazamiento del mapa de curvas iso-riesgo, vamos a suponer que la CGS alcanza, en una primera etapa, una nueva situación de equilibrio sobre la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_1)$  y la recta de iso-beneficio  $B_1$ , en el punto  $T_0(\rho_1)$ , siendo  $B_1$  paralela a  $B_0$  y representando la misma combinación de nivel de internacionalización y de longitud de la CGS. En definitiva,  $B_1$  y  $B_0$  tendrán la misma Relación Marginal de Sustitución de Suministros (RMSS), aunque la primera representa un nivel de beneficios inferior que la segunda.

Ante esta situación, la CGS tendrá que tomar una primera decisión y considerar si el nivel de riesgo que está dispuesta a asumir es el inicial,  $R_0(\rho_1)$ , sobre el nuevo mapa de curvas iso-riesgo, un nivel de riesgo superior a este o, por el contrario, un nivel de riesgo inferior. Supongamos que esta última es la decisión que asume la CGS, en cuyo caso se situará sobre una curva iso-riesgo situada a la izquierda y más próxima al origen de coordenadas, esto es,  $R_1(\rho_1)$  y sobre la recta iso-beneficio  $B_2$ , en el punto de equilibrio  $T_1(\rho_1)$ . Una vez más,  $B_2$  es paralela a  $B_0$  y a  $B_1$ .

Así, vamos a denominar «efecto riesgo» a la variación que experimenta la estructura de la CGS, en

términos de grado de internacionalización y de longitud, a causa de una variación en el riesgo que la afecta. Así, el «efecto riesgo» explica, gráficamente, la variación de la longitud de la CGS desde  $L_0$  a  $L_2$  y de su grado de internacionalización desde  $I_0$  a  $I_2$ .

Dentro de dicho «efecto riesgo» cabe diferenciar dos componentes: un «efecto riesgo externo», de naturaleza exógena a la CGS, generado por la variación al alza del riesgo estructural que afecta a la CGS, representada por el desplazamiento del mapa original de curvas iso-riesgo y recogido en el traslado del punto de equilibrio de  $T_0(\rho_0)$  a  $T_0(\rho_1)$ , y un «efecto riesgo interno», de naturaleza endógena a la CGS, pues es resultado de una decisión estratégica entorno al nivel de riesgo que, finalmente está dispuesto a asumir, representado por el traslado del equilibrio desde  $T_0(\rho_1)$  a  $T_1(\rho_1)$ .

Ahora bien, hasta aquí se ha supuesto, por motivos puramente analíticos, que los sucesivos equilibrios se registraban sobre rectas de iso-beneficio paralelas, de RMSS constante. Una visión realista obliga a relajar este supuesto y reconocer que, evidentemente, las empresas que conforman la CGS reaccionarán ante estas variaciones de riesgo, en un intento de maximizar su beneficio y ajustarlo al nivel de riesgo seleccionado, entrando y saliendo de la CGS, incorporando nuevos suministradores, desechando otros, variando su estructura y nivel de internacionalización, reforzando o disminuyendo su integración vertical, etc. Esto redundará en una nueva estructura de la CGS. Esta situación puede quedar representada en nuestro modelo a través del traslado de la situación de equilibrio  $T_1(\rho_1)$  a una nueva situación de equilibrio  $T_2'$  o  $T_2''$ , sobre las curvas iso-beneficio  $B_2'$  y  $B_2''$ , respectivamente. El traslado desde  $T_2$  a estos dos nuevos puntos de equilibrio lo vamos a denominar «efecto ajuste» y representa las variaciones que experimenta la estructura de la CGS, en términos de grado de internacionalización y de longitud, a causa de la maximización de los beneficios de las empresas que participan en dicha cadena.

La principal característica del «efecto riesgo» es que este es siempre negativo, en el sentido en que un aumento del riesgo induce reducciones en ambas variables consideradas por el modelo, la longitud de la CGS y su grado de internacionalización. Por el contrario, como se verá a continuación, el «efecto ajuste» podrá ser tanto positivo como negativo, dando así cuerpo al segundo componente de la decisión estratégica enunciada en el apartado anterior, esto es, el sentido del ajuste.

