

El Estado, a través de la oficina de aprobación opera como un *seudojugador* o *entorno institucional*. Si el contrato entre licenciadora y licenciada se atiene al marco legal, entonces, la oficina de aprobación tomará sus decisiones de manera mecánica o, si no lo hace así, la decisión de aprobar o no pasará de ser un fenómeno aleatorio sobre el que los jugadores podrán especular sobre su probabilidad de aprobación o denegación. Además de ser un *seudojugador* el Estado podía actuar como empresa licenciada, siempre y cuando el contrato se firmara entre una extranjera y una empresa pública (este caso particular no se trata en el presente estudio).

¿Qué razones tenía el Estado para regular la situación de la transferencia tecnológica? El Estado perseguía dos objetivos básicos: el máximo crecimiento posible de la economía española en el menor tiempo posible y la sustitución de importaciones con el fin de ahorrar divisas y potenciar la fabricación nacional. Para su política de sustitución de importaciones y control de la competencia, la presencia mayoritaria de empresas extranjeras en empresas españolas suponía una pérdida de control. El Estado estaba dispuesto a que se gastaran divisas en asistencia técnica y en licencias de tecnología extranjera siempre y cuando no existieran empresas españolas con capacidad suficiente para atender las necesidades del mercado español. Esto tenía una repercusión negativa en las expectativas que tenían las licenciadoras más proclives a transferir tecnología bajo el “*supuesto de transferencia por búsqueda de información*”, y que por tanto estaban interesadas en una posible absorción. Los límites que el Estado imponía a la participación en el capital de la empresa son buena muestra de ello.

Una vez indicado el papel del Estado, entre licenciadora y licenciada existen cuatro tipos principales de relaciones previas determinadas por la propiedad de la empresa licenciada.

1º) Licenciadora Extranjera (empresa matriz) -> Licenciada *a* (Su empresa filial en España)

2º) Licenciadora Extranjera -> Licenciada *b* (Empresa española sin capital extranjero)

3º) Licenciadora Extranjera -> Licenciada *c* (Empresa filial de otra compañía)

4º) Licenciadora Extranjera -> Licenciada *d* (Empresa estatal)

Además de estas relaciones nos encontramos con otros dos casos especiales en los que no operan las acciones descritas en los apartados *B)* y *C)* de una forma tan explícita:

5º) Ingeniería extranjera -> Licenciada tipo *b, c o d*

6º) Centros de investigación extranjero -> Licenciada tipo *b, c o d*

Por último existe la relación entre una licenciadora nacional y una licenciada tipo *b, c o d*, pero en la actualidad se sale de nuestro marco de referencia, al no haber datos sobre este tipo de relaciones³¹.

En el apartado 4.2. vamos a desarrollar el juego para uno de los casos más generales, que es el segundo.

E) La información. La licenciadora y la licenciada tienen un conjunto diferente de informaciones y de los valores que creen que puedan adoptar las diversas variables en juego. Estamos, por tanto, ante un juego con información asimétrica, donde la licenciadora posee más conocimiento sobre la tecnología que se cede; en cambio, la licenciada conoce mejor sus propias capacidades para una buena aplicación y comprensión de la tecnología que se transfiere. El conocimiento de decisiones anteriores en las que hayan intervenido los jugadores con terceros también interviene como información en el juego. En cualquier caso, en el juego hemos anulado esta situación, de modo que ambas empresas comunican toda su información (condensada en las posibles

³¹ Los contratos de transferencia de tecnología que necesitaban autorización previa por parte de los Ministerios respectivos, eran aquellos que se firmaban entre una empresa española y una extranjera. Por tanto, nuestra base de datos no contempla los contratos que se firmaban entre dos empresas españolas.

acciones que se detallan en el cuadro 1) y la decisión del Estado se ajusta a la normativa legal.

F) Las estrategias. La estrategia de la licenciada o de la licenciadora es la regla que sigue cada empresa para decidir que acción tomará en cada instante del juego dado el conjunto de información con el que cuenta. Tanto una como otra tienen a su disposición un conjunto limitado de estrategias que se representan en el cuadro 1. Las flechas en negrita muestran las estrategias predominantes, pero el resto de alternativas y sus probabilidades son múltiples, especialmente si en el juego se introducen problemas de información.

4.2. A modo de conclusión: los pagos del juego *casticismo o internacionalización*.

El juego que vamos a ejemplificar está desarrollado para el caso segundo, en el que la relación se da entre una licenciadora extranjera y una licenciada española sin capital extranjero. Es, por tanto, un caso particular, aunque sea el más abundante en muchos de los sectores industriales. Estas características del juego reducen su grado de generalización³². Este juego está bajo unas especificaciones que nos permiten modelizar una realidad, pero que no es una translación de toda la compleja realidad. Como todo modelo sirve de punto de partida para ulteriores sofisticaciones y permite ser complementado. Antes de comentarlo hay que indicar, primero, que hemos simulado los pagos como si no hubiera doble intención por parte de las empresas. La licenciadora es honesta y declara sus intenciones y transfiere la tecnología de la calidad acordada, y la licenciada también se comporta de forma honorable. En segundo lugar, no se debe olvidar que los pagos representan acciones tomadas, no expectativas. Es decir, el pago es lo que ya se ha obtenido, y representa una valoración de la utilidad alcanzada por cada

³² Por ejemplo, si se optase por analizar el caso primero, que implica una relación entre una matriz y su filial, habría que introducir el hecho de que las multinacionales se dedican a expandir sus operaciones por medio de empresas subsidiarias especializadas, Cantwell and Piscitello (1999).

empresa. Hemos introducido una escala de valoración de 2 a -2, donde 2 representa total satisfacción y ningún coste y -2 todo lo contrario³³.

Las posibles acciones, tal y como las describimos en el apartado B) son dos para la empresa licenciadora: transferencia de tecnología obsoleta (“supuesto restrictivo de transferencia”) y transferencia de tecnología con el objetivo de una posible absorción (“supuesto de transferencia por búsqueda de información”). La primera está expresada de la siguiente manera. La empresa licenciadora *cede tecnología pero no tiene interés en la absorción*. La segunda es que la empresa licenciadora *cede tecnología sólo si hay absorción*. Evidentemente estas dos acciones aparecen como tal en el juego del cuadro 2, pero en realidad implican unas elecciones previas (indicadas en el cuadro 1) que a su vez sintetizan la estrategia seguida por cada empresa y que se puede rastrear en el cuadro 1. Por tanto, el conjunto de posibles acciones lo hemos reducido en el juego a una situación en la que sólo se pueden dar las dos acciones, lo que aboca a la licenciadora a tener que elegir si transfiere tecnología obsoleta o tecnología que permita una futura absorción. En este último caso, se entiende que la licenciadora tendrá que transferir una tecnología no tan obsoleta, ya que conoce las capacidades tecnológicas de la licenciada, y le resultan interesantes en una inmediata o futura absorción. Es decir, ha encontrado una cierta complementariedad tecnológica, y por tanto no tiene sentido vender una tecnología caducada.

Cuadro 2. Matriz de pagos del juego *casticismo o internacionalización*.

		Licenciadora (empresa extranjera)	
		<i>Cede tecnología pero no tiene interés en la absorción</i>	<i>Cede tecnología sólo si hay absorción</i>
Licenciada (empresa española)	<i>Sin nivel tecnológico</i>	(2, 2) ←	(-2, -2) ↓
	<i>Con nivel tecnológico</i>	↑ (-2, 2)	(2, 2)

³³ El pago a la derecha es el correspondiente a la licenciada y el de la izquierda el que recibe la licenciadora.

La explicación de los pagos es sencilla en tres de las cuatro posibilidades. En la primera (cuadrante superior derecho) la licenciadora transfiere tecnología de cierta calidad y desea la absorción. Mientras, la licenciada no da muestras de querer una fusión y ha solicitado una tecnología obsoleta de acuerdo a su nivel tecnológico muy por debajo del de la licenciadora. La consecuencia son unos pagos muy negativos para ambos (-2, -2). La licenciadora ha cedido una tecnología demasiado avanzada y tiene que cargar con una compañía que es un estorbo tecnológico. La licenciada pagará *royalties* por algo que no necesita y se verá absorbida sin quererlo. Esta combinación es tan dañina que no podrá darse si no se alteran, por ejemplo, las condiciones respecto de la información. Es decir, que la licenciada o la licenciadora no actúen honestamente y quieran engañar una a la otra, caso este en el que los pagos variarían. Ahora bien, ya hemos indicado que el juego está elaborado pensando en que los comportamientos no comportan abusos de confianza. En la segunda (cuadrante inferior izquierdo) la licenciada quiere una tecnología de cierta envergadura y estaría dispuesta a ser absorbida, pero la licenciadora le pasa una tecnología obsoleta y no la absorbe. El pago es en este caso muy negativo para la licenciada (-2), pero excelente para la licenciadora (2), debido a que es difícil que pierda sus posibilidades de monopolio, dado que la tecnología es obsoleta, y sin embargo recibe unos *royalties*. Al mismo tiempo, tampoco tiene que “cargar” con la empresa al no absorberla, aunque tampoco se hace con sus capacidades tecnológicas. Nuevamente este caso es improbable. Si en el primero lo era porque las dos empresas perdían mucho, en este segundo lo es porque la licenciada no admitirá una situación tan desventajosa. Esto tiene unas implicaciones notables, porque nos permite atisbar la incoherencia de las hipótesis más “dependentistas” que culpabilizan especialmente a las empresas extranjeras del atraso. Esta idea, sólo sería aplicable cuando las empresas extranjeras vienen para explotar condiciones laborales, recursos naturales o cadenas de comercialización (ver en el cuadro 1 el recuadro superior a la derecha), pero no cuando se da una relación de tipo licenciada – licenciadora). Ahora podemos pasar a las estrategias dominantes. La tercera posibilidad

es cuando la licenciada tiene un nivel tecnológico atractivo para la licenciadora y ésta transfiere tecnología no obsoleta y absorbe a la licenciada (cuadrante inferior derecha). En este caso hemos puesto unos pagos de (2, 2), pero esta estrategia, aunque fuerte en realidad lo es menos que la del cuadrante superior izquierdo que tiene los mismos pagos, ¿por qué? Hay dos razones que explican su debilidad y que pueden convertir el pago en un (1, 2) o incluso de (1, 1). Primera, la licenciada pierde su propiedad sobre sí misma. Hay que tener presente que el objetivo de la licenciada es ante todo recibir tecnología, no ser absorbida. Esto último es siempre un coste para ella, aunque sea mínimo (pagos de 1, 2). La segunda razón refuerza a la primera. Se trata de la oposición del Estado español a una total absorción, lo cual podría retraer a la licenciadora (pagos de 1, 1). Finalmente queda la cuarta posibilidad (cuadrante superior izquierdo). Es la estrategia dominante y más consistente. Las empresas coinciden en desear tecnología obsoleta y en no iniciar procesos de absorción. En principio ambas ganan (2, 2). Tan sólo podría objetarse que desde el punto de la licenciadora el esfuerzo de “educar” a la licenciada tiene un coste: el tiempo que sus educadores no se dedican a innovar. Por tanto, puede darse un cierto recelo por parte de la licenciadora, que, por supuesto tendrá que ser compensado por el pago de una alto *royalty*. Esto explicaría porque aparentemente se paga “demasiado” por unas tecnologías obsoletas. Ello se debería a que en el pago hay que incluir parte del posible retraso que está ocasionando a la innovación en la licenciadora. Evidentemente, cuando la licenciadora esté cediendo algo muy obsoleto y el personal que mande a la licenciada ya no sea esencial en su actividad innovadora, será cuando ésta admitirá mejor la cesión.

El juego tiene dos virtudes explicativas. La principal es que explica porque la mayoría de los contratos de transferencia hacen referencia a tecnologías obsoletas. La conclusión es clara y ya la señalamos anteriormente: la cesión es muy corriente cuando el sacrificio para la licenciadora es mínimo y el beneficio para la licenciada es máximo. Esto implica la cesión de tecnologías obsoletas a empresas con un notable desfase tecnológico. La otra conclusión es que la dificultad para fijar unos pagos en el cuadrante inferior

derecho indican que era una opción más complicada y que se dio en pocas ocasiones. Había que hacer coincidir los intereses de las dos empresas y del Estado. Evidentemente esto plantea otro posible juego que no podemos incluir en esta ponencia.

En conclusión, en la mayoría de los casos el objeto de los contratos fue la transferencia de tecnologías obsoletas. España había perdido el tren de la producción en masa y esa era la tecnología que necesitaba y, aunque fuese muy anticuada y conocida, era de gran utilidad para la economía española. Sin embargo, esto no debe ocultarnos que había algunas empresas deseosas de acceder a nuevas tecnologías y que querían internacionalizarse, cuyas expectativas fueron truncadas en algunas ocasiones en aras de restringir la competencia. En consecuencia, el ritmo de acumulación de conocimientos tecnológicos fue ralentizado con respecto a la mayor velocidad, profundidad y seguridad que habría tomado de no haber estado regulada la transferencia tecnológica. Otro factor importante, sobre el que no podemos extendernos aquí y que ayuda a explicar el bajo nivel tecnológico de las empresas españolas, es el bajo gasto que se dedica a I+D, así como una baja inversión en capital humano de alta calidad, esto es, ingenieros y científicos³⁴.

³⁴ La participación de los gastos de I+D en el PIB suponía el 0,14 en 1964, 0,36 en 1975 y 0,86 en 1990. V Estos gastos estaban entre el 1/25 y 1/4 respecto a los de Suecia e Italia respectivamente en 1967; relaciones que en 1975 eran 1/10 y 2/5. Véase López y Cebrián (2001), inédito. Trabajo que se presentó en el seminario internacional “Technical change, economic growth and convergence in Europe”, celebrado en Lund los días 22-24 de septiembre de 2000.

Bibliografía

ABRAMOVITZ, M. (1986): "Catching up, forging ahead, and falling behind", *Journal of Economic History*, 46, n° 2, pp. 385-406.

AGHION, P; HOWITT, P. (1990): A model of growth through creative destruction, *Econometrica*, vol 60, pp. 323-351.

ALEXANDER, R. (1994), *Darwinismo y asuntos humanos*, Barcelona, Salvat (el original en inglés es de 1979).

ANDERSSON, U. and FORSGREN, M. (2000), "In search of centre of excellence: network embeddedness and subsidiary roles in multinational corporations", *Management International Review*, 40 (4), pp. 329-350

ARROW, K.J. (1962), "Economic welfare allocation of resources for invention", *The rate and direction of inventive activity, economic and social factors*. Nueva York, Princeton University Press.

--- (1963), *Social Choice and Individual Values*, Nueva York, John Wiley and Sons.

BARRO, R.J; SALA-I-MARTIN, X (1992): "Convergence", *Journal of Political Economy*, n° 100 (2), pp. 223-251.

BAUMOL, W. (1986), "Productivity growth, convergence, and welfare: what the long-run data show", *American Economic Review*, dec, 76 (5), pp. 1072-1085

BLOMSTRÖM, M; LIPSEY, R.E, ZEJAN, M. (1983): "What explains the growth of developing countries?", en *Convergence of productivity*, Baumol, w.j.; Nelson, R.; Wolff, E.N (eds), 1994, Oxford University Press, New York, pp.243-263.

BELL, M; PAVITT, K (1993): "Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries", *Industrial and Corporate Change*, 2, pp. 157-210.

BIRKINSHAW, J.M., HOOD, N., and JONSSON, S. (1998), "Building firm-specific advantages in multinational corporations: the role of subsidiary initiative", *Strategic Management Journal*, 19, pp. 221-141.

- BLACKMORE, S. (1999), *The Meme Machine*, Oxford, Oxford University Press.
- BRAÑA, BUESA Y MOLERO (1984), *El Estado y el cambio tecnológico en la industrialización tardía*, FCE.
- BROWN, S. (1996), *Strategic Manufacturing for Competitive Advantage. Transforming Operations from Shop Floor to Strategy*. Harlow, Prentice Hall.
- BUCHANAN, J.M. (1954), "Individual Choice in Voting and the Market", *Journal of Political Economy*, 62, pp. 334-343.
- CANTWELL, J.A. (1989): *Technological Innovation and Multinational Corporations*, Blackwekk, Oxford,
- CANTWELL, J.A. (1995), "The Globalización of Technology: What Remains of the Product Cycle Model?", *Cambridge Journal of Economics*, 19, pp. 155-174.
- CANTWELL, J.A. and MUDAMBI, R. (2001), *MNE Competene-Creating Subsidiary Mandates: An Empirical Investigation*, ICEI-Complutense, Mimeo.
- CANTWELL, J.A. and PISCITELLO, L. (1999), "The Emergence of Corporate International Networks for the Accumulation of Dispersed Technological Competences", *Management International Review*, 39, pp. 123-147.
- CARSTENSEN, F.V. (2000), "Jurisprudence, Expected Value, and Culture of Innovation", en Casson, M and Godley, A., *Cultural Factors in Economic Growth*, Berlin, Springer, pp. 142-151.
- COHEN, W.M.; LEVINTHAL, D.A. (1989): "Innovation and learning: the two faces of r&d", *Economic Journal*, 99.
- FAGERBERG, J. (1994), "Technology and International Differences in Growth Rates", *Journal of Economic Literature*, XXXII, 1147-1175.
- FUENTES QUINTANA, E. (1999), "El legado del modelo castizo de desarrollo económico". Seminario celebrado en la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas los

días 8 y 9 de abril. "Las raíces históricas de los problemas de la economía actual: el legado del modelo castizo de desarrollo económico" *Papeles de Economía Española*, en prensa.

GEROSKI, P. (1996), "Markets for technology: Knowledge, Innovation and Appropriability", en: Stoneman, P (ed): *Handbook of the economics of innovation and technological change*, Blackwell, Oxford

GÓMEZ MENDOZA, A. (ed.) (2000), *De mitos y milagros. El Instituto Nacional de Autarquía (1941-1963)*, Barcelona, Universitat de Barcelona.

GRANSTRAND, O; NOHLIN, E; OSKARSSON, CH; SJÖBERG, N (1992): "External technology acquisition in large multi-technology corporations", *R&D Management*, 22, 2, pp. 111-133,

GROSSMAN, G; HELPMAN, E (1991): *Innovation and growth in the global economy*, MIT Press, Cambridge, MA.

HARSANYI, J. (1955), "Cardinal Welfare, Individualistic Ethics, and Interpersonal Comparisons of Utility", *Journal of Political Economy*, 34, pp. 341-361

HEIDE, L. (1998), "The role of patents and standards in shaping the punched card systems of the Bull Company from 1918 to 1952.", Rodríguez, F. et Vignolle, J. (coord.), *Actes du V Colloque Histoire de L'Informatique*. Cépadués-Éditions, Toulouse.

KUEMMERLE, W. (1999), "The Drivers of Foreign Direct Investment into Research and Development: An Empirical Investigation", *Journal of International Business Studies*, 30, 1, pp. 1-24.

LAZONICK, W. (1991), *Business Organization and the Myth of the Market Economy*. Cambridge, Harvard University Press.

LÓPEZ, S. (1992), "Un sistema tecnológico que progresa sin innovar. Aproximación a las claves de la Tercera Revolución Tecnológica en España", *Ekonomiaz*, 22, pp. 30-55.

----- (1997), "De exploración con Schumpeter", en Valdaliso, J.M. y López, S. (eds.): *¿Qué intenten ellos? Tecnología, empresa y cambio económico en la España contemporánea*. Madrid, Alianza Editorial, pp. 85-118.

____ (1998) “El Patronato Juan de la Cierva (1939-1960). 2ª Parte: La organización y la financiación”, *Arbor*, CLIX, 625, pp. 1-48.

MANKIW, N.G; ROMER, D; WEIL, D.N. (1992): “A Contribution to the Empirics of Economic Growth”, *Quarterly Journal of Economics* nº 107 (2), pp. 407-437.

MARGOLIS, H. (1982), *Selfishness, Altruism, and Rationality: A Theory of Social Chice*, Nueva York, Cambridge University Press.

MOWERY, D.C. y OXLEY, J.E. (1995): “Inward technology transfer and competitivenes: the role of national innovation systems”, Cambridge Journal of Economics, 19, pp. 67-93.

NELSON, R.R (1998): “The agenda for growth theory: a different point of view”, *Cambridge Journal of economics*, 22, pp. 497-520

NOBLE, D.F. (2000), *Una visión diferente del progreso. En defensa del luddismo*. Barcelona, Alikornio ediciones.

PIRES, L. (1999), *La regulación económica en las dictaduras: el condicionamiento industrial en España y Portugal durante el siglo XX*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid.

ROMER, P. (1990), “Endogenous Technological Change”, *Journal of Political Economy*, 98, 71-102.

---- (1993), “Idea gaps and object gaps in economic development”, *Journal of Monetary Economics*, 32, 543-573.

SÁIZ GONZÁLEZ, J.P. (1999), *Invención, patentes e innovación en la España contemporánea*. Madrid, OEPM-MIE.

SANZ, L. y LÓPEZ, S. (1997), “Política tecnológica versus política científica durante el franquismo” *Quaderns d’Historia de l’Enginyeria*, II, pp. 77-118.

SIMON, H.A. (1983), *Reason in Human Affairs*, Palo Alto, Stanford University Press.

SOBER, E. y WILSON, D.S. (2000), *El comportamiento altruista. Evolución y psicología*, Madrid, Siglo XXI.

TEECE, D. J. (1986): "Profiting from innovation", *Research Policy*, diciembre, 285-305.

VALDALISO, J. M^a (2001), "Algunas notas sobre la competitividad internacional de la empresa española en los siglos XIX y XX", *Papeles de Economía Española*, en prensa.

VALDALISO, J.M. y LÓPEZ, S. (2000), *Historia económica de la empresa*, Barcelona, Crítica.