

# GRADO: Administración y Dirección de Empresas

Curso 2020/2021

## ANÁLISIS ECONÓMICO DE LA RELOCALIZACIÓN DE EMPRESAS

Autor/a: Sara Rodrigo Varela

Director/a: Juan Carlos Bárcena Ruiz

En Bilbao, a 7 de septiembre de 2021



## **RESUMEN**

En la economía actual se pueden observar numerosos casos de empresas que habiendo trasladado la producción a otros países, la están desplazando de nuevo al país de origen. El objetivo de este trabajo es investigar los motivos y consecuencias de ambos fenómenos, así como el estudio de las preferencias de los agentes de la economía (consumidores, productores y gobierno) respecto a que las empresas de propiedad doméstica se relocalicen o no. En la primera parte del trabajo se introduce el concepto de deslocalización junto con un análisis de los motivos y consecuencias de este fenómeno. En la segunda parte se introduce el fenómeno de la relocalización junto con un estudio de sus motivos y consecuencias. Posteriormente se presenta un ejemplo, el caso de Orbea, para motivar el análisis teórico realizado en la última parte del trabajo. Para finalizar se plantea un modelo básico en el que hay dos empresas que compiten a la Cournot. Los resultados muestran que las preferencias de las empresas sobre si volver a producir en su mercado varían dependiendo del coste que supone relocalizar la empresa y los otros parámetros del modelo. Se analiza también si las decisiones tomadas por las empresas están de acuerdo con las preferencias de los agentes económicos.

**PALABRAS CLAVE:** Deslocalización; relocalización; oligopolio; bienestar social

## ÍNDICE

1. Introducción.....	4
2. Deslocalización.....	4
2.1. Concepto de deslocalización.....	4
2.2. Motivos de la deslocalización.....	5
2.3. Consecuencias de la deslocalización.....	9
3. Relocalización.....	10
3.1. Concepto de relocalización.....	10
3.2. Motivos de la relocalización.....	12
3.3. Consecuencias de la relocalización.....	13
4. Un ejemplo: Relocalización de Orbea.....	14
5. Modelo.....	16
5.1. Introducción al modelo.....	16
5.2. Etapa 2.....	17
5.3. Etapa 1.....	22
5.4. Bienestar social.....	26
5.5. Análisis del bienestar social.....	28
6. Conclusiones.....	35
7. Bibliografía.....	36

## **1. INTRODUCCIÓN**

En un escenario económico como el actual donde la globalización está presente y donde las empresas persiguen maximizar su beneficio, es habitual ver empresas que se marchan de su mercado (deslocalizan) y posteriormente vuelven a él (se relocalizan). Entender los motivos por los que unas empresas se deslocalizan/relocalizan y otras no, puede ser de gran ayuda para comprender qué medidas de política económica pueden resultar más adecuadas para mejorar el bienestar social de un país.

El objetivo del trabajo es la identificación de los factores más relevantes de la relocalización de empresas. Los objetivos específicos que pretende conseguir el trabajo consisten en entender los conceptos, motivos y consecuencias de la deslocalización y relocalización de las empresas. Otro objetivo es el estudio de las preferencias de todos los agentes de la economía (consumidores, empresa y gobierno) para ver si las decisiones de las empresas coinciden con sus preferencias.

La estructura del trabajo es la siguiente: en primer lugar, se introduce el concepto de deslocalización y posteriormente se estudian los motivos y consecuencias por los que las empresas se deslocalizan. En segundo lugar, se estudia el concepto de relocalización, así como los motivos y las consecuencias de la relocalización de empresas. En tercer lugar, se analiza el caso de la empresa Orbea con el fin de entender los motivos por los que una empresa vasca decidió deslocalizarse y, posteriormente, relocalizarse. En cuarto lugar, se plantea un modelo de competencia oligopolística para analizar la relocalización de las empresas. Finalmente, se hace un análisis de bienestar social con el propósito de analizar si los resultados obtenidos en el equilibrio coinciden con las preferencias del gobierno, consumidores y empresas.

## **2. DESLOCALIZACIÓN**

### **2.1. CONCEPTO DE DESLOCALIZACIÓN**

En el pasado las industrias se localizaban en los países desarrollados y disponían de mano de obra y capital del país desarrollado, por lo que los centros de decisión, gestión y producción se localizaban en dicho país. Los países no desarrollados en ocasiones aportaban materias primas y fuentes de energía.

A lo largo de los años esta situación ha cambiado debido a que las empresas buscaban reducir costes. Para ello optaron por contratar mano de obra más barata en lugar de centrarse en la ubicación de la industria porque resultaba más rentable invertir una pequeña cantidad en gastos de transporte que en mano de obra con mayores costes. En esta situación los países desarrollados colaboraban con el capital y los países no desarrollados aportaban las materias primas, las fuentes de energía y la mano de obra. Por ello, los centros de decisión y gestión residían en el país desarrollado mientras que los centros de producción se trasladaban a países no desarrollados. Este fenómeno se conoce como deslocalización.

En los años 90 se desarrollaron procesos de liberalización económica que posibilitaron la entrada en mercados y sectores del mundo. En el siglo XX se produjeron diversos factores que facilitaron la deslocalización (Aragón et al., 2007) como, por ejemplo: la organización transnacional de la producción en respuesta a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y los transportes, los procesos de desregulación y liberación, el crecimiento y la importancia de las inversiones extranjeras directas, la creación de mercados con alto potencial de expansión, los acuerdos comerciales intergubernamentales para reducir los controles de la movilidad de productos y capitales entre fronteras y la internacionalización de los mercados financieros.

Actualmente no es fundamental producir en el país donde están los clientes actuales o potenciales. Por ejemplo, gran parte de la ropa que se consume en España proviene de China ya que es más rentable transportar grandes cantidades de ropa desde China a España que tener una fábrica ubicada en España. Esto origina la búsqueda de reducción de costes y con ello la deslocalización.

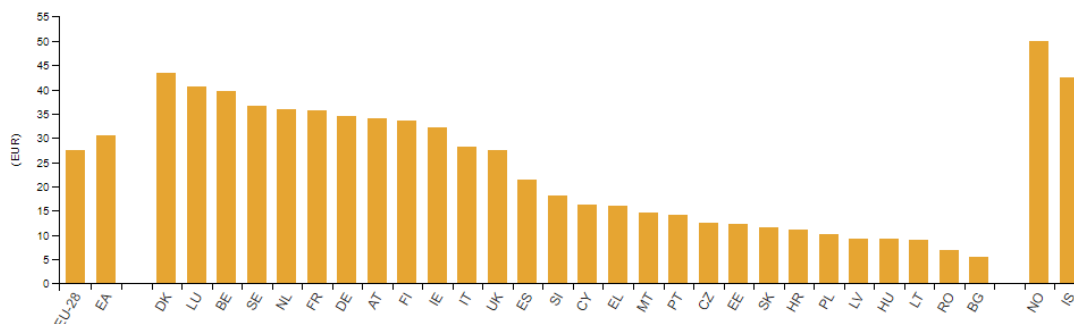
Según el Comité Económico y Social Europeo (2005), se entiende la deslocalización como “el cese total o parcial de una actividad seguido, de su reapertura en el extranjero mediante un proceso de inversión directa”. Según Rocafort y Fainé (2006, p. 28), la deslocalización total se produce cuando “las empresas cierran totalmente sus plantas productivas o sus centrales en el país originario” mientras la deslocalización parcial tiene lugar cuando “trasladan parte de su producción al extranjero o abren filiales en el extranjero”.

## **2.2. MOTIVOS ECONÓMICOS DE LA DESLOCALIZACIÓN**

Lewin y Peeters hicieron un estudio en 2006 sobre la deslocalización en más de 100 empresas de Estados Unidos y obtuvieron tres motivos por los que las empresas se deslocalizan. El motivo con el que más empresas concuerdan es la reducción de costes, seguido del crecimiento y la presión de la competencia.

Entre los motivos de reducción de costes podemos encontrar los siguientes (Consejo Económico y Social, 2008): En primer lugar, el argumento más extendido es la búsqueda de menores costes laborales. Los costes laborales salariales (remuneraciones brutas) y no salariales (cotizaciones a la seguridad social, desempleo, indemnizaciones por despido, gastos de locomoción y dietas de viaje) son diferentes en cada país. En el gráfico 1 se comparan los costes laborales estimados por hora en 2018 en la Unión Europea (UE), en sus estados miembros, en los países candidatos a la adhesión y en los países de la Asociación Europea de Libre Comercio (AELC). A partir del gráfico 1 podemos afirmar que el coste laboral medio por hora en 2018 fue de 27,4 euros en la UE y 30,6 euros en la zona euro. Por tanto, los países con mayores costes laborales por hora en 2018 fueron Noruega, Islandia, Dinamarca, Luxemburgo, Bélgica, Suecia, Países Bajos, Francia, Alemania, Austria, Finlandia, Irlanda, Italia y Reino Unido. Por otro lado, los países con un coste laboral inferior a la media de la UE fueron España, Eslovenia, Chipre, Grecia, Malta, Portugal, Chequia, Estonia, Eslovaquia, Croacia, Polonia, Letonia, Hungría, Lituania, Rumanía y Bulgaria. A partir de estos datos se observa que si una empresa española se deslocaliza a un país con un coste salarial más bajo como Polonia podría llegar a ahorrarse la mitad de los costes laborales.

