

---

# NUEVAS MEDIDAS DE COMPETENCIA ENTRE POBLACIONES DE EMPRESAS. APLICACIÓN A LA INDUSTRIA ALMAZARERA GIENNENSE

---



**JOSÉ MOYANO FUENTES**

Universidad de Jaén

**MANUEL NÚÑEZ NICKEL (\*)**

Universidad Carlos III de Madrid

En ecología de las organizaciones se investiga cómo las poblaciones de empresas cambian y se desarrollan a lo largo del tiempo analizando los procesos de fundación, crecimiento, declive, transformación y mortalidad que tienen lugar en su interior. Esta teoría, en función de los niveles de análisis utilizados, distingue entre: demografía organizativa, ecología poblacional

y ecología comunitaria (Hannan y Freeman, 1977, 1989). La demografía organizativa se refiere a los procesos que se aplican a nivel de población; la ecología poblacional se refiere a interacciones entre conjuntos localizados de poblaciones y, la ecología comunitaria hace referencia a los procesos que tienen lugar a partir de un conjunto completo de interacciones entre poblaciones dentro de un sistema más amplio (Carroll y Hannan, 2000, p. xx).

Aunque la mayor parte de la investigación publicada en este campo se identifica como "ecológica", ésta tiene un fuerte componente demográfico. Es decir, la investigación en ecología organizativa ha estado centrada, fundamentalmente, en el pri-

mer nivel de análisis, encontrándose insuficientemente desarrollado el segundo nivel y aún más el tercero (Astley, 1985; Ranger-Moore *et al.*, 1991; Hunt y Aldrich, 1998; Ingram y Simons, 2000). De esta forma, las limitaciones encontradas se plasman en: 1) el escaso número de trabajos desarrollados tanto en *ecología poblacional* como *comunitaria* (segundo y tercer nivel de análisis) (Carroll y Hannan, 2000), y 2) ausencia, casi generalizada, de otro tipo de contrastes por la aplicación sistemática de la densidad, o número de empresas, como variable fundamental para representar la escala de las poblaciones. En definitiva, a las escasas aportaciones desarrolladas en ecología poblacional, se añade el no haber aplicado otro tipo de variables para re-

flejar el potencial competitivo que representa una población rival.

Tratando de complementar los problemas definidos anteriormente, este trabajo desarrolla varios aspectos: 1) profundizar y aportar un nuevo contraste dentro del segundo nivel de análisis, ecología poblacional; 2) analizar la repercusión, sobre la probabilidad de fracaso empresarial, de la competencia existente entre dos formas organizativas clasificadas en función de la estructura de propiedad, es decir, asociativas frente a privadas (1) y 3) aplicar nuevas medidas de competencia entre poblaciones distintas a la densidad. El objetivo es aportar evidencia sobre las limitaciones del modelo de densidad cruzada originadas por la utilización de una variable dependiente que no permite recoger la idiosincrasia particular de los conceptos que pretende medir en cualquier situación que se presente. Por este motivo, elegiremos nuevas variables que si bien han sido utilizadas en el primer nivel de análisis (masa poblacional, índices de concentración) (Carroll, 1985; Barnett y Amburgey, 1990) nunca han sido desarrolladas dentro de lo que se denomina ecología poblacional.

Estos nuevos supuestos serán contrastados utilizando modelos de duración variantes en el tiempo y serán aplicados en la industria almazarera giennense durante el período comprendido entre 1944 y 1998. Las ventajas de esta población son que además de pertenecer a un sector nuevo no tratado anteriormente desde ecología poblacional, las distintas fuentes oficiales han permitido conseguir ciertas características internas imprescindibles para desarrollar este tipo de investigaciones.

## MARCO TEÓRICO: LOS MODELOS DE COMPETENCIA ENTRE POBLACIONES †

La selección puede estar originada tanto por la competencia que se produce entre las organizaciones de una población como por la competencia que se produce entre organizaciones pertenecientes a distintas poblaciones (Carroll y Hannan, 1995).

El crecimiento de una población empresarial incide, con frecuencia, en las posibilidades de supervivencia de otras poblaciones. Si dos poblaciones distintas necesitan para sobrevivir el mismo conjunto de recursos, éstas competirán entre sí para conseguir los mismos. Cuanto más coincidan los recursos necesarios para las dos poblaciones, mayor será el grado de competencia. Si definimos nicho como el conjunto de recursos necesarios para que sobreviva una población (Hutchinson, 1957), dos poblaciones competirán sí y sólo sí sus nichos fundamentales se cruzan (Hannan y Carroll, 1992, p. 28). Incluso se podría afirmar que a mayor solapamiento en los nichos fundamentales, mayor será la intensidad de la

competencia entre las poblaciones (Barron *et al.*, 1998, p. 3).

De esta forma, cuanto mayor sea una población, mayor cantidad de recursos consumirá y, por tanto, reducirá la posibilidad de consumo de los mismos por parte de otra población elevando, de este modo, la competencia (Rao y Neilsen, 1992). Es natural, según este enfoque, suponer que la intensidad del efecto competitivo es proporcional a la escala o tamaño de la población en competencia. Si la primera población tiene una escala muy pequeña, las oportunidades de supervivencia de la segunda no se ven muy afectadas. Si la primera crece en tamaño, entonces la competencia se intensifica. Resumiendo, la competencia ecológica es dependiente de la escala (Barron *et al.*, 1998, p. 13).

Tradicionalmente, el tamaño poblacional se ha medido a través de la densidad, o número de empresas que constituyen la población, desarrollando el modelo denominado de *densidad cruzada* (Hannan y Freeman, 1989). Este modelo establece que la intensidad de la competencia es proporcional a la densidad de las poblaciones empresariales que compiten. Este modelo surge como una ampliación del modelo de Lotka-Volterra empleado en biología para recoger, igualmente, la competencia entre poblaciones. Según este modelo, dos poblaciones compiten cuando el tamaño de una de ellas reduce la capacidad instalada de otra; entendiendo como capacidad instalada el número de organizaciones que pueden sobrevivir en un ambiente particular y en ausencia de otras poblaciones (Hannan y Carroll, 1992, p. 29).

Matemáticamente este modelo se puede expresar de la siguiente forma:

$$\frac{dn_1}{dt} = r_1 \times n_1 \times \left[ \frac{K_1 - \alpha_{12} n_2 - n_1}{K_1} \right]$$

$$\frac{dn_2}{dt} = r_2 \times n_2 \times \left[ \frac{K_2 - \alpha_{21} n_1 - n_2}{K_2} \right]$$

donde  $n_1$  es la densidad de la población 1,  $n_2$  es la densidad de la población 2,  $dn_1/dt$  indica la tasa de crecimiento de la población 1 y  $dn_2/dt$  muestra la tasa de crecimiento de la población 2.

Como se aprecia en las fórmulas, cada tasa de crecimiento se desglosa en tres componentes: 1) las propiedades intrínsecas de la población que afectan a su velocidad de crecimiento, en ausencia de competencia y de restricciones de recursos ( $r_1, r_2$ ); 2) la capacidad instalada de cada población ( $K_1, K_2$ ) y, 3) la competencia específica entre las poblaciones ( $\alpha_{12}, \alpha_{21}$ ) (Hannan, 1986, p. 6). Comparando estas dos ecuaciones se observa cómo la presencia de una población competidora reduce la capacidad insta-

lada para la primera población desde  $K_1$  hasta  $K_1 - a_{12}n_2$ . Los coeficientes de competencia  $a_{12}$  y  $a_{21}$  indican cómo la capacidad instalada de cada población desciende con la densidad de la competidora.

Los trabajos que contrastan este modelo ponen de manifiesto cómo la interdependencia entre poblaciones tienen consecuencias directas en la viabilidad organizativa, pero no necesariamente en la dirección esperada. Se pueden distinguir tres tipos de interdependencia (Hannan, 1986, pp. 3-4; Hannan y Freeman, 1989, pp. 96-97): 1) competitiva, 2) depredadora y, 3) simbiótica. La primera se reserva para la situación donde la presencia de una población reduce la tasa de crecimiento de otra (Baum y Oliver, 1991; Brittain, 1994). En otros casos, las relaciones competitivas pueden derivar en relaciones depredadoras cuando la expansión de una población legitima a otra, pero el crecimiento en la segunda empeora las posibilidades de supervivencia de la primera (Swaminathan y Wiedenmayer, 1991; Brittain, 1994).

Si no es posible la coexistencia, la segunda invadirá el nicho de la primera que desaparecerá (Hannan y Freeman, 1989). Las relaciones serán simbióticas cuando la expansión de una facilite la expansión de otra reduciendo sus tasas de mortalidad (Barnett, 1990; Ingram y Baum, 1997). En otros trabajos sólo uno de los efectos cruzados de la densidad está presente (2).

Una última posibilidad es que la interdependencia puede ser no-monótona. Es decir, el crecimiento de la densidad de una población puede legitimar a otra hasta que el crecimiento en densidad sea tan grande que las interacciones competitivas dominen. Esto se comprueba en el trabajo de Silverman *et al.* (1997), mientras que en los de Hannan y Freeman (1989) y Staber (1992) se deducen resultados opuestos.

Todos estos trabajos consideran que la variable clave para aproximar el tamaño de la población rival es el número de organizaciones (o densidad cruzada). Cabría esperar que existiesen variables distintas de la densidad que aproximasen mejor al concepto de tamaño de la población (Carroll y Harrison, 1994).

En teoría de la organización y en teoría económica se considera que las grandes empresas generan una competencia más fuerte que las pequeñas a consecuencia de diversos factores, como: 1) capacidad para reducir su dependencia de otras organizaciones y del entorno (Thompson, 1967; Pfeffer y Salancik, 1978), 2) mayor poder de mercado y mejor acceso a los recursos (Aldrich y Auster, 1986; Haveman, 1993), 3) soportar mejor la escasez de recursos (Levinthal, 1991), 4) mayor reconocimiento (Edwards, 1955) y 5)

conseguir los beneficios derivados de las economías de escala y de alcance (Scherer y Ross, 1990). Las grandes empresas pueden, además, emplear tácticas depredadoras para absorber a los competidores más pequeños (Scherer y Ross, 1990).

De otro lado, la tasa de crecimiento de una población, en una situación de competencia con otra, está condicionada por dos factores: a) que las organizaciones pequeñas de la población rival aumenten en número y b) que las organizaciones de la segunda población incrementen su tamaño. Esto implica que la competencia entre ambas poblaciones podría modelarse mejor a partir del tamaño global de la población rival en lugar de emplear la densidad cruzada, puesto que esta última variable tiene el problema de ponderar de la misma forma a cualquier empresa sin considerar su tamaño individual.

A partir de dicho tamaño global se podría construir un modelo que examinase las interacciones competitivas que se producen entre poblaciones con necesidades similares de recursos (esto es, entre poblaciones con nichos fundamentales solapados). Es decir, un modelo que, al igual que el de densidad cruzada, utilice el esquema general de Lotka-Volterra para descubrir el efecto que el tamaño global de una población produce sobre la probabilidad de fracaso empresarial en una segunda con la que se compete. Utilizando una terminología similar, este nuevo modelo se podría denominar modelo de masa cruzada.

Por tanto, vamos a modificar el esquema de Lotka-Volterra para modelar la competencia entre poblaciones a partir del agregado de tamaños de cada población (o masa poblacional) (3):

$$\frac{dn_1}{dt} = r_1 \times n_1 \times \left[ \frac{K_{m1} - \gamma_{12} M_2 - M_1}{K_{m1}} \right]$$

$$\frac{dn_2}{dt} = r_2 \times n_2 \times \left[ \frac{K_{m2} - \gamma_{21} M_1 - M_2}{K_{m2}} \right]$$

donde  $n_1$  y  $n_2$  son, respectivamente, la densidad de la población 1 y 2;  $dn_1/dt$  y  $dn_2/dt$  representan, a su vez, la tasa de crecimiento en número de la población 1 y 2;  $K_{m1}$  y  $K_{m2}$  son, respectivamente, la masa de la población 1 y 2 que puede ser soportada en sus nichos si no se modifica el nivel de recursos y, por último,  $M_1$  y  $M_2$  son, respectivamente, la masa o tamaño agregado de la población 1 y 2 en un momento dado.

La tasa de crecimiento de cada población puede reducirse como consecuencia de los dos procesos competitivos ya comentados: a) cuando las empresas pequeñas de la población rival aumenten en número, o b) cuando las empresas de la población competidora aumenten en tamaño. Por cualquiera de estos dos procesos la competencia entre pobla-

ciones depende más de la masa de la población rival (o masa cruzada) que de la densidad cruzada.

