



Munich Personal RePEc Archive

The Impact of Entrepreneurship Capital on Spanish's Labor Productivity and Economic Growth

José Luis Massón Guerra

Universitat Autònoma de Barcelona

6. July 2007

Online at <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/4073/>
MPRA Paper No. 4073, posted 15. July 2007

EL CAPITAL EMPRESARIAL COMO DETERMINANTE DE LA PRODUCTIVIDAD Y EL CRECIMIENTO EN ESPAÑA

JOSÉ LUIS MASSÓN GUERRA*

Doctorado en Creación, Estrategia y Gestión de Empresas
Departamento de Economía de la Empresa
Universidad Autónoma de Barcelona

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar la relación que existe entre el capital empresarial y la productividad laboral (renta *per cápita*) en España. Para tal efecto, se utilizará el modelo de impactos del capital empresarial de Audretsch y Keilbach (2004a), que explica las variaciones de la renta *per cápita*, a partir de la propensión sectorial para crear nuevas empresas. Esta propensión es una medida del capital empresarial que se incorpora en una función de producción Cobb–Douglas (1928) con datos de panel de 75 sectores en un período de seis años, de la misma manera que los factores capital físico, trabajo y conocimiento. Apoyados en las teorías de los recursos y capacidades, la teoría evolucionista y las teorías del crecimiento endógeno, se concluye que el capital empresarial y la creación de nuevas empresas de menor tamaño, ejercen un impacto significativo en la productividad y el crecimiento sectorial de España.

PALABRAS CLAVES: Capital empresarial, crecimiento económico, conocimiento, competencia
JEL: M13, M32, O4, O47, R11, Q55

* Email: joseluis.masson@uab.cat; Website: <http://selene.uab.cat/jmasson/>

1. Introducción

El estudio de la creación de empresas¹ ha tomado un fuerte impulso durante las últimas décadas. Existe evidencia del impacto favorable que tienen las nuevas empresas en el desarrollo² y el crecimiento económico (Reynolds *et al.*, 2002; Audretsch y Keilbach, 2004a,b,c, 2005; Audretsch *et al.*, 2006; Plummer y Acs, 2005; Acs y Varga, 2005), particularmente de aquellas que pertenecen a sectores intensivos en conocimiento (Mueller, 2006a). Este fenómeno se explica desde distintas perspectivas teóricas (Wennekers y Thurik, 1999) y enfoques empíricos que identifican sus causas e impactos (Friis *et al.*, 2002).

La perspectiva económica, en una de sus vertientes, estudia la creación de empresas a partir de la formación del capital empresarial,³ que se define desde el enfoque de los factores productivos, como la capacidad estructural que tienen los países, regiones, ciudades, industrias o sectores, para promover nuevas empresas (Audretsch y Keilbach, 2004a). El capital empresarial en esta investigación se operacionaliza a través de la tasa de creación de empresas que guarda una estrecha relación con el *stock* de empresas y refleja el resultado de la actividad empresarial de una economía. Los antecedentes del capital empresarial se remontan a Marshall (1916), quien afirmó que la capacidad organizativa era el “cuarto factor productivo”, detrás de los factores tierra, capital físico y mano de obra. El significado de este factor productivo ha evolucionado y hoy representa en un sentido más amplio, el capital empresarial, es decir un factor que enfatiza más la capacidad empresarial que la organizacional.

En este contexto, el objetivo de esta investigación es analizar la relación que existe entre el capital empresarial y la productividad laboral (renta *per cápita*) sectorial en España. Se utilizará el modelo de impactos de Audretsch y Keilbach (2004a) que explica las variaciones de la renta *per cápita* a partir de la propensión para crear nuevas empresas.⁴ De manera específica, se evalúan los mecanismos a través de los cuales el capital empresarial impacta en la economía, es decir: la diseminación del conocimiento, la capitalización de las oportunidades emprendedoras, la diversidad empresarial y la competencia.⁵

¹ Se refiere al estudio del *entrepreneurship*, según la traducción inglesa.

² En esta investigación se utilizará desarrollo y crecimiento indistintamente.

³ Se refiere al estudio del *entrepreneurship capital* (Audretsch y Keilbach, 2004a).

⁴ Según el Directorio Central de Empresas de España (DIRCE), el *stock* total de empresas en el 2006 fue de 3'174.393 sin considerar el sector agrícola, selvicultura y pesca. De estas empresas, 415.275 son de reciente creación y 288.661 cesaron sus actividades.

⁵ La dimensión o tamaño empresarial, se obtiene a partir del número de empleados contratados. En esta investigación se utilizará la clasificación del DIRCE que agrupa las nuevas empresas en términos del número de empleados.

En cuanto al marco teórico, este trabajo se sustenta en dos líneas conceptuales. En primer lugar, la teoría del crecimiento endógeno de Romer (1986, 1990), quien propuso una función de producción en la que el progreso tecnológico deja de ser exógeno y se incorpora el factor conocimiento junto con las dotaciones de trabajo (L) y capital (K).⁶ Posteriormente Audretsch y Keilbach (2004a) añadieron el “capital empresarial” como cuarto factor productivo sugiriendo que la renta *per cápita* se explica por la capacidad para difundir el conocimiento (*knowledge spillovers*) económicamente explotable a través de las nuevas empresas (Acs *et al.* 2004). El capital empresarial junto con los factores neoclásicos y los endógenos del modelo de Romer (1986) configuran una nueva función de producción mejor especificada (Audretsch y Keilbach, 2004a). En segundo lugar, se sigue una línea que considera las teorías de la empresa, tales como la teoría evolucionista de Nelson y Winter (1982); los recursos y capacidades de Wernerfelt (1984), Rumelt (1984), Barney (1991) y Grant (1991); el capital social de Coleman (1988) y Putman (2000); la teoría de la ecología de las organizaciones de Hannan y Freeman (1989); la teorías de las capacidades absorptivas de Cohen y Levinthal (1990); la ventaja competitiva de Porter (1990); y las teorías de la diversidad de Jacobs (1969).

Respecto a la metodología, se utiliza el planteamiento de Audretsch y Keilbach (2004a) para realizar comparaciones entre los resultados obtenidos en otros trabajos. Concretamente, se realizarán regresiones a partir de funciones Cobb-Douglas (1928), con una muestra⁷ de datos de panel, donde la unidad de análisis son los 75 sectores productivos de España según la clasificación CNAE-93-Rev1, con un horizonte temporal de 6 años y con datos de las nuevas empresas por sector, clasificados de acuerdo con su tamaño. La principal contribución de esta investigación consiste en determinar el impacto del capital empresarial en la productividad laboral, según el tamaño de nuevas empresas que éste genera en España.

En cuanto a la estructura del trabajo, después de esta breve introducción, este documento se divide en una segunda sección que incluye el modelo del capital empresarial de Audretsch y Keilbach (2004a); los aspectos relevantes de la literatura; el modelo teórico y las hipótesis planteadas. Posteriormente, en la tercera sección se presenta la propuesta metodológica. En una cuarta sección, se destacan los principales resultados empíricos y finalmente, en la última sección se muestran las conclusiones, limitaciones y futuras líneas de investigación.

⁶ Inicialmente se consideraba al factor “tierra” como uno de los factores productivos pero por sus características particulares se ha dejado de incluirla de manera explícita. Una amplia explicación de este factor y las rentas que genera fue realizada por Ricardo (1817). Rumelt (1987) clasifica las rentas en ricardianas, empresariales y paretianas.

⁷ Obtenida de fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadísticas de España (INE), el DIRCE, el Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI) y la base de datos de la Dirección General de Política de la Pequeña y Mediana Empresa (iPYME).

2. Marco Conceptual

Audretsch y Keilbach (2004a) definen el capital empresarial⁸ desde dos perspectivas: la económica y la relacional. La primera supone que el capital empresarial refleja la capacidad que poseen las regiones, industrias, organizaciones o individuos para crear nuevas empresas y generar actividades emprendedoras (Audretsch y Keilbach, 2004b; Audretsch y Monsen, 2007). Esta capacidad se origina por menores costes de transacción y por la existencia de derechos de propiedad (Coase, 1937). El capital empresarial es un activo, por tanto a partir de éste, podría crearse un *stock* susceptible de acumularse a través de la experiencia, o del aprendizaje por la práctica *-learning by doing-* (Arrow, 1962). Además, podría ser clasificado como capital no rival y no excluible, para hablar en términos de Romer (1986) y Sala-i-Martin (2002). No rival porque todos tienen acceso a este capital y es no excluible porque no se puede evitar su aprovechamiento, aunque sí podría tener límites.

Desde la segunda perspectiva, Audretsch y Keilbach (2004a) sostienen que el capital empresarial es una forma de capital social que refleja un número de factores legales, institucionales y sociales, que ayudan a generar actividad emprendedora (Hofstede *et al.* 2002) para una región o país. El capital empresarial es un concepto análogo al capital social de Coleman (1988), Putnam (2000) y Granovetter (2001), porque es aprovechado por parte de los empresarios en el instante de la gestación empresarial, al capitalizar relaciones, redes, contactos, conocimiento del mercado, confianza, compromisos o la propia estructura relacional (Saxenian, 1994). Existe evidencia de una relación entre el capital social y la actividad emprendedora (Aldrich y Martinez, 2003; Thorton y Flynn, 2003). El capital empresarial es parte del capital social, pero no todo capital social es buen conductor del crecimiento (Audretsch y Keilbach, 2004a) debido a posibles restricciones sociales.

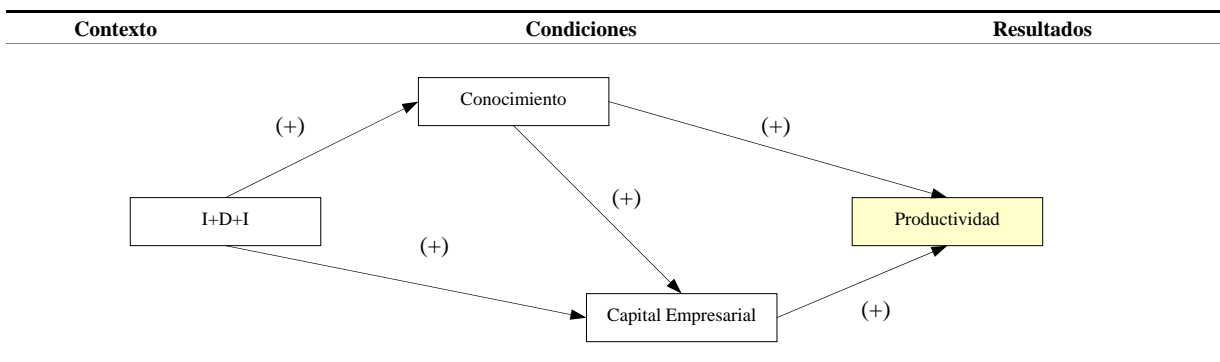
Al tratar de definir el capital empresarial quedan en evidencia dos aspectos. En principio, lo abstracto del concepto y segundo, las dificultades de su medición. El problema es que no existe unidad de criterio en la manera de medir la actividad emprendedora (Callejón, 2003; Storey, 1991). No obstante, es evidente la relación positiva entre el capital empresarial y la propensión a crear empresas en un sector o en una región (Audretsch y Keilbach, 2004a; 2007). En consecuencia, la creación de empresas es el resultado de un mayor capital empresarial.

⁸ Para una revisión de literatura, ver Tabla 1 del Anexo.

Otro aspecto relevante es que Audretsch y Keilbach (2004b) suponen que el capital empresarial disemina el conocimiento económicamente explotable (Acs *et al.*, 1994) a través de la creación de nuevas empresas y de la capitalización de las oportunidades emprendedoras (Mueller, 2006b). Esta propuesta complementa la idea de Romer (1986) pues el capital empresarial es necesario para transformar el conocimiento en un producto o servicio (Acs *et al.*, 1994), luego en diversidad empresarial (Nelson y Winter, 1982) y finalmente en mejoras de la productividad a través de una mayor competencia.