**Gráfico 1. Costes laborales estimados por hora, 2018**



*Fuente: Albertone (2020)*

La cualificación y la disponibilidad de los trabajadores es otro factor a tener en

cuenta. En relación a lo comentado anteriormente, resulta más rentable trasladar la producción a un país donde la mano de obra es más barata cuando los procesos productivos son sencillos porque se puede enseñar rápidamente y con bajos costes. No obstante, el salario no es el único factor a tener en cuenta; además, hay que considerar la relación salario/productividad. En procesos complejos es necesaria la mano de obra cualificada ya que la formación es larga y supone un coste mayor para la empresa. Por ello, algunas empresas se trasladan en búsqueda de países que dispongan de gran población activa y/o mano de obra cualificada. Asimismo, son atractivos los países con legislación laboral flexible como Tailandia donde trabajan 6 días por semana con un total de 48 horas semanales o China donde trabajan todos los días de la semana y entre 60 y 100 horas semanales.

El sistema fiscal de cada país es otro factor determinante para elegir el país al que trasladarse ya que los impuestos suponen una disminución del beneficio. El principal interés de las empresas multinacionales es trasladarse a paraísos fiscales para no pagar impuestos, pagar menor tipo impositivo o menos tipos de impuestos con el fin de aumentar el beneficio. Asimismo, tienen interés en los países con ventajas fiscales como, por ejemplo, subvenciones, exenciones, deducciones, reducciones y/o bonificaciones, reglas de amortización del inmovilizado, compensaciones de pérdidas y tratamiento de las provisiones. Países como Colombia o Polonia prometen incentivos fiscales a los inversores extranjeros ya que valoran la importancia del capital extranjero para fomentar el desarrollo económico del país y crear empleo.

El gráfico 2 muestra los tipos impositivos de diversos impuestos en diferentes países de los Estados Miembros de la UE. La primera diferencia que observamos en el gráfico es la presión fiscal. Podemos ver que Eslovenia y Hungría son los países con mayor presión fiscal con un porcentaje similar al de la UE-15, mientras que España posee un porcentaje similar al de los nuevos socios. Seguidamente, observamos diferencias entre la imposición indirecta, imposición directa y contribuciones sociales. Chipre mantiene la imposición directa más alta y España, Lituania y Letonia la más baja. En cuanto a la imposición directa, Malta posee el porcentaje más alto seguido de España, mientras que Polonia tiene el porcentaje más bajo. Respecto a las contribuciones sociales, Eslovenia destaca con el porcentaje más alto y Malta con el porcentaje más bajo.

Partiendo de la comparación del gráfico 1 de España y Polonia y añadiendo las comparaciones del gráfico 2, se puede afirmar que si una empresa española se

deslocaliza a Polonia además de ahorrarse la mitad del coste de los trabajadores, se ahorraría un 43% de impuesto de sociedades y en total un 5% de presión fiscal.

**Gráfico 2. Estructura de la presión fiscal en los nuevos Estados Miembros, 2004**

	España	R. Checa	Chipre	Eslovaquia	Eslovenia	Estonia	Hungría	Letonia	Lituania	Malta	Polonia	UE-25*	UE-15*	NEM-10*
Presión fiscal	34,6	36,6	34,1	30,3	39,7	32,6	39,1	28,6	28,4	35,1	32,9	39,3	39,6	34,5
<hr/>														
Total	11,5		17,4		16,5	13,0	16,3	11,9	11,3	15,9	13,4	13,8	13,8	13,7
Impuestos indirectos														
IVA	6,1	12,0	9,3	12,7	8,9	8,2	9,0	7,0	6,5	7,7	7,2	6,9	6,8	7,7
I. Especiales	2,5	7,4	4,5	8,0	3,5	3,7	3,4	3,5	3,0	3,0	4,2	2,7	2,7	3,9
Otros I. s/ productos	2,5	0,5	1,7	0,8	1,1	0,4	3,5	0,5	1,2	4,3	0,4	1,9	1,9	1,3
Otros I.s/ producción	1,1		1,9		2,9	0,7	0,4	1,0	0,6	0,8	1,6	2,3	2,4	1,2
Total	10,7	9,4	8,9		8,5	8,5	9,3	7,9	8,8	12,4	6,4	12,9	13,1	7,8
Impuestos directos														
I. Renta Personal	6,4	4,8	3,6	6,1	5,9	6,7	6,7	6,0	6,8	7,2	4,0	9,2	9,4	5,0
I. Sociedades	3,5	4,4	3,8		2,0	1,8	2,1	1,7	1,9	4,2	2,0	2,4	2,4	2,5
Otros	0,8	0,2	1,5		0,6	0,0	0,5	0,2	0,1	0,9	0,5	1,3	1,4	0,4
Total	12,2	15,1	7,8	12,2	14,7	11,1	13,5	8,7	8,4	6,9	13,4	12,8	12,8	13,2
Contribuciones sociales														
De empleadores	8,6	10,5	5,4	8,0	5,6	10,8	9,6	6,3	7,6	3,1	5,0	7,3	7,3	7,2
De empleados	1,9	3,7	2,1	2,9	7,7	0,3	3,3	2,4	0,8	3,1	6,2	4,0	4,0	4,6
De autónomos	1,7	0,0	0,3	1,3	1,4		0,5	0,1	0,1	0,7	2,2	1,5	1,5	1,4

Fuente: Consejo Económico y Social (2008).

El traslado a países que no respetan la regulación medioambiental es otro de los motivos atractivos para las empresas ya que pueden producir con menores costes que los países que tienen dicha regulación.

El precio del suelo es otro factor determinante ya que el valor del suelo es menor en algunas regiones que en otras. Esto último se debe a que el precio depende de diversos factores como son la legislación, la oferta y la demanda del mercado, que varían de una región a otra.

Otros factores son la estabilidad política, la normativa económica y macroeconómica, la contención de la inflación o los reducidos tipos de interés, así como la estabilidad democrática, la eliminación de barreras administrativas e institucionales, y la privatización y la liberalización de mercados (Consejo Económico y Social, 2008).

Entre los motivos de crecimiento encontramos diversos factores (Errasti y Mendizabal, 2006). En primer lugar, uno de los factores más importantes para crecer



es el tamaño del mercado. Al dirigirse a mercados más grandes con potencial de producción/ventas, las empresas tienen mayor demanda que atender y con ello posibilidades para aumentar su producción y obtener más beneficios.

En relación al apartado anterior, añadimos la adaptabilidad a la cultura como otro factor importante. El motivo es porque al dirigirse a nuevos clientes potenciales de otro país, se corre el riesgo de que el producto no encaje con la cultura del país. Una solución para aprender la cultura del país, es localizarse en el país donde queremos comercializar el producto. Al aprender la cultura, será posible conocer los gustos y necesidades de los clientes potenciales y adaptar el producto al país de destino.

La proximidad al país de destino es otro factor a tener en cuenta debido a que permite acceder a la tecnología disponible y a la riqueza de los recursos del país de destino. Asimismo, facilita las importaciones y exportaciones.

La presión de la competencia es otro de los motivos que llevan a las empresas a trasladar su producción a otros países. Cuando una empresa se deslocaliza produce a un coste menor, llega a más clientes potenciales que el resto del sector y obtiene ganancias en competitividad. En consecuencia, el resto de empresas se plantearán deslocalizarse para poder subsistir o competir.

En conclusión, a pesar de que la reducción de costes es un motivo relevante para deslocalizarse, la mayor proporción de inversión internacional se realiza en los países más desarrollados e industrializados.

### **2.3. CONSECUENCIAS DE LA DESLOCALIZACIÓN**

Invertir en otro país produce consecuencias negativas en el país de origen. Errasti y Mendizábal (2006) comentan las siguientes consecuencias negativas:

- Reducción de empleo. La deslocalización perjudica tanto a los trabajadores de la empresa que invierte en otro país como a los trabajadores de las empresas dependientes de la deslocalizada, ya que habitualmente conlleva la deslocalización de estas.
- Problemas de competitividad de las empresas que permanecen en el país debido a que la empresa deslocalizada puede producir a menores costes.

Aragón et al. (2007) añaden dos consecuencias negativas en el país de origen:

- Aumento de los gastos sociales de la Administración para cubrir las necesidades de las personas desempleadas.
- Intenso impacto negativo en las economías locales.

Por otro lado, la deslocalización genera consecuencias en el país de destino (Errasti y Mendizábal, 2006):

- Creación de empleo en el país de destino, pese a que ocasionalmente implique la creación de empleos de baja calidad y/o viole los derechos humanos con el fin de que la empresa deslocalizada ahorre costes.
- Baja calidad del producto o servicio si se utilizan trabajadores no cualificados.
- Destrucción y contaminación del medio ambiente en los países que no respetan la regulación medioambiental.
- Contribuyen al desarrollo económico del país gracias a las entradas adicionales de capital y tecnología.
- Ganancias de competitividad gracias a los menores costes laborales utilizados.