En definitiva, la presencia de una segunda población en el mismo nicho reduce la masa que puede ser soportada por el mismo para la primera población desde  $K_{m1}$  hasta  $K_{m1}-g_{12}M_2$ . Los coeficientes  $g_{12}$  y  $g_{21}$  señalan cómo la masa que puede ser soportada por el nicho para cada población se reduce con el tamaño agregado de la competidora.

Este modelo se construye sobre la base del modelo original de Barnett y Amburgey (1990), denominado modelo de dependencia de la masa, que establece que las organizaciones más grandes son, también, competidores más fuertes y, por ello, los aumentos del tamaño global de la población incrementarían la probabilidad de fracaso empresarial (Delacroix y Rao, 1994). Continuando con este razonamiento, el modelo de masa cruzada sostiene que la fortaleza competitiva de una población es proporcional a su tamaño global, y que dicha fortaleza sería utilizada para captar los recursos que necesitan sus miembros, reduciendo así las posibilidades de supervivencia de las empresas de la segunda población con la que se comparte nicho. En definitiva, el incremento del tamaño global de la población más grande debería aumentar significativamente las tasas de mortalidad de las poblaciones con masa más pequeña.

Ingram y Baum (1997) introducen, por primera vez, las repercusiones que el tamaño medio de una población genera en las tasas de mortalidad de otra. Estos autores, sin embargo, no desarrollan teóricamente un modelo que utilice la masa cruzada como variable explicativa del fracaso empresarial. Barron *et al.*, (1998) introducen de forma explícita la competencia cruzada en función de la masa de la población rival. Ahora bien, el efecto competitivo de la masa cruzada se introduce en los modelos para pronosticar las tasas de crecimiento de la población rival. En este trabajo, sin embargo, se utiliza la masa cruzada como medida que aproxima el concepto de competencia entre poblaciones de empresas y que afecta a las tasas de mortalidad de cada una de ellas.

Por otro lado, en numerosas poblaciones se observa una tendencia a aumentar, gradualmente y a largo plazo, su nivel de concentración (Boone *et al.*, 2000). Analizar las causas de la concentración requiere comprender los procesos que afectan a las variaciones en el número de organizaciones y formas organizativas pero también, los que afectan a la distribución de recursos entre ellas (Hannan y Freeman, 1988). Por todo ello, es importante analizar cómo afecta el grado de concentración de una población en el ambiente competitivo de otra cuando sus nichos fundamentales se solapan.

Las variables empleadas en los modelos de densidad cruzada y masa cruzada, aún cuando son variables indicativas del potencial competitivo de una población, son incompletas en sí mismas, pues al ser medidas en tamaño absoluto no profundizan en las diferencias que existen entre los miembros de una población. Es decir, la primera, la densidad tiene en cuenta el número de empresas pero no el tamaño individual de cada una de ellas. Por el contrario, la masa tiene en cuenta el volumen total de la empresa pero no el número de empresas. Atendiendo a la información que nos facilita la variable masa, no podemos discriminar si una población está compuesta por infinitas empresas de tamaño relativo cercano a cero o, por el contrario, por una sola empresa que consume la totalidad de recursos.

Para medir ambos efectos a la vez, se necesita analizar la distribución de tamaños relativos de las organizaciones que componen la población a través de la concentración (Boone y van Witteloostuijn, 1995). Asimismo, para entender la trayectoria de la masa poblacional a lo largo del tiempo es necesario asociarla con las posibles distribuciones de tamaños empresariales que se pueden presentar (Barron, 1999, p. 427). Es de esperar que el aumento de la masa que procede de tasas de crecimiento prácticamente iguales en todas las empresas de la población sea diferente del que procede de un crecimiento rápido de una pequeña proporción de empresas. Por ello, se debe prestar atención no sólo a la evolución de la densidad y de la masa sino, también, a los cambios que se produzcan en la distribución de tamaños empresariales.

Los modelos de densidad cruzada y masa cruzada consideran que la competencia entre poblaciones son, respectivamente, una función del número de empresas y del tamaño agregado en relación a la capacidad instalada del nicho; sin embargo, ignoran una característica importante del potencial competitivo de una población como es la distribución de tamaños empresariales que posea (Barron, 1999).

Por tanto, si los nichos fundamentales de dos poblaciones están solapados, las posibilidades de supervivencia de los miembros de una de ellas no sólo dependerán del grado de concentración de su población, sino también del nivel de concentración de la población rival.

Considerar la composición interna de la población, esto es, las diferencias que existen entre las empresas que la integran, puede facilitar la comprensión de la dinámica competitiva entre poblaciones. Por este motivo, es fundamental incorporar las relaciones internas de poder que se producen entre los miembros de una población y que podríamos recoger a partir de las relaciones entre los tamaños empresariales mediante la concentración. Por este motivo, cons-

tuimos un nuevo modelo de competencia cruzada que utiliza, como variable exógena fundamental, el nivel de concentración de cada población y que siguiendo la terminología utilizada llamamos modelo de concentración cruzada. Este modelo amplía el esquema de Lotka-Volterra introduciendo la competencia entre poblaciones en función del grado de concentración de cada una de ellas. La premisa clave es que el nivel de concentración de una población determina su potencial competitivo en la lucha por la captación de los recursos del entorno, influyendo así en las posibilidades de supervivencia de las organizaciones que, con necesidades similares de recursos, pertenecen a otra población.

Ya que la intensidad de la competencia es proporcional a la igualdad en tamaño de las empresas (Hannan y Freeman, 1977; Hannan, *et al.*, 1990), un reducido nivel de concentración supondría una fuerte rivalidad entre las empresas de la población, pues serán muchas las empresas presentes y reducida la desigualdad en tamaño existente entre las mismas. Para aliviar las tensiones competitivas que se viven dentro de la población parte de las mismas se desplazarán a la población rival. Según esto, a medida que el nivel de concentración aumenta, el nivel de desigualdad en tamaño de las empresas también se eleva, relajando el clima competitivo dentro de la población y, con ello, su inclinación a competir con otras poblaciones.

El modelo de concentración cruzada no debe confundirse con el modelo de particionamiento de recursos (Carroll, 1985). Este autor propuso la hipótesis de que a medida que la concentración del mercado se eleva, las tasas de mortalidad de las empresas especialistas se reducen y las de las empresas generalistas aumentan (4). La variable explicativa no es el nivel de concentración existente dentro de cada forma organizativa (o concentración cruzada) sino la del mercado en general. La competencia entre formas organizativas no es, por tanto, la fuerza conducente del modelo de particionamiento de recursos (Boone *et al.*, 2000).

### Competencia entre formas organizativas ↓

Como se ha comentado para que se produzca competencia entre poblaciones es necesario que sus nichos fundamentales se crucen. Aunque existen diversas situaciones donde los nichos de las poblaciones que interactúan se cruzan, en este trabajo nos centramos en un caso particular donde la población de empresas se divide en dos o más subpoblaciones empresariales atendiendo a las formas organizativas encontradas. El hecho de que dos o más formas puedan ser consideradas como subconjuntos de una población significa que sus nichos se solapan (Hannan y Carroll, 1992; Rao y Neilsen, 1992).

La forma organizativa se define como el diseño dado a la acción organizativa, es decir, a la transformación de inputs en outputs (Hannan y Freeman, 1977). La asunción subyacente clave en esta definición es la posibilidad de identificar características organizativas relativamente invariantes a lo largo del tiempo que contribuyen a su permanencia, supeditada a un conjunto de dependencias ambientales y a un rango limitado de comportamientos aceptables (Freeman y Lomi, 1994, p. 273).

A partir de esta definición se concibe a la población como el conjunto de empresas que dentro de una demarcación concreta tienen una forma organizativa común (Hannan y Freeman, 1977, p. 936). Ahora bien, ¿es posible que existan varias formas dentro de una población?. Sí. La investigación empírica realizada en ecología organizativa asume que es posible identificar formas organizativas diferentes (Staber, 1992, p. 1.192). De hecho, una propiedad de la población es la diversidad de formas que la integran (Hannan y Freeman, 1989). Ahora bien, el problema que se plantea es qué criterio debe emplearse para diferenciar las formas. Freeman y Hannan (1983) identifican forma con estrategia empresarial y clasifican así las formas en especialistas o generalistas. Por el contrario, Carroll (1984) justifica que no hay razones de peso para asociar forma con estructura y estrategia empresarial. La forma es mucho más que la estructura formal de la empresa (Carroll y Swaminathan, 1992). Hannan y Freeman (1989) definen las formas organizativas a partir de límites construidos formalmente, como: objetivos establecidos, formas de autoridad, tecnología principal y estrategia de marketing. Se observa, pues, como no existe consenso sobre la medida de la forma organizativa (Romanelli, 1991).

Por otro lado, todas las teorías organizativas sostienen que algunas formas poseen ventajas competitivas sobre otras, aunque los detalles de las mismas y las fuerzas que les confieren dichas ventajas difieren, considerablemente, según la teoría (Carroll y Harrison, 1994, p. 722). Weber (1968) considera que las estructuras formales son más eficientes que las informales. La teoría de la organización contemporánea se centra en las diferencias existentes entre organizaciones formales. La teoría de la dependencia de recursos (Pfeffer y Salancik, 1978) considera que aquellas organizaciones con estructuras tendientes a reducir la incertidumbre presentarán ventajas sobre las demás. Para la teoría de los costes de transacción (Williamson, 1985) las estructuras que minimizan los costes de transacción es probable que obtengan mejores resultados. En la teoría institucional (Meyer y Rowan, 1977; Meyer y Scott, 1983) las empresas que son estructuradas de manera consistente con las normas preponderantes en la sociedad serán favorecidas por clientes, administraciones públicas y empleados. Según la ecología organizativa (Hannan y Freeman,



1977, 1989) las formas que mejor se ajusten a las condiciones ambientales tendrán capacidad suficiente para superar a otras.

Es importante reconocer que cada una de estas teorías establece una fuerza conductora subyacente que genera la ventaja relativa para una forma organizativa concreta. Los investigadores asumen que la preponderancia de una forma es el resultado de algún proceso que genera ventajas para la misma. Dicho proceso, según el enfoque teórico que se utilice, sería la reducción de la incertidumbre, la minimización de los costes de transacción, etc. (Carroll y Harrison, 1994).

En ecología organizativa es importante clasificar a las formas atendiendo a la estructura de propiedad (Aldrich y Marsden, 1988; Meyer y Zucker, 1989). Siguiendo este criterio, hemos clasificado a las formas organizativas en función de los derechos de propiedad.

La estructura de los derechos de propiedad definen la base institucional para las relaciones de poder entre los individuos dentro de la empresa y para el intercambio entre empresas (Bowels, 1984). Dicha estructura afecta al proceso de elección de la forma organizativa (Robbins, 1987; Lazerson, 1988) y, por tanto, a la diversidad organizativa que es el tema central de investigación para la ecología de las organizaciones.

Atendiendo al criterio de la estructura de los derechos de propiedad se pueden distinguir dos formas organizativas: la forma privada y la forma asociativa. Esta clasificación ha sido utilizada con frecuencia en la investigación ecológica (5).

Ambas formas difieren en: la naturaleza y motivación de quienes fundan la empresa; la forma de gobierno (Barron *et al.*, 1994); el apoyo recibido por parte de las administraciones públicas (Barron *et al.*, 1998); la forma de distribuir los beneficios y, el status impositivo (Barron, 1995; Barron *et al.*, 1998).

En la forma privada, la motivación subyacente es la posibilidad de que los propietarios obtengan beneficios de su inversión. En la forma asociativa, la motivación principal es la satisfacción, a los individuos que la componen, de una necesidad colectiva y de forma solidaria. La diferencia más importante entre un socio de la forma asociativa frente a los partícipes de la forma privada, es la dicotomía resultante de la doble condición de proveedor (o cliente, en su caso) y empresario en una misma persona, suponiendo esta característica una importante cuota de poder en la empresa. En la forma privada los roles de proveedor, empresario y cliente recaen, normalmente, en individuos diferentes. En la forma privada se produce, frecuentemente, una separación entre propiedad y control. Sin embargo, en la forma asociati-

va la integración entre la participación en un proyecto y la codirección del mismo, supone un esfuerzo singular al que el socio ha de enfrentarse como base del espíritu asociativo (Staber, 1992, p. 1193).

En cuanto a la estructura de poder y la forma de gobierno de la empresa, la forma privada se basa en la relación directa entre poder de gestión y propiedad del capital siendo los suscriptores de capital los que ostentan la condición de propietarios dirigiendo la actividad empresarial (Morales, 1995). En la forma asociativa, las empresas son constituidas como empresas democráticas controladas por sus miembros a partir del principio «un hombre, un voto», siendo el poder de voto independiente de la inversión financiera realizada por el socio en la empresa (Barron *et al.*, 1994). En los socios se encuentra el poder, independientemente del capital que aportan, que solo los acredita como propietarios. Se trata, en definitiva, de potenciar el factor humano, otorgándole a cada socio un voto, y relegar al capital como un simple medio de apoyo (García-Gutiérrez, 1992).