El mecanismo del capital empresarial opera de diferentes maneras. De hecho, la evidencia muestra que se han utilizado algunas metodologías que estiman los impactos económicos a partir del modelo (Figura 1) de diseminación del conocimiento (Audretsch y Keilbach, 2004a,b,c, 2005; Audretsch *et al.*, 2005; Hu y Chen, 2006; Mueller, 2006a,b; Oliveira *et al.*, 2006).

Figura No. 1: Modelo de Diseminación del Conocimiento mediante el Capital empresarial



Fuente: Audretsch *et al.* (2005)

Audretsch y Keilbach (2004b) apoyados en la teoría evolucionista (Nelson y Winter, 1982), la teoría del capital social (Coleman, 1988; Putnam, 2000; Granovetter, 2001) y en la teoría del crecimiento endógeno (Romer, 1986), explicaron el modelo del capital empresarial bajo tres enfoques. El primero, tomando en cuenta el impacto en la economía alemana a través de los diferentes tipos de capital –físico, mano de obra, de conocimiento y el capital empresarial–. El segundo, midiendo los impactos considerando el capital humano como un factor adicional; y, finalmente, estimando el capital empresarial en regiones rurales y urbanas, y en regiones con mayor o menor desarrollo tecnológico. Los resultados obtenidos son positivos cuando el capital empresarial es urbano e intensivo en tecnología.

Al mismo tiempo, la intención de estudiar el capital empresarial en España se origina por la escasez de trabajos empíricos. Existen esfuerzos importantes como los de Congregado y O’Kean (2000), Callejón y Segarra (1999, 2002), Arauzo *et al.* (2002), Segarra y Arauzo (2002), Callejón (2003), López-García y Puente (2006), Martín-Marcos y Jaumandreu (2004), quienes estudiaron los procesos de entrada, selección empresarial, supervivencia y eficiencia dinámica; Matas y Roig (2004) quienes analizaron los efectos de la localización industrial; Belso (2005) y Congregado *et al.* (2005a,b) quienes estimaron la tasa óptima y la oferta de empresarios; Alonso *et al.* (1999), García *et al.* (1999), Veciana (1999), Llopis *et al.* (1999), Sanchis y Cantanero (1999), Urbano (2005), Ortín *et al.* (2007) que estudiaron los determinantes de la creación de empresas; y, los de Trullén (2006a,b) que analizan los distritos *marshallianos* y la política industrial desde el enfoque de la economía urbana. A pesar de esta evidencia, todavía hacen falta más contribuciones, mejor aún si existe una base de datos empresariales, que afortunadamente en el caso de España, está disponible.⁹

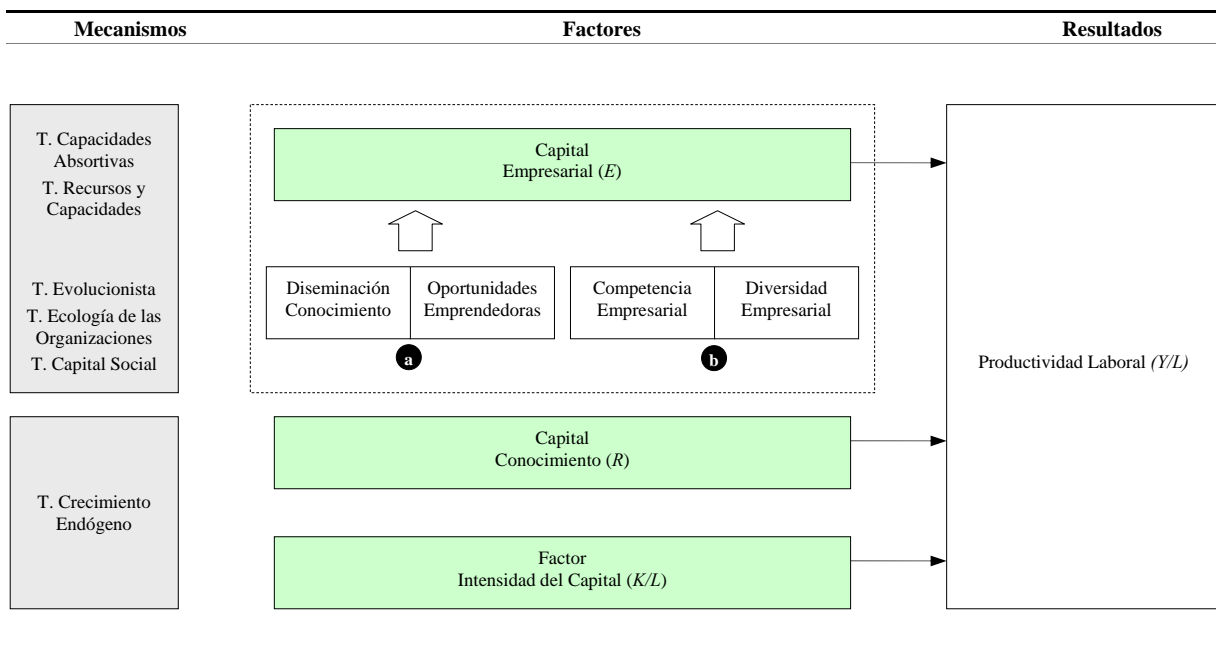
2.1 Modelo Teórico

Solow (1956) sostiene que la función de producción económica depende de una combinación en la dotación de factores productivos trabajo (L) y capital (K). Además asume rendimientos constantes a escala, productividad marginal de los factores positiva, pero decreciente, y que se verifiquen las condiciones de Inada (1964). Este modelo de crecimiento se expresa a través de una función Cobb–Douglas (1928) en la que la tecnología es una variable exógena. Su utilidad como herramienta era recurrente hasta que en los ochenta la teoría neoclásica y la convergencia¹⁰ fueron insuficientes para explicar el crecimiento de los países que apoyaron el desarrollo tecnológico a través de mecanismos institucionales. A partir de estas debilidades, surgieron los enfoques del crecimiento endógeno al incorporar el factor (R) conocimiento en las funciones de producción. Romer (1986, 1990, 1994) confirmó la existencia de rendimientos crecientes, supuso que no hay productividad marginal decreciente y estimó las externalidades de la inversión, las mismas que aseguran la competitividad y la acumulación.

⁹ Por ejemplo, ver el Plan de Fomento Empresarial, de la Dirección General de Política de la PYME (2006).

¹⁰ El crecimiento converge en todos los países a una misma tasa, a un mismo nivel, etc. Esto da lugar al enfoque de convergencia condicional que depende de la similitud de las características de países. Ej. países ricos con estructuras similares tienen tasas de crecimientos parecidos. La convergencia absoluta mide las desigualdades absolutas (Barro y Sala-i-Martin, 1992).

Figura No. 2: Modelo Teórico



Fuente: Audretsch y Keilbach (2004a)

Lucas (1988) hizo otra contribución al sostener que el capital humano (H) es otro factor productivo, sugiriendo como marco teórico el modelo de aprendizaje a través de la práctica de Arrow (1962). Otros modelos de crecimiento endógeno fueron desarrollados por Sala-i-Martin (1994) a partir de la economía de las ideas, la contribución del gobierno, la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I), entre otros mecanismos. Finalmente Audretsch y Keilbach (2004a) siguiendo la misma línea sostienen que la capacidad para crear empresas (E) es un “capital” que se puede incorporar en una función Cobb–Douglas (1928) y por consiguiente ejercer impactos a través de la: (a) disseminación del conocimiento y oportunidades emprendedoras; y, (b) la diversidad y competencia empresarial (Figura 2).

2.1.1 Disseminación del conocimiento y oportunidades emprendedoras

El capital empresarial (E) es un mecanismo de transmisión del conocimiento comercializable (Audretsch y Keilbach, 2004a). Al respecto Acs *et al.* (2004) sostiene que la brecha entre el conocimiento y el conocimiento comercializable o económicamente explotable es producido por un filtro (*knowledge filter*). Audretsch y Keilbach (2004a) argumentan que el conocimiento genera el crecimiento porque es un bien con características similares a la de los bienes públicos (Arrow, 1962).

La apropiación del conocimiento¹¹, la asimilación y la valoración son elementos claves entre las nuevas empresas (Cohen y Levinthal, 1989,1990), que se han creado por el aprovechamiento de las oportunidades emprendedoras (Mueller, 2007). Por ejemplo, los científicos o académicos, o los mismos empleados de las empresas tienen ventajas de información pues pueden “apropiarse” del conocimiento y de las ideas para crear sus propias empresas, como señalan Audretsch y Keilbach (2004a) y Sanders (2007). Hirschman (1970) explicaba que la decisión se precipita cuando los empleados o los científicos estiman que sus ganancias serían superiores si fueran independientes. Las nuevas empresas, creadas para capitalizar este conocimiento, amplifican la innovación al introducir nuevos productos y procesos al mercado de forma permanente (Audretsch, 1995).

Casper y Whitely (2002) sugieren que las oportunidades económicas provistas por el nuevo conocimiento dependen del contexto institucional, de la estructura de los derechos de propiedad y de los costes de transacción. Sala-i-Martin (2002) explica que los derechos de propiedad intelectual son una forma de subir la escala de rivalidad y exclusión a los bienes, particularmente los tecnológicos. Cuando existen instituciones que hacen excluibles los bienes, entonces el inventor tiene incentivos para cobrar y ganar dinero por su invento, lo que estimula la investigación, los nuevos conocimientos y la creación de empresas. El conocimiento contribuye a la creación de externalidades positivas pues su beneficio no está limitado a las empresas ni a las industrias que lo generan (Dietzenbacher y Los, 2002).

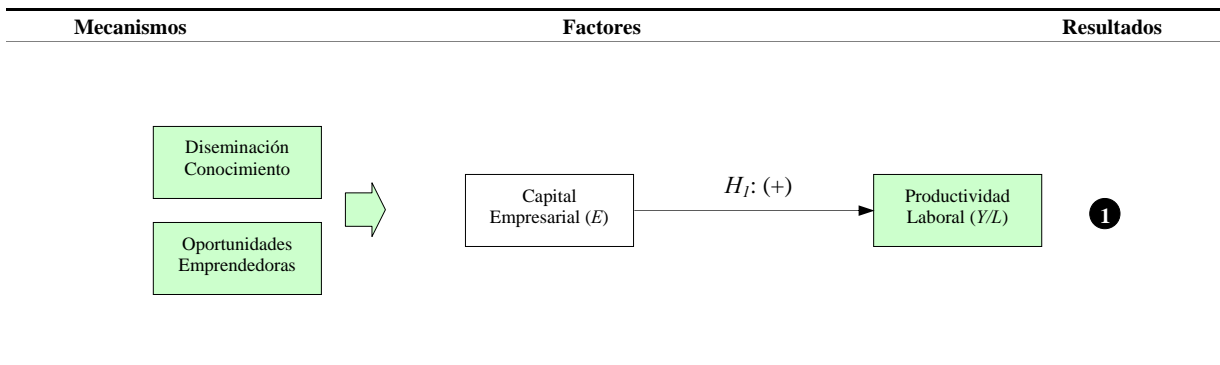
El conocimiento es un bien público que se esparce sin que las empresas ni industrias inventoras puedan evitarlo (Sala-i-Martin, 2002).¹² Cuando “una empresa aumenta su *stock* de capital a través de la inversión, no solamente aumenta su propia producción, sino que aumenta la producción de las empresas [nuevas o establecidas] que la rodean. La razón es que las empresas que invierten, adquieren también experiencia o conocimientos. Estos conocimientos pueden ser también utilizados por las demás empresas y de ahí que el producto de éstas aumenta” (Sala-i-Martin, 2002).

¹¹ En la literatura sobre el conocimiento, se menciona frecuentemente las contribuciones de Nonaka (1991) acerca del conocimiento tácito y explícito en las empresas.