Desde un punto de vista económico, ante una variación en el riesgo que afecta a la CGS en la que operan, las empresas habrán de decidir si su respuesta consistirá en una retirada de la misma, la simple asunción del riesgo o el desarrollo de estrategias dirigidas, en el nuevo contexto, a continuar buscando la maximización de sus beneficios. Dentro del modelo planteado, esto equivale a la adopción de políticas que, en última instancia, se sustentan en una variación de la longitud de la CGS y su grado de internacionalización. Sin embargo, para continuar operando sobre el nivel de riesgo aceptado, esto implica una elección, una decisión, de manera que las empresas y la CGS en su conjunto han de evolucionar hacia un mayor grado de internacionalización a coste de su longitud o, por el contrario, optar por una mayor longitud, renunciando al nivel alcanzado de internacionalización. Optar por aumentar los dos factores, al igual que por su reducción simultánea, implica, por lógica, renunciar al nivel de riesgo seleccionado y, respectivamente, aumentarlo o reducirlo. En el modelo analítico planteado, esta decisión, el segundo componente estratégico enunciado, se plasma en el sentido positivo o negativo del «efecto ajuste».

El «efecto ajuste» puede ser negativo, reforzando el sentido siempre negativo del «efecto riesgo» o, por el contrario, puede ser positivo y, en consecuencia, compensar, total o parcialmente, como luego se verá, el «efecto riesgo», siempre negativo. En el modelo planteado, donde las decisiones de ajuste de la CGS se fundamentan en dos variables, un «efecto ajuste positivo» en una de las dos variables implica, necesariamente, un «efecto ajuste negativo» en la otra. Sobre la

Figura 9, los «efectos ajustes positivos» son: el paso de  $I_2$  a  $I_2'$ , sobre el punto de equilibrio  $T_2'$ , y el paso de  $L_2$  a  $L_2''$ , sobre el punto de equilibrio  $T_2''$ . Por el contrario, serán «efecto ajuste negativo»: el paso de  $L_2$  a  $L_2'$ , sobre el punto de equilibrio  $T_2'$ , y el paso de  $I_2$  a  $I_2''$ , sobre el punto de equilibrio  $T_2''$ .

Así, la decisión implícita al segundo componente estratégico planteado parece clara: la CGS, una vez asumido el nivel de riesgo sobre el que operará, habrá de decidir si su política de maximización del beneficio se sustancia en una intensificación de su grado de internacionalización o, por el contrario, una extensión de su longitud, incorporando nuevos participantes con un perfil de menor internacionalización y con un volumen de transacciones internacionales, asimismo, menor. En el primer caso, el «efecto ajuste» de la internacionalización de la CGS será positivo, en tanto que el efecto ajuste de la variable longitud será negativo. El segundo caso, será el contrario: el «efecto ajuste» de la internacionalización de la CGS será negativo, en tanto que el efecto ajuste de la variable longitud será positivo. En ambos casos, los sentidos de los efectos ajustes reflejan, claramente, el segundo componente de la triple decisión estratégica planteada.

Por último, el tercer componente, esto es, la intensidad del ajuste, se sustancia en la intensidad de los efectos ajustes registrados en las variables y que, como en el caso anterior, reflejan las preferencias y posibilidades de las empresas participantes en la CGS en sus estrategias de maximización del beneficio, siempre en el marco del nivel de riesgo aceptado por la CGS. Así, el grado de alteración de los niveles iniciales de internacionalización y longitud de la CGS es el resultado de las mencionadas estrategias de maximización del beneficio, de manera que las empresas se incorporarán o abandonarán la CGS, articularán estrategias de internacionalización, tanto de inversión directa como de flujos de compraventa internacional, o reforzarán o desmantelarán sus posiciones de integración vertical en su búsqueda de máximo beneficio. La intensidad de estos cambios tendrá su reflejo en la intensidad del efecto ajuste, una vez determinado su sentido.

Así, el modelo planteado permite dos escenarios claramente diferenciados, en función de la intensidad de dicho efecto ajuste. Estos escenarios, a su vez, van a ser determinantes de la posición del equilibrio final que adopte la CGS ante una variación del riesgo. En concreto, cabe diferenciar entre un «efecto ajuste sobrecompensador» y un «efecto ajuste infracompensador». En el caso del efecto ajuste sobrecompensador, este es mayor que el efecto riesgo total. Por el contrario, el efecto ajuste infracompensador es menor que el efecto riesgo total. Así, en un efecto ajuste sobrecompensador, el nivel de internacionalización o, alternativamente, de longitud de la CGS son superiores a los niveles de partida. En otras palabras, el aumento de la situación de riesgo de la CGS tiene como efecto una intensificación en el uso de uno de los dos factores considerados, aumentando el número de participantes en la CGS, aunque con un perfil más doméstico, o intensificando el grado de internacionalización de los partícipes, a costa, naturalmente, de una mayor concentración de actividad en un número más reducido de empresas, posiblemente, más grandes y con amplios volúmenes de transacciones internas. En la Figura 9, ambas situaciones finales, sobre los puntos  $T_2'$  y  $T_2''$ , reflejan sendos efectos ajustes sobrecompensadores, pues los niveles finales de las dos variables,  $I_2'$  y  $L_2''$ , respectivamente, sobre los puntos de equilibrio  $T_2'$  y  $T_2''$ , reflejan niveles de internacionalización y longitud de la CGS superiores a los iniciales,  $I_0$  y  $L_0$ . En este caso, la CGS, en su estrategia de maximización de beneficios, responde a un aumento del nivel de riesgo, incrementando el uso de una de las variables, esto es, intensificando su nivel de internacionalización o, alternativamente, su longitud y complejidad por encima del nivel inicialmente registrado.

## 7. El proceso de ajuste y la situación final de la CGS

Este ejercicio analítico permite explicar las fuerzas que determinan la ubicación del equilibrio final

de la CGS, ante un aumento del nivel de la estructura de riesgos que la afecta, en alguno de los cuatro cuadrantes identificados en la Figura 1 y, en definitiva, la estructura de participación empresarial en dicha CGS. Estas fuerzas y movimientos quedan condensados en la Figura 10, donde se puede seguir la secuencia analítica que conduce a cada una de las situaciones de equilibrio y a los cuadrantes en que estas se ubican.

Parece lógico que, en la mayor parte de los casos, el equilibrio de una CGS, ante una variación en la estructura de riesgos que suponga un aumento del mismo, se produzca en el cuadrante III, adaptándose a menores niveles tanto de longitud como de internacionalización. En este caso, cabe preguntarse si esta nueva estructura es compatible con un nivel de producción igual al anterior. Esta adversidad tendería a fragmentar la CGS, convirtiéndola en más local y dando lugar a varias CGS, empresarial y geográficamente diferenciadas, cada una de ellas especializada en el suministro a mercados finalistas específicos. Este sería el fenómeno que se ha denominado dispersión de mercados, donde suministradores más pequeños hacen servicio a mercados, asimismo, más pequeños.

Sin embargo, el modelo también revela las condiciones bajo las que las situaciones finales de equilibrio, ante un aumento del riesgo que afecta a la CGS, también pueden verificarse en los cuadrantes II y IV, esto es, cómo un aumento del riesgo puede dar lugar a situaciones, aparentemente contradictorias entre sí, de profundización en la internacionalización primaria o de *re-shoring*.

En concreto, si el ajuste a las nuevas condiciones de riesgo prima, como variable estratégica y con suficiente intensidad, a la internacionalización sobre la longitud de la CGS, la respuesta lógica sería concentrar la actividad productiva de la CGS en un número más reducido de empresas localizadas en el mercado en el que se va a comercializar el producto final. Este es un fenómeno en el que, en el fondo, se sustituyen flujos comerciales por flujos de IDE y, en gran medida,

FIGURA 10

PROCESO DE AJUSTE DE LA CGS ANTE UN AUMENTO DEL RIESGO

Factor	Significado económico	Naturaleza movimiento	Representación gráfica	Cuadrante de equilibrio final	
Primer componente de la decisión estratégica de ajuste de la CGS: riesgo	Reacción de la CGS ante una variación del riesgo que le afecta	Definición de una nueva estructura y nivel de riesgos que afecta a la CGS.	EFECTO RIESGO EXTERNO. Desplazamiento inicial del mapa de curvas iso-riesgo.	El punto de equilibrio se desplaza de $T_0(\rho_0)$ a $T_0(\rho_1)$ , con el mismo nivel de riesgo por desplazamiento del mapa de curvas iso-riesgo, representado por el traslado de $R_0(\rho_0)$ a $R_0(\rho_1)$	III
		Adopción del nivel de riesgo de la CGS deseado, en el marco de la nueva estructura y nivel de riesgo de la CGS.	EFEECTO RIESGO INTERNO. Posterior situación de la CGS sobre el nivel de riesgo finalmente deseado en una curva del nuevo mapa de curvas iso-riesgo.	Traslado del equilibrio $T_0(\rho_1)$ a $T_1(\rho_1)$ por efecto de la decisión de la CGS de asumir un nivel de riesgo representado por la curva iso-riesgo $R_1(\rho_1)$	III
Segundo componente de la decisión estratégica de ajuste de la CGS: sentido	Aplicación de una estrategia de maximización del beneficio	Preferencia por la internacionalización en detrimento de la longitud de la CGS. Simplificación de la CGS e internalización de actividades productivas.	Efecto ajuste de internacionalización positivo (sentido contrario a efecto riesgo) efecto ajuste longitud negativo.	Aumento de la pendiente de la recta iso-beneficio, definiendo una CGS con un nivel de internacionalización superior a $I_2$ y una longitud inferior a $L_2$	III
		Preferencia por la longitud en detrimento de la internacionalización de la CGS. Dispersión y diversificación de la CGS.	Efecto ajuste de internacionalización negativo (mismo sentido que efecto riesgo) efecto ajuste longitud positivo.	Reducción de la pendiente de la recta iso-beneficio, definiendo una CGS con un nivel de internacionalización inferior a $I_2$ y longitud superior a $L_2$	III
Tercer componente de la decisión estratégica de ajuste de la CGS: intensidad	Aplicación de una estrategia de maximización del beneficio	Análisis beneficio esperado/coste del cambio en la estructura de la CGS.	Efecto ajuste internacionalización positivo sobrecompensador.	El efecto riesgo total ( $I_0 - I_2$ ) es menor que el efecto ajuste positivo ( $I_2 - I_2'$ ). El equilibrio se produce sobre $T_2'$ donde $I_2'$ es mayor que $I_0$	II
		Análisis beneficio esperado/coste del cambio en la estructura de la CGS.	Efecto ajuste positivo longitud sobrecompensador.	Efecto riesgo total ( $L_0 - L_2$ ) es menor que efecto ajuste positivo ( $L_2 - L_2''$ ). El equilibrio se produce sobre $T_2''$ , donde $L_2''$ es mayor que $L_0$	IV

FUENTE: Elaboración propia.

no solo es compatible con situaciones de aumento del riesgo, sino, también, con escenarios de refuerzo de medidas clásicas de proteccionismo. Así, las empresas

productivas participantes en la CGS constituyen filiales en el mencionado mercado de destino y su permanencia en la CGS les obliga a su multinacionalización.

Pero, indudablemente, habrá situaciones en las que determinadas empresas participes en la CGS no tomen esta iniciativa y abandonen o sean expulsadas de la CGS y aquellas fases de la actividad productiva que no sean desarrolladas por filiales de empresas internacionales localmente implantadas serán asumidas, directamente, por empresas locales del mercado final. A su vez, la imposibilidad de estas últimas, por motivos tanto tecnológicos como económicos, para reproducir, casi miméticamente, el papel que desarrollan las empresas que abandonan la CGS dará lugar a una concentración de la actividad productiva de la CGS y, en definitiva, a una reducción en la longitud de la misma. Este es un proceso de internacionalización secundaria que reduce las relaciones entre matriz y filial, prácticamente, al carácter de relaciones financieras, pues las filiales ubicadas en el país de destino del producto final tienen un muy alto nivel de autonomía en variables tan decisivas como la definición del producto, tecnología, políticas comerciales, etc. La internacionalización secundaria y de sustitución de flujos comerciales por flujos de IDE dirigidos hacia el mercado de destino del producto final de la CGS se está poniendo ya de manifiesto, por ejemplo, en el caso de la industria automovilística mundial con respecto al mercado chino. Fenómeno, en gran medida, acelerado por la actual tendencia de las empresas extranjeras de eliminar a sus antaño forzosos socios locales. La persistencia de las actuales dificultades en materia logística y de transporte internacional no harán sino intensificar esta tendencia y, posiblemente, ampliarla a otros sectores menos integrados.

De igual manera, si en el ajuste de la CGS, ante un aumento del riesgo, primara una estrategia de des-internacionalización, aún a coste de aumentar la longitud de la CGS, el resultado sería un fenómeno de *re-shoring*, siempre que este proceso tuviera una intensidad suficiente. Es importante destacar que el fenómeno del *re-shoring* no significa, necesariamente, un abandono del mercado de destino del producto último de la CGS. El mantenimiento de las condiciones de

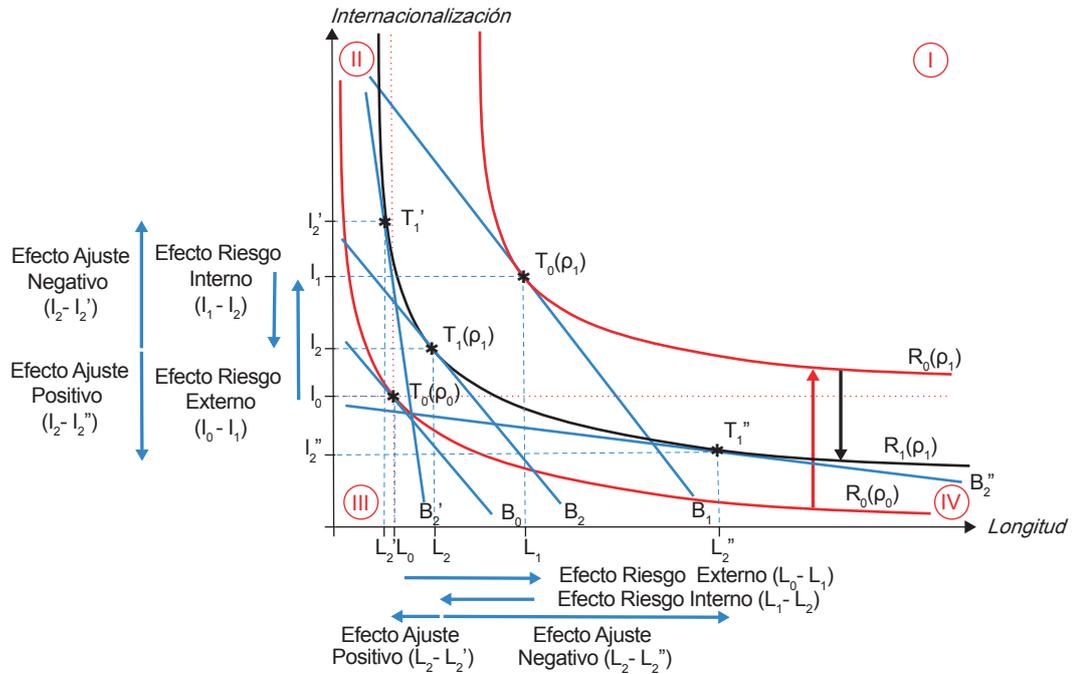
competitividad del citado producto último y las correspondientes estrategias de maximización del beneficio obligará a las empresas participantes a buscar sustitutos locales a la anterior producción internacional. La eficiencia de estos últimos solo podrá conseguirse a través de un mayor grado de especialización y búsqueda de economías de escala en la producción que, en última instancia, redundará en una mayor extensión de la CGS formada, ahora, por un número mayor de empresas locales altamente especializadas.

El fenómeno del *re-shoring* ha tenido amplio tratamiento en la literatura económica reciente (Tate y Bals, 2017; McIvor y Bals, 2021; Van den Bossche *et al.*, 2020), pues, posiblemente, esta sea la cara más evidente de un proceso de desglobalización, de progresiva pérdida de internacionalización de las CGS y de concentración de actividad productiva en los países de destino del producto final. Esta concentración de actividad productiva puede desarrollarse a través de procesos, tanto de integración vertical, por la que las tareas productivas antes realizadas en el exterior se asumen dentro de empresas ubicadas en el mercado original y destinatario del producto final, o a través de procesos de *on-shoring*, que mantienen la longitud de la cadena, pero ubican a las empresas participantes en el mencionado mercado de destino, reduciendo así el nivel de internacionalización de la CGS.

Huelga apuntar que muchos de estos procesos entrañan pérdidas de eficiencia con respecto a la situación de partida, conllevando aumentos de costes en el producto final resultante de la CGS. La renuncia por motivos de aumento del riesgo a la producción en el exterior contradice, aunque por motivos económicamente razonables, la lógica de la internacionalización como herramienta de reducción de los costes de producción y, aunque no es el objeto del presente artículo, cabría reflexionar sobre los efectos que estos ajustes pueden tener, en primer lugar, sobre la eficiencia productiva, sobre los mencionados costes de producción, en segundo lugar, sobre el coste de los correspondientes productos finales, sobre los precios y, en última

FIGURA 11

DESCOMPOSICIÓN DE LA NUEVA SITUACIÓN DE EQUILIBRIO DE LA CGS POR REDUCCIÓN DEL RIESGO EN EFECTO RIESGO Y EFECTO AJUSTE



FUENTE: Elaboración propia

instancia, sobre la renta real de sus consumidores. En este contexto y aunque no sea este el objetivo del presente trabajo, la afirmación de que tanto la globalización como la desglobalización tienen efectos directos sobre la capacidad adquisitiva de los consumidores cobra pleno sentido.

8. El modelo ante un supuesto de reducción de riesgo de la CGS

De manera explícita, al principio de este trabajo se indicó que el modelo propuesto sería, en esencia, simétrico para los casos de incremento y reducción del riesgo que afecta a una CGS, centrando el desarrollo analítico, exclusivamente, en el primer caso, más

comprensible por lo actual y vigente de la situación. No obstante, y a efectos de completar la modelización propuesta, la Figura 11 recoge una situación de reducción de riesgo, donde el mapa inicial de curvas iso-riesgo, definido para una situación de riesgo  $\rho_0$  y representado por la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_0)$ , se desplaza hacia la derecha, de manera que la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_1)$  refleja el mismo nivel de riesgo.

Los movimientos que determinan el ajuste de la CGS a la nueva situación son, en esencia, los mismos que en el caso de un aumento del riesgo, resultado de la aplicación del proceso de toma de decisiones y de ajuste implícito en la Figura 8. No obstante, conviene realizar una serie de precisiones con el propósito de clarificar algunos aspectos de este proceso de ajuste. En

primer lugar, y al igual que en el caso de un aumento del riesgo, la curva iso-riesgo  $R_0(\rho_1)$  actúa de límite en el ajuste de riesgo. Así, el nivel de riesgo que, finalmente, asume la CGS ha de ser inferior o, como máximo, igual al asumido en el equilibrio inicial. En este caso, carecería de sentido que, ante una reducción del riesgo, la CGS reaccionara asumiendo un nivel de riesgo superior al inicial. Este ajuste del riesgo queda representado por la curva iso-riesgo  $R_1(\rho_1)$ , que se sitúa en el mismo mapa de curvas iso-riesgo que la curva  $R_0(\rho_1)$ , pero representa un nivel de riesgo inferior, situándose en un nivel más próximo al origen de coordenadas.

En segundo lugar, cabe confirmar que, como se ha apuntado en el caso del ajuste de la CGS por un aumento del riesgo, el efecto riesgo es negativo, dando lugar a aumentos en el nivel de internacionalización y en la longitud de la CGS. En este caso, el efecto riesgo interno positivo es sobrecompensado por el efecto riesgo externo negativo.

## 9. Reflexiones finales

La existencia de un sistema de comercio internacional fundamentado en leyes; la mejora en las comunicaciones y en los transportes; la cobertura de riesgos políticos y comerciales, tanto de exportación como de inversión, por instituciones públicas tanto nacionales como multilaterales; la institucionalización y estandarización de fórmulas contractuales tanto comerciales como financieras, han contribuido a la percepción de una situación de menor riesgo en las transacciones y operaciones internacionales que, a su vez, ha inducido y fomentado la longitud y el grado de internacionalización de las actuales CGS.

Sin embargo, parecería que esta situación ha tocado a su fin. Todo indica que el riesgo percibido en las transacciones internacionales es mayor. Una vez más, situaciones tales como cambios en el equilibrio geopolítico, accidentes ocasionales, desequilibrios fundamentales en un mercado energético en transición, una pandemia y guerras en Europa, habrían dado lugar a un

aumento en la percepción del riesgo que afectan a las CGS y estas están reaccionando, ajustando su estructura. En este contexto, neologismos como *re-shoring* o *near-shoring* se contraponen al ya conocido *off-shoring* para explicar el comportamiento de empresas, por ejemplo, europeas que buscan proveedores alternativos situados en Marruecos o Turquía para sustituir a proveedores tradicionales ubicados, por ejemplo, en China. Las previsiones son que este proceso se acelere en el próximo futuro (United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD], 2020).

De la misma manera, el concepto de gestión del riesgo de las CGS cobra carta naturaleza (Gurtu y Johny, 2021), llegándose a cuestionar grandes fundamentos de la moderna industria globalizada, como la producción *just in time* y su sustitución por un modelo de gestión de existencias específicamente concebido para la reducción de riesgos, como es el *just in case* (The FT Editorial Board, 2020). Asimismo, esta gestión de riesgo de las CGS se complica notablemente cuando, adicionalmente, entran en consideración otros factores, algunos de orden político. Buena prueba de este este nuevo elemento es la creciente exigencia de responsabilidades políticas y sociales a las empresas en el diseño de las CGS en que participan (Zamfir, 2020; European Commission, 2020).

Es esta novedad económica del riesgo de la CGS lo que ha inspirado el modelo teórico que aquí se plantea. En el desarrollo de este modelo se ha hecho uso de estructuras conceptuales muy similares a otros que, en el marco de la teoría económica, se consideran clásicos, a fin de intentar reforzar la capacidad explicativa del modelo y, en definitiva, como toda aportación teórica, su potencial predictivo. Desde este punto de vista, parecería que muchos de los actuales procesos que está experimentando la economía internacional, fenómenos tales como el *re-shoring*, la sustitución de filiales en el extranjero por centros de beneficio y, en términos más generales, el rediseño de las CGS, tendrían una explicación en su adaptación a un nivel superior de riesgo y el modelo teórico que se propone,

permite la formulación de respuestas a estas nuevas realidades.

En última instancia, el modelo que aquí se presenta pretende, en primer lugar, dar una explicación teórica a los movimientos que, en la actualidad, ya se están verificando en una economía mundial en la que el alza de los riesgos de la operativa transnacional son crecientes. La extraordinaria confluencia de fenómenos como una pandemia que dura ya más de dos años (Bacchetta *et al.*, 2021; Arriola *et al.*, 2020), una guerra protagonizada por una potencia nuclear (Guénette *et al.*, 2022), una nueva edición comercial de la dinámica geopolítica de bloques (Moradlou *et al.*, 2021), la crisis del orden financiero y comercial nacido tras la Segunda Guerra Mundial (Solingen, 2021) y una crisis económica que puede significar la resurrección de la «estanflación», determina y evidencia un aumento del riesgo de la operativa económica y comercial internacional (Johnson y Haug, 2021). La reacción de los agentes económicos ante esta variación en el mencionado riesgo, sus motivaciones y fundamentos son el objeto del modelo que se plantea. Asimismo, este modelo intenta dar una explicación económica y, sobre todo, empresarial a estas reacciones y a sus consecuencias, centrando el análisis sobre las dos variables básicas de decisión empresarial como son riesgo y rentabilidad.

En segundo lugar, cualquier propuesta teórica tiene, por su propia naturaleza, vocación predictiva y, en este sentido, el modelo que se propone plantea que el resultado del mencionado aumento del riesgo será una reducción o acortamiento y desinternacionalización de las CGS afectadas (Frigant, 2020) y, como posible consecuencia derivada del mantenimiento del nivel de la oferta, su regionalización (Escaith, 2011). El ulterior efecto sobre costes y precios de estos movimientos en las CGS, naturalmente, habrá de ser objeto de análisis adicionales.

## Referencias bibliográficas

- Antràs, P. (2020). *Conceptual Aspects of Global Value Chains* (Policy Research Working Paper No. 9114). World Bank Group. <https://scholar.harvard.edu/files/antras/files/conceptualaspectsgvcsfinal.pdf>
- Arriola, C., Guilloux-Nefussi, S., Koh, S.-H., Kowalski, P., Rusticelli, E., & van Tongeren, F. (2020). *Efficiency and Risks in Global Value Chains in the Context of COVID-19* (Economics Department Working Papers No. 1637). OCDE, Paris. [https://www.oecd-ilibrary.org/economics/efficiency-and-risks-in-global-value-chains-in-the-context-of-covid-19\\_3e4b7ecf-en](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/efficiency-and-risks-in-global-value-chains-in-the-context-of-covid-19_3e4b7ecf-en)
- Bacchetta, M., Bekkers, E., Piermartini, R., Rubinova, S., Stolzenburg, V., & Ankai, X. (2021). *Covid-19 and Global Value Chains: A Discussion of Arguments on Value Chain Organization and the Role of the WTO* (Staff Working Paper ERSD-2021-3). World Trade Organization.
- Baldwin, R., & Lopez-Gonzalez, J. (2013). *Supply-chain Trade: A Portrait of Global Patterns and Several Testable Hypotheses* (NBER Working Paper No. 18957). National Bureau of Economic Research. [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w18957/w18957.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w18957/w18957.pdf)
- Bals, L., Kirchoff, J. F., & Foerstl, K. (2016). Exploring the reshoring and insourcing decision making process: Toward an agenda for future research. *Operations Management Research*, 9(3-4), 102-116.
- Blackhurst, J., Craighead, C. W., Elkins, D., & Handfield, R. B. (2005). An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions. *International Journal of Production Research*, 43(19), 4067-4081.
- Borga, M.<sup>a</sup>, Ibarlucea, P., & Sztajerowska, M. (2020). *Drivers of divestment decisions of multinational enterprises – A cross-country firm-level perspective* (OECD Working Papers on International Investment No. 2019/03). OECD Publishing. [https://read.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/drivers-of-divestment-decisions-of-multinational-enterprises-a-cross-country-firm-level-perspective\\_5a376df4-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/finance-and-investment/drivers-of-divestment-decisions-of-multinational-enterprises-a-cross-country-firm-level-perspective_5a376df4-en#page1)
- Cagliano, A. C., De Marco, A., Grimaldi, S., & Rafele, C. (2012). An integrated approach to supply chain risk analysis. *Journal of Risk Research*, 15(7), 817-840.
- Dollar, D. (2020). *The future of global supply chains: What are the implications for international trade?* Brookings Institution. <https://www.brookings.edu/research/the-future-of-global-supply-chains-what-are-the-implications-for-international-trade/>
- Escaith, H. (2011). Global Supply Chains and the Great Trade Collapse: Guilty or Casualty? *Theoretical and Practical Research in Economic Fields*, 1(1), 27-41. <https://ssrn.com/abstract=1802466>
- European Commission. (2020). Directorate-General for Justice and Consumers. Smit, L., Bright, C., McCorquodale, R., Bauer, M., Deringer, H., Baez-Breinbauer, D., Torres-

- Cortés, F., Alleweldt, F., Kara, S., Salinier, C., & Tejero Tobed, H. *Study on due diligence requirements through the supply chain: final report*. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2838/39830>
- Frigant, V. (2020). L'industrie 4.0, vers une dé-globalisation des chaînes de valeur? Effets attendus de la robotique industrielle avancée et de la fabrication additive sur le système de coordination. *Revue d'économie industrielle*, 169, 127-160.
- Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2006). The Rise of Offshoring: It's Not Wine for Cloth Anymore. *The New Economic Geography: Effects and Policy Implications*. Jackson Hole Conference Volume, Federal Reserve Bank of Kansas City. <https://www.princeton.edu/~erossi/RO.pdf>
- Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2008). Trading tasks: A simple theory of offshoring. *American Economic Review*, 98(5), 1978-1997.
- Guénette, J.-D., Kenworthy, P. G., & Wheeler, C. M. (2022). *Implications of the War in Ukraine for the Global Economy*. Equitable Growth, Finance and Institutions Policy Note 3. Grupo Banco Mundial.
- Gurtu, A., & Johny, J. (2021). Supply Chain Risk Management: Literature Review. *Risks*, 9(1), 16. <https://www.mdpi.com/2227-9091/9/1/16>
- Hawley, F. B. (1900). Enterprise and Profit. *The Quarterly Journal of Economics*, 15(1), 75-105.
- Johansson, M., Olhager, J., Heikkilä, J., & Stentoft, J. (2019). Offshoring versus backshoring: Empirically derived bundles of relocation drivers, and their relationship with benefits. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(3), 100509. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2018.07.003>
- Johnson, J. E., & Haug, P. (2021). Modifications to global supply chain management strategies resulting from recent trade disruptions: an exploratory study. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 14(4), 701-722.
- Kern, D., Moser, R., Hartmann, E., & Moder, M. (2012). Supply risk management: model development and empirical analysis. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(1), 60-82.
- Kleindorfer, P. R., & Van Wassenhove, L. (2004). Risk management for global supply chains: An overview. In H. Gatignon, & J. Kimberly (Eds.), *The Alliance on Globalizing*. Cambridge University Press.
- Krugman, P. (1988). La nueva teoría del comercio internacional y los países menos desarrollados. *El Trimestre Económico*, 55(1), 41-66.
- McIvor, R., & Bals, L. (2021). A multi-theory framework for understanding the reshoring decision. *International Business Review*, 30(6), 101827.
- Moradlou, H., Reefke, H., Skipworth, H., & Roscoe, S. (2021). Geopolitical disruptions and the manufacturing location decision in multinational company supply chains: a Delphi study on Brexit. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(2), 102-130.
- Prakash, S., Soni, G., & Rathore, A. P. S. (2017). A critical analysis of supply chain risk management content: a structured literature review. *Journal of Advances in Management Research*, 14(1), 69-90.
- Rao, S., & Goldsby, T. J. (2009). Supply chain risks: a review and typology. *The International Journal of Logistics Management*, 20(1), 97-123.
- Saurav, A., Kusek, P., Kuo, R., & Viney, B. (2020). *The Impact of COVID-19 on Foreign Investors: Evidence from the Quarterly Global MNE Pulse Survey for the Third Quarter of 2020*. World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34924>
- Solingen, E. (Ed.). (2021). *Geopolitics, Supply Chains, and International Relations in East Asia*. Cambridge University Press.
- Tang, O., & Musa, S. N. (2011). Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 133(1), 25-34.
- Tate, W., & Bals, L. (2017). Outsourcing/Offshoring Insights: Going Beyond Reshoring to Rightshoring. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 47(2/3), 106-113.
- The FT Editorial Board. (2020). Companies should shift from 'just in time' to 'just in case'. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/606d1460-83c6-11ea-b555-37a289098206>
- United Nations Conference on Trade and Development. (2020). *World Investment Report 2020 - International Production Beyond the Pandemic*. UNCTAD. <https://unctad.org/webflyer/world-investment-report-2020>
- Van den Bossche, P., Levering, B., Castaño, Y., & Blaesser, B. (2020). *Trade war spurs reversal in 2019 Reshoring Index, foreshadowing COVID-19 test of supply chain resilience*. Kearney. <https://www. Kearney.com/operations-performance-transformation/article/?a/trade-war-spurs-sharp-reversal-in-2019-reshoring-index-foreshadowing-covid-19-test-of-supply-chain-resilience-full-report>
- Zaballa, J. J. (2021). Riesgo y rediseño de las cadenas globales de suministro: efectos sobre el comercio y la inversión internacional. *Información Comercial Española, Revista de Economía*, 922, 109-127. <https://doi.org/10.32796/ice.2021.922.7288>
- Zamfir, I. (2020). Towards a mandatory EU system of due diligence for supply chains. *European Parliamentary Research Service*. Members' Research Service PE 659.299.