La estructura de las empresas integradas en la forma asociativa está determinada por los principios cooperativos enunciados por la Alianza Cooperativa Internacional (1995, pp. 38-41) que, a su vez, conforman tanto el espíritu como los rasgos característicos del funcionamiento de una empresa de este tipo. Con respecto a la distribución de beneficios, en la forma privada, el capital, como factor productivo prioritario, queda remunerado independientemente de su contribución a la consecución de los objetivos empresariales; en la forma asociativa, se trata de primar la consecución de dichos objetivos, la creación de riqueza, la generación de valor añadido, enfatizando el factor productivo «persona» frente a los restantes (Morales, 1995, pp. 60-62; Jeantet, 2000).

Comprobada la validez de la clasificación anterior sobre formas organizativas procede analizar si dichas formas compiten. Por ello, previamente, es oportuno resaltar algunos elementos que permiten establecer conjeturas sobre los posibles vínculos que existen entre las formas organizativas indicadas. Ahora bien, ninguna de estas conjeturas permite elaborar hipótesis formales, lo que está en línea con otros trabajos que han examinado la competencia entre poblaciones y que tampoco formulan, de forma explícita, hipótesis (Carroll y Wade, 1991; Barron *et al.*, 1998) (6).

Las poblaciones están divididas en segmentos que responden heterogéneamente a los procesos competitivos e institucionales (Lomi, 1995). Esta conclusión es consistente con la intuición de que es difícil creer que las poblaciones se asemejan a un grafo perfectamente vinculado donde cada empresa afecta y es afectada por otra (Lomi, 1995; Baum y Haveman, 1997). En el caso que investigamos, las dos formas organizativas dependen de conjuntos similares de re-

cursos, sin que existan barreras institucionales o tecnológicas que posibiliten alguna división adicional. El alto grado de solapamiento de sus nichos es lo que desencadena la competencia entre ambas formas organizativas (Baum y Singh, 1994; Ingram y Baum, 1997; Barron *et al.*, 1998).

En principio, la forma asociativa podría suponerse menos orientada hacia la competencia con la forma privada debido a los principios y valores que determinan su funcionamiento. Sin embargo, la idea de una cultura cooperativa común y la tradición como fundamento de las relaciones cooperativas y mutualistas está comenzando a desvirtuarse ya que las empresas con esta forma se comportan a veces como «minicapitalistas» (Bradley y Gelb, 1983) compitiendo con otras no sólo por recursos materiales sino para conseguir soporte y legitimación social (Staber, 1992). Algunos estudios de casos indican que, especialmente en entornos competitivos, las empresas asociativas se encuentran presionadas para adoptar procedimientos más eficientes y conseguir así ventajas competitivas frente a las empresas capitalistas (Staber, 1992; p. 1.194). Estos argumentos permiten suponer que ambas formas deberían competir por la consecución de los recursos que necesitan para sobrevivir.

Para confirmar esta presunción aplicaremos los modelos de competencia cruzada, enunciados en el apartado anterior, en las formas organizativas encontradas en una industria concreta lo que, a su vez, permitirá comprobar la validez de los nuevos modelos diseñados.

## FORMAS ORGANIZATIVAS EN LA INDUSTRIA ALMAZARERA ‡

Para contrastar el desarrollo teórico anterior vamos a utilizar la industria almazarera de la provincia de Jaén. La elección de este ámbito geográfico está justificada por la posición de liderazgo que esta provincia ostenta en la fabricación de aceite de oliva, con una producción media anual de 312.000 Tm. de aceite lo que representa un 13.8% y un 17.7% de la producción mundial y de la Unión Europea, respectivamente (Consejo Oleícola Internacional, 2001).

Atendiendo a la estructura de propiedad de las empresas que integran esta industria (o almazaras) es posible distinguir las dos formas organizativas descritas en el marco teórico. Por una parte, se encuentran las almazaras asociativas que molturnan la aceituna de sus socios y que pertenecen a sociedades cooperativas o sociedades agrarias de transformación y, las almazaras privadas que están integradas por empresas pertenecientes a empresarios privados que, o molturnan la aceituna adquirida a los agricultores mediante contratos diversos, o bien molturnan la aceituna obtenida en sus propias explotaciones.

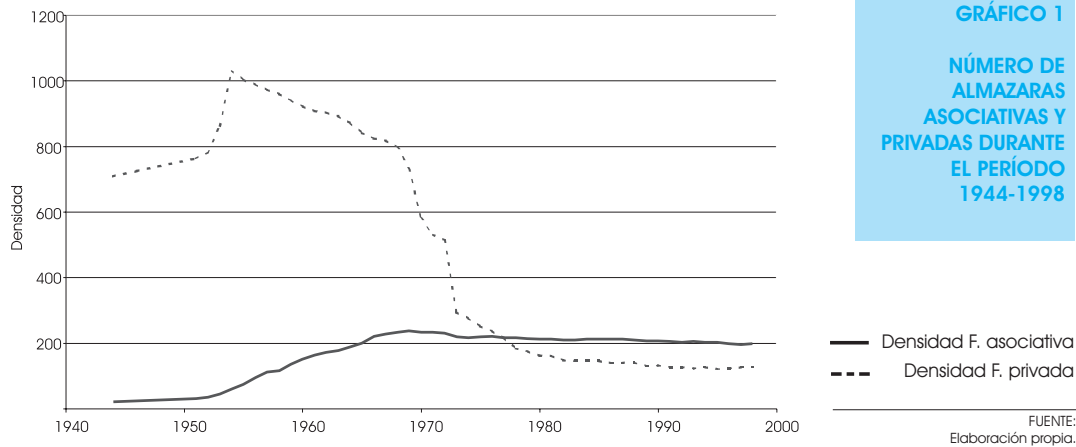
Las dos formas operan en el mismo negocio, en el mismo mercado de clientes pero difieren, como indicamos en el marco teórico, en: 1) la naturaleza y motivación de quiénes integran la empresa, 2) la forma de gobierno, 3) la forma de distribuir los beneficios, 4) el apoyo recibido por las administraciones públicas y 5) el status impositivo (Barron *et al.*, 1998, p. 16).

La competencia entre estas formas se establece, teóricamente, en una doble dirección: por un lado, por la captación de materia prima, la aceituna y, por otro, para dar salida al producto final, el aceite. Sin embargo, la realidad muestra que la competencia se reduce casi, exclusivamente, al primero de los ámbitos ya que la incapacidad comercial de las almazaras -tanto asociativas como privadas- origina que la producción que obtienen (aceite de oliva virgen) se venda al precio que las empresas de la siguiente etapa de la cadena agroalimentaria del aceite de oliva (7) quieran pagar (Parras, 1997; Torres, 1997; Torres, *et al.*, 2000).

Por otro lado, la rápida degradación del fruto desde su recogida requiere un proceso inmediato de transformación en aceite para no ver reducida su calidad y, en consecuencia, su valor en el mercado (Uceda y Hermoso, 1997). Esto obliga a que las almazaras localicen sus instalaciones próximas a los proveedores lo que explica que el número de empresas (o densidad) en esta industria sea elevado. En el gráfico 1, en la página siguiente, representamos la evolución de la densidad de las dos formas organizativas comentadas a lo largo del período que cubre los años comprendidos entre 1944 y 1998.

Para entender este gráfico es necesario indicar que la forma asociativa surge con posterioridad a la forma privada (Hoogveld y Jurjus, 1990, p. 37). El desarrollo de la forma asociativa en el sector oleícola es, relativamente, reciente y coincide con un período histórico característico (1950-1970) donde la economía y agricultura españolas vivían en plena autarquía (López, 1982, p. 48). A este hecho debe sumarse el que la administración apoyase decididamente a esta forma organizativa (López, 1982).

Por ello, hasta 1977 y, como se observa en la figura, el número de almazaras privadas fue muy superior al de almazaras asociativas, siendo 1954 el año en el que la distancia entre la densidad de ambas formas se hizo máxima (971 almazaras de diferencia). A partir de 1977 se produce un cambio cualitativo importante en la estructura de esta industria al convertirse la forma asociativa en la forma organizativa más importante. Además, dicha importancia se acrecienta con el transcurso del tiempo. Mientras tanto, la forma privada sigue una trayectoria totalmente opuesta a la observada para la forma asociativa.



La pérdida de calidad que sufre el fruto desde la entrada en la almazara impone que su transformación en aceite deba efectuarse en un corto espacio de tiempo. Esto obliga a las almazaras a instalar una capacidad de extracción adecuada. Ahora bien, la dificultad de pronosticar con exactitud la cantidad de fruto disponible en una determinada campaña y la necesidad de garantizar su rápida transformación obliga a las almazaras a instalar capacidades productivas según la entrada máxima de fruto. A ello debe sumarse el cambio tecnológico experimentado por los sistemas de extracción utilizados que han supuesto aumentos en las capacidades de molturación instaladas.

Para observar la evolución del tamaño agregado de cada forma organizativa (o masa poblacional) durante el período 1944-1998 hemos elaborado el gráfico 2.

Se deduce que mientras la masa de la forma asociativa no ha dejado de crecer durante el intervalo examinado, la masa de la forma privada se ha mantenido, prácticamente, constante. Se comprueba, al igual que con la evolución observada de la densidad, que a partir de los años 70 la forma asociativa supera a la privada en cuanto al potencial de transformación de materia prima. A partir de los años 90, ambas formas aumentan su tamaño a consecuencia del cambio tecnológico que tiene lugar en los sistemas de extracción empleados.

Si comparamos las dos figuras previas se puede contemplar como puede suceder el fenómeno aludido en el marco teórico. Es decir, mientras que el número de empresas ha disminuido drásticamente en la población de privadas, su masa poblacional se ha mantenido relativamente constante. Sin embargo, en cuanto a las asociativas, el número de empresas con esta forma se ha incrementado poco, o incluso

tiende a disminuir a partir de finales de los sesenta, aunque la masa poblacional ha crecido exponencialmente.

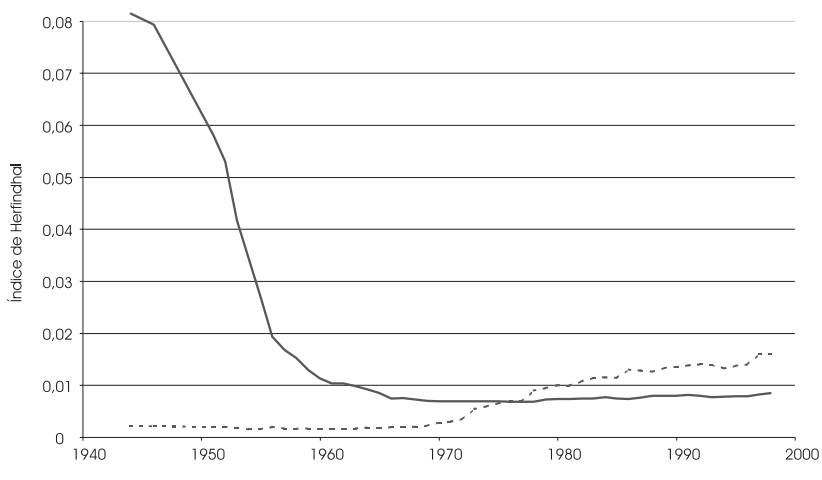
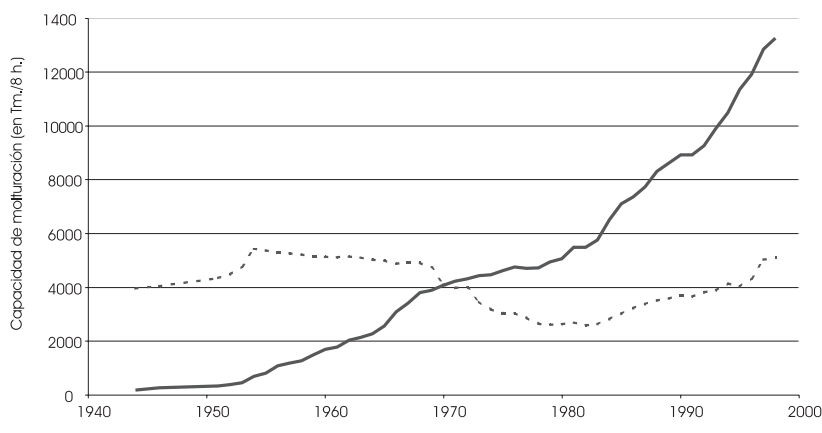
Para terminar de caracterizar a las formas organizativas que componen esta industria y considerando la evolución en el número de participantes y en el tamaño agregado de cada una de ellas es necesario observar, asimismo, la evolución de sus niveles de concentración. Estos niveles quedan recogidos en el gráfico 3 donde se desprende la evolución, totalmente, opuesta en la concentración de ambas formas organizativas. Así, mientras que en la forma asociativa la concentración ha disminuido hasta permanecer constante; la de la forma privada se mantuvo constante hasta los años 70, cuando comienza a aumentar. Es decir, mientras que en la forma privada el aumento de la concentración se debe al incremento en tamaño de un número más pequeño de organizaciones pero de mayor dimensión, en la forma asociativa el descenso en la concentración se debe a que, en su conjunto, ha crecido más en tamaño agregado que en número de organizaciones.