¹² Este fenómeno es el llamado efecto desbordamiento. El caso que plantea este autor es extremo, por lo que se diseñan esquemas para proteger el conocimiento, por lo menos temporalmente: patentes, etc. Otro mecanismo por el que las firmas aprovechan el conocimiento es a través del aprendizaje por la práctica (Arrow, 1962).

Thomas y Mueller (2000) comentan que el conocimiento es conducido a través de un sistema de redes. Este sistema favorece las externalidades, la asimilación, absorción y apropiación del conocimiento (Cohen y Levinthal, 1990). También contribuye a la creación y acumulación de capacidades dinámicas (Teece y Pisano, 1994) y al aprovechamiento de los recursos y capacidades (Wernerfelt, 1984; Rumelt, 1984; Barney, 1991; Grant, 1991).

Figura No. 3: Modelo Teórico: Diseminación del Conocimiento y Oportunidades Emprendedoras



Fuente: Audretsch y Keilbach (2004a)

Así, la creación de valor surge a través de la explotación del conocimiento desarrollado por individuos dando origen a una nueva actividad o empresa (Venkatraman, 1997; Garnsey, 1998; Shane, 2000) y a una posible ventaja competitiva que será clave para su desempeño (Barney, 1991). Las oportunidades emprendedoras son los principales conductores de la innovación (Garnsey, 1998) y el crecimiento (Wennekers y Thurik, 1999; Mueller, 2006b). De allí que mientras más oportunidades existan para transmitir el conocimiento, habrá mayor capital empresarial y su impacto será más fuerte, por tanto se plantea la siguiente hipótesis (Figura 3):

H₁: El capital empresarial ejerce un impacto positivo en la productividad laboral sectorial

Las actividades de I+D+I no sólo generan conocimiento e innovación, sino también incrementan las habilidades de las empresas para identificar, asimilar y explotar externamente el conocimiento generado. Un alto grado de I+D+I en un sector debería desarrollar una capacidad de absorción mayor (Cohen y Levinthal, 1989,1990) y podría generar mayores oportunidades emprendedoras. Al combinarse adecuadamente ciertos elementos de carácter relacional (alianzas, redes, etc.) la generación y explotación de las oportunidades

emprendedoras será más fácil (Rumelt, 1987; Alvarez y Barney, 2000; Alvarez y Busenitz, 2001). Al contrario, al no ser aprovechadas correctamente podrían ocasionar impactos negativos en la evolución de las empresas (Hannan y Freeman, 1989; Klepper, 2001). Este tipo de oportunidades emergen por la explotación de conocimiento y se capitalizan mediante la creación de nuevas empresas, lo cual generaría más diversidad empresarial e incrementaría la productividad (Audretsch y Keilbach, 2004a).

2.1.2 *Incremento de la competencia y diversidad de empresas*

Porter (1990) señala que la competitividad es un buen conductor de la innovación. A mayor dinamismo y competencia entre las empresas, mayor será la entrada de nuevos competidores y mayor la difusión del conocimiento. Al respecto Feldman y Audretsch (1999) encuentran que un alto grado de competencia genera nuevas ideas dentro de una ciudad o de un país, lo que conduce a una mejor actividad de innovación, dando como resultado mejoras sectoriales y mayores niveles de productividad laboral en las regiones.

Acs (1996) y Geroski (1994,1995) también explican que la competencia de nuevas ideas en las ciudades genera más productividad. Porter (1990) añade que la innovación y la creación de empresas son esenciales para la ventaja competitiva nacional. Karlsson *et al.* (2004) reafirma la importancia de la competencia en el crecimiento económico. La innovación de las pequeñas empresas es esencial para el crecimiento (Acs y Audretsch, 1990), particularmente por la diseminación del conocimiento (Acs *et al.*, 1994). Además, como sostiene Karlsson *et al.* (2004), la innovación puede ser uno de los determinantes del éxito de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES). Van Stel (2005) al respecto, añade que las telecomunicaciones y la revolución digital han disminuido drásticamente los costes del capital e información, con lo cual la apropiación de conocimiento es más sencilla para las PYMES.

El capital empresarial no solo genera un aumento en el *stock* de empresas. Audretsch y Keilbach (2004a), sostienen que incrementa la diversidad en la región, la industria y la sociedad, lo cual es positivo para el crecimiento (Jacobs, 1969). Hannan y Freeman (1989), a partir de la teoría de la ecología de las organizaciones señalan que el entorno y la estructura también impulsan la creación de empresas. Además explican que cada empresa es una entidad particular que aprende interna y externamente mediante la apropiación del conocimiento, con lo cual mientras más empresas existan mayor la dinámica empresarial (creación de empresas)

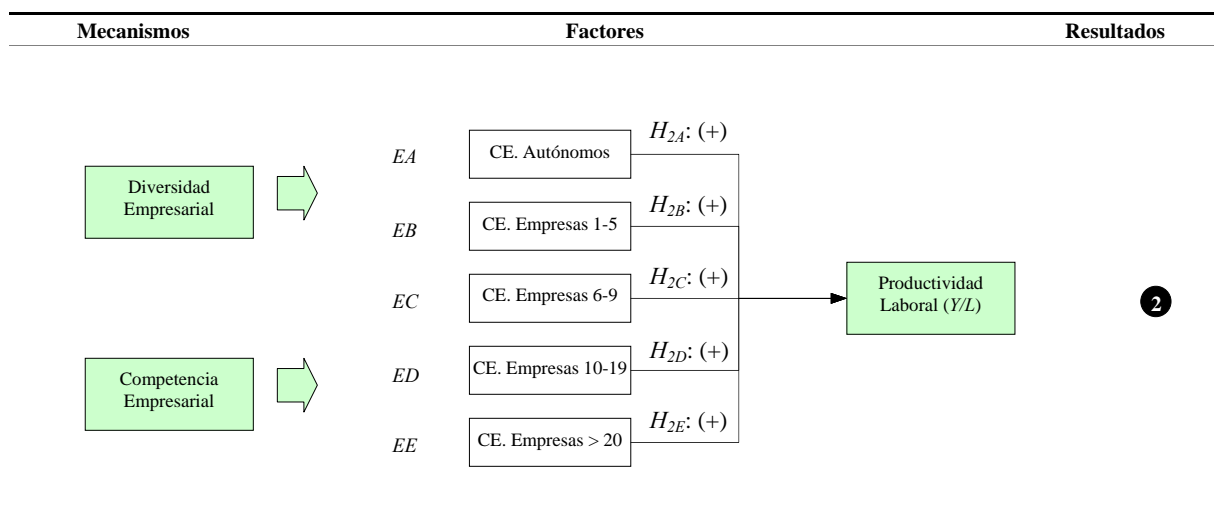
y más favorable el crecimiento. De hecho, el grado de diversidad empresarial tiene una influencia importante en el crecimiento (Glaeser *et al.*,1992), así como la diversidad sociodemográfica (Verheul y Van Stel, 2007).

Nelson y Winter (1982), a partir de la teoría evolucionista, comentan que un alto grado de diversidad industrial genera una mayor propensión a crear empresas, y por consiguiente, un mayor crecimiento. Para estos autores la diversidad y la selección son buenos mecanismos de transmisión del conocimiento. De ahí, que la creación de empresas puede ser estimulada para generar crecimiento (Jovanovic, 1982; Lambson, 1991; Hopenhayn, 1992a,b; Audretsch, 1995; Ericson y Pakes, 1995; Klepper, 1996). Jovanovic (1982) puntualiza que un alto grado de incertidumbre en la industria produce dinamismo y es recomendable para el crecimiento. Callejón (2003) añade además que la importancia de la calidad -o supervivencia- y del tamaño empresarial en los procesos de selección y eficiencia dinámica, son factores relevantes. De hecho, el tamaño es importante porque es proporcional al crecimiento (Gibrat, 1931). Aunque Callejón (2003) explica que las empresas que inician sus actividades sin empleados carecen de recursos y capacidades que les otorguen calidad, eficiencia y capacidad de supervivencia.

Trullén (2006a) por su lado, estudia la importancia de la diversidad de las empresas en términos de sus características y sus impactos en la economía. Así es posible observar sectores con empresas con fuerte arrastre, como las empresas tractoras, o empresas cuya tipología depende de su propia dinámica, tales como las empresas gacelas, elefantes, o ratones (Acs y Mueller, 2006). Loveridge y Nizalov (2006) identificaron que el efecto que ejerce el tamaño empresarial en el crecimiento de la productividad laboral, disminuye con una mayor dimensión de las empresas. Es por ello que países donde se ha transformado la industria a través de las PYMES han reflejado un alto crecimiento (Carree y Thurik, 1999; Audretsch y Thurik, 2000). Para Audretsch y Keilbach (2004b) las PYMES son importantes por dos motivos: (i) pueden ser más competitivas que las empresas más grandes y (ii) ocupan un lugar destacado en la economía del conocimiento al ser potencialmente más innovadoras.¹³ La I+D+I crea diversidad y nuevos conocimientos así como, mejora el capital humano, la dinámica empresarial, y la competencia, lo que contribuye al capital empresarial de una economía (Figura 4).

¹³ En principio las empresas grandes elaboran productos estandarizados, en países donde tradicionalmente tienen altos costos domésticos, lo cual se traduce en pérdida de competitividad (Audretsch y Keilbach, 2004b).

Figura No. 4: Modelo Teórico: Competencia y Diversidad Empresarial



Fuente: Audretsch y Keilbach (2004a)

En consecuencia, se intentan contrastar las siguientes hipótesis:

H_{2A} : *El capital empresarial de las nuevas empresas con 0 empleados (autónomos), ejerce un impacto positivo en la productividad laboral sectorial.*

H_{2B} : *El capital empresarial de las nuevas empresas con 1 a 5 empleados, ejerce un impacto positivo en la productividad laboral sectorial.*

H_{2C} : *El capital empresarial de las nuevas empresas con 6 a 9 empleados, ejerce un impacto positivo en la productividad laboral sectorial.*

H_{2D} : *El capital empresarial de las nuevas empresas con 10 a 19 empleados, ejerce un impacto positivo en la productividad laboral sectorial.*

H_{2E} : *El capital empresarial de las nuevas empresas con más de 20 empleados, ejerce un impacto positivo en la productividad laboral sectorial.*

3. Metodología

Audretsch y Keilbach (2005) sugieren considerar al capital empresarial como un factor que impulsa el crecimiento de la productividad laboral. En tal virtud, se utilizará una función Cobb y Douglas (1928), tomando como base el modelo de crecimiento endógeno Romer (1986) y el modelo neoclásico estudiado por Solow (1956) en el que:

$$Y_{it} = \alpha K_{it}^{\beta_1} L_{it}^{1-\beta_1} R_{it}^{\beta_2} E_{it}^{\beta_3} e^{\varepsilon_{it}}, \quad (3.1)$$

donde Y_{it} es el nivel de actividad económica del sector i en el tiempo t (2000-2005); K_{it} es el *stock* de capital fijo; L_{it} es el número de trabajadores; R_{it} es la intensidad de conocimiento en el sector y E_{it} representa el capital empresarial. Finalmente, e es un factor de error que agrupa otras variables no controladas en el modelo.