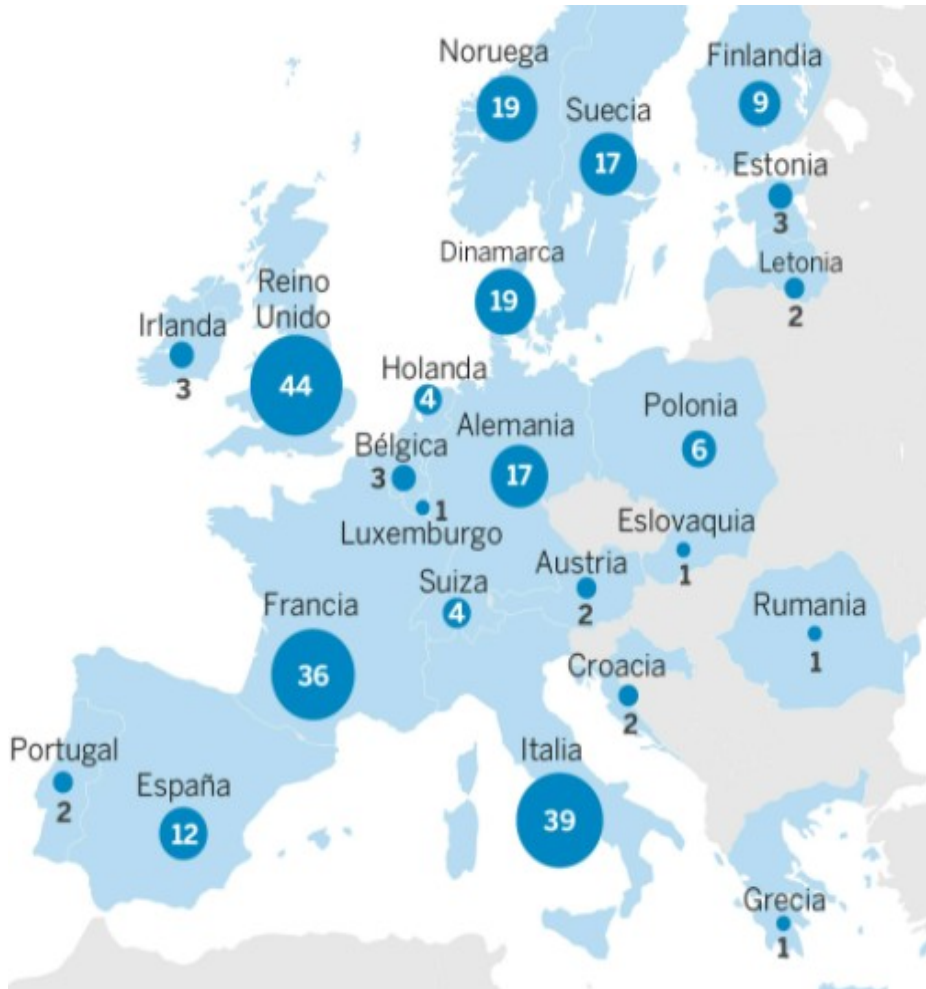
### **3. RELOCALIZACIÓN**

#### **3.1 CONCEPTO DE RELOCALIZACIÓN**

Durante muchas décadas las empresas se han deslocalizado por los motivos comentados anteriormente, pero desde hace unos años dichos países de destino no son tan atractivos como lo eran antes debido al crecimiento de los costes de China. Como resultado, algunas empresas están trasladando su producción de vuelta al país de origen. Este fenómeno conocido como relocalización destaca en 2010 y 2011 como consecuencia de la crisis económica de 2007-2013 y otros factores externos que impulsaron la vuelta al país de origen (Martínez y Merino, 2017). En el gráfico 3 se observan 253 casos de relocalización de empresas por países europeos entre 2014 y 2018. Podemos ver que Reino Unido, Italia y Francia son los países que más

relocalizaciones han tenido en ese período. España se sitúa en el medio, con 12 casos de relocalizaciones. Rumania, Luxemburgo y Eslovaquia son los países en los que sólo se ha dado un caso de relocalización.

**Gráfico 3. Casos de relocalización por países europeos.**

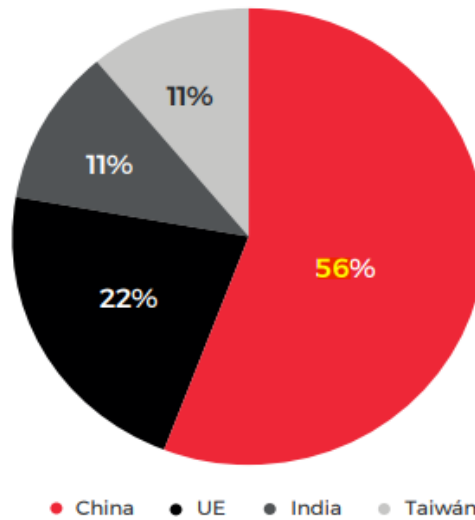


*Fuente:* Pozzi y Sánchez (2019).

Podemos definir el término relocalización como la acción que realizan las empresas de trasladar la producción al país de origen después de deslocalizarse, o dicho de otro modo, tras desplazar su producción a otro país. Las relocalizaciones pueden ser totales o parciales. Las últimas se realizan cuando se combinan las relocalizaciones con deslocalizaciones.

El gráfico 4 muestra los países desde los que se trasladó la producción de vuelta a España en 2017. Cabe destacar que el 56% de los casos de relocalización vienen de China, el 22% de la Unión Europea, el 11% de India y el resto de Taiwan.

**Gráfico 4. Países que se relocalizan a España, 2017**



*Fuente:* Leporati (2019).

### **3.2. MOTIVOS ECONÓMICOS DE LA RELOCALIZACIÓN**

Hay diferentes motivos por los que las empresas se relocalizan. Kinkel (2012) detecta que la mayoría de las empresas alemanas se relocalizan por problemas de desarrollo de la estrategia mientras que Veltri et al. (2008) afirman que son los cambios externos los que motivan a trasladar la producción al origen.

Martínez y Merino (2017) detecta diversos cambios externos que motivan a las empresas españolas a relocalizarse. En primer lugar, la reducción de la diferencia de costes entre China y España es el argumento más extendido. Los costes laborales de China han aumentado un 19% anual entre 2005 y 2010 (Barciela, 2013), y en sectores como el manufacturero llegaron a duplicarse los salarios entre 2000 y 2006 según la Organización Internacional del Trabajo. Asimismo, China ha reforzado la legislación laboral y las condiciones de negociación salarial y medioambientales mientras que en Europa y EEUU la desregulación laboral y salarial están aumentando.

Otros factores a tener en cuenta respecto a China es el aumento de los costes de transporte, aranceles, gravámenes y la apreciación de la moneda en un 13% ante el euro entre 2004 y 2010.

La crisis económica es otro factor relevante. La crisis de 2007-2013 supuso una disminución importante de la demanda en el mercado nacional y europeo que conllevó exigencias de plazos más cortos por parte de los minoristas ya que presentaban debilidad financiera. Lo anterior mencionado, nos permite añadir los costes logísticos y la distribución como factores relevantes. El motivo es porque la deslocalización conlleva producir con anticipación y, por tanto, disponer con antelación de liquidez, mientras que la fabricación en origen permite recibir el dinero en un periodo más corto más corto y además produce una mayor satisfacción de los clientes ya que se reducen los plazos de entrega.

Otros factores determinantes son los avances tecnológicos actuales. Las nuevas tecnologías modifican los costes e incluso llegan a sustituir la mano de obra de modo que las empresas podrían cambiar las decisiones de localización.

Los problemas de calidad como consecuencia de la deslocalización también son determinantes ya que, como he comentado en las consecuencias de la deslocalización, al utilizar trabajadores menos cualificados se incurre en el riesgo de que disminuya la calidad del producto.

Los problemas de control de la cadena de suministro, control de proveedores, términos de servicios de atención al cliente, comunicación y diferencias culturales son otros de los factores que pueden motivar a las empresas a regresar al origen.

En conclusión, podemos afirmar que actualmente no resulta tan rentable producir en China puesto que los costes se están incrementando. Asimismo, las empresas actualmente están dando gran importancia a aspectos como la calidad y los tiempos de entrega ya que son dos factores que los clientes pueden llegar a valorar más que el precio.

### **3.3. CONSECUENCIAS ECONÓMICAS DE LA RELOCALIZACIÓN**

La relocalización de una empresa conlleva una serie de consecuencias en el país al que traslada de vuelta la producción:

- Creación de empleo y mejora de la situación laboral del país. Vázquez (2016) afirma que entre 2010 y 2015 se han creado 248.000 empleos gracias a las empresas que han regresado a EEUU.

- Impacto positivo en la economía del país debido, por ejemplo, a que las empresas que regresan crean nuevos puestos de trabajo, disminuyen el déficit o aumentan el superávit debido a que pagan numerosos impuestos, dan apoyo financiero y rendimiento a los inversores y desarrollan productos innovadores.
- Mejora de la calidad del producto o servicio debido a que se utilizan trabajadores cualificados.
- Las empresas disminuyen los gases de efecto invernadero a la atmósfera debido a que no es necesario trasladar los productos desde kilómetros.

Por otro lado, es evidente que una consecuencia notable en el país al que se había deslocalizado es la reducción de empleo.

#### **4. UN EJEMPLO: LA RELOCALIZACIÓN DE ORBEA**

Un ejemplo de una gran empresa vasca que se ha relocalizado es el de Orbea. Esta empresa nació gracias a los hermanos Juan Manuel, Mateo y Casimiro en 1840 en Eibar, provincia de Guipúzcoa. Se fundó como una fábrica de revólveres de pistón, cartucho y pistolas y llegó a ser una de las principales empresas fabricantes de armas blancas en España y pionera en la instalación de energía eléctrica. En 1906 exportaba el 90% de la producción y poseía tres centrales hidroeléctricas en tres municipios de Guipúzcoa. En 1907 contó con su primer taller en otro país, en concreto en Argentina, para atender a la alta demanda de cartuchos que existía en Buenos Aires.

Tras la Primera Guerra Mundial, todas las empresas del sector tuvieron que lidiar con las dificultades de la crisis. En consecuencia, en 1926 Orbea se introdujo en el sector de la bicicleta y al cabo de unos años se retiró del negocio de las armas. La estrategia que seguía Orbea era la de sobrevivir en el ámbito local y producir bicicletas de gamas medias y bajas. Su éxito fue tan extraordinario, que llegó a convertirse en la líder nacional. En 1975 trasladó la producción de Eibar a Mallabia, provincia de Bizkaia, con el fin de atender a las nuevas necesidades del mercado.

En 1996 las ventas de bicicletas disminuyeron y aquellas empresas del sector que no se dirigieron al mercado global se vieron afectadas. En consecuencia, Orbea cambió su estrategia y decidió producir gamas altas con una producción innovadora e

internacionalizarse y tener las ventas distribuidas en 35 países además de España y Francia. En 1998 comenzó a internacionalizarse y creó filiales en Estados Unidos, Francia, Italia, Reino Unido, Bélgica, Alemania, Australia y Portugal mientras que comercializaba en el resto del mundo a través de importadores. La empresa triunfó en dichos países debido a que realizaba estudios de los gustos de los consumidores en los diferentes tipos de bicicletas para adaptarlos al país en el que deseaba comercializar.

En 2007 inauguró plantas de producción en China y Portugal. No obstante, en 2015 tras la crisis económica y el escaso éxito entre la población china, optó por cerrar la planta de China y ampliar la de Portugal y Bizkaia. Como podemos ver en el gráfico 5, China es el país que más bicicletas produce, no obstante, el consumo es inferior a la producción.

**Gráfico 5. Datos del comercio mundial de bicicletas (millones de unidades)**

	Producción	Consumo	Exportación	Importación
China	60	25	35	
Estados Unidos	3	21	0,5	18
Unión Europea	13	18	3	8
Taiwán	10	1	9	
Japón	3	10		7
India	10	9,7	0,3	
Otros	10	5	5	
<b>Total</b>	<b>110</b>			

*Fuente: Ochoa y Arana (2007).*

El motivo por el que Orbea decidió relocalizarse según Menchén (2015) fue para dar preferencia a “la rapidez, flexibilidad y customización” de sus productos. Desde hace unos años, la empresa da la oportunidad a los clientes de personalizar una bicicleta a su gusto y está teniendo una demanda tan alta que es necesario atenderla en unos tiempos de entrega inferiores a los que supondría trasladar la producción desde China para poder mejorar la satisfacción de los clientes. Asimismo, la empresa da gran importancia a la innovación, tecnología y calidad y por ello ve fundamental desarrollar la calidad en Mallabia y utilizar trabajadores cualificados. Cabe destacar que produciendo en el lugar donde pretende comercializar, reduce el coste de transporte de trasladar la producción desde China.

En conclusión, la historia de Orbea es un buen ejemplo para comprender los motivos que le han llevado a deslocalizarse y relocalizarse. Desde 1906 se deslocaliza a Argentina y en 1975 se deslocaliza a Mallabia con el mismo fin de atender a las necesidades del mercado. En 2015 decidió relocalizarse por motivos de reducción de los plazos de entrega.

## 5. MODELO Y RESULTADOS

### 5.1. MODELO

Con el propósito de identificar los factores más relevantes de la relocalización de empresas, planteamos un modelo básico. Consideramos un mercado en el que únicamente existen dos empresas de la Unión Europea (UE). Suponemos que ambas empresas se han deslocalizado a China y que actualmente se están planteando volver a producir en la UE. Aquella que opte por relocalizarse, cerrará la planta productiva de China con el fin de localizarla en un país de la UE. Suponemos también que ambas empresas producen un bien homogéneo con la misma tecnología y el mismo coste. Suponemos que  $a > c + 4.25 t$  con el propósito de reducir el número de casos sin que se alteren los resultados obtenidos.

Las empresas se denotan por 1 y 2, y la función inversa de demanda lineal es:

$$p = a - q_1 - q_2, \quad (1)$$

donde  $p$  es el precio del bien,  $a$  mide el tamaño de mercado y  $q_i$  representa el nivel de producción de la empresa,  $i = 1, 2$ .

Con el fin de calcular el bienestar social, calculamos el excedente del consumidor y los beneficios de ambas empresas. El excedente del consumidor (EC) representa la diferencia entre el precio máximo que los consumidores están dispuestos a pagar por cada unidad del producto y lo que verdaderamente pagan por cada unidad que compran:

$$EC = \frac{1}{2} (q_1 + q_2)^2. \quad (2)$$



El excedente de los productores (EP) es la suma de los beneficios de las empresas. Por último, el bienestar social (W) que es la suma del excedente del consumidor, el beneficio de la empresa 1 y el beneficio de la empresa 2:

$$W = EC + B_1 + B_2. \quad (3)$$

Los beneficios de la empresa 1 y 2, para cada caso, se definen más adelante.

Consideramos un juego en dos etapas con la siguiente secuencia de elecciones. En la primera etapa las empresas deciden si se relocalizan o no. Hay, por tanto, tres casos: ninguna se relocaliza, ambas se relocalizan y solo una de ellas lo hace. En la segunda etapa, se deciden los niveles de producción. Resolvemos el juego por inducción hacia atrás con el fin de obtener el equilibrio perfecto en subjuegos, es decir, comenzaremos resolviendo la segunda etapa y seguidamente la primera.

## 5.2. ETAPA 2

Comenzamos resolviendo la segunda etapa, en la que las dos empresas eligen a la vez el nivel de producción que maximiza su beneficio. En esta etapa hay tres casos a resolver: ninguna se relocaliza, las dos se relocalizan, y solo una se relocaliza.

### (a) Caso 1: Ninguna empresa se relocaliza

Inicialmente analizamos el caso en el que ambas empresas permanecen en China. A partir de la diferencia entre ingresos y costes obtenemos los beneficios de cada empresa:

$$\begin{aligned} B_1 &= (a - q_1 - q_2)q_1 - cq_1 - tq_1, \\ B_2 &= (a - q_1 - q_2)q_2 - cq_2 - tq_2. \end{aligned} \quad (4)$$

donde  $t$  es el coste de transporte por unidad que pagan las empresas por enviar el producto de China a la UE;  $c$  es el coste marginal de producción, es decir, el coste de producir una unidad adicional.

En la segunda etapa las dos empresas eligen a la vez el nivel de producción que maximiza su beneficio, dado por (4). Resolviendo obtenemos las condiciones de primer orden:

$$a - c - 2q_1 - q_2 - t = 0,$$

$$a - c - q_1 - 2q_2 - t = 0.$$

Denotamos por el superíndice NN que ninguna empresa se ha relocalizado. A partir de las condiciones de primer orden, obtenemos el nivel de producción óptimo de las dos empresas:

$$q_i^{NN} = \frac{1}{3}(a - c - t), i=1, 2.$$

Se puede comprobar que  $\frac{\partial q_i^{NN}}{\partial t} = \frac{-1}{3} < 0$ , lo que implica que la producción decrece con el coste de transporte.

A partir del nivel de producción, sustituyendo en (4) podemos calcular el beneficio que ambas empresas tendrían si ninguna empresa se relocaliza:

$$B^{NN} = \frac{1}{9}(a - c - t)^2.$$

Se puede comprobar que  $\frac{\partial B^{NN}}{\partial t} = \frac{-2t}{9} < 0$ ; como el coste de transporte reduce la producción, también reduce los beneficios.

El bienestar social se obtiene sustituyendo la producción óptima en la siguiente expresión:

$$W = (a - q_1 - q_2 - c - t)(q_1 + q_2) + \frac{1}{2}(q_1 + q_2)^2.$$

Sustituyendo y operando obtenemos:

$$W^{NN} = \frac{4}{9}(a - c - t)^2.$$

Dada la simetría existente, ambas empresas producen la misma cantidad y obtienen los mismos beneficios.

### **(b) Caso 2: Ambas empresas se relocalizan**

En el segundo caso suponemos que ambas empresas vuelven a producir en la UE. Los beneficios de las empresas serían ahora:

$$\begin{aligned} B_1 &= (a - q_1 - q_2)q_1 - cq_1 - F, \\ B_2 &= (a - q_1 - q_2)q_2 - cq_2 - F, \end{aligned} \tag{5}$$

donde  $F$  es el coste fijo de crear la nueva empresa en la UE,  $c$  mide el coste marginal de producción y no hay que pagar el coste de transporte dado que producen el producto donde pretenden comercializarlo.

Dado que la función de beneficios varía, el bienestar social también varía; ahora sería:

$$W = (a - q_1 - q_2 - c)(q_1 + q_2) - 2F + \frac{1}{2}(q_1 + q_2)^2.$$

Resolviendo el problema de maximización de las empresas, obtenemos las siguientes condiciones de primer orden:

$$\begin{aligned} a - c - 2q_1 - q_2 &= 0, \\ a - c - q_1 - 2q_2 &= 0. \end{aligned}$$

Denotamos por el superíndice YY que las dos empresas se han relocalizado. Resolviendo obtenemos el nivel de producción óptimo de cada empresa:

$$q_i^{YY} = \frac{a - c}{3}, \quad i = 1, 2.$$

Sustituyendo en (5) obtenemos el beneficio que tendrían ambas empresas si se relocalizan las dos:

$$B^{YY} = \frac{1}{9}(a - c)^2 - F, \quad i = 1, 2.$$

Finalmente, el bienestar social sería:

$$W^{YY} = \frac{4}{9}(a - c)^2 - 2F.$$

Dada la simetría existente, ambas empresas producen la misma cantidad y obtienen los mismos beneficios.

**(c) Caso 3: Únicamente se relocaliza la empresa 1**

En el tercer caso suponemos que la empresa 1 cierra la planta de China y la localiza en un país de la UE, mientras que la otra empresa permanece en China. El caso en que sólo se relocaliza la empresa 2 es idéntico, por lo que lo omitimos. Los beneficios de las empresas son:

$$B_1 = (a - q_1 - q_2)q_1 - cq_1 - F,$$
$$B_2 = (a - q_1 - q_2)q_2 - cq_2 - tq_2.$$

El bienestar social en este caso es:

$$W = (a - q_1 - q_2 - c)q_1 - F + (a - q_1 - q_2 - c - t)q_2 + \frac{1}{2}(q_1 + q_2)^2.$$

Resolviendo el problema de maximización de las empresas, obtenemos las siguientes condiciones de primer orden:

$$a - c - 2q_1 - q_2,$$
$$a - c - q_1 - 2q_2 - t.$$

Denotamos por  $Y_N$  a la empresa que se relocaliza (la 1) y  $NY$  a la empresa que no se relocaliza (la 2). Resolviendo obtenemos el nivel de producción óptimo de cada empresa:

$$q_1^{Y_N} = \frac{1}{3}(a - c + t),$$
$$q_2^{NY} = \frac{1}{3}(a - c - 2t).$$

En este caso la producción de las empresas es diferente debido a que las empresas producen en países diferentes. Podemos ver que la empresa 2 produce menos que la empresa 1. Se debe a que la empresa 2 tiene que pagar los costes de trasladar la producción hasta la UE, lo que aumenta sus costes y, en consecuencia, reduce su producción. Se puede comprobar que  $\frac{\partial q_1^{YN}}{\partial t} = \frac{1}{3} > 0$  y  $\frac{\partial q_2^{NY}}{\partial t} = -\frac{2}{3} < 0$ , por lo que la producción de la empresa 1 se incrementa con el coste de transporte, mientras que la producción de la empresa 2 decrece. Se debe a que solo la empresa 2 paga dicho coste.

Como la producción de las empresas es diferente, el beneficio de las empresas es también diferente. El beneficio de la empresa 1, que regresa a la UE, y el beneficio de la empresa 2, que permanece en China, serían:

$$B^{YN} = \frac{1}{9}(a - c + t)^2 - F,$$

$$B^{NY} = \frac{1}{9}(a - c - 2t)^2.$$

En función del coste que suponga trasladar la producción y el coste de crear una empresa, tendrá más beneficios la empresa 1 o la 2. Calculamos la diferencia entre los beneficios de las empresas, y obtenemos:

$$B^{YN} - B^{NY} = \frac{1}{3}(2a - 2c - t)t - F.$$

Si denotamos  $\frac{1}{3}(2a - 2c - t)t$  como  $FR$ , de la ecuación anterior tenemos que:

$$B^{YN} - B^{NY} = FR - F,$$

por lo que  $B^{YN} > B^{NY}$  si  $F < FR$ . Entonces, los beneficios de la empresa 1 (la que se relocaliza) serán mayores que los de la empresa 2 (la que no se relocaliza) cuando el coste de crear una nueva empresa es suficientemente bajo (es decir, si  $F < FR$ ).

El bienestar social sería:

$$W^{NY} = \frac{1}{18} (8(a-c)^2 - 8(a-c)t + 11t^2) - F.$$

### 5.3. ETAPA 1

Una vez resueltos los tres casos planteados en la segunda etapa del juego, procedemos a resolver la primera etapa. En esta etapa vamos a analizar si las empresas deciden relocalizarse (Y) o no (N).

La matriz de pagos del juego que tenemos en la primera etapa es la siguiente:

		EMPRESA 2	
		Y	N
EMPRESA 1	Y	$B^{YY}, B^{YY}$	$B^{YN}, B^{NY}$
	N	$B^{NY}, B^{YN}$	$B^{NN}, B^{NN}$

donde:

$$B^{NN} = \frac{1}{9}(a-c-t)^2, B^{YY} = \frac{1}{9}(a-c)^2 - F,$$

$$B^{YN} = \frac{1}{9}(a-c+t)^2 - F, B^{NY} = \frac{1}{9}(a-c-2t)^2.$$

En la notación del beneficio de las empresas, la primera letra del superíndice expresa la opción de la empresa que estamos examinando y la segunda letra denota la opción de la empresa rival.

Vamos a calcular el equilibrio de Nash de la primera etapa del juego. En nuestro juego, el equilibrio de Nash consiste en un par de estrategias, una por jugador, tales que cada empresa elige la decisión que le genera mayores beneficios tomando la decisión de la otra empresa como dada. Se basa en dos supuestos. El primero de ellos es que las empresas actúan con racionalidad, es decir, las empresas eligen la opción que maximiza su beneficio. El segundo es que esa racionalidad es común, es decir, ambas empresas saben que la otra empresa elegirá la opción que maximice sus beneficios.

A continuación calculamos el equilibrio de Nash de la primera etapa del juego:

(a) Supongamos en primer lugar que la empresa 2 se relocaliza:

Si la empresa 1 se relocaliza obtiene  $B^{YY}$  y si no se relocaliza obtiene  $B^{NY}$ .

Calculamos la diferencia entre ambas:

$$B^{YY} - B^{NY} = \left( \frac{1}{9}(a-c)^2 - F \right) - \left( \frac{1}{9}(a-c-2t)^2 \right) = \frac{4}{9}(a-c-t)t - F.$$

Si denotamos  $\frac{4}{9}(a-c-t)t$  como  $F1$  obtenemos:

$$B^{YY} - B^{NY} = -F + F1 > 0 \quad \text{si } F < F1. \quad (6)$$

Entonces, si la otra empresa se relocaliza, la mejor respuesta es relocalizarse si el coste de crear la nueva empresa es suficientemente bajo (es decir, si  $F < F1$ ).

(b) Supongamos ahora que la empresa 2 no se relocaliza:

Si se relocaliza la empresa 1 obtiene  $B^{YN}$  y si no se relocaliza obtiene  $B^{NN}$ .

Calculamos la diferencia entre ambas:

$$B^{YN} - B^{NN} = \left( \frac{1}{9}(a-c+t)^2 - F \right) - \left( \frac{1}{9}(a-c-t)^2 \right) = \frac{4}{9}(a-c)t - F.$$

Denotamos  $\frac{4}{9}(a-c)t$  como  $F2$ . Obtenemos:

$$B^{YN} - B^{NN} = -F + F2 > 0 \quad \text{si } F < F2. \quad (7)$$

Entonces, si la otra empresa no se relocaliza, la mejor respuesta es relocalizarse si el coste de crear la nueva empresa es suficientemente bajo (es decir, si  $F < F2$ ).

Seguidamente, calculamos la diferencia entre  $F1$  y  $F2$ :

$$F2 - F1 = \frac{4}{9}(a-c)t - \frac{4}{9}(a-c-t)t = \frac{4t^2}{9} > 0,$$

por lo que  $F_2 > F_1$ . Se debe a que la empresa rival produce más (sin considerar el coste de crear la nueva empresa) si se relocaliza que si no lo hace. Por ello, tengo mayores beneficios (sin incluir el coste fijo  $F$ ) si el rival no se relocaliza.

Tenemos tres zonas a estudiar para los diversos valores de  $F$ :  $F < F_1$ ,  $F_1 < F < F_2$  y  $F > F_2$ . A continuación vamos a calcular el equilibrio de Nash en cada uno de los tres casos:

**i) Coste bajo de relocalizarse:  $F < F_1$ .**

Primero suponemos que la empresa 2 decide relocalizarse (Y). Como  $F < F_1$ , de la ecuación (6), obtenemos que  $B^{YY} > B^{NY}$ . Así se obtiene que, si la empresa 2 se relocaliza, la mejor respuesta de la empresa 1 es relocalizarse dado que  $B^{YY} > B^{NY}$ , es decir, obtendrá mayor beneficio si se relocaliza.

Seguidamente, consideramos que la empresa 2 no se relocaliza (N). De la ecuación (7) obtenemos que  $B^{YN} > B^{NN}$ , ya que  $F_2 > F_1$ . Luego, si la empresa 2 no se relocaliza, la mejor respuesta de la empresa 1 es relocalizarse porque los beneficios de esa elección son mayores.

En la matriz de pagos sombreamos el equilibrio de Nash resultante para el caso de  $F < F_1$ :

		EMPRESA 2	
		Y	N
EMPRESA 1	Y	$B^{YY}, B^{YY}$	$B^{YN}, B^{NY}$
	N	$B^{NY}, B^{YN}$	$B^{NN}, B^{NN}$

En conclusión, si  $F < F_1$ , en equilibrio se relocalizan ambas empresas. El equilibrio de Nash es (Y,Y), ya que la elección óptima es relocalizarse ante cualquier estrategia de la otra empresa. El motivo por el que las dos empresas se relocalizan es porque el coste fijo de relocalizarse es bajo y además no tienen que pagar costes de transporte. El ahorro en costes de transporte compensa más que el coste fijo  $F$ .

**ii) Coste intermedio de relocalizarse:  $F_1 < F < F_2$ .**

Comenzamos con el caso en el que la empresa 2 decide relocalizarse. Tenemos en



cuenta que ahora  $F$  es un valor que está entre  $F_1$  y  $F_2$ . Por ello, de la ecuación (6) tenemos que  $B^{YY} < B^{NY}$ . En este caso la elección óptima es diferente al caso anterior ya que  $F > F_1$ . En este caso y con la suposición de que la empresa 2 se relocaliza, la mejor respuesta de la empresa 1 es no relocalizarse porque obtiene más beneficios.

Posteriormente, estudiamos la mejor opción cuando la empresa 2 elige no relocalizarse. De la ecuación (7), y dado que  $F < F_2$ , tenemos que  $B^{YN} > B^{NN}$ . Luego, si la empresa 2 no se relocaliza la mejor respuesta de la empresa 1 es relocalizarse porque es la opción que más beneficios le aporta. Luego en equilibrio, si una empresa no se relocaliza la otra si lo hace. Por ello hay dos equilibrios de Nash: en uno de ellos se relocaliza la empresa 1 y en el otro se relocaliza la empresa 2.

En la matriz de pagos subrayamos los dos equilibrios de Nash resultantes para  $F_1 < F < F_2$ :

		EMPRESA 2	
		Y	N
EMPRESA 1	Y	$B^{YY}, B^{YY}$	$B^{YN}, B^{NY}$
	N	$B^{NY}, B^{YN}$	$B^{NN}, B^{NN}$

En conclusión, si  $F_1 < F < F_2$ , en equilibrio, sólo se relocaliza una empresa. En este caso tenemos dos equilibrios de Nash: (Y, N) y (N, Y). Si se relocaliza una empresa, la mejor opción para la otra empresa es no relocalizarse y, por el contrario, si una empresa no se relocaliza, la mejor opción de la otra es relocalizarse. El motivo es porque el coste fijo es tan alto que sólo le compensa a una empresa relocalizarse. Si se relocalizarían las dos, al reducirse los costes por no pagar los costes de transporte, aumentaría la competencia en el mercado y se reducirían los beneficios de las empresas. Esto hace que no sea posible que las dos empresas se relocalicen.

Se puede comprobar que  $FR > F_2$ , lo que significa que en la zona  $F_1 < F < F_2$  se cumple que  $B^{YN} > B^{NY}$ , por lo que ambas empresas querrían ser la que se relocalice. Esto podría llevar a un fallo de coordinación.

### iii) Coste alto de relocalizarse: $F > F_2$ .

Para finalizar, analizamos el último caso en el que puede estar  $F$ . Comenzamos suponiendo que la empresa 2 se relocaliza. De la ecuación (6) y teniendo en cuenta que

$F > F_1$  (ya que  $F_2 > F_1$ ) obtenemos que  $B^{YY} < B^{NY}$ . Observamos que si  $F > F_2$ , cuando la empresa 2 se relocaliza (Y) la elección óptima de la empresa 1 es no relocalizarse porque consigue mayores beneficios que si se relocaliza.

Seguidamente, suponemos que la empresa 2 no se relocaliza. De la ecuación (7) y dado que  $F > F_2$  tenemos que  $B^{YN} < B^{NN}$ . Lo que significa que si la empresa 2 no se relocaliza (N), la mejor estrategia de la empresa 1 será no relocalizarse porque es la opción que mayores beneficios le aporta.

En la matriz de pagos 2x2 subrayamos el equilibrio de Nash resultante para el caso  $F > F_2$ :

		EMPRESA 2	
		Y	N
EMPRESA 1	Y	$B^{YY}, B^{YY}$	$B^{YN}, B^{NY}$
	N	$B^{NY}, B^{YN}$	$B^{NN}, B^{NN}$

En conclusión, si  $F > F_2$ , en equilibrio no se relocaliza ninguna empresa. El equilibrio de Nash sería (N, N) y la estrategia óptima de ambas sería no relocalizarse. El motivo es porque a pesar de que tengan que soportar los costes de transporte por estar deslocalizadas, el coste fijo es tan grande que no les compensa relocalizarse porque conseguirían menos beneficios.

### 5.3. BIENESTAR SOCIAL

Con el propósito de analizar las preferencias de todos los agentes de la economía (productores, consumidores y gobierno), analizamos los componentes del bienestar social para cada caso, para compararlos posteriormente.

#### i) Las dos empresas se relocalizan.

Comenzamos calculando el excedente de los consumidores (EC) denotando la producción de la industria como  $Q = q_1 + q_2$ . Cuando ambas empresas se relocalizan obtuvimos el siguiente nivel óptimo de producción:

$$q_i^{YY} = \frac{a - c}{3}.$$

Sustituyendo la producción óptima anterior en (2) obtenemos el excedente de consumidores para este caso, denotado por  $EC^{YY}$ :

$$EC^{YY} = \frac{2}{9}(a-c)^2.$$

Seguidamente, calculamos el excedente de los productores (EP) definido como la suma de los beneficios de las empresas. En este caso ambas empresas se relocalizan y obtienen  $B^{YY}$ , por lo que el excedente del productor, denotado por  $EP^{YY}$ , es:

$$EP^{YY} = B^{YY} + B^{YY} = \frac{2}{9}(a-c)^2 - 2F.$$

Una vez obtenido el excedente de los productores y consumidores, calculamos el excedente total del mercado o bienestar social (W). El bienestar social se define como la suma del excedente de consumidores y productores  $W = EC + EP$ . Operando obtenemos el siguiente bienestar social denotado por  $W^{YY}$ :

$$W^{YY} = \frac{4}{9}(a-c)^2 - 2F.$$

## ii) Solo se relocaliza una empresa.

Comenzamos calculando el excedente de los consumidores teniendo en cuenta el nivel de producción óptimo obtenido en este caso:

$$q_1^{YN} = \frac{1}{3}(a-c+t),$$
$$q_2^{NY} = \frac{1}{3}(a-c-2t).$$

Sustituyendo las cantidades anteriores en (2) tenemos el siguiente excedente del consumidor, denotado por  $EC^{YN}$ :

$$EC^{YN} = \frac{1}{18}(2a-2c-t)^2.$$

Calculamos el excedente del productor, denotado por  $EP^{YN}$ :

$$EP^{YN} + B^{YN} + B^{NY} = \frac{1}{9}(a-c-2t)^2 + \frac{1}{9}(a-c+t)^2 - F.$$

Por último, calculamos el bienestar social, denotado por  $W^{YN}$ :

$$W^{YN} = EC^{YN} + EP^{YN} = \frac{1}{18}(8(a-c)^2 - 8(a-c)t + 11t^2) - F.$$

### iii) Ninguna empresa se relocaliza.

El nivel de producción óptimo obtenido cuando ninguna empresa se relocaliza es:

$$q_i^{NN} = \frac{1}{3}(a-c-t).$$

Sustituyendo en (2) tenemos el siguiente excedente del consumidor, denotado por  $EC^{NN}$ :

$$EC^{NN} = \frac{2}{9}(a-c-t)^2.$$

Continuamos calculando el excedente de los productores, denotado por  $EP^{NN}$ :

$$EP^{NN} = B^{NN} + B^{NN} = \frac{2}{9}(a-c-t)^2.$$

Finalizamos calculando el bienestar social, denotado por  $W^{NN}$ , a partir de los excedentes del consumidor y del productor obtenidos anteriormente:

$$W^{NN} = EC^{NN} + EP^{NN} = \frac{4}{9}(a-c-t)^2.$$

## 5.4. ANÁLISIS DEL BIENESTAR SOCIAL

Vamos a analizar a continuación las preferencias de los diferentes agentes de la economía respecto a si las empresas deben relocalizarse.

### (a) Preferencias de los consumidores:

La tabla siguiente muestra el excedente de los consumidores en los tres casos analizados:

$EC^{YY}$	$EC^{YN}$	$EC^{NN}$
$\frac{2}{9}(a-c)^2$	$\frac{1}{18}(2a-2c-t)^2$	$\frac{2}{9}(a-c-t)^2$

Se puede comprobar que  $EC^{YY} > EC^{YN} > EC^{NN}$ . Esto significa que los consumidores prefieren el caso YY, es decir, prefieren que ambas empresas se relocalicen porque es la opción que mayor excedente les proporciona, ya que la producción de la industria es la más alta. Esto se debe a que al relocalizarse ambas empresas se ahorran  $t$  y reducen sus costes, por lo que, producen más. El excedente de los consumidores menor se obtiene en el caso NN, ya que ambas empresas pagan costes de transporte, por lo que la producción de la industria es la menor. En el caso YN se obtiene un excedente del consumidor intermedio, porque solo una empresa paga costes de transporte.

Comparando las preferencias de los consumidores con el equilibrio, obtenemos lo siguiente:

Si  $F < F_1$ , el equilibrio es YY y los productores prefieren YY, es decir, en esa zona están de acuerdo en el equilibrio ya que obtienen el mayor excedente.

Si  $F > F_1$ , el equilibrio es YN o NN en función del valor de  $F$ , por tanto, en equilibrio se relocaliza una o ninguna de las dos empresas. Podemos ver que no coincide con las preferencias de los consumidores ya que obtienen menor excedente en esos casos. Desde el punto de vista de los consumidores se relocalizan pocas empresas.

### (b) Preferencias de los productores:

La tabla siguiente muestra el excedente de los productores en los tres casos analizados:

$EP^{YY}$	$EP^{YN}$	$EP^{NN}$
$\frac{2}{9}(a-c)^2 - 2F$	$\frac{1}{9}(a-c-2t)^2 + \frac{1}{9}(a-c+t)^2 - F$	$\frac{2}{9}(a-c-t)^2$

Estudiamos las preferencias de los productores comparando los excedentes de los productores. Primero comparamos  $EP^{YY}$  y  $EP^{YN}$ :

$$EP^{YY} - EP^{YN} = -F + \frac{1}{9}(2a - 2c - 5t)t.$$

Si denotamos  $\frac{1}{9}(2a - 2c - 5t)t$  como  $FEP1$  y despejamos  $F$  tenemos que:

$$EP^{YY} - EP^{YN} = -F + FEP1 > 0 \quad \text{si } F < FEP1.$$

Seguidamente, comparamos  $EP^{YN}$  y  $EP^{NN}$ :

$$EP^{YN} - EP^{NN} = -F + \frac{1}{9}t(2a - 2c + 3t).$$

Si denotamos  $\frac{1}{9}t(2a - 2c + 3t)$  como  $FEP2$  y despejamos  $F$  tenemos que:

$$EP^{YN} - EP^{NN} = -F + FEP2 > 0 \quad \text{si } F < FEP2.$$

Calculamos la diferencia entre  $FEP1$  y  $FEP2$  y obtenemos:

$$FEP2 - FEP1 = \frac{8t^2}{9} > 0,$$

por lo que  $FEP2 > FEP1$ . Este resultado se debe a que la empresa 1 tiene mayores beneficios si la empresa 2 no se relocaliza, por lo que puede pagar un coste fijo mayor.

Por último, comparamos  $EP^{YY}$  y  $EP^{NN}$ :

$$EP^{YY} - EP^{NN} = -2F + \frac{2}{9}t(2a - 2c - t).$$

Si denotamos  $\frac{2}{9}t(2a - 2c - t)$  como  $FEP3$  y despejamos  $F$  tenemos que:

$$EP^{YY} - EP^{NN} = -2F + FEP3 > 0 \quad \text{si } F < FEP3.$$

Comparando tenemos que  $FEP2 > FEP3 > FEP1$ . Luego las preferencias de los productores varían en función del valor de  $F$ ; serían las siguientes:

- Si  $F < FEP1$ :  $EP^{YY} > EP^{YN} > EP^{NN}$ .
- Si  $FEP1 < F < FEP3$ :  $EP^{YN} > EP^{YY} > EP^{NN}$ .
- Si  $FEP3 < F < FEP2$ :  $EP^{YN} > EP^{NN} > EP^{YY}$ .
- Si  $F > FEP2$ :  $EP^{NN} > EP^{YN} > EP^{YY}$ .

De la comparativa anterior podemos concluir lo siguiente:

Si  $F < FEP1$ , los productores prefieren el caso  $YY$ ; es decir, los productores prefieren que ambas empresas se relocalicen debido a que  $F$  es suficientemente bajo y además se ahorran el coste de transporte  $t$ .

Si  $FEP1 < F < FEP2$ , los productores prefieren el caso  $YN$ ; es decir, si el coste de relocalizarse es intermedio, solo se relocaliza una empresa porque si se relocalizan las dos aumenta la competencia reduciendo sus beneficios.

Si  $F > FEP2$ , los productores prefieren el caso  $NN$ ; es decir, prefieren que no se relocalice ninguna empresa porque  $F$  es tan alto que a pesar de que se ahorren el coste de transporte  $t$ , no les compensa.

Por último, comparamos  $FEP1$  y  $FEP2$  con  $F1$  y  $F2$  para analizar si los equilibrios obtenidos en la primera etapa coinciden con las preferencias de los productores.

$F1$	$F2$	$FEP1$	$FEP2$
$\frac{4}{9}(a-c-t)t$	$\frac{4}{9}(a-c)t$	$\frac{1}{9}(2a-2c-5t)t$	$\frac{1}{9}t(2a-2c+3t)$

Comparando los valores críticos de los costes de entrada tenemos que:  $FEP1 < FEP2 < F1 < F2$ .

Comparando las preferencias de los productores con el equilibrio, obtenemos lo siguiente:

Si  $F < FEP1$ , el equilibrio es YY y los productores en esta zona prefieren YY.

Si  $FEP1 < F < FEP2$ , el equilibrio es YY y los productores en esta zona prefieren YN.

Si  $FEP2 < F < F1$ , el equilibrio es YY, y los productores en esta zona prefieren NN.

Si  $F1 < F < F2$ , el equilibrio es YN, y los productores en esta zona prefieren NN.

Si  $FEP2 < F < F1$ , el equilibrio es YY y los productores en esta zona prefieren NN.

Se puede apreciar que hay tres zonas en que los productores están en desacuerdo con el equilibrio obtenido en la primera etapa. En esas zonas los productores prefieren que haya menos relocalización que la elegida por las empresas. Se debe a que la reducción de los costes de transporte aumenta la competencia entre las empresas.

**(c) Preferencias del gobierno:**

La tabla siguiente muestra el bienestar social en los tres casos analizados:

$W^{YY}$	$W^{YN}$	$W^{NN}$
$\frac{4}{9}(a-c)^2 - 2F$	$\frac{1}{18}(8(a-c)^2 - 8(a-c)t + 11t^2) - F$	$\frac{4}{9}(a-c-t)^2$

Estudiamos las preferencias del gobierno a partir de la diferencia entre los excedentes totales del mercado obtenidos en los tres casos considerados. Primero comparamos  $W^{YY}$  y  $W^{YN}$ :

$$W^{YY} - W^{YN} = -F + \frac{1}{18}(8a - 8c - 11t)t.$$

Denotamos  $\frac{1}{18}(8a - 8c - 11t)t$  como FW1 y tenemos:

$$W^{YY} - W^{YN} = -F + FW1 > 0 \quad \text{si } F < FW1.$$

Posteriormente comparamos  $W^{YN}$  y  $W^{NN}$  y tenemos que:



$$W^{YN} - W^{NN} = -F + \frac{1}{18}t(8a - 8c + 3t).$$

Denotamos  $\frac{1}{18}t(8a - 8c + 3t)$  como FW2 y tenemos que:

$$W^{YN} - W^{NN} = -F + FW2 > 0 \quad \text{si } F < FW2.$$

Calculamos la diferencia entre FW1 y FW2 y obtenemos:

$$FW2 - FW1 = \frac{7t^2}{9} > 0,$$

por lo que  $FW2 > FW1$ .

Finalmente calculamos la diferencia entre  $W^{YY}$  y  $W^{NN}$ :

$$W^{YY} - W^{NN} = -2F + \frac{4}{9}t(2a - 2c - t) \quad \text{si } F < FW3.$$

Denotamos  $\frac{4}{9}t(2a - 2c - t)$  como FW3 y obtenemos:

$$W^{YY} - W^{NN} = -2F - FW3 > 0 \quad \text{si } F < FW3.$$

Comparando tenemos que  $FW2 > FW3 > FW1$ . Luego las preferencias del gobierno varían en función del valor de F; serían las siguientes:

- Si  $F < FW1$ :  $W^{YY} > W^{YN} > W^{NN}$ .
- Si  $FW1 < F < FW3$ :  $W^{YN} > W^{YY} > W^{NN}$ .
- Si  $FW3 < F < FW2$ :  $W^{YN} > W^{NN} > W^{YY}$ .
- Si  $F > FW2$ :  $W^{NN} > W^{YN} > W^{YY}$ .

De la comparativa anterior podemos concluir lo siguiente:

Si  $F < FW1$ , el gobierno prefiere el caso YY; es decir, en esa zona el gobierno obtiene mayor bienestar cuando ambas empresas se relocalizan. Para entender el motivo,

comparamos los dos elementos que componen el bienestar social, el EP y el EC. Como hemos comentado anteriormente,  $EC^{YY}$  es mayor en todas las zonas, mientras que EP varía en función de F. Comparando tenemos que  $FW2 > FW1 > FEP2 > FEP1$ . Si  $F < FEP1$ , tenemos que EP es mayor si YY. No obstante, podemos tener casos en los que el bienestar social sea mayor con preferencias de los productores en otra zona. Por ejemplo, si  $FEP1 < F < FW1$ , YY no es caso preferido por los productores, pero si lo sumamos a  $EC^{YY}$ , se convierte en el caso preferido por el gobierno porque al ser tan alto el EC en la zona YY tiene más peso.

Si  $FW1 < F < FW2$ , el gobierno prefiere el caso YN; es decir, el gobierno prefiere que sólo se relocalice una empresa. Si  $FEP1 < F < FEP2$ , los productores prefieren el caso YN. Hemos visto que los consumidores prefieren YY, pero como en esta zona el excedente de los productores es tan alto, tiene más peso que el excedente de los consumidores.

Si  $F > FW2$ , el gobierno prefiere el caso NN; es decir, el gobierno prefiere que no se relocalice ninguna empresa. Si  $F > FEP2$ , los productores prefieren el caso NN. Al igual que en la zona anterior, aunque las preferencias de los consumidores sean YY, el excedente de los productores tiene más peso que el excedente de los consumidores, lo que lleva a que el bienestar social sea mayor en el caso NN.

Por último, comparamos FW1 y FW2 con F1 Y F2 para analizar si los equilibrios obtenidos en la primera etapa coinciden con las preferencias de la sociedad.

F1	F2	FW1	FW2
$\frac{4}{9}(a-c-t)t$	$\frac{4}{9}(a-c)t$	$\frac{1}{18}(8a-8c-11t)t$	$\frac{1}{18}t(8a-8c+3t)$

Comparando tenemos que:  $FW1 < F1 < F2 < FW2$ . A continuación analizamos si el equilibrio del juego obtenido en la primera etapa genera el mayor bienestar social posible:

Si  $F < FW1$  el equilibrio es YY y se obtiene el mayor bienestar social en ese caso.

Si  $FW1 < F < F1$  el equilibrio es YY y se obtiene el mayor bienestar si YN.

Si  $F_1 < F < F_2$  el equilibrio es YN y se obtiene el mayor bienestar social en ese caso.

Si  $F_2 < F < FW_2$  el equilibrio es NN y se obtiene el mayor bienestar si YN.

Si  $F > FW_2$  el equilibrio es NN y se obtiene el mayor bienestar en ese caso.

Se puede apreciar que hay dos zonas en las que el bienestar social se diferencia del equilibrio. Si  $FW_1 < F < F_1$  el equilibrio es YY y se obtiene el mayor bienestar si YN. En este caso el gobierno preferiría que hubiera menos relocalización. Si  $F_2 < F < FW_2$  el equilibrio es NN y se obtiene el mayor bienestar si YN. En este caso el gobierno preferiría que hubiera más relocalización.

A partir de estos datos, podemos concluir que el mayor bienestar social obtenido en el equilibrio del juego no es siempre el mayor posible. Para que el mayor bienestar sea el de la primera etapa, el gobierno debería de tomar medidas de política económica. Una acción de una política económica para cuando el gobierno prefiere más casos de relocalización, sería dar subvenciones a las empresas que se relocalizan con el fin de disminuir el coste de F. Otra acción de política económica para el caso en el que el gobierno prefiere menos casos de relocalización, sería la creación de un impuesto de cuantía fija por la creación de una empresa con el fin de encarecer F.

## 6. CONCLUSIONES

Durante décadas las empresas se han deslocalizado a otros países por diversos motivos. A pesar de que en numerosos artículos mencionan la reducción de costes como el principal motivo de la deslocalización, hemos visto que hay diferentes motivos y que todos ellos coinciden en la búsqueda del objetivo de toda empresa: maximización de su beneficio.

Recientemente numerosas empresas se están relocalizando. A pesar de que el motivo más extendido es que los costes de China se están incrementando, existen muchos más. Las empresas actualmente dan mayor prioridad a otros aspectos como son la calidad y los tiempos de entrega ya que son dos factores que los clientes pueden llegar a valorar más que el precio.

Tras estudiar un modelo de duopolio, obtenemos varios resultados: Si ninguna empresa se relocaliza, ambas obtienen los mismos beneficios y esos beneficios son mayores cuanto menor sea el coste de transporte porque dicho coste varía la producción. Si ambas empresas se relocalizan, ambas tendrán los mismos beneficios y serán mayores cuanto menor sea el coste de crear una nueva empresa. Si sólo se relocaliza una empresa, una empresa tendrá mayor beneficio que la otra en función del coste de transporte y el coste de crear una nueva empresa. Si el coste de crear una nueva empresa es suficientemente pequeño, la empresa que se relocaliza tendrá mayores beneficios que la empresa que no se relocaliza.

Después de analizar la mejor decisión para una empresa en función de la decisión de la otra empresa, obtenemos tres casos diferentes dependiendo del coste que supone crear la nueva empresa. Si dicho coste es suficientemente pequeño, ambas empresas prefieren relocalizarse independientemente de la decisión de la otra empresa. El motivo es porque al relocalizarse se ahorran el coste de transporte y como el coste de crear la nueva empresa es bajo, obtienen mayor beneficio. Si el coste tiene un valor intermedio, sólo se relocaliza una empresa porque si se relocalizan las dos disminuyen los beneficios de ambas empresas. Se debe a que aumentaría la competencia dado que ninguna empresa pagaría costes de transporte. Finalmente, si el coste tiene un valor alto no le compensa a ninguna empresa relocalizarse porque a pesar de que se ahorran el coste de transporte obtienen menor beneficio porque el coste de crear la empresa es alto.

Comparando los resultados de equilibrio con las preferencias de los agentes hemos obtenido discrepancias. Los consumidores prefieren que ambas empresas se relocalicen independientemente del coste de crear la nueva empresa porque cuando ambas empresas se relocalizan producen más. Los productores y el gobierno tienen preferencias diferentes en función del coste de crear la nueva empresa. Por ello, el gobierno podría aplicar medidas de política económica como subvenciones o impuestos de cuantía fija con la finalidad de influir sobre la relocalización de las empresas, lo que podría aumentar el bienestar social del país.

## **7. BIBLIOGRAFÍA**

Albertone, G. (2020). Salarios y costes laborales. Eurostat. Recuperado de: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=480491>

- Aragón, J., Rocha, F. y Fuente, L. (2007). La relocalización de empresas y las relaciones laborales en España. (1ª. ed., Ser. Biblioteca Ciencias Sociales). Ediciones CINCA.
- Barciela, F. (2013). Vuelve la moda "made in Spain". El PAÍS. Recuperado de: [https://elpais.com/economia/2013/08/23/actualidad/1377259317\\_525697.html](https://elpais.com/economia/2013/08/23/actualidad/1377259317_525697.html)
- Comité Económico y Social Europeo (2005). Alcance y efectos de la deslocalización de empresas. Dictamen de iniciativa CCM/014.
- Consejo Económico y Social (2008). Los efectos económicos y sociales de la ampliación de la Unión Europea en España. Colección Informes 1/2008.
- Errasti, A. y Mendizabal, A. (2006). Aspectos económicos y sociales de las deslocalizaciones productivas. Lan Harremanak 13, 167-192.
- Kinkel S. (2012). Trends in production relocation and backshoring activities: changing patterns in the course of the global economic crisis. International Journal of Operations & Production Management, 32(6), 696-720.
- Leporati, M. (2019). Made in Spain, ¿otra vez? Offshoring, Nearshoring y Reshoring, EAE Business School. Recuperado de: [https://www.economiadehoy.es/adjuntos/49580/SRC\\_Reshoring.pdf](https://www.economiadehoy.es/adjuntos/49580/SRC_Reshoring.pdf)
- Lewin, A.Y. y Peeters, C. (2006). The Top-Line Allure of Offshoring. Harvard Business Review, 84(3), 22–24.
- Martínez, C. y Merino, F. (2017). La estrategia de retorno de la industria española: El caso del sector calzado en Alicante, su importancia y determinantes. Estudios de Economía Aplicada, 35 (3), 777-800.
- Menchén, M. (2015). Orbea deja de producir bicicletas en China para potenciar sus fábricas de España y Portugal. Palco 23. Recuperado de: <https://www.palco23.com/equipamiento/orbea-deja-de-producir-bicis-en-china-para-potenciar-sus-fabricas-de-espana-y-portugal.html>
- Ochoa, C. y Arana, G. (2007). Orbea. La fabricación y venta de bicicletas. Universidad del País Vasco. Recuperado de: <https://studylib.es/doc/8168835/caso-orbea>
- Pozzi, S. y Sánchez, S. (2019). Adiós a la deslocalización: el GPS guía a las fábricas de vuelta a casa. El PAÍS. Recuperado de: [https://elpais.com/economia/2019/10/11/actualidad/1570802701\\_245973.html](https://elpais.com/economia/2019/10/11/actualidad/1570802701_245973.html)
- Rocafort, A. y Fainé, I. (2006). El fenómeno mundial de la deslocalización como instrumento de la reestructuración empresarial. Reial Acadèmia de doctors, 29. Recuperado de: [https://raed.academy/wp-content/uploads/2015/02/fenomeno\\_mundial\\_desocalizacion.pdf](https://raed.academy/wp-content/uploads/2015/02/fenomeno_mundial_desocalizacion.pdf)
- Vázquez, K. (2016). Reshoring: el regreso al primer mundo de la industria ¿solución al desempleo?. Cotizalia. Recuperado de:

[https://blogs.elconfidencial.com/mercados/perlas-de-kike/2016-06-07/reshoring-la-solucion-al-desempleo\\_1212674/](https://blogs.elconfidencial.com/mercados/perlas-de-kike/2016-06-07/reshoring-la-solucion-al-desempleo_1212674/)

Veltri, N.F., Saunders, C. y Kavan, C. B. (2008). Information systems back sourcing: Correcting problems and responding to opportunities. *California Management Review*, 51(1), 50-76.