De nuevo se observa como en los años 70 es cuando se produce un cambio cualitativo importante en la composición de esta industria. No obstante, debe quedar patente la excesiva fragmentación que existe en ambas formas organizativas, pero sobre todo en la forma privada, como lo demuestran los bajos valores alcanzados por el índice de Herfindhal durante todo el período analizado.

#### MÉTODO ↓

Para desarrollar esta investigación hemos construido dos bases de datos que contienen información de cada una de las formas organizativas encontradas





dentro de la industria alazazara giennense para el período comprendido entre los años 1944 y 1998, ambos inclusive.

Una vez depuradas ambas bases de datos, la que incluye la forma privada está integrada por un total de 716 alazazaras que han operado en algún momento del intervalo temporal analizado. De dichas alazazaras, 392 son alazazaras desaparecidas durante el período estudiado. La segunda base está compuesta por 303 alazazaras asociativas de las cuales 70 desaparecieron entre los años 1944 y 1998. Dentro de éste número se incluyen 11 fusiones por absorción que fueron contempladas como desapariciones en los años en las que sucedieron.

La primera conclusión que se extrae de la simple observación de estas bases de datos es la mayor proporción de alazazaras privadas desaparecidas

(84,8% de las alazazaras muertas durante el período objeto de estudio).

Las bases de datos han sido construidas a partir de las siguientes fuentes documentales:

**Registro de Industrias Agrarias** de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía en Jaén. Este registro es la principal fuente de información de estas bases y a partir de él se han extraído y para cada alazazara las siguientes variables: fecha de nacimiento, fecha de desaparición (en su caso), capacidad de molturación instalada, sistema de explotación y tipo de tecnología empleado.

**Registro de Cooperativas** de la Consejería de Trabajo e Industria de la Junta de Andalucía en Jaén. La información extraída fue utilizada en la base de datos que contiene la forma asociativa para contrastar los

datos obtenidos del registro anterior sobre fecha de constitución y, en su caso, de desaparición de las almazaras constituidas como sociedades cooperativas.

**Anuarios de Estadística Agraria.** De estos anuarios se extrajeron las cosechas anuales de aceituna en la provincia de Jaén.

**Bernal, A. M. (1994), Ordenes Ministeriales y Reales Decretos** que anualmente establecen las tarifas eléctricas. De dichas fuentes hemos logrado el coste de la energía eléctrica. De la primera conseguimos el precio del Kw.hora para los años comprendidos entre 1944 y 1992. A partir de este último año obtuvimos dicho precio de las Ordenes Ministeriales y Reales Decretos publicados en el *Boletín Oficial del Estado* (B.O.E.) por el Ministerio de Industria y Energía (8).

Para efectuar los contrastes necesarios hemos aplicado la metodología de los modelos de duración con variables dependientes del tiempo. En concreto, hemos usado el modelo semiparamétrico de tasa de fallos proporcional de Cox (1972) que permite que la ratio de fracaso fluctúe de una forma no restringida. Por el hecho de haber utilizado este modelo todos los contrastes estimados que se reflejan en las tablas de resultados (Tablas 2 y 3) tienen la siguiente expresión:

$$r(t) = e^{\beta X(t)}$$

donde  $t$  es igual a la edad de la empresa medida en períodos de un año,  $\beta$  es el vector de coeficientes estimados y  $X$  es la matriz de variables exógenas y control. Si  $\beta$  posee un signo positivo aumentará la probabilidad de fracaso de la empresa. Por el contrario, si el signo es negativo se reducirá dicha probabilidad.

Siguiendo la metodología expuesta en el procedimiento *stcox* del paquete estadístico Stata 6.0 (Stata Corporation, 1999) se introdujeron en intervalos de un año los valores de las distintas variables y se estimaron los coeficientes  $\beta$  por máxima pseudoverosimilitud.

## VARIABLES ↓

Para llevar a cabo el análisis empírico necesitamos definir la variable endógena y describir las variables exógenas y las variables control.

### Variable endógena ↓

**Edad organizativa**, que es la variable dependiente. Al utilizar modelos de duración con variables dependientes del tiempo, la edad organizativa nos permitirá identificar cual es la probabilidad de supervivencia o fracaso de una empresa. Si la empresa continuaba funcionando al finalizar el período que cubre este trabajo se consideró como dato censurado (véase Lawless, 1982; Cox y Oakes,

1984). Se ha considerado que el fracaso de una almazara tiene lugar cuando ésta deja de funcionar, pero no cuando cambia de propiedad o de razón social ya que, en estos casos, no existen razones fundadas para concluir que toda la empresa se transforma pues de hecho podría seguir utilizando los mismos procedimientos y rutinas (Baum y Mezias, 1992; Ingram e Inman, 1996).

### Variables exógenas ↓

Como se ha comentado anteriormente hemos dividido la muestra atendiendo a las dos formas organizativas encontradas, efectuando contrastes independientes.

**Densidad.** Refleja el número de almazaras con actividad al comienzo de cada año. Esta variable ha sido introducida en los modelos en niveles y con la transformación cuadrática dividiendo el resultado entre 10. El motivo de incluir esta variable con su transformación cuadrática es tratar de recoger efectos no lineales entre las variables exógenas y la probabilidad de supervivencia (Hannan y Carroll, 1992; Wade *et al.*, 1998; Dowell y Swaminathan, 2000). Esta variable ha sido calculada tanto para la forma asociativa como para la privada.

**Masa.** Esta variable recoge el agregado de tamaños de todas las almazaras que estaban con actividad al inicio de cada año. De la misma forma que para la densidad, esta variable ha sido incorporada en los modelos en niveles y con la transformación cuadrática dividiendo el resultado entre 100 (Barnett y Am-burgey, 1990). También se ha calculado para la forma privada y para la asociativa.

**Concentración.** Esta variable recoge el grado de igualdad en tamaño de las almazaras que componen cada forma organizativa. Se mide a partir del índice de Herfindhal (9). Hemos elegido este índice por varios motivos: 1) verifica las propiedades exigidas a los índices de concentración (Hannah y Kay, 1977; Encauoua y Jacquemin, 1980), 2) ya ha sido empleado como medida de concentración en la literatura ecológica (Barnett y Carroll, 1987; Wholey *et al.*, 1992) y c) es un indicador idóneo de concentración al conceder más importancia a la disparidad en tamaños entre las empresas que al número de éstas. Esta variable ha sido introducida en los modelos en niveles y con la transformación cuadrática multiplicada por 10.000 y se ha calculado de forma independiente para cada forma organizativa.

### Variables de control ↓

Se han calculado dos tipos de variables control. En primer lugar, desarrollamos características particulares de las empresas que no son objeto de estudio en

el presente trabajo, pero que pueden afectar al fracaso de cada una de ellas. A continuación, desarrollamos variables que afectan a la probabilidad de fracaso son las que caracterizan la situación ambiental.

**Sistema de explotación.** La forma de propiedad de los medios de producción influye en las tasas de mortalidad (Boone *et al.*, 2000). Por este motivo se ha introducido una variable dicotómica que refleja, en cada instante de tiempo, si la almazara se explota en propiedad (valor 1) o en régimen de arrendamiento (valor 0).

**Tamaño organizativo.** Se ha identificado a la capacidad de molturación instalada como la variable representativa del tamaño de cada almazara siguiendo la corriente de investigación que dentro de la teoría ecológica identifica tamaño con capacidad (Barron *et al.*, 1994, pp. 394-395) (10). Además, la capacidad productiva instalada es la mejor medida de tamaño al recoger el espacio de nicho ocupado por cada empresa (Winter, 1990). A ello habría que añadir que en el sector agrario la capacidad de transformación de materia prima es la variable más representativa del tamaño empresarial (Ministerio de Agricultura, 1979, p. 27).

**Tipo de tecnología.** La tecnología influye en el rendimiento de las empresas y una de las manifestaciones de esta influencia se refleja en la tasas de mortalidad (Barnett, 1990; Suárez y Utterback, 1995; Carroll y Teo, 1996). Para controlar la variación en la probabilidad de fracaso ocasionada por el tipo de tecnología empleado se han introducido dos variables dicotómicas en función de la tecnología utilizada en la fase fundamental de la extracción del aceite de oliva. De esta forma, surgen las variables: sistema basado en la presión (tecnología obsoleta) y sistema basado en la centrifugación (tecnología avanzada). Se han introducido las dos variables debido a que ambas tecnologías pueden estar presentes en la misma almazara aunque en líneas de producción diferentes.

Con respecto a las variables de control ambientales, se han introducido dos:

**Coste de la energía eléctrica.** La energía eléctrica es la fuente de energía que abastece al sistema productivo de una almazara. Esta variable recoge el coste de dicho suministro en Ptas./Kw.hora. Expresa, por tanto, el coste variable unitario derivado del consumo de energía eléctrica. Esta variable ha sido introducida siguiendo la línea observada en otros trabajos que al estimar los ratios vitales controlan la incidencia del componente principal de costes de la empresa (Barnett y Carroll, 1987; Mascarenhas, 1996).

**Apoyo institucional.** La teoría institucional preconiza que el aumento de la conexión de una población

con el entorno institucional facilita su crecimiento y supervivencia a lo largo del tiempo (Meyer y Scott, 1983). Los ecólogos están de acuerdo con que dicha conexión aumenta las posibilidades de una población para sobrevivir y crecer, mejorando la capacidad de las empresas integrantes para movilizar recursos y aumentar su legitimación (Hannan y Carroll, 1992, p. 41). Son varios los trabajos donde se confirma que los vínculos con el entorno institucional aumentan las posibilidades de supervivencia empresarial (Singh *et al.*, 1986; Miner *et al.*, 1990; Baum y Oliver, 1991). Puesto que el apoyo institucional podría eliminar o reducir las limitaciones que son intrínsecas al entorno, hemos introducido una variable control que recoge los años de apoyo gubernamental a la constitución de empresas dentro de la forma asociativa. En la literatura dicho apoyo se ha recogido a través de variables dicotómicas asociadas con las aprobaciones recibidas durante algún intervalo temporal (Carroll y Hannan, 2000, pp. 203-204). Por este motivo, hemos utilizado una variable dicotómica que recoge el efecto período derivado del apoyo institucional a la forma asociativa y que abarca el período comprendido entre los años 1950 y 1970.

## RESULTADOS †

En el cuadro 1, en la página siguiente, recogemos las correlaciones entre las variables exógenas y control para cada forma organizativa. Los cuadros 2 y 3 muestran, para cada una de las formas organizativas, los distintos modelos de competencia entre poblaciones enunciados en el marco teórico. Pretendemos con ello analizar cómo influye cada forma organizativa sobre las posibilidades de supervivencia de las empresas que poseen la forma alternativa detectando, asimismo, cual es el modelo de competencia cruzada más adecuado.

En el cuadro 2, presentamos tres modelos exponenciales de mortalidad para la forma privada. El modelo 1 recoge el modelo de densidad cruzada descubriendo el impacto que el número de almazaras asociativas produce en las tasas de mortalidad de la forma privada. Se observa cómo la única variable exógena significativa es la transformación cuadrática de la densidad cruzada indicando, con ello, que la competencia dentro de la forma privada no procede de las almazaras que poseen esta forma sino del número de almazaras con la forma alternativa. Se deduce, por tanto, que si bien los aumentos iniciales de la densidad de la forma asociativa influyen de forma significativa pero con un efecto leve en las tasas de mortalidad de la forma privada, cada vez este efecto se va incrementando exponencialmente.

Para tener una idea gráfica de cuál es la magnitud del efecto de la densidad de la forma asociativa sobre las tasas de mortalidad de la forma privada he-

CUADRO 1  
CORRELACIONES ENTRE VARIABLES EXÓGENAS Y CONTROL (\*)

| Variables                                      | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |  |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 1. Densidad Forma Privada                      | .987  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| 2. Densidad Forma Privada <sup>2</sup> /10     | .980  | .987  |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| 3. Densidad Forma Asociativa                   | -.460 | -.422 | -.517 | -.447 | .761  | .781  | -.794 | -.651 | -.907 | -.815 | -.329 | .227  | -.396 | -.141 | -.475 | -.416 | -.742 | .921  |  |
| 4. Densidad F. Asociativa <sup>2</sup> /10     | -.525 | -.514 | .982  | -.979 | -.394 | -.409 | -.399 | -.596 | -.845 | -.744 | -.596 | -.726 | -.365 | -.135 | -.423 | -.371 | -.669 | .924  |  |
| 5. Masa Forma Privada                          | .859  | .894  | -.205 | -.305 | -.429 | -.450 | -.346 | -.339 | -.237 | -.157 | -.742 | -.372 | -.104 | -.001 | -.055 | .041  | -.137 | -.328 |  |
| 6. Masa Forma Privada <sup>2</sup> /100        | .853  | .901  | -.174 | -.283 | .995  | -.996 | -.221 | -.014 | -.475 | -.298 | -.203 | .098  | -.066 | -.089 | -.068 | -.031 | -.215 | .763  |  |
| 7. Masa Forma Asociativa                       | -.804 | -.731 | .716  | .719  | -.405 | -.392 | -.931 | .962  | -.495 | -.321 | -.045 | .196  | -.084 | -.094 | -.088 | -.048 | -.249 | .784  |  |
| 8. Masa Forma Asociativa <sup>2</sup> /100     | -.726 | -.649 | .442  | .442  | -.292 | -.293 | .931  | .962  | .919  | .945  | -.372 | -.308 | -.533 | -.124 | -.654 | -.598 | -.929 | -.654 |  |
| 9. Concentración F. Privada                    | -.905 | -.819 | .440  | -.305 | -.614 | -.596 | .899  | .887  | .846  | .912  | -.215 | -.180 | -.536 | -.118 | -.663 | -.618 | -.897 | -.532 |  |
| 10. (Concent. F. Privada <sup>2</sup> x 10000) | -.823 | -.729 | .388  | -.283 | -.475 | -.463 | .898  | .932  | .982  | .980  | -.278 | -.219 | -.489 | -.146 | -.626 | -.554 | -.926 | -.782 |  |
| 11. Concentración F. Asociativa                | -.234 | -.137 | -.898 | -.812 | -.064 | -.115 | -.598 | -.359 | -.334 | -.312 | -.192 | -.815 | -.138 | -.023 | -.131 | -.110 | -.228 | -.150 |  |
| 12. (Conc. F. Asociativa <sup>2</sup> x 10000) | -.143 | -.036 | -.805 | -.708 | -.152 | -.205 | -.520 | -.306 | -.312 | -.216 | .979  | .971  | -.115 | -.032 | -.112 | -.094 | -.191 | -.038 |  |
| 13. Tamaño organizativo                        | -.411 | -.348 | -.227 | -.227 | -.214 | -.211 | -.476 | .494  | .484  | .496  | -.183 | .173  | -.115 | -.127 | -.504 | -.336 | -.510 | -.326 |  |
| 14. Sistema de exploración                     | .054  | .042  | -.189 | -.180 | .010  | .000  | -.112 | -.057 | -.056 | -.046 | .186  | .156  | -.016 | -.007 | -.109 | -.088 | -.132 | -.137 |  |
| 15. Tecnología obsoleta                        | .375  | .326  | -.155 | -.151 | .135  | -.138 | -.486 | -.555 | -.497 | -.536 | .127  | .106  | -.376 | .012  | -.804 | -.670 | -.381 | -.335 |  |
| 16. Tecnología avanzada                        | -.387 | -.335 | .169  | .161  | -.128 | -.131 | .511  | .588  | .516  | .568  | -.143 | -.122 | .362  | -.012 | -.804 | -.597 | -.335 | -.603 |  |
| 17. Coste energía eléctrica                    | -.757 | -.661 | .416  | .406  | -.381 | -.376 | .900  | .928  | .938  | .968  | -.355 | -.307 | .492  | -.053 | -.543 | -.564 | -.241 | -.603 |  |
| 18. Apoyo Institucional F. Asoc.               | .762  | .789  | -.028 | -.116 | .804  | .817  | -.414 | -.433 | -.608 | -.533 | -.258 | -.370 | -.254 | -.029 | -.238 | -.241 | -.450 | -.603 |  |

(\*) Los valores superiores a la diagonal de la matriz corresponden a la forma asociativa y los valores inferiores a la forma privada.

Correlaciones  $\geq |0.01|$  son significativas al  $p < 0.00001$  con los cinco mayores europeos en 1974.

FUENTE: Elaboración propia.

mos calculado y representado gráficamente (Gráfico 4) el multiplicador de dicha densidad. Multiplicador densidad forma asociativa =  $\exp(0.0010 \times \text{Densidad Forma Asociativa}^2/10)$ .

Se observa cómo el riesgo de fracaso de las almazaras privadas aumenta primero más lentamente para, a continuación, hacerlo fuertemente a medida que la densidad de la forma asociativa se eleva.

En el modelo 2 se observa cómo la masa de la forma asociativa ejerce un efecto positivo en las tasas de mortalidad de las almazaras privadas. Comparando los dos primeros modelos se deduce que la escala o tamaño global de la forma organizativa con la que se compete ejerce un impacto significativo en la probabilidad de fracaso. Ahora bien, cuando dicha escala se representa a través de la masa se consigue un modelo más ajustado para explicar la mortalidad que sucede dentro de la forma privada (para los mismos grados de libertad, se produce una diferencia de  $\chi^2 = 6.62$  frente al modelo 1). Según esto, la competencia entre poblaciones se recoge de un modo más preciso cuando la variable explicativa empleada mide la escala de la población en competencia a partir del tamaño agregado de las empresas que la conforman.

La interpretación anterior quedaría incompleta si no recogiésemos la dirección de dicha influencia calculando el multiplicador de la masa cruzada y representándolo gráficamente (Gráfico 5). Multiplicador masa forma asociativa =  $\exp(0.0010 \times \text{Masa Forma Asociativa})$

Se observa cómo el riesgo de fracaso de las almazaras privadas permanece inalterado cuando la masa de la forma asociativa no es muy elevada. Ahora bien, cuando el tamaño de la forma asociativa sigue aumentando llega un determinado nivel donde la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas crece exponencialmente con los aumentos de esta variable.

En el modelo 3 se observa la repercusión altamente significativa de la concentración de la forma asociativa en las tasas de mortalidad de la forma privada. En este caso, tanto el componente lineal como el cuadrático de la concentración cruzada son significativos. Para identificar el diseño que siguen las tasas de mortalidad de la forma privada en función del grado de concentración de la forma asociativa hemos calculado su multiplicador: Multiplicador concentración forma asociativa =  $\exp(-217.41 \times \text{Concentración Forma Asociativa} + 232.962 \times \text{Concentración Forma Asociativa}^2 \times 10000)$

En el gráfico 6 reproducimos gráficamente el comportamiento de este multiplicador, observándose

que sigue un diseño no-monótono en forma de U, lo que significa que la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas disminuye con la concentración de la forma asociativa, hasta llegar a un determinado nivel a partir del cual el riesgo de fracaso aumenta exponencialmente.

Comparando este modelo con el anterior se puede concluir que el modelo de concentración cruzada ofrece un diseño más complejo de la competencia entre ambas formas (diseño no-monótono). A pesar de ello, el modelo de concentración cruzada es el que peor ajusta la influencia de la competencia entre poblaciones sobre la probabilidad de fracaso. Es decir, alcanzamos evidencia de que claramente el nivel de concentración ejerce influencia sobre la probabilidad de muerte. Sin embargo, el poder predictivo es inferior al de cualquiera de las otras dos variables exógenas: densidad y masa.

En el cuadro 2 también es posible detectar la repercusión significativa que sobre la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas ejercen las variables de control organizativas.

En concreto, en los tres modelos se observa cómo el tamaño de una almazara privada repercute de forma altamente significativa y negativa en su probabilidad de muerte. Estos resultados están en consonancia con los obtenidos en investigaciones anteriores que demuestran cómo el tamaño amortigua la probabilidad de fracaso empresarial (Carroll y Hannan, 2000).

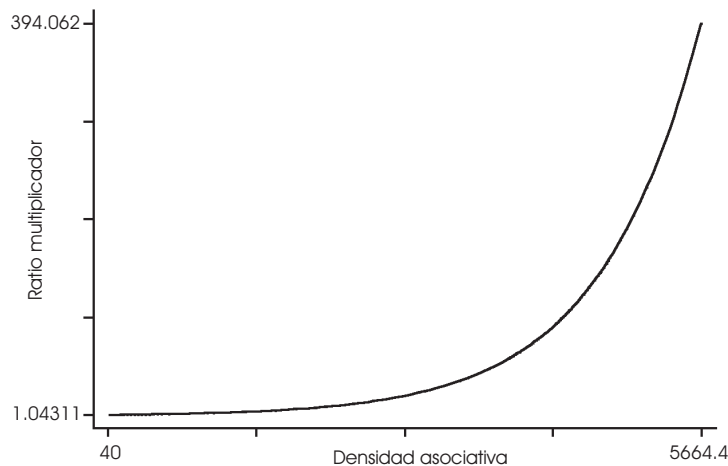
Otra variable organizativa que genera una incidencia significativa y negativa en la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas es el tipo de tecnología utilizado en la fase de extracción. Las almazaras que emplean la tecnología más avanzada en su sistema productivo padecen un riesgo de fracaso más bajo.

**CUADRO 2**  
**MODELOS EXPONENCIALES DE MORTALIDAD**  
**EN LA FORMA PRIVADA ( $\alpha$ )**

| Variables independientes             | Modelo 1   | Modelo 2   | Modelo 3     |
|--------------------------------------|------------|------------|--------------|
| Densidad                             | .0005      |            |              |
| Forma Privada                        | (.0033)    |            |              |
| Densidad                             | -.00003    |            |              |
| Forma Privada <sup>2</sup> /10       | (.00003)   |            |              |
| Densidad                             | -.0179     |            |              |
| Forma Asociativa                     | (.0138)    |            |              |
| Densidad                             | .0010*     |            |              |
| Forma Asociativa <sup>2</sup> /10    | (.0005)    |            |              |
| Masa                                 | .0025*     |            |              |
| Forma Privada                        | (.0011)    |            |              |
| Masa                                 | -.00004**  |            |              |
| Forma Privada <sup>2</sup> /100      | (.00001)   |            |              |
| Masa                                 | .0010****  |            |              |
| Forma Asociativa                     | (.00017)   |            |              |
| Masa                                 | -2.08E-06  |            |              |
| Forma Asociativa <sup>2</sup> /100   | (1.39E-06) |            |              |
| Concentración                        |            |            | 803.38****   |
| Forma Privada                        |            |            | (221.44)     |
| Concentración                        |            |            | -6881.21**** |
| Forma Privada <sup>2</sup> x10000    |            |            | (1878.36)    |
| Concentración                        |            |            | -217.41****  |
| Forma Asociativa                     |            |            | (43.81)      |
| Concentración                        |            | 232.96**** |              |
| Forma Asociativa <sup>2</sup> x10000 |            |            | (54.56)      |
| Sistema de explotación               | -.0761     | -.0764     | -.0593       |
|                                      | (.1114)    | (.1114)    | (.1112)      |
| Tamaño organizativo                  | -.1313**** |            | -.1326****   |
|                                      | (.0134)    | -.1346***  |              |
| Tecnología obsoleta                  | -.2258     | -.1017     | -.2730       |
|                                      | (.4570)    | (.4681)    | (.4574)      |
| Tecnología avanzada                  | -2.086*    | -2.068*    | -2.156*      |
|                                      | (.8431)    | (.8437)    | (.8425)      |
| Coste energía eléctrica              | -.0148     | -.3615**** | .3314**      |
|                                      | (.0424)    | (.0572)    | (.1143)      |
| Apoyo institucional                  | .8779*     | 1.091***   | .4362        |
| forma asociativa                     | (.3997)    | (.3662)    | (.3976)      |
| $\chi^2$                             |            | 308.17**** | 314.79****   |
| 247.24****                           |            |            |              |
| Grados de libertad                   | 10         | 10         | 10           |

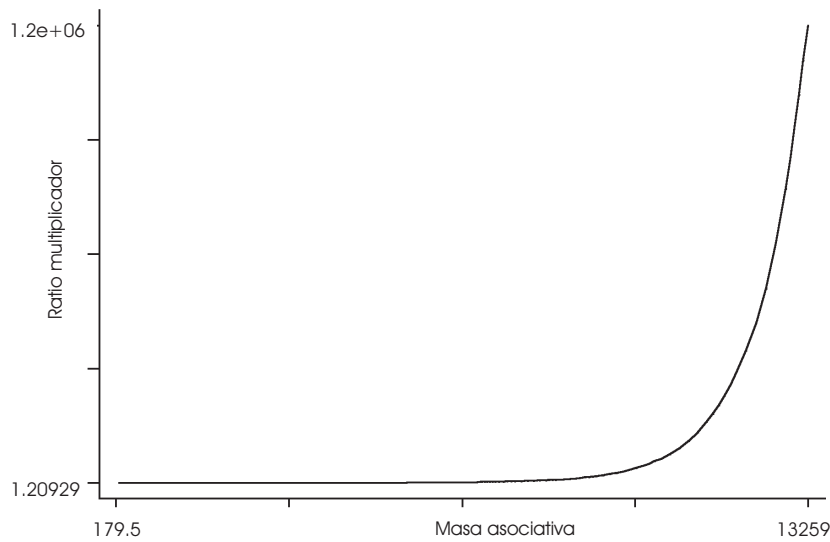
Nota: \*\*\*\* =  $p < 0.0001$ ; \*\*\* =  $p < 0.001$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ; \* =  $p < 0.05$  (a) Los errores estándar figuran entre paréntesis.

FUENTE: Elaboración propia.



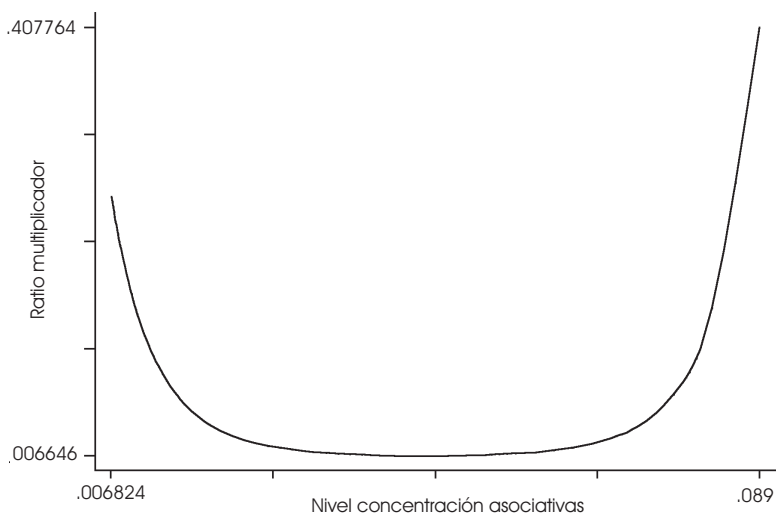
**GRÁFICO 4**  
**EFFECTO DE LA**  
**DENSIDAD CRUZADA**  
**EN LA PROBABILIDAD**  
**DE FRACASO**  
**DENTRO DE LA**  
**FORMA PRIVADA**

FUENTE:  
Elaboración propia.



**GRÁFICO 5**  
**EFFECTO DE LA MASA**  
**CRUZADA EN LA**  
**PROBABILIDAD DE**  
**FRACASO DENTRO**  
**DE LA FORMA**  
**PRIVADA**

FUENTE:  
 Elaboración propia.



**GRÁFICO 6**  
**EFFECTO DE LA**  
**CONCENTRACIÓN**  
**CRUZADA EN LA**  
**PROBABILIDAD DE**  
**FRACASO DENTRO DE**  
**LA FORMA PRIVADA**

FUENTE:  
 Elaboración propia.

Esto está motivado por la reducción en los costes de extracción y por la obtención de una mayor cantidad de producto final que conlleva la utilización de tal tecnología (Hemoso, *et al.*, 1994).

En cuanto a la incidencia de las variables de control ambientales, se observa cómo el apoyo institucional recibido por la forma asociativa incide de forma positiva en la probabilidad de fracaso de las almazaras privadas. El soporte institucional recibido por la forma asociativa fomentó la constitución de almazaras con esta forma, repercutiendo negativamente en la continuidad de las almazaras privadas existentes. Con respecto a la influencia del coste de la energía eléctrica, no es posible deducir qué influencia oca-

siona en la probabilidad de fracaso pues el signo que se obtiene en los dos modelos donde su incidencia es estadísticamente significativa es tanto positivo como negativo

En el cuadro 3 presentamos los modelos de mortalidad en la forma asociativa. Los modelos 4 y 5 recogen los modelos de competencia cruzada a partir del tamaño absoluto de la forma privada. En ambos casos, se observa cómo éste no ejerce una influencia significativa en las tasas de mortalidad de las almazaras asociativas. Esto es, ni el número, ni el tamaño agregado de las almazaras que componen la forma privada modifica el riesgo de fracaso de las almazaras asociativas.



En el último modelo de esta tabla (modelo 6) se observa cómo la única señal de interdependencia entre ambas formas se recoge a partir de la concentración cruzada. En efecto, se comprueba cómo la variable exógena significativa es la transformación cuadrática de la concentración cruzada. Para detectar más concretamente cómo evoluciona el riesgo de fracaso a medida que aumenta la concentración de la forma privada debemos acudir al cálculo de su multiplicador y a su representación gráfica (Gráfico 7). Multiplicador concentración forma privada =  $\exp(-4501.12 \times \text{Concentración Forma Privada}^2 \times 10000)$ .

En dicho gráfico se observa cómo la probabilidad de fracaso de las almazaras asociativas disminuye fuertemente cuando se producen los primeros aumentos de la concentración de las almazaras privadas para, a continuación, mantenerse constante.

En cualquier caso, el único modelo que permite deducir la influencia que la forma privada ejerce sobre la forma asociativa es el modelo de concentración cruzada. Los modelos de densidad y masa cruzada no son capaces de detectar el tipo de interdependencia existente entre ambas formas organizativas.

La carencia de significación de los modelos de densidad y masa cruzada podría estar ocasionada por cierto grado de multicolinealidad entre las variables exógenas en términos lineales y su transformación cuadrática. Sin embargo, para conservar el mismo criterio que en el análisis anterior y puesto que la bondad de los modelos no mejoraba sustancialmente tras la eliminación de la transformación cuadrática, optamos por mantener los modelos más completos.

Con respecto a las variables control utilizadas sólo se han encontrado dos variables que, en todos los modelos, ejercen una influencia significativa en la probabilidad de fracaso de las almazaras asociativas. Por un lado y al igual que en la forma privada, el tamaño de la almazara se relaciona de forma inversa con el riesgo de fracaso. Por otro y relacionado con la naturaleza específica de la forma asociativa, se observa cómo desarrollar la actividad en propiedad reduce la probabilidad de muerte. Con respecto a las variables ambientales solo se detecta en uno de los modelos la influencia significativa del coste de la energía eléctrica.

## Discusión y conclusiones

Este trabajo representa un intento por aportar nuevas medidas del concepto de competencia. Fundamentalmente, la ecología organizativa se ha centrado en concebir la competencia cómo la lucha que se libra entre los miembros de una población por conseguir los recursos que necesitan y,

**CUADRO 3**  
**MODELOS EXPONENCIALES DE MORTALIDAD**  
**EN LA FORMA ASOCIATIVA (a)**

| Variables independientes              | Modelo 4   | Modelo 5   | Modelo 6   |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|
| Densidad                              | -.0505     |            |            |
| Forma Asociativa                      | (.0280)    |            |            |
| Densidad                              | .0020*     |            |            |
| Forma Asociativa <sup>2</sup> /10     | (.0010)    |            |            |
| Densidad                              | -.0050     |            |            |
| Forma Privada                         | (.0057)    |            |            |
| Densidad                              | .00003     |            |            |
| Forma Privada <sup>2</sup> /10        | (.00005)   |            |            |
| Masa                                  |            | .0004      |            |
| Forma Asociativa                      |            | (.0003)    |            |
| Masa                                  |            | -2.06E-06  |            |
| Forma Asociativa <sup>2</sup> /100    |            | (2.44E-06) |            |
| Masa                                  |            | .0021      |            |
| Forma Privada                         |            | (.0020)    |            |
| Masa                                  |            | -.00003    |            |
| Forma Privada <sup>2</sup> /100       |            | (.00002)   |            |
| Concentración                         |            |            | -66.95     |
| Forma Asociativa                      |            |            | (88.16)    |
| Concentración                         |            |            | 72.23      |
| Forma Asociativas <sup>2</sup> x10000 |            |            | (115.91)   |
| Concentración                         |            |            | 575.94     |
| Forma Privada                         |            |            | (301.76)   |
| Concentración                         |            |            | -4501.12*  |
| Forma Privada <sup>2</sup> x10000     |            |            | (2173.74)  |
| Sistema                               | -1.254**** | -1.262**** | -1.271**** |
| de explotación                        | (.3109)    | (.3112)    | (.3095)    |
| Tamaño                                | -.0739**** | -.0743**** | -.0723**** |
| organizativo                          | (.0154)    | (.0154)    | (.0154)    |
| Tecnología                            | -.0680     | -.1148     | -.0093     |
| obsoleta                              | (.7477)    | (.7493)    | (.7485)    |
| Tecnología                            | -1.315     | -1.300     | -1.229     |
| avanzada                              | (.8524)    | (.8530)    | (.8500)    |
| Coste                                 | .0877      | .0088      | .2854*     |
| energía eléctrica                     | (.0535)    | (.0881)    | (.1274)    |
| Apoyo institucional                   | .3878      | 1.049      | .5754      |
| forma asociativa                      | (.7822)    | (.6993)    | (.7467)    |
| $\chi^2$                              | 96.34****  | 94.31****  | 90.91****  |
| Grados de libertad                    | 10         | 10         | 10         |

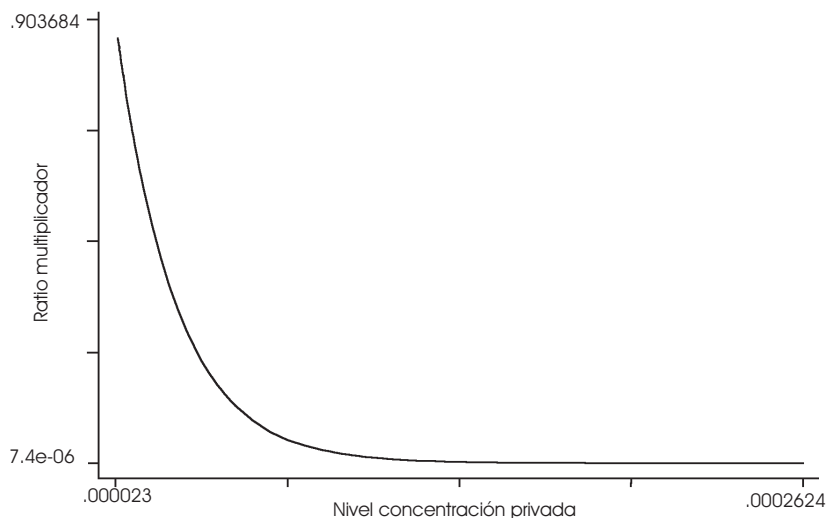
Nota: \*\*\*\* =  $p < 0.0001$ ; \*\*\* =  $p < 0.001$ ; \*\* =  $p < 0.01$ ; \* =  $p < 0.05$

(a) Los errores estándar figuran entre paréntesis

FUENTE: Elaboración propia.

analizar cómo afecta tal competencia a las tasas de fundación, mortalidad y crecimiento empresarial. Este concepto de competencia es limitado al no incluir la que procede de empresas pertenecientes a otra u otras poblaciones con necesidades similares de recursos. Este trabajo pretende cubrir dicha deficiencia examinando la rivalidad existente entre conjuntos localizados de poblaciones. Los resultados alcanzados señalan cómo, en algunas ocasiones, la competencia por recursos no procede de los miembros que componen su población sino de empresas integradas en otra población diferente.

Desde el punto de vista metodológico, la ecología de las organizaciones asume que la competencia entre poblaciones es, principalmente, función de la densidad o número de empresas de las poblaciones en competencia. En esta investigación se ha modelado la competencia entre poblaciones a partir



**GRÁFICO 7**  
**EFFECTO DE LA**  
**CONCENTRACIÓN**  
**CRUZADA EN LA**  
**PROBABILIDAD DE**  
**FRACASO DENTRO DE**  
**LA FORMA**  
**ASOCIATIVA**

FUENTE:  
 Elaboración propia.

de la densidad pero, también, a partir de otras variables representativas del potencial competitivo de una población. Así hemos considerado, de forma independiente, que la amenaza competitiva de una población depende tanto, del tamaño agregado de sus miembros, como de la distribución de tamaños de cada población o nivel de concentración. Los resultados obtenidos confirman la utilidad de modelar la competencia entre poblaciones a partir de estas dos últimas aproximaciones.

De los tres modelos de competencia cruzada, el de concentración es el único que permite detectar, en cada una de las formas organizativas analizadas, el impacto que ejerce cada forma sobre la otra. En concreto, en la forma asociativa este modelo permite comprender qué tipo de influencia ejerce la forma privada sobre las posibilidades de supervivencia de las almazaras asociativas. En este caso, los modelos de densidad y masa cruzada no tienen capacidad suficiente para descubrir la influencia que una forma ejerce sobre la otra. Estos dos modelos analizan la competencia de una manera superficial ya que no profundizan en las relaciones de poder que se producen entre los integrantes de la forma organizativa ratificando, por ello, la utilidad de diseñar el modelo de concentración cruzada. Es decir, existe la posibilidad de ver cómo la concentración influye sobre la probabilidad de fracaso y de qué forma. Sin embargo, este modelo se ajusta peor a esta probabilidad. De este modo, cabe la posibilidad de que la concentración sea una medida de una dimensión distinta del concepto competencia, un concepto de competencia que tenga que ver con el grado de similitud entre las empresas. Podría darse el hipotético caso de que todas las empresas de la población fuesen clónicas con escasa relevancia en cuanto a su ponderación en el nicho. En este ca-

so, el modelo de densidad cruzada coincidiría con el de masa cruzada puesto que esta última medida sería un múltiplo de la primera. Por el contrario, si el grado de desigualdad entre organizaciones es grande, los modelos de densidad cruzada y de masa cruzada están midiendo aspectos distintos. En nuestra opinión, y así parecen apoyarnos los resultados, el grado de competencia se aproximaría mejor por la variable masa poblacional.

De otro lado, aplicando los modelos de competencia cruzada podemos determinar dos cuestiones básicas que afectan al éxito y a la supervivencia empresarial dentro de cada forma. Por una parte, se detecta la existencia de interdependencia entre las formas organizativas que componen la industria que se examina en este trabajo y, por otra, se desprende que la forma asociativa es la forma ecológicamente más fuerte, cómo lo indica el impacto significativo y positivo de los coeficientes cruzados. Es decir, ambas formas luchan por conseguir los recursos, pero la asociativa es la que resulta beneficiada durante el período contemplado. En cualquier caso se pone de manifiesto la compleja relación existente entre la estructura de los derechos de propiedad y los procesos competitivos que tienen lugar entre las formas organizativas descritas.

Es posible concluir que el tamaño de la empresa debe incorporarse a las medidas utilizadas para modelar la competencia entre poblaciones, bien sumando los tamaños empresariales, o bien a través del nivel de concentración de la población rival. Además, los modelos desarrollados a partir de estas medidas constituyen un punto de contacto entre los investigadores en el campo de la organización industrial y la ecología organizativa (Boone y van Witeloostruijn, 1995).

La validez de los resultados alcanzados se encuentra condicionada a la realización de trabajos similares y bajo distintos contextos ambientales, en poblaciones de otros sectores industriales y de servicios. La consecución de resultados estadísticamente significativos permitirían validar los modelos de competencia cruzada diseñados en este trabajo.

Otra limitación de este trabajo, aunque de naturaleza estadística, proviene del reducido número de fracasos observado en la forma asociativa de la industria analizada (70 fracasos). Este hecho podría dificultar la comprobación de si las desapariciones están originadas por la amenaza competitiva que supone la forma rival (Barron *et al.*, 1998, p. 13). No obstante, se trata de una limitación menor si tenemos en cuenta la aceptación de la forma asociativa en esta industria, lo que reduce el número de factores que puedan perjudicarla.

Por otro lado, la significación que los modelos de masa y concentración cruzada conceden al tamaño empresarial puede ser origen de inconvenientes, pues no existe evidencia directa para los mecanismos causales asociados con el tamaño de la empresa (Barron, 1999). El tamaño está correlacionado con otras muchas características empresariales y, por tanto, es preciso ser prudentes a la hora de utilizar esta variable como factor causal explicativo de la mortalidad en los modelos de competencia entre poblaciones.

A pesar de estas limitaciones, los resultados alcanzados permiten señalar algunas extensiones del presente trabajo para abordar en un futuro. Por un lado, los modelos de competencia cruzada podrían ser aplicados en el tercer nivel de análisis de la teoría ecológica, la ecología comunitaria, para observar cómo evolucionan las comunidades de poblaciones. En concreto, y dentro del sector que nos ocupa, podría examinarse cómo interactúan las poblaciones ubicadas en distintas etapas de la cadena agroalimentaria del aceite de oliva. Por ejemplo, analizar cómo influye la población de empresas refinadoras y envasadoras en la población de almazaras. Por otro lado, se debería analizar el comportamiento de los modelos de masa y concentración cruzada en el ámbito de la fundación organizativa. Por último, sería preciso examinar el potencial predictivo del modelo de concentración cruzada cuando se estiman las tasas de crecimiento empresarial.

**(\*) Los autores desean agradecer el apoyo financiero prestado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (SEC 2001-652) y por el FEGA-FEOGA (CAO99-019).**

## NOTAS †

- (1) Esta clasificación en empresas asociativas y empresas privadas ha sido utilizada en numerosos trabajos (véanse Barnett

y Carroll, 1987; Ranger-Moore *et al.*, 1991; Hannan y Carroll, 1992; Haveman, 1992; Rao y Neilsen, 1992, Barron *et al.*, 1994, 1998).

- (2) En concreto, los trabajos de Carroll y Wade (1991) y Carroll y Swaminathan (1992) son ejemplos de relación simbiótica en un único sentido. En los de Hannan y Freeman (1988), Barnett (1990), Rao y Neilsen (1992) y Baum *et al.*, (1995) la relación es competitiva.
- (3) Para reformular el modelo de Lotka-Volterra nos basamos en el esquema de Barnett y Amburgey (1990) utilizado para construir el modelo de dependencia de la masa. No obstante, podría considerarse la posibilidad de reemplazar en las formulas que hemos introducido la tasa de crecimiento en números por la tasa de crecimiento en masa.
- (4) Se entiende por empresas generalistas aquellas que dependen de un abanico amplio de recursos para sobrevivir. Como, por ejemplo, las constructoras que realizan obras públicas, construyen casas unifamiliares, realizan reformas en edificaciones existentes, etc. mientras que las empresas especialistas son aquellas que sobreviven en unas condiciones ambientales específicas (por ejemplo, las constructoras que solo realizan reformas en edificaciones existentes).
- (5) Entre los trabajos que han empleado esta clasificación destacan: Barnett y Carroll (1987); Ranger-Moore *et al.*, (1991); Hannan y Carroll (1992); Haveman (1992); Rao y Neilsen (1992), Barron *et al.*, (1994, 1998).
- (6) Otros artículos donde también se observa la ausencia de hipótesis al analizar la competencia entre poblaciones son: Ranger-Moore *et al.* (1991); Carroll y Swaminathan (1992); Staber (1992); Lomi (1995); Lomi (2000).
- (7) Estas empresas son multinacionales que actúan en régimen de pseudo-oligopolio en el mercado del aceite de oliva.
- (8) Ministerio de Industria y Energía: R.D. 1594/1992 de 23 de diciembre (B.O.E. 30/12/1992); O.M. de 1 de enero de 1994 (B.O.E. 5/1/1994); O.M. de 12 de enero de 1995 (B.O.E. 14/1/1995); R.D. 2204/1995 de 28 de diciembre (B.O.E. 29/12/1995); O.M. de 27 de diciembre de 1996 (B.O.E. 28/12/1996); R.D. 2016/1997 de 26 de diciembre (B.O.E. 27/12/1997).
- (9) El índice de Herfindhal para cada una de las formas organizativas  $j$  ( $H_j$ ) se calcula:

$$H_j = \sum_{i=1}^n S_i^2$$

Siendo  $S_i = a_i / A_j =$  Tamaño relativo de la empresa  $i$  integrada en la forma organizativa  $j$ .

$a_i =$  Tamaño de la empresa  $i$ .

$A_j =$  Suma de los tamaños de las empresas que componen la forma organizativa  $j$ .

$n =$  Número de empresas integradas en la forma organizativa  $j$ .

- (10) Dentro de esta corriente de investigación, los trabajos empíricos efectuados incluyen: capacidad de almacenamiento en bodegas (Delacroix *et al.*, 1989; Delacroix y Swaminathan, 1991; Swaminathan, 1995), capacidad productiva en empresas cerveceras (Carroll y Swaminathan, 1992), número de matrículas en guarderías (Baum y Oliver, 1991) y número de habitaciones en hoteles (Baum y Mezias, 1992).

## BIBLIOGRAFÍA ‡

ALDRICH, H. Y AUSTER, E.R. 1986. Even dwarfs started small: Liabilities of size and age and their strategic implications. En B. Staw y L.L. Cummings (Eds.), *Research in organizational behavior*: 165-198. Greenwich: JAI.

- ALDRICH, H. Y MARSDEN, P.V. 1988. Environments and organizations. En N.I. Smeizer (Ed.), *Handbook of Sociology*: 361-392. Beverly Hills: Sage.
- ALIANZA COOPERATIVA INTERNACIONAL, 1995. Los principios cooperativos del siglo XXI. *Ciríaco-España*, 19: 38-41.
- Astley, W.G. 1985. The two ecologies: Population and community perspectives on organizational evolution. *Administrative Science Quarterly*, 30: 224-241.
- BARNETT, W.P. 1990. The organizational ecology of a technological system. *Administrative Science Quarterly*, 35: 31-60.
- BARNETT, W.P. Y AMBURGEY, T.L. 1990. Do larger organizations generate stronger competition?. En J.V. Singh (Ed.), *Organizational evolution: New Directions*: 78-103. Newbury Park: Sage.
- BARNETT, W.P. Y CARROLL, G.R. 1987. Competition and mutualism among early telephone companies. *Administrative Science Quarterly*, 32: 400-421.
- BARRON, D.N. 1995. Credit Unions. En G.R. Carroll y M.T. Hannan (Eds.), *Organization in Industry: Strategy, structure and selection*: 137-162. New York: Oxford University Press.
- Barron, D.N. 1999. The structuring of organizational populations. *American Sociological Review*, 64: 421-445.
- BARRON, D.N., WEST, E. Y HANNAN, M.T. 1994. A time to grow and a time to die: Growth and mortality of credit unions in New York, 1914-1990. *American Journal of Sociology*, 100: 381-421.
- BARRON, D.N., WEST, E. Y HANNAN, M.T. 1998. Deregulation and competition in the financial industry. *Industrial and Corporate Change*, 7: 1-32.
- BAUM, J.A.C. Y HAVEMAN, H.A. 1997. Love thy neighbor?. Differentiation and agglomeration in the Manhattan hotel industry, 1898-1990. *Administrative Science Quarterly*, 42: 304-338.
- BAUM, J.A.C., KORH, H.J. Y KOTHA, S. 1995. Dominant designs and population dynamics in telecommunications services: Founding and failure of facsimile transmission service organizations, 1965-1992. *Social Science Research*, 24: 97-135.
- BAUM, J.A.C. Y MEZIAS, S. 1992. Localized competition and organizational failure in the Manhattan hotel industry, 1898-1990. *Administrative Science Quarterly*, 37: 580-604.
- BAUM, J.A.C. Y OLIVER, C. 1991. Institutional linkages and organizational mortality. *Administrative Science Quarterly*, 36: 187-218.
- BAUM, J.A.C. Y SINGH, J.V. 1994. Organizational niches and the dynamics of organizational mortality. *American Journal of Sociology*, 100: 346-380.
- BERNAL, A.M. 1994. Balance de Resultados (1894-1992). En J. Alcalde, A.M. Bernal, E. García-Denterría, J. M<sup>o</sup>, Martínez-Val, A. De Miguel, G. Núñez y J. Tusell (Eds.), *Compañía Sevillana de Electricidad: 100 años de historia*: 369-388. Sevilla: Fundación de la Compañía Sevillana de Electricidad.
- BOONE, C., BRÖCHELER, V. Y CARROLL, G.R. 2000. Custom service: Application and tests of resource-partitioning theory among Dutch auditing firms from 1896 to 1992. *Organization Studies*, 21: 355-381.
- BOONE, C. Y VAN WITTELOOSTUIJN, A. 1995. Industrial organization and organizational ecology: The potentials for cross-fertilization. *Organization Studies*, 16: 265-298.
- BOWELS, R. 1984. Property rights and the legal system. En E. Dwyhnes (Ed.), *What is political economy*: 187-208. New York: Basil Blackwell.
- BRADLEY, K. Y GELB, A. 1983. *Worker capitalism*. Cambridge: MIT Press.
- BRITAIN, J.W. 1994. Density-independent selection and community evolution. En J.A.C. Baum y J.V. Singh (Eds.), *Evolutionary dynamics of organizations*: 355-378. New York: Oxford University Press.
- CARROLL, G.R. 1984. Organizational ecology. *Annual review of Sociology*, 10: 71-93.
- CARROLL, G.R. 1985. Concentration and specialization: Dynamics of niche width in populations of organizations. *American Journal of Sociology*, 90: 1.263-1.283.
- CARROLL, G.R. Y HANNAN, M.T. 1995. *Organizations in industry: Strategy, structure and selection*. New York: Oxford University Press.
- Carroll, G.R. y Hannan, M.T. 2000. *The demography of corporations and industries*. New Jersey: Princeton University Press.
- CARROLL, G.R. Y HARRISON, J.R. 1994. The historical efficiency of competition between organizational populations. *American Journal of Sociology*, 100: 720-749.
- CARROLL, G.R. Y SWAMINATHAN, A. 1992. The organizational ecology of strategic groups in the American brewing industry from 1975 to 1990. *Industrial and Corporate Change*, 1: 65-97.
- CARROLL, G.R. Y TEO, C.Y. 1996. Creative self-destruction among organizations: An empirical study of technical innovation and organizational failure in the American automobile industry, 1885-1982. *Industrial and Corporate Change*, 6: 619-644.
- CARROLL, G.R. Y WADE, J. 1991. Density dependence in the organizational evolution of the American brewing industry across different levels. *Social Science Research*, 20: 271-302.
- CONSEJO OLEÍCOLA INTERNACIONAL, 2001. *Proyección de la producción y del consumo de aceite de oliva en el horizonte 2008*. Madrid: Consejo Oleícola Internacional (CE/R.54/Doc. n<sup>o</sup> 3 de 2 de Abril de 2001).
- COX, D.R. 1972. Regression models and life-tables. *Journal of the Royal Statistical Society, Series B*, 34: 187-220.
- COX, D.R. Y OAKES, D.R. 1984. *Analysis of survival data (Monographs on statistics and applied probability)*. New York: Chapman & Hall.
- DELACROIX, J. Y RAO, H. 1994. Externalities and ecological theory: Unbundling density dependence. En J.A.C. Baum y J.V. Singh (Eds.), *Evolutionary dynamics of organizations*: 255-268. New York: Oxford University Press.
- DELACROIX, J. Y SWAMINATHAN, A. 1991. Cosmetic, speculative and adaptive organizational change in the wine industry: A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, 36: 631-662.
- DELACROIX, J., SWAMINATHAN, A. Y SOLI, M.E. 1989. Density dependence versus population dynamics: An ecological study of failings in the California wine industry. *American Sociological Review*, 54: 245-262.
- DOWELL, G. Y SWAMINATHAN, A. 2000. Racing and back-peddaling into the future: New product introduction and organizational mortality in the US bicycle industry, 1880-1918. *Organization Studies*, 21: 405-431.
- EDWARDS, C.D. 1955. Conglomerate bigness as a source of power. En National Bureau of Economics Research, *Business concentration and public power*: 331-359. Princeton: Princeton University Press.
- ENCAUOUA, D. Y JACQUEMIN, A. 1980. Degree of monopoly, indices of concentration and threat of entry. *International Economic Review*, 21: 87-105.
- FREEMAN, J. Y HANNAN, M.T. 1983. Niche width and the dynamics of organizational populations. *American Journal of Sociology*, 88: 1.116-1.145.
- FREEMAN, J. Y LOMI, A. 1994. Resource partitioning and foundings of banking cooperatives in Italy. En J.A.C. Baum y J.V. Singh (Eds.), *Evolutionary dynamics of organizations*: 269-293. New York: Oxford University Press.
- GARCÍA-GUTIÉRREZ, C. 1992. Precisiones acerca de algunos tópicos confusos sobre la sociedad cooperativa. En Varios, *Temporí Serviendum Homenaje al Profesor Dr. Jaime Gil Aluja*: 155-168. Santiago de Compostela.
- HANNAH, L. Y KAY, J. A. 1977. *Concentration in modern industry. Theory, measurement and the UK experience*. London: Mcmillan.
- HANNAN, M.T. 1986. *Competitive and institutional processes in organizational ecology. Technical Report 86-13*, Department of Sociology, Cornell University, Cornell.
- HANNAN, M. T. Y CARROLL, G.R. 1992. *Dynamics of organizational populations: Density, legitimation and competition*. New York: Oxford University Press.
- HANNAN, M. T. Y FREEMAN, J. 1977. The population ecology of organizations. *American Journal of Sociology*, 82: 929-964.
- HANNAN, M. T. Y FREEMAN, J. 1988. The ecology of organizational mortality: American labor unions, 1836-1985. *American Journal of Sociology*, 94: 25-52.
- HANNAN, M. T. Y FREEMAN, J. 1989. *Organizational ecology*. Cambridge: Harvard University Press.
- HANNAN, M. T., RANGER-MOORE, J. Y BANASZAK-HOLL, J. 1990. Competition and the evolution of organizational size distributions.

- En J.V. Singh (Ed.), *Organizational evolution: new directions*: 246-268. Newbury Park: Sage.
- HAVEMAN, H. A. 1992. Between a rock and a hard place: Organizational change and performance under conditions of fundamental environmental transformation. *Administrative Science Quarterly*, 37: 48-75.
- HAVEMAN, H. A. 1993. Organizational size and change: Diversification in the savings and loan industry after deregulation. *Administrative Science Quarterly*, 38: 20-50.
- HERMOSO, M., GONZÁLEZ, J., UCEDA, M., GARCÍA-ORTIZ, A., MORALES, J., FRIAS, L. Y FERNÁNDEZ, A. 1994. *Elaboración de aceites de oliva de calidad. Obtención por el sistema de dos fases*. Sevilla: Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía.
- HOOVELD, A. Y JURJUS, A. 1990. *Olive oil in Spain: Strategies and prospects*. Nijmegen: Institute for Social and Behavioral Sciences.
- HUNT, C.S. Y ALDRICH, H. E. 1998. The second ecology: Creation and evolution of organizational communities. En B.M. Staw y L.L. Cummings (Eds.), *Research in organizational behavior*: 267-301. Greenwich: JAI Press.
- HUTCHINSON, G. E. 1957. Concluding remarks. *Cold Spring Harbor Symposium on Qualitative Biology*, 22: 415-427.
- INGRAM, P. Y BAUM, J.A.C. 1997. Chain affiliation and the failure of Manhattan hotels, 1898-1980. *Administrative Science Quarterly*, 42: 68-102.
- INGRAM, P. E INMAN, C. 1996. Institutions, intergroup, competition, and the evolution of hotel populations around Niagara falls. *Administrative Science Quarterly*, 41: 629-658.
- INGRAM, P. Y SIMONS, T. 2000. State formation, ideological competition, and the ecology of Israeli workers' cooperatives, 1920-1992. *Administrative Science Quarterly*, 45: 25-53.
- JEANTET, T. 2000. *La economía social europea o la tentación de la democracia en todas las cosas*. Valencia: Círculo-España.
- LAWLESS, J. F. 1982. *Statistical models and methods for lifetime data*. New York: Wiley & Sons.
- LAZERSON, M. 1988. Small firm growth: An outcome of markets and hierarchies. *American Sociological Review*, 53: 330-432.
- LEVINTHAL, D. A. 1991. Random walks and organizational mortality. *Administrative Science Quarterly*, 36: 397-420.
- LOMI, A. 1995. The population and community ecology of organizational founding: Italian cooperative banks, 1936-1989. *European Sociological Review*, 11: 75-98.
- LOMI, A. 2000. Density dependence and spatial duality in organizational founding rates: Danish commercial banks, 1846-1989. *Organization Studies*, 21: 433-461.
- LÓPEZ, A. 1982. *Las cooperativas olivereras andaluzas. Una realidad problemática*. Córdoba: Publicación del Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Córdoba.
- MASCARENHAS, B. 1996. The founding of specialist firms in a global fragmenting industry. *Journal of International Business Studies*, 27: 27-42.
- MEYER, J. W. Y ROWAN, B. 1977. Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83: 340-363.
- MEYER, J. W. Y SCOTT, W. R. 1983. *Organizational environments: ritual and rationality*. Beverly Hills: Sage.
- MEYER, J. Y ZUCKER, L. G. 1989. *Permanently failing organizations*. Newbury Park: Sage.
- MINER, A. S., AMBURGEY, T. L. Y STEARNS, T. 1990. Interorganizational linkages and populations dynamics: Buffering and transformational shields. *Administrative Science Quarterly*, 35: 689-713.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, 1979. *Estudio sobre el sector de extracción de aceite de oliva*. Madrid: Dirección General de Industrias Agroalimentarias.
- MORALES, A. C. 1995. Las cooperativas como acción colectiva: una reflexión desde el ámbito rural andaluz. *Círculo-España*, 18: 57-82.
- PARRAS, M. 1997. La cadena agroalimentaria de los aceites de oliva: una síntesis. En M. Parras (Coord.), *La reforma de la OCM y el futuro del olivar*: 77-111. Jaén: Universidad de Jaén y Universidad Internacional de Andalucía.
- PEFFER, J. Y SALANCIK, G. R. 1978. *The external control of organizations: A resource dependence perspective*. New York: Harper & Row.
- RANGER-MOORE, J., BANASZAK-HOLL, J. Y HANNAN, M. T. 1991. Density-dependent dynamics in regulated industries: Founding rates of banks and life insurance companies. *Administrative Science Quarterly*, 36: 36-65.
- RAO, H. Y NEILSEN, E. H. 1992. An ecology of agency arrangements: Mortality of savings and loan associations, 1960-1987. *Administrative Science Quarterly*, 37: 448-470.
- ROBBINS, J. 1987. Organizational economics. *Administrative Science Quarterly*, 32: 68-86.
- ROMANELLI, E. 1991. The evolution of new organizational forms. *Annual Review of Sociology*, 17: 79-103.
- SCHERER, F. M. Y ROSS, S. 1990. *Industrial market structure and economic performance*. Boston: Houghton Mifflin.
- SILVERMAN, B. S., NICKERSON, J. A. Y FREEMAN, J. 1997. Profitability, transactional alignment and organizational mortality in the U.S. trucking industry. *Strategic Management Journal*, 18: 31-52.
- SINGH, J. V., TUCKER, D. J. Y HOUSE, R. J. 1986. Organizational legitimacy and the liability of newness. *Administrative Science Quarterly*, 31: 171-193.
- STABER, U. H. 1992. Organizational interdependence and organizational mortality in the cooperative sector: A community ecology perspective. *Human Relations*, 45: 1.191-1.212.
- STATA CORPORATION, 1999. *Stata statistical software: Release 6.0*. College Station, TX. Texas: Stata Press.
- SUÁREZ, F. F. Y UTTERBACK, J. M. 1995. Dominant designs and the survival of firms. *Strategic Management Journal*, 16: 415-430.
- SWAMINATHAN, A. 1995. The proliferation of specialist organizations in the American wine industry, 1941-1990. *Administrative Science Quarterly*, 40: 653-680.
- SWAMINATHAN, A. Y WIEDENMAYER, G. 1991. Does the pattern of density-dependence in organizational mortality rates vary across levels of analysis?. Evidence from the German brewing industry. *Social Science Research*, 20: 45-73.
- THOMPSON, J. D. 1967. *Organizations in action*. New York: McGraw-Hill.
- TORRES, F. J. 1997. *La comercialización en origen de los aceites de oliva: El caso de las cooperativas jiennenses*. Tesis Doctoral. Jaén: Universidad de Jaén.
- TORRES, F. J., SENISE, O., MOZAS, A., PARRAS, M. Y MURGADO, E. 2000. *La comercialización de los aceites de oliva en Andalucía: La situación de las cooperativas*. Málaga: Unicaja.
- UCEDA, M. Y HERMOSO, M. 1997. La calidad del aceite de oliva. En D. Barranco, R. Fernández y L. Rallo (Eds.), *El cultivo del olivo*: 539-564. Madrid: Junta de Andalucía y Mundi-Prensa.
- WADE, J. B., SWAMINATHAN, A. Y SCOTT, M. 1998. Normative and resource flow consequences of local regulations in the American brewing industry, 1845-1918. *Administrative Science Quarterly*, 43: 905-935.
- WEBER, M. 1968. *On charisma and institution building*. Chicago: University of Chicago Press.
- WHOLEY, D. R., CHRISTIANSON, J. B. Y SANCHEZ, S. M. 1992. Organizational size and failure among health maintenance organizations. *American Sociological Review*, 57: 829-842.
- WILLIAMSON, O. E. 1985. *The economic institutions of capitalism*. New York: Free Press.
- WINTER, S. G. 1990. Survival, selection, and inheritance in evolutionary theories of organizations. En J.V. Singh (Ed.), *Organizational Evolution: New directions*: 269-297. Newbury Park: Sage.