A partir de la función 3.1, dividiéndola para L_{it} se obtiene la función 3.2 que representa la productividad laboral (Y_{it}/L_{it}) del sector i en el período t . Esta división se realiza para corregir el tamaño sectorial y evaluar el factor de competitividad sectorial. La ecuación 4.2 es una función restringida o reparametrizada para el modelo de crecimiento de la productividad laboral (Mas *et al.*, 1994; Gujarati, 2004). Además, tiene interpretaciones simultáneas: un valor entre 0 y 1 de β_1 , es consistente con la teoría neoclásica del crecimiento, mientras que un valor positivo de β_2 y los otros β_j son consistentes con la teoría del crecimiento endógeno. Un valor positivo de β_3 apoya la hipótesis de que el capital empresarial ejerce un impacto positivo en la productividad laboral.

$$(Y_{it} / L_{it}) = \alpha (K_{it} / L_{it})^{\beta_1} R_{it}^{\beta_2} E_{it}^{\beta_3} e^{\varepsilon_{it}}, \quad (3.2)$$

3.1 Datos

Para contrastar las hipótesis, se ha construido un panel de datos con información desde el año 2000 hasta el 2005, con 75 sectores (CNAE-93-Rev1), siguiendo la clasificación del INE.¹⁴ Para la estimación de los parámetros y por la composición de la información (dimensión temporal y estructural), se ha utilizado la técnica de regresiones de datos de panel, tratando de encontrar la heterogeneidad no observable -entre sectores- dado que no es factible hallarla con datos de series temporales ni tampoco con datos de corte transversal exclusivamente.¹⁵ Los datos fueron obtenidos básicamente de fuentes oficiales de España y de bases de datos privadas (Tabla 1). En algunos casos, hubo que armonizar la información, reclasificándola en función de la convención utilizada para las series históricas y transversales.

¹⁴ En la actualidad, las tablas fueron reclasificadas por el INE para presentar una nueva composición basada en 73 sectores. [URL: <http://www.ine.es/daco/daco42/cne00/simetrica2000.xls>]. Para efectos de este trabajo, realmente no existen variaciones significativas.

¹⁵ La heterogeneidad no observable en el modelo de efectos fijos de datos de panel se incorpora en el intercepto, mientras que en el modelo de efectos aleatorios en el término de error.

Tabla No. 1: Codificación de Variables y Fuentes de Información

Variable	Descripción	Fuente
<i>Y</i>	Valor Agregado Bruto a precios constantes de 1999 a 2005	INE
<i>L</i>	Stock de Mano de Obra Activa (PEA) de 1999 a 2005	INE
<i>K</i>	Stock de Capital Físico, a precios constantes del 2000, de 1999 a 2005	Fundación BBVA-IVIE
<i>R</i>	Stock de Personal de I+D+I entre 2000 y el 2005	INE
<i>E</i>	Capital Empresarial (Tasa de Creación de Empresas / Total de Empresas)*1000	INE-DIRCE-SABI
<i>EA</i>	Capital Empresarial (Tasa de Creación de Empresas de Autónomos)*1000	INE-DIRCE-SABI
<i>EB</i>	Capital Empresarial (Tasa de Creación de Empresas con 1-5 empleados)*1000	INE-DIRCE-SABI
<i>EC</i>	Capital Empresarial (Tasa de Creación de Empresas con 6-9 empleados) *1000	INE-DIRCE-SABI
<i>ED</i>	Capital Empresarial (Tasa de Creación de Empresas con 10-19 empleados) *1000	INE-DIRCE-SABI
<i>EE</i>	Capital Empresarial (Tasa de Creación de Empresas con más de 20 empleados) *1000	INE-DIRCE-SABI
<i>Y/L</i>	Renta per cápita del sector	INE
<i>Agricultura</i>	Datos del Sector Agrícola	SABI-iPYME
<i>Pesca</i>	Datos del Sector Pesca	SABI-iPYME
<i>Selvicultura</i>	Datos del Sector Selvicultura	SABI-iPYME

Nota: † Esta variable es un promedio de la renta per cápita, para siete años.

Fuente: Elaboración propia

Las bases de datos utilizadas provienen del: INE, Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Economía (BBVA-IVIE), DIRCE, SABI e iPYME. Es importante comentar que los datos de los sectores Agricultura (1), Selvicultura (2) y Pesca (3), no se encuentran disponibles en el DIRCE y se extrapolaron a partir de la información de las bases de datos SABI e iPYME cruzándolos con el número de empleos por empresa.

3.2 Variables

Productividad Laboral (Y/L=y): Este indicador se obtiene dividiendo el Valor Agregado Bruto (VAB) a precios constantes del 2000 para la población económicamente activa del sector. Mide la productividad laboral del sector y representa la renta *per cápita*, según la actividad productiva. Los datos para este indicador se obtuvieron del INE y son una buena medida de la competitividad sectorial. El VAB para las 75 ramas productivas durante un período de 6 años (450 observaciones) está expresado en millones de euros básicos.

Capital Físico (K): Es el conjunto de estructuras y equipos utilizados en la producción¹⁶. Fue estimado a partir de la información provista por la Fundación BBVA-IVIE. La información inicialmente estaba disponible desde 1964 hasta el 2002 para 25 sectores. Para el 2003, las series fueron ampliadas a 43 sectores por la Fundación BBVA-IVIE. A fin, de armonizar las series de otras variables, se amplió las series a 75 sectores cruzando los datos de la Fundación BBVA-IVIE del K_{it} sectorial para el año 2003 y utilizando la técnica de desagregación de

¹⁶ Sheram y Soubbotina (2005), [URL: <http://www.worldbank.org/depweb/beyond/beyondsp/chapter16.html>]

Marconi y Salcedo (1995).¹⁷ Para completar la serie hasta el 2005, se realizó una estimación utilizando tasas de crecimiento promedio móvil de los últimos tres años. El K_{it} se expresa en millones de euros a precios del 2000.

Capital Laboral (L): El número de empleos L_{it} en España se estima a partir de los datos de la Población Económicamente Activa, clasificados por actividad para cada año. Los datos de esta variable se obtuvieron directamente del INE y están expresados en miles de personas.

Conocimiento (R): Este indicador R_{it} describe el potencial que tiene un sector para crear nuevos conocimientos. Representa la intensidad del capital de conocimientos y se mide por el número de empleados contratados para actividades de I+D+I en el sector. Griliches (1979), Jaffe (1989) y Audretsch y Feldman (1996) utilizan esta variable como capital conocimiento. La información fue obtenida para 65 sectores (R-65), por lo que se tuvo que amplificar con las proporciones sectoriales de L_{it} . Los sectores adicionales, corresponden a actividades donde no existe mucha inversión en I+D+I. Los datos de esta variable, fueron obtenidos del INE.

Capital empresarial (E): Esta variable intenta medir el potencial que tiene un sector para generar nuevas empresas. En la literatura se identifica como una variable latente. Audretsch y Keilbach (2004b) sostienen, *ceteris paribus*, que altas tasas de creación de empresas reflejan altos niveles de capital empresarial. Los datos de la creación de empresas o “altas” fueron obtenidos de la base de datos del DIRCE. Para incluir en el modelo los efectos de la actividad emprendedora de forma específica, se ha utilizado la tasa de entrada de empresas en cinco niveles de acuerdo con la dimensión empresarial, multiplicada por cada mil empresas.¹⁸ Se ha seguido la clasificación del DIRCE: (i) nuevas empresas con 0 empleados –autónomos–, (ii) nuevas empresas con 1 a 5 empleados, (iii) nuevas empresas con 6 a 9 empleados, (iv) nuevas empresas con 10 a 19 empleados, y (v) nuevas empresas con más de 20 empleados.

¹⁷ Esta ampliación resulta de la descomposición de cada serie sectorial en nuevas series sub-sectoriales, considerando igualmente que el cambio estructural en los últimos cuatro años ha sido leve y tomando como referencia el VAB como variable de descomposición. Esta convención se ha utilizado en lugar de las estimaciones del capital físico a partir de la información de la FBKF, corregida por el método de inventario perpetuo, que es el método más utilizado para los cálculos del *stock* de capital. Es de esperar, por los problemas de desagregación del capital físico, que son muy frecuentes en España, y por la ausencia de información disponible (Mas *et al.* 1994), que los resultados de esta propuesta sean mayores o similares a los Audretsch y Keilbach (2004c), por la aplicación de este método desagregación, lo cual implicaría problemas de colinealidad que no se pueden subestimar.

¹⁸ En este trabajo los resultados son similares a los que se obtendrían con la variable del modelo original de Audretsch y Keilbach (2004a,b,c) esto es la relación entre las nuevas empresas y la población económicamente activa. Esta medida es otra manera de evaluar el impacto, aunque Mueller (2006a,b) la utiliza pero a nivel regional.

4. Resultados

En el caso Español, durante el 2005 el número de empresas creadas, incluyendo los sectores (1), (2) y (3) fue de 381.038 que representan un 12,07% del total de las empresas registradas ese año (3.155.745), mientras que el número de empresas cerradas fue de 260.956. En la Tabla 2 del Anexo se observan las principales variables para dicho año. El sector de la Construcción (40) es el que concentra la mayor participación sectorial, en términos de producción (Y), la mayor cantidad de población económicamente activa (L), el mayor número de empresas establecidas (SE) y nuevas (SEN), y una de las más altas tasas de entrada de nuevas empresas (E). También se observa la importancia relativa en la producción de las actividades relacionadas con las Actividades Inmobiliarias (56), Restauración (45), Comercio al por Mayor (42) y Menor (43), Otros servicios a Empresas (60), entre otras. En el sector de Activades Inmobiliarios (56) y en el sector Otros servicios a Empresas (60) se observa una correlación alta entre el número de nuevas empresas y la población económicamente activa sectorial. Además, muestran mucho dinamismo en la tasas de entrada de nuevas empresas (E) al igual que los sectores de las Actividades Informáticas (58), Transporte Aéreo y Espacial (49) y las Empresas de I+D+I (59). No obstante, los sectores Informática (58) e Investigación y Desarrollo (59) tienen poca importancia relativa respecto a los demás sectores en la producción (Y), pero en términos de iniciativas empresariales representan a los más proactivos, como el Sector Correos y Telecomunicaciones (52).

La Tabla 2 muestra las correlaciones bivariadas a través del coeficiente de Pearson para las variables de las funciones 3.1 y 3.2. Todas las variables están correlacionadas significativamente a un nivel del 1%. Las correlaciones entre R y EA , EB , EC , ED y ED , son similares a los resultados los trabajos pioneros y muestran que las variables tendrían algún grado de colinealidad. La prueba de multicolinealidad (factor inflador de varianza, ó VIF, *variance inflation factor*) reporta valores aceptables –menores que 10– para las variables independientes cuando se efectúan las pruebas de regresión agrupada.¹⁹ En los modelos de regresión múltiple se espera que no haya multicolinealidad, al menos desde el punto de vista teórico. Pulido y Rodríguez Vález (2006) comentan que en funciones Cobb-Douglas (1928), es posible encontrar problemas de multicolinealidad y alta correlación entre las variables.

¹⁹ Una prueba intuitiva de la presencia de multicolinealidad consiste en comparar los coeficientes de determinación de la regresión original, con las regresiones auxiliares de las variables independientes. Pero existen otras pruebas de multicolinealidad basadas en el grado de aproximación de la matrix $\mathbf{X}'\mathbf{X}$ a la condición de matriz singular (Pulido y Rodríguez Vález, 2006).

Tabla No. 2: Descriptivos y Matriz de Correlación: Modelos 3.1 y 3.2

	Media	Dev.	lnY	lnK	lnL	lnY/L	lnK/L	lnR	lnEA	lnEB	lnEC	lnED
lnY	8,0088	1,8877										
lnK	8,3308	1,8552	0,9522***									
lnL	11,1101	2,4047	0,9493***	0,8700								
lnY/L	10,3458	1,8445	0,6350***	0,6408***	0,5927							
lnK/L	10,6434	2,0490	0,5630***	0,6525***	0,5016***	0,9621						
lnR	4,7573	2,6764	0,4150***	0,3101***	0,4050***	0,2526***	0,1469***					
lnEA	4,7359	1,3693	0,4400***	0,3799***	0,4195***	0,5958***	0,5161***	0,3845***				
lnEB	3,9980	1,1854	0,3681***	0,2886***	0,3939***	0,5383***	0,4469***	0,2916***	0,7224***			
lnEC	3,4229	1,3772	0,4045***	0,3346***	0,4425***	0,3347***	0,2612***	0,3398***	0,6652***	0,6418***		
lnED	3,1276	1,3057	0,4414***	0,3671***	0,4510***	0,3433***	0,2632***	0,3379***	0,6522***	0,6567***	0,7081***	
lnEE	2,6800	1,2042	0,4256***	0,3891***	0,4197***	0,3339***	0,2872***	0,2746***	0,5265***	0,6186***	0,6509***	0,7218***
			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Nota: * La correlación es significativa al nivel 0,10 (bilateral).
 ** La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).
 *** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).
 El valor debajo de cada coeficiente es el p-value. N = 450.

Fuente: Elaboración propia.

De hecho, las correlaciones entre Y y L , y entre Y y K son de 0,97 y 0,98 para el caso de España (Pulido y Rodríguez Vález, 2006). Para preparar la información, se han utilizado pruebas para evaluar la heterocedasticidad, autocorrelación serial, correlación contemporánea, heterogeneidad de datos y los efectos temporales, muy comunes cuando se utiliza datos de panel (Ver Tabla 4 del Anexo). Beck y Katz (2001) y Beck (2001) sugieren utilizar la técnica de los Errores Estándar Corregidos para Datos de Panel (*Panel Corrected Standard Errors*, PCSE) para corregir los problemas de estimación en estos casos. Además se utiliza el modelo de efectos fijos por ser el que mejor modela la heterogeneidad no observable.

4.1 Capital empresarial y la productividad laboral (Y/L)

La ecuación 3.2 es un modelo Cobb-Douglass (1928) restringido por el uso de la variable K/L ó intensidad del capital (Gujarati, 2004). Las especificaciones M-III hasta la M-VIII que se muestran en la Tabla 3 incluyen las diferentes medidas de capital empresarial utilizadas. Estas especificaciones reportan coeficientes significativos β_3 y positivos y sus resultados apoyan la hipótesis de que el capital empresarial impacta positivamente en la productividad laboral de los sectores, aunque no se cumple para las especificaciones M-IV ni M-VIII.

Tabla No. 3: Regresiones Cobb-Douglas (1928) - Variable Dependiente – Productividad Laboral ($\ln Y/L$)

	M-I	M-II	M-III	M-IV	M-V	M-VI	M-VII	M-VIII
Constante	1,1504*** 0,0000	1,0662*** 0,0000	1,0470*** 0,0000	1,0274*** 0,0000	1,0069*** 0,0000	1,0042*** 0,0000	1,0039*** 0,0000	1,0471*** 0,0000
$\ln K/L$	0,8637*** 0,0000	0,8573*** 0,0000	0,8459*** 0,0000	0,8512*** 0,0000	0,8476*** 0,0000	0,8539*** 0,0000	0,8538*** 0,0000	0,8559*** 0,0000
$\ln R$		0,0316*** 0,0050	0,0254** 0,0160	0,0372*** 0,0010	0,0318*** 0,0030	0,0414*** 0,0000	0,0434*** 0,0000	0,0351*** 0,0020
$\ln E$			0,0390** 0,0370					
$\ln EA$				0,0162 0,1510				
$\ln EB$					0,0398** 0,0170			
$\ln EC$						0,0148** 0,0360		
$\ln ED$							0,0134* 0,0720	
$\ln EE$								0,0061 0,1730
N	450	450	450	450	450	450	450	450
Grupos	75	75	75	75	75	75	75	75
F	28.862,28***	26.558,25***	22.142,20***	33.070,20***	25.943,92***	39.009,43***	33.072,68***	28.061,09***
Prob.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R^2 :	0,9934	0,9939	0,9940	0,9930	0,9940	0,9929	0,9925	0,9936
Rendimientos:	0,8637	0,8889	0,9104	0,9046	0,9192	0,9101	0,9106	0,8971
Hausman: E(ui,X)	70.75***	69.49***	61.22***	83.82***	64.16***	69.26***	67.77***	68.77***
F	429,73	368,28	336,70	345,51	312,30	350,05	346,74	360,77
Prob.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
R^2 : Within	0,3545	0,3777	0,4061	0,4083	0,3778	0,3779	0,3812	0,3781
R^2 : Between	0,9266	0,9172	0,9241	0,9210	0,9179	0,9177	0,9187	0,9177
R^2 : Overall	0,9256	0,9163	0,9232	0,9200	0,9169	0,9167	0,9177	0,9167

Nota: * La correlación es significativa al nivel 0,10 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

*** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

El valor debajo de cada coeficiente es el p-value.

Fuente: Elaboración propia.

Precisamente, la especificación del capital empresarial de nuevas empresas creadas por autónomos M-IV no explica la productividad laboral sectorial porque su coeficiente β_3 no es estadísticamente significativo, por tal razón, la hipótesis (H_{2A}) se tiene que rechazar al no haber obtenido respaldo suficiente.

Aparentemente este hecho tendría sentido pues Callejón (2003) explica que las empresas que inician sus actividades sin empleados, tienen más probabilidad de carecer de recursos y capacidades que otorguen calidad a sus empresas, debido a que estas empresas responden más a incentivos en función de la situación del mercado laboral, y por tanto muestran más bajas tasas de permanencia y expectativas de crecimiento. Por otra parte, se corre el riesgo de que su peso numérico produzca sesgos en los análisis comparativos de capacidad de generación de empresas eficientes. Por tal motivo, algunos estudios han cuestionado la inclusión de este tipo de empresas en su análisis de productividad laboral (Pagano y Scchivardi, 2003).

De acuerdo con los resultados obtenidos, el capital empresarial explica la productividad laboral, pero la intensidad del impacto, depende de la dimensión empresarial. Para el caso del capital empresarial que genera nuevas empresas con 1 a 5 empleados (M-V), el coeficiente β_3 es estadísticamente significativo e inclusive mayor que el coeficiente β_2 del factor conocimiento. Esto significa que para incrementar la productividad laboral del sector, es importante fomentar -un poco más- la creación de empresas de 1 a 5 empleados, que la actividades de I+D+I en el sector. Este resultado es similar a los obtenidos por Audretsch y Keilbach (2004b). Los impactos económicos de las nuevas PYMES en la productividad laboral sectorial, son positivos debido a que España tiene un gran número de empresas con tamaño medio inferior a cinco empleados, y un número relativamente pequeño de empresas grandes en cada sector (Callejón, 2003).

En función de los resultados obtenidos para el coeficiente del β_3 capital empresarial de las especificaciones M-V, M-VI y M-VII, se confirmarían las hipótesis de que el capital empresarial que genera nuevas empresas entre 1 a 5, 6 a 9, y 10 a 19 empleados, ejerce un impacto positivo en la productividad laboral (H_{2B} , H_{2C} y H_{2D}). Sin embargo, la relación no significativa del coeficiente β_3 de la especificación M-VIII, no apoya la hipótesis H_{2E} de que el capital empresarial que genera empresas con más de 20 empleados ejerce un impacto positivo. Estos resultados son similares a los obtenidos por Carree y Thurik (1999).

Según Romer (1986) y Lucas (1988), las inversiones en conocimiento son importantes para mejorar la renta *per cápita*. En el M-II el valor del coeficiente β_2 es positivo y está estadísticamente relacionado con la renta del sector, lo cual es consistente con la sugerencia de la teoría del crecimiento endógeno. Por otro lado, Solow (1956) indica que la renta *per cápita* está correlacionada fuertemente con la intensidad de capital. El coeficiente de la variable intensidad del capital β_1 en el M-I, es positivo y estadísticamente significativo. En esta primera regresión, la elasticidad del capital es 0,86 mientras que por diferencia la elasticidad de la mano de obra sería del 0,14. Estos valores son relativamente altos en relación a los resultados de Audretsch y Keilbach (2004), Mueller (2007), Hu y Chen (2006), aunque serían razonables de acuerdo con los modelos de Pulido y Rodríguez Vález (2006). En los efectos fijos corregidos que se encuentran en la Tabla A-2 de los Anexos, se puede observar que los sectores que ejercen mayores impactos en la función de productividad laboral son: Construcción (40), Intermediación Financiera (53), Coquerías, Refino (8), Reciclaje (39), Alojamiento (44) y Restauración (45).

4.2 *Diseminación del conocimiento y oportunidades emprendedoras*

El capital empresarial es un importante mecanismo para explotar las oportunidades emprendedoras y estimular el crecimiento, por lo menos cuando el capital empresarial es generado por un grupo concreto de nuevas empresas (las más pequeñas con 1 a 5 empleados), lo que significa que el crecimiento económico depende del dinamismo de nuevas empresas, pero no de todas, según su dimensión. Este es un hallazgo importante a considerar, pues según la literatura, las nuevas empresas actúan como un vehículo para transferir y capitalizar el conocimiento. Por tanto, la creación de conocimiento y la capacidad emprendedora de un sector podrían ejercer un fuerte impacto en la productividad laboral.

De otro lado, el crecimiento económico sectorial no sólo se estimula a través de las actividades de I+D+I y las inversiones en (K) y (L), sino también por el capital empresarial, tal como se sugiere desde la perspectiva evolucionista (Nelson y Winter, 1982) que explica que el conocimiento no es suficiente para generar crecimiento, pues requiere de un elemento adicional que lo transforme en un bien económicamente explotable (Acs *et al.*, 2004). El propósito es convertir el conocimiento en un activo económicamente explotable y la forma de lograrlo es a través de la capitalización de las oportunidades emprendedoras. De las hipótesis planteadas, solo se rechaza aquella que relaciona el capital empresarial y el nivel de actividad económica, aunque podría aceptarse, a un nivel de significancia del 13,80%. El resto de las hipótesis no se rechazan, lo que significa que el capital empresarial global ejerce un impacto positivo en la productividad laboral (Tabla 4 y 5).

Al respecto, hay que puntualizar algunos detalles relacionados con los principales hallazgos, pues existen diferencias sustanciales en cuanto a los resultados de otros países, particularmente cuando se tiene una visión de conjunto entre los factores capital empresarial y capital conocimiento. Al respecto, en el caso español la diseminación del conocimiento es importante debido a que en la mayoría de las especificaciones de los modelos se observa que el factor capital conocimiento impacta de manera positiva y significativa en la producción, el crecimiento y la productividad.

En cuanto al aprovechamiento de las oportunidades emprendedoras, o lo que es lo mismo, la capitalización del conocimiento económicamente explotable (Acs *et al.*, 2004), se observa en cambio, que no todos los modelos ni todas las especificaciones del capital empresarial son

significativos aún cuando en todos los casos son positivos. Esto revela que al contrario de lo que ocurre en Alemania (Audretsch y Keilbach, 2004a), la importancia del aporte del capital empresarial en la economía española, es menor que la del factor conocimiento, lo que representa un desafío en materia de políticas gubernamentales.

Así pues, es necesario fomentar de una forma más rigurosa la creación de empresas, pues la evidencia muestra que en otros países, existe una mayor capitalización de oportunidades emprendedoras (Mueller, 2006b). Esto es relevante ya que el aprovechamiento de dichas oportunidades promueve la diversidad (Jacobs, 1969), facilita la comercialización del conocimiento y potencializa el crecimiento económico. Por tanto, el conocimiento es necesario, pero la capacidad para que dicho conocimiento se transforme en un activo, tendría que ser más relevante y necesaria.

4.3 *Incremento de la competencia y diversidad de empresas*

El aumento de nuevas firmas contribuye al crecimiento a través de varios mecanismos. La literatura sostiene que a mayor diversidad empresarial, mayor será la competencia entre las empresas. Según Audretsch y Keilbach (2004b) las PYMES son importantes porque son más competitivas e innovadoras. De acuerdo con los resultados obtenidos, mientras más apoyo se dé a las empresas con un menor número de empleados, la competencia y la diversidad aumentará, lo cual favorecerá al crecimiento económico y la productividad laboral. De las seis hipótesis planteadas para esta parte del modelo teórico, no se rechazan dos (Tabla 4).

El capital empresarial generado por las nuevas empresas con 1 a 5 empleados, con 6 a 9 empleados, y con 10 a 19 empleados, ejerce un impacto favorable y estadísticamente significativo en la productividad laboral. Este grupo consolidado, para el año 2005, representaba alrededor del 28,2% del total de nuevas empresas (381.038) y el 84,9% de las nuevas empresas, sin considerar el grupo de los autónomos. En términos de intensidad, el impacto del capital empresarial de estos grupos es más fuerte que el de las empresas con un número mayor de empleados (más de 20) H_{2E} y que el de aquellas que no tienen empleados (autónomos) H_{2A} .

Así, en el análisis de la diversidad empresarial, evaluada a través del tamaño de las empresas, se observa que el capital empresarial generado por nuevos empresarios

“autónomos” ejerce un impacto positivo pero no es estadísticamente significativo en la productividad laboral (renta *per cápita*). Esto se explica porque las empresas que inician sus actividades sin empleados, tienen más probabilidad de carecer de recursos y capacidades que otorguen calidad a sus empresas, lo cual muestra además menores tasas de permanencia y expectativas de crecimiento (Callejón, 2003).

Al contrario, las nuevas empresas que tienen mayor número de empleados, sin ser necesariamente grandes, utilizan sus recursos y capacidades de manera óptima, y podrán desarrollar ventajas competitivas que les permitirán la supervivencia en el sistema (Penrose, 1959; Barney, 1991; Grant, 1991; Wernerfelt, 1984). Por tanto, sectores con un elevado número de nuevas empresas (con empleados y no tan grandes) pueden experimentar mayores niveles de productividad (Callejón, 2003). En el caso de las nuevas empresas de entre 1 y 5 empleados se observa que la productividad laboral depende un poco más del fomento empresarial, que del fomento al I+D+I.

Por otro lado, parece que el capital empresarial generado por las nuevas empresas con más de 20 empleados y aquellas nuevas que no tienen empleados (autónomos), también contribuyen a la productividad laboral, aunque este impacto no es estadísticamente significativo. Los resultados anteriores confirman la hipótesis de la relación que existe entre el crecimiento económico y la creación de pequeñas empresas (Loveridge y Nizalov, 2006). Al respecto Carree y Thurik (1998, 1999) y Audretsch y Thurik (2000), comentan que en los últimos años las pequeñas empresas son las que contribuyen más al crecimiento económico porque suelen ser más competitivas e innovadoras (Audretsch y Keilbach, 2004b).

Además, se podría concluir que la principal contribución de las pequeñas empresas en el crecimiento económico está asociada con una mayor tasa de entrada de nuevas empresas (dinamismo) y un mayor nivel de innovación (Birch, 1979); ya que las nuevas empresas en industrias de tecnología, son un importante mecanismo de difusión del conocimiento pues las capacidades de estas nuevas empresas en ambientes dinámicos, generan una mayor búsqueda de recursos para el crecimiento empresarial (Teece *et al.*, 1997; Eisenhardt y Martin, 2000).

Tabla No. 4: Resumen de Hipótesis

Cód.	Hipótesis	V.D.	V. I.	S. Esperado	S. Obtenido	Significación	Confirmación
H_{1j}	<i>El factor capital empresarial ejerce un impacto positivo en la productividad laboral sectorial</i>	Y/L	E_j	+	+	**	No se Rechaza
H_{2A}	<i>El capital empresarial de las nuevas empresas con 0 empleados (autónomos) ejerce un impacto positivo en la productividad laboral</i>	Y/L	E_A	+	+		Se Rechaza
H_{2B}	<i>El capital empresarial de las nuevas empresas con 1 a 5 empleados ejerce un impacto positivo en la productividad laboral</i>	Y/L	E_B	+	+	**	No se Rechaza
H_{2C}	<i>El capital empresarial de las nuevas empresas con 6 a 9 empleados ejerce un impacto positivo en la productividad laboral</i>	Y/L	E_C	+	+	**	No se Rechaza
H_{2D}	<i>El capital empresarial de las nuevas empresas con 10 a 19 empleados ejerce un impacto positivo en la productividad laboral</i>	Y/L	E_D	+	+	*	No se Rechaza
H_{2E}	<i>El capital empresarial de las nuevas empresas con más de 20 empleados ejerce un impacto positivo en la productividad laboral</i>	Y/L	E_E	+	+		Se Rechaza

Nota: * La correlación es significativa al nivel 0,10 (bilateral).
 ** La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).
 *** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

Finalmente se puede observar que los modelos planteados resultan apropiados para contrastar las hipótesis que como se ha venido explicando a lo largo de esta investigación y que en su mayoría se han confirmado. El principal resultado es que el impacto del capital empresarial (E) en la productividad (Y/L) es positivo (Tabla 4). La intensidad del impacto, lo determina la dimensión empresarial. Es decir, que para que los impactos del capital empresarial sean más fuertes, éste tendría originar nuevas empresas con 1 a 5 empleados. Por otro lado, el esfuerzo innovador está siendo muy importante y contribuye positivamente en el crecimiento (Tabla No. 5). De hecho, es más fuerte que el impacto del capital empresarial. No obstante, este es un tema que vale la pena, reflexionar porque en otras realidades económicas, ocurre lo contrario.

Tabla No. 5: Resumen de Resultados

Factor	V. Dep. V. Inde.	E_j	E_A	E_B	E_C	E_D	E_E
Capital empresarial β_{3k}	Y/L	+ **	+	+ **	+ **	+ *	+
Conocimiento β_2	Y/L	+ ***	+ ***	+ ***	+ ***	+ ***	+ ***

Nota: * La correlación es significativa al nivel 0,10 (bilateral).
 ** La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).
 *** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia

5. Conclusiones

En esta investigación se ha explorado la relación que existe entre el capital empresarial y la productividad laboral sectorial de España, a partir del enfoque de los factores productivos. Este tema reviste interés por varias razones. En primer lugar, porque es importante encontrar el mecanismo a través del cual la actividad emprendedora puede generar mayores tasas de crecimiento en la renta española. En segundo término, porque es necesario conocer en qué colectivos o en qué actividades productivas se genera -o puede generarse- con mayor facilidad el capital empresarial; y tercero, porque los trabajos empíricos que explican esta relación con un criterio sistémico y multidimensional, son escasos para el caso de España. De allí que este trabajo pretenda ser un aporte más a la comprensión de esta relación, tanto a nivel conceptual, como empírico.

La teoría neoclásica sugería que el crecimiento depende de la dotación de los factores productivos capital (K), mano de obra (L), y tierra (T). En cambio, la teoría del crecimiento endógeno propone que el conocimiento (R) y el capital humano (H), también son factores productivos que pueden explicar el crecimiento económico. Audretsch y Keilbach (2004a) siguiendo la misma línea, sugieren incorporar el capital empresarial (E) porque suponen que el crecimiento puede ser explicado por la propensión que tiene un país, región, sector, industria, ciudad, para crear empresas. Por tanto, desde la teoría del crecimiento endógeno, el capital empresarial (E) también es un factor que contribuye a acelerar el desarrollo de los países, pues un alto grado de capital empresarial (E) favorece la creación de empresas.

Los resultados obtenidos en este trabajo confirman la importancia del capital empresarial en los impactos económicos, sobre todo cuando es generado a partir de las empresas de menor dimensión (con 1 a 5 empleados). Un mayor nivel de capital empresarial, genera un mayor número de empresas nuevas, aunque de éstas, según los resultados de esta investigación, las empresas de menor tamaño son las que más contribuyen en las funciones de producción. Respecto a las oportunidades emprendedoras, se observa que el capital empresarial en España tiene una importancia menor que el capital conocimiento. Es decir, la diseminación del conocimiento aún cuando es importante en España, parece que no logra capitalizarse en una mayor actividad empresarial. En tal virtud, la atención a la creación de empresas debería orientarse hacia los microempresarios que son quienes contribuyen más a la productividad laboral a través de la diversidad, la competencia y el aprovechamiento de las oportunidades.

Aunque según Mueller (2006b), el gobierno no debería creer que mientras más apoyo a la creación de empresas *per sé*, habría más crecimiento económico. El fomento de la creación de empresas, debe estar orientado a desarrollar las habilidades y capacidades emprendedoras de las personas, para mejorar la calidad de las empresas entrantes (Mueller, 2006b; Callejón, 2003).

En términos de política económica, los resultados del presente trabajo sugieren que existen dos mecanismos adicionales para promover el crecimiento sectorial: el fomento empresarial y el fomento de la I+D+I. En la teoría del crecimiento endógeno, el centro de atención de la política ha sido el incremento de la inversión en conocimiento, particularmente en capital humano, investigación y desarrollo. Sin embargo, dicha inversión tiene que ir más lejos, tratando de convertir ese conocimiento en un activo comercializable a través del impulso a la actividad emprendedora, tal como lo comenta Holcombe (2003). Según Audretsch y Thurik (2001) el rol central de las políticas públicas en la economía de la innovación es permitir su desarrollo mediante el fomento de “la producción y la comercialización de conocimientos, en lugar de limitar la libertad empresarial mediante leyes y normas (antimonopolio, regulaciones, propiedad pública)”. Por tal motivo, estos autores mencionan que la política de un gobierno innovador tiene como objetivo la educación, la mejora del capital humano y de las capacidades de los trabajadores, facilitar la movilidad laboral y su capacidad para crear nuevas empresas

En cuanto a las limitaciones, se destaca la posible existencia de colinealidad entre el capital conocimiento y el capital empresarial, aunque existen autores que sostienen que estas variables capturan dos fenómenos diferentes (Holcombe, 2003). La segunda limitación de este trabajo es que sólo se consideran los impactos del modelo de Audretsch y Keilbach (2004a,b,c) y no se analizan los determinantes (densidad poblacional, ciudad, intensidad tecnológica, nivel de actividad económica, crecimiento, etc). La última limitación tiene que ver con las dificultades de medición del capital empresarial (E), no obstante, existen otras posibilidades para aproximarse a dicho fenómeno (Callejón, 2003). Adicionalmente, habría que evaluar la posibilidad de identificar el capital empresarial que genera nuevas empresas innovadoras y las no innovadoras; así como qué tipo de conocimiento es el más relevante estudiar: el organizacional, el tácito, el innovador, o según si es público o privado.

Como futuras líneas de investigación se sugiere continuar con el estudio de los determinantes del capital empresarial. Por otro lado, también se propone investigar el impacto del capital empresarial a nivel regional y sus determinantes para tener una visión de conjunto. Otro análisis podría ser evaluar el capital empresarial como un fenómeno dinámico utilizando metodologías que midan los efectos temporales. Además, comprobar si los resultados económicos de un país son diferentes cuando capital empresarial es promovido y enfocado. En futuros análisis sería apropiado la utilización de variables instrumentales para eliminar el problema de endogeneizar variables con cierto grado de colinealidad. Se espera que al obtener más información, se corregirían algunos de los problemas de estimación, como la causalidad inversa. Se sugiere también mezclar regiones con industrias; y evaluar las diferencias de medias entre los valores de los coeficientes de la función de producción, a fin de determinar si los impactos son iguales o no entre los factores.

En resumen, este trabajo presenta tres contribuciones relevantes. En primer lugar, un análisis del capital empresarial y sus principales fuentes de generación. También, un contraste empírico utilizando la propuesta de Audretsch y Keilbach (2004a). Finalmente, haber determinado que el impacto del capital empresarial es mayor cuando es generado por las nuevas empresas con 1 a 5 empleados en el caso de España.

6. Bibliografía

- Acs, Z.J. (1996): *Small firms and economic growth*. U.K.: Edward Elgar Publishers Limited.
- Acs, Z.J. y Armington, C. (2004): "Employment Growth and Entrepreneurial Activity in Cities", *Regional Studies*, 38(8): 911-927.
- Acs, Z.J. y Audretsch, D.B. (1990): *Innovation and Small Firms*. Cambridge: MIT Press.
- Acs, Z.J. y Mueller, P. (2006): *Employment effects of business dynamics: Mice, Gazelles and Elephants*, Working Paper 2306 del Group Entrepreneurship, Growth and Public Policy, Alemania: Max-Planck Institute of Economics.
- Acs, Z.J. y Varga, A. (2005): "Entrepreneurship, Agglomeration and Technological Change", *Small Business Economics*, 24(3): 323-334.
- Acs, Z.J., Audretsch, D.B., Braunerhjelm, P. y Carlsson, B. (2004): *The missing link the knowledge filter and entrepreneurship in endogenous growth*, Working Paper 4783, London: Center for Economic Policy Research.
- Acs, Z.J., Audretsch, D.B., y Feldman, P. (1994): "R & D Spillovers and Recipient Firm Size", *The Review of Economics and Statistics*, 76(2): 336-340.
- Aldrich, H.E. y Martinez, M. (2003): Entrepreneurship as Social Construction. En Acs, Z.J. y Audretsch, A.B. eds., *The International Handbook of Entrepreneurship*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Alonso, P., García, T., y De la Fuente, J. (1999): "Análisis de algunos determinantes de la creación de empresas en España ante el reto de la Unión Económica y Monetaria", *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(3): 53-68.
- Alvarez, S. y Barney, J. (2000): *Toward a Creation Theory of Entrepreneurship*, Working Paper, Ohio: Fisher College of Business.
- Alvarez, S. y Busenitz, L. (2001): "The entrepreneurship of resource-based theory", *Journal of Management*, 27: 755-775.
- Arauzo, J., Manjón, M., Martín, M. y Segarra, A. (2002): *Entradas y Salidas de Empresas: Un Contraste de la Hipótesis de Independencia, Simetría y Simultaneidad*, Working Paper, Barcelona: Universidad Rovira i Virgili.
- Arrow, K.J. (1962): "The Economic Implications of Learning by doing", *Review of Economic Statistics*, 80: 155-173.
- Audretsch, D. B. y Thurik, A.R. (2001): "What's New about the new Economy? Sources Growth in the Managed and Entrepreneurial Economies", *Industrial and Corporate Change*, 10(1): 276-315.
- Audretsch, D.B. (1995): *Innovation and Industry Evolution*. Cambridge, MIT Press.
- Audretsch, D.B. y Feldman, M.P. (1996): "R&D spillovers and the geography of innovation and Production", *American Economic Review*, 86(3): 630-640
- Audretsch, D.B. y Keilbach, M. (2004a): "Does entrepreneurship capital matter?", *Entrepreneurship: Theory and Practice*, 28(5): 419-429.
- Audretsch, D.B. y Keilbach, M. (2004b): "Entrepreneurship and regional growth: An Evolutionary interpretation", *Journal of Evolutionary Economics*, 14(5): 605-616.
- Audretsch, D.B. y Keilbach, M. (2004c): "Entrepreneurship Capital and Economic Performance", *Regional Studies*, 38(8): 949-959.
- Audretsch, D.B. y Keilbach, M. (2005): "Entrepreneurship capital and regional growth", *Annals of Regional Science*, 39(3): 457-469.
- Audretsch, D.B. y Monsen, E. (2007): *Entrepreneurship Capital: A Regional, Organizational, Team, and Individual Phenomenon*, Working Paper 0607 del Group Entrepreneurship, Growth and Public Policy, Alemania: Max-Planck Institute of Economics.
- Audretsch, D.B. y Thurik, A.R. (2000): "Capitalism and Democracy in the 21st Century: from the Managed to the Entrepreneurial Economy", *Journal of Evolutionary Economics*, 10(1): 17-34.
- Audretsch, D.B., Bönte, W. y Keilbach, M. (2005): *Regional entrepreneurship capital and its impact on knowledge Diffusion and Economic Performance*, Working Paper del Group Entrepreneurship, Growth and Public Policy, Alemania: Max-Planck Institute of Economics.

- Audretsch, D.B., Keilbach, M. y Lehmann, E. (2006): *Entrepreneurship and economic growth*. New York: Cambridge University Press.
- Barney, J. (1991): "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, 17: 99-120.
- Barro, R. y Sala i Martin, X. (1992): "Convergence", *Journal of Political Economic*, 100(2): 223-251.
- Beck, N. (2001): "Time-series-cross-section data: What Have We Learned in the Past Few Years?", *Annu. Rev. Polit. Sci.*, 4:271-293.
- Beck, N. y Katz, J.N. (2001): *Random Coefficient Models for Time-Series-Cross-Section Data: The 2001 Version (2001)*. Working Paper presentado en Annual Meeting of the Society for Political Methodology, Atlanta, Estados Unidos.
- Belso, J.A. (2005): "Equilibrium entrepreneurship rate, economic development and growth. Evidence from Spanish regions", *Entrepreneurship & Regional Development*, 17(2): 145-161.
- Birch, D.L. (1979): *The job generation process, MIT programme on neighbourhood and regional change*. Cambridge: Mass.
- Callejón M. (2003): *Procesos de Selección, Iniciativa, Empresarial y Eficiencia Dinámica*, Working Paper, Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Callejón M. y Segarra, A. (1999): "Business Dynamics and Efficiency in Industries and Regions. The case of Spain", *Small Business Economics*, 13(4): 253-271.
- Callejón M. y Segarra, A. (2002): "New Firm's Survival and Market Turbulence. New Evidence from Spain", *Review of Industrial Organization*, 20: 1-14.
- Carree, M.A. y Thurik, A.R. (1998): "Small firms and economic growth in Europe", *Atlantic Economic Journal*, 26(2):137-146.
- Carree, M.A., y Thurik, A.R. (1999): Industrial structure and economic growth. En Audretsch D.B. y Thurik, A.R. (eds), *Innovation, Industry Evolution and Employment*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Casper, S. y Whitely, R. (2002): *Managing competencies in entrepreneurial technology firms: a comparative institutional analysis of Germany, Sweden and the UK*, Working Paper 230, Cambridge: Center of Business Research of Cambridge University.
- Coase, R.H. (1937): "The Nature of the Firm", *Economica*, 4: 386-405.
- Cobb, C. y Douglas, P. (1928): "A Theory Production", *The American Economic Review*, 18(1): 139-165.
- Cohen, W. M. y Levinthal, D.A. (1990): "Absorptive capacity: a new perspective on innovation and learning" *Administrative Sciences Quarterly*, 35: 128-152.
- Coleman, J.S. (1988): "Social Capital in the Creation of Human Capital", *The American Journal of Sociology*, 94: S95-S120.
- Congregado, E. y O'kean, J.M. (2000): *Indicadores de tejido empresarial en las comunidades autónomas españolas*. Working Paper presentado en la Conference Proceeding: III Encuentro de Economía Aplicada, Valencia, España.
- Congregado, E., Golpe, A., Millán J. y Román, C. (2005a): *The Emergence of New Entrepreneurs in Europe: Which Europeans are more likely to become Job Creators?*, Working Paper presentado en Max-Planck Institute of Economics, Jena, Alemania.
- Congregado, E., Golpe, A., y Millán J. (2005b): *Determinantes de la Oferta de Empresarios*, Working Paper, Andalucía: Centro de Estudios Andaluces.
- Dietzenbacher, E. y Los, B. (2002): "Externalities of R&D Expenditures", *Economic Systems Research*, 14(4): 407-425.
- Eisenhardt, K. M., y Martin J. A. (2000): "Dynamic capabilities: What are they?", *Strategic Management Journal*, 21: 1105-1122.
- Ericson, R. y Pakes, A. (1995): "Markov-Perfect Industry Dynamics: A Framework for Empirical Work", *The Review of Economic Studies*, 62: 53-82.
- Feldman, M. y Audretsch, D. (1999): "Innovation in cities: science-based diversity, specialization and localized competition", *European Economic Review*, 43: 409-429.
- Friis, C., Paulsson, T., y Karlsson, C. (2002): *Entrepreneurship and Economic Growth. A critical review of empirical and theoretical research*. Working Paper, Östersund, Sweden: Institutet för Tillväxtpolitiska Studier.

- García, P., Sáenz, F., y Barba, V. (1999): “Análisis del resultado de las empresas de nueva creación: influencia de la estrategia y el sector de actividad”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(3): 109-126.
- Garnsey, E. (1998): “A Theory of the Early Growth of the Firm”, *Industrial and Corporate Change*, 7(3): 523-556.
- Geroski, P.A. (1994): *Market Structure, Corporate Performance and Innovative Activity*. Oxford: Oxford University Press.
- Geroski, P.A. (1995): “What do we know about entry?”, *International Journal of Industrial Organization*, 13(4): 421-440
- Gibrat, R. (1931): *Les Inégalités Economiques*. Paris: Sirey.
- Glaeser, E., Kallal, H., Scheinkman, J. y Schleifer, A. (1992): “Growth in Cities”, *Journal of Political Economy*, 100(6): 1126-1152.
- Granovetter, M. (2001): Coase Revisited: Business Groups in the Modern Economy. En M. Granovetter and R. Swedberg (eds.), *The Sociology of Economic Life*, Boulder: Westview Press.
- Grant, R.M. (1991): “The Resource-based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation”, *California Management Review*, 33: 114-135.
- Griliches, Z. (1979): “Issues in Assessing the Contribution of R&D to Productivity Growth”, *Bell Journal of Economics*, 10(1): 92-116.
- Gujarati, N.D. (2004): *Econometría*. Madrid: McGraw-Hill.
- Hannan, M.T. y Freeman, J. (1989): *Organizational ecology*. Cambridge, Harvard University Press.
- Hausman, J.A. (1978): “Specification Tests in Econometrics”, *Econometrica*, 46(6): 1251-1271.
- Hirschman, A.O. (1970): *Exit, Voice, and Loyalty: Responses to Decline in Firms, Organizations, and States*. Cambridge: Harvard University Press.
- Hofstede, G., Noorderhaven, N.G., Thurik, A.R., Uhlaner, L.M., Wennekers, A.R.M. y Wildeman, R.E. (2002): Culture’s role in entrepreneurship: self-employment out of dissatisfaction, En Ulijn, J. y Brown, T. (eds), *Innovation, Entrepreneurship and Culture: The Interaction between Technology, Progress and Economic Growth*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Holcombe, R. (2003): “The Origins of Entrepreneurial Opportunities”, *The Review of Austrian Economics*, 16(1): 25–43.
- Hopenhayn, H.A. (1992a): “Entry, Exit, and firm Dynamics in Long Run Equilibrium”, *Econometrica*, 60(5): 1127-1150.
- Hopenhayn, H.A. (1992b): “Exit, Selection, and the Value of Firms”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 16: 621-653.
- Hu, M. y Chen, K. (2006): Entrepreneurship and Regional Growth: The Case of Taiwan, Working Paper presentado en la 3rd Hellenic Workshop on Efficiency and Productivity Measurement (HE.W.P.E.M.), Patras, Grecia.
- Inada, K. (1964): “On the Stability of Growth Equilibria in Two-Sector Models”, *Review of Economic Studies*, 31:127-42.
- Jacobs, J. (1969): *The Economy of Cities*. New York: Random House.
- Jaffe, A. (1989): “Real Effects of Academic Research”, *American Economic Review*, 79(5): 957-970.
- Jovanovic, B. (1982): “Selection and the Evolution of Industry”, *Econometrica*, 50(3): 649-670.
- Karlsson, C., Friis, C. y Pulsson, T. (2004): “Relating entrepreneurship to economic growth”. Working paper, Östersund: Royal Institute of Technology, CESIS - Centre of Excellence for Science and Innovation Studies.
- Klepper, S. (1996): “Entry, exit, growth and innovation over the product cycle”, *American Economic Review*, 36(3): 562-583.
- Klepper, S. (2001): “Employee Startups in High-Tech Industries”, *Industrial and Corporate Change*, 10(3): 639-74.
- Lambson, V.E. (1991): “Industry Evolution with Sunk Costs and Uncertain Market Conditions”, *International Journal of Industrial Organization*, 9: 171-196.
- Llopis, F., Sabater, V., Tarí, J. y Ubeda, M. (1999): “Nuevas empresas y grado de diversidad sectorial en las zonas con tradición industrial: una aproximación a la provincia de Alicante”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(3): 93-108.

- López-García, P., y Puente, S. (2006): *Business demography in Spain: Determinants of firm survival*. Working Paper 0608, Madrid: Banco de España.
- Lucas, R.E. (1988): "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, 22(1): 3–42.
- Marconi, S. y Salcedo, J. (1995): *La acumulación de capital fijo en Ecuador. 1965-1993*, Notas Técnicas No. 15, Ecuador: Dirección General de Estudios del Banco Central.
- Marshall, A. (1916): *Principles of Economics*. London: MacMillan.
- Marcos-Martín Marcos, A., Jaumandreu, J. (2004) "Entry, exit, and productivity growth, Spanish manufacturing during the eighties", *Spanish Economic Review*, 3, 211-226
- Matas, A. y Roig, J.L. (2004): *Una aproximación sectorial a la localización industrial en Cataluña*. Working Paper No. 6, Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Mas, M., Maudos, J., Pérez, F., y Uriel, E. (1994): "Capital Público y Productividad de las Regiones Españolas", *Moneda y Crédito*, 198: 163-205.
- Mueller, P. (2006a): "Exploring the Knowledge Filter: How Entrepreneurship and University-Industry Relations Drive Economic Growth", *Research Policy*, 35(10): 1499–1508.
- Mueller, P. (2006b): "Entrepreneurship in the region: breeding ground for nascent entrepreneurs", *Small Business Economics*, 27: 41–58.
- Mueller, P. (2007): "Exploiting Entrepreneurial Opportunities: The Impact of Entrepreneurship on Growth", *Small Business Economics*, 28(4): 355-362.
- Nelson, R.R. y Winter, S.G. (1982): *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press.
- Nonaka, I. (1991): "The knowledge-creating company", *Harvard Business Review*, Nov-Dec: 96–104.
- Oliveira, S., Fortunato, A. y Oliveira, B. (2006): *Knowledge, Entrepreneurship and Economic Growth: A dynamic panel data analysis for Portuguese regions*, Working Paper presentado en International J. A. Schumpeter Society 11th ISS Conference, Nice - Sophia-Antipolis, Grecia.
- Ortín, P., Salas, V., Trujillo, M.V. y Vendrell, F. (2007): *El Spin-Off Universitario en España como modelo de creación de empresas intensivas en tecnología*. Madrid: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Dirección General de la Pequeña Empresa.
- Pagano, P. y Scchivardi, F. (2003): "Firm Size Distribution and Growth", *Scand. J. of Economics*, 105(2): 255–274.
- Penrose, E.T. (1959): *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: ME Sharpe.
- Plummer, L.A. y Acs, Z.J. (2005): "Penetrating the Knowledge Filter in regional economies", *Annals of Regional Science*, 39: 439-456.
- Porter, M. (1990): *The Comparative Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Pulido, A. y Rodríguez Vález, J. (2006): *¿Afecta la multicolinealidad al análisis empírico de la Productividad de las infraestructuras regionales?*, Working Paper, Instituto Lawrence R. Klein: Universidad Autónoma de Madrid.
- Putman, R.D. (2000): *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York: Touchstone Books.
- Reynolds, P.D., Bygrave, W.D., Autio, E., Cox, L.W. y Hay, M. (2002): *Global Entrepreneurship Monitor, 2002 Executive Report*. Wellesly: Babson College.
- Ricardo, D. (1817): *The Principles of Political Economy and Taxation*. Londres: G. Bell.
- Romer, P. (1986): "Increasing returns and long-run growth", *The Journal of Political Economy*, 94(5): 1002-1037.
- Romer, P. (1990): "Endogenous Technological Change", *The Journal of Political Economy*, 98(5): 71-102.
- Romer, P. (1994): "The Origins of Endogenous Growth", *Journal of Economic Perspectives*, 8(1): 3-22.
- Rumelt, R.P. (1984): Toward a Strategic Theory of the Firm. En Lamb, M. (ed.), *Competitive Strategic Management*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Rumelt, R.P. (1987): Theory, strategy and entrepreneurship, En Teece, D.J. (Ed), *The Competitive Challenge: Strategies for Industrial Innovation and Renewal*, Cambridge, Mass.
- Sala-i-Martin, X. (1994): *Apuntes de crecimiento económico*. Barcelona: Antoni Bosh.

- Sala-i-Martin, X. (2002): *La nueva economía del crecimiento: ¿qué hemos aprendido en quince años?*, Working Paper presentado en la Quinta Conferencia Anual del Banco Central de Chile Desafíos del Crecimiento Económico, Santiago de Chile.
- Sanchis, R. y Cantarero, S. (1999): “El agente de fomento como instrumento de la creación y desarrollo de empresas. Un estudio empírico aplicado a la Comunidad de Valencia”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(3): 163-184.
- Sanders, M. (2007): “Scientific Paradigms, Entrepreneurial Opportunities and Cycles in Economic Growth”, *Small Business Economics*, 28: 339-354.
- Saxenian, A. (1994): *Regional Advantage*. Cambridge: Harvard University Press.
- Shane, S. (2000): “Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities”, *Organization Science*, 11(4): 448-469.
- Segarra, A. y Arauzo, J. (2002): *Las Barreras a la entrada de empresas: ¿Importa el tamaño?*, Working Paper presentado en el V Encuentro de Economía Aplicada, Oviedo.
- Sheram, K. y Soubbotina, T. (2005): *Beyond Economic Growth. Meeting the Challenges of Global Development*. Banco Mundial.
- Solow, R. (1956): “A contribution to the Theory of Economic Growth”, *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.
- Storey, D.J. (1991): “The birth of new firms – does unemployment matter? A review of the evidence”, *Small Business Economics*, 3: 167-178.
- Teece, D.J. y Pisano, G. (1994): “The dynamic capabilities of firms: an introduction”, *Industrial and Corporate Change*, 3(3): 537-556.
- Teece, D.J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997): “Dynamic capabilities and strategic management”, *Strategic Management Journal*, 18(7): 509-533.
- Thomas, A.S. y Mueller, S. L. (2000): “A Case for Comparative Entrepreneurship. Assessing the Relevance of Culture”, *Journal of International Business Studies*, 31: 287-301.
- Thorton, P.H. y Flynn, K.H. (2003): *Entrepreneurship, Networks and Geographies*. En Acs, Z.J. y Audretsch, D.B. (eds.), *Handbook of Entrepreneurship Research*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Trullén, J. (2006a): “Distritos industriales Marshallianos y sistemas locales de gran empresa en el diseño de una nueva estrategia territorial para el crecimiento de la productividad en la economía española”, *Economía Industrial*, 359: 95-112.
- Trullén, J. (2006b): “La nueva política industrial española: innovación, economías externas y productividad”, *Revista Econòmica de Catalunya*, 53.
- Urbano, D. (2005): *La Creación de Empresas en Cataluña. Organismos de apoyo y actitudes hacia la actividad emprendedora*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- Van Stel, A.J. (2005): *Entrepreneurship and Economic Growth. Some empirical studies*. Netherlands: Tinbergen Institute.
- Veciana, J.M. (1999): “Creación de Empresas como Programa de Investigación Científica”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(3): 1-38.
- Venkatraman, N. (1997): “Beyond Outsourcing: Managing IT Resources as a Value Center”, *Sloan Management Review*, 38(3): 51-64.
- Verheul, I. y Van Stel, A.J. (2007): *Entrepreneurial Diversity and Economic Growth*, Working Paper H200701, Netherlands: Scientific Analysis of Entrepreneurship and SMEs.
- Walras, L. (1926): *Elementos de Economía Pura*. Madrid: Alianza.
- Wennekers, S. y Thurik, A.R. (1999): “Linking entrepreneurship and economic growth”, *Small Business Economics*, 13: 27-55.
- Wernerfelt, B. (1984): “A Resource-Based View of the Firm”, *Strategic Management Journal*, 5(2): 171-180.

Documentos y Referencias en Internet Consultadas el 28 de Junio de 2007

[URL: <http://www.ine.es/daco/daco42/cne00/simetrica2000.xls>].

[URL: <http://www.worldbank.org/depweb/beyond/beyondsp/chapter16.html>]

Anexo Tabla No. 1. Revisión de Literatura del Capital empresarial

Autor	Objetivos	Marco Teórico	Técnica	Variables	País	Contribuciones
Audretsch y Keilbach (2004a)	Introducir el concepto del capital empresarial como un factor productivo adicional. El propósito es verificar si hay una relación entre el crecimiento económico y el capital empresarial. Verificar si la creación de empresas tecnológicas impacta más.	Teoría del Capital Social Teoría del Crecimiento Endógeno	Regresiones con Funciones Cobb–Douglas.	<i>E</i> : promedio de empresas creadas durante tres años (1989–1992), dividido para la población regional.	Alemania, 327 regiones.	La introducción del concepto como una subcategoría del capital social. Hay una relación directa entre la creación de empresas y el crecimiento económico.
Audretsch y Keilbach (2004b)	Sugerir que otro factor ha sido omitido de la función neoclásica de producción: la creación de empresas. Verificar si la creación de empresas tecnológicas impacta más en la economía.	Teoría del Crecimiento Endógeno Teoría del Capital Social	Regresiones con Funciones Cobb–Douglas	<i>E</i> : promedio de empresas creadas durante tres años (1989–1992), dividido para la población regional.	Alemania, 327 regiones.	Los resultados muestran que es importante incluir el factor creación de empresas en la función de producción. Las empresas de alta tecnología tienen un mayor impacto en el crecimiento económico. La política debe orientarse hacia promover este factor.
Audretsch y Keilbach (2004c)	Sugerir cómo el capital empresarial puede ser un buen conductor del conocimiento en la economía, desde una perspectiva evolucionista. Verificar si la creación de empresas tecnológicas impacta más en la economía.	Teoría Evolucionista Teoría del Crecimiento Endógeno Teoría del Capital Social	Regresiones con Funciones Cobb–Douglas	<i>g</i> : Tasa de Crecimiento de la Productividad Laboral. <i>E</i> : promedio de empresas creadas durante tres años (1989–1992), dividido para la población regional..	Alemania, 327 regiones.	Este paper concluye que el <i>EK</i> es relevante, bajo la premisa de que el conocimiento no es suficiente para generar la diversidad que requiere el crecimiento económico.
Audretsch y Keilbach (2005)	Introducir el concepto del capital empresarial como un concepto análogo del capital social, y cómo éste influye en el crecimiento económico.	Teoría del Crecimiento Endógeno Teoría del Capital Social	Regresiones con Funciones Cobb–Douglas	<i>E</i> : promedio de empresas creadas durante tres años (1989–1992), dividido para la población regional.	Alemania, 327 regiones.	Los resultados sugieren que hay más instrumentos para la política económica de los países, como la promoción del Entrepreneurship y el incentivo a la creación de empresas.
Audretsch, Bonte Keilbach (2005)*	Evaluar el capital empresarial como una variable no observable, latente.	Teoría del Capital Social Teoría Evolucionista Teoría del Knowledge Spillovers	Ecuaciones Estructurales	<i>E</i> : promedio de empresas creadas durante tres años (1989–1992), dividido para la población regional.	Alemania, 327 regiones.	Evaluar el impacto del conocimiento, en el capital empresarial, y de éste a su vez, en la productividad regional.
Mueller (2006a)	Mostrar qué tipo de vínculo existe entre la difusión del conocimiento y la capacidad de absorción por la industria	Teoría del Crecimiento Endógeno y el Conocimiento	Regresiones con Funciones Cobb–Douglas	<i>E</i> : tasa de entrada de empresas nuevas	Alemania 74 regiones planeadas	Se comprueba que el capital empresarial es un buen conductor del conocimiento entre las universidades y la industria
Audretsch y Monsen (2007)*	Sugerir una nueva dirección para la investigación del capital empresarial, las políticas públicas y la administración.	Teoría del Crecimiento Teoría del Capital Social Teoría Evolucionista Teoría del Knowledge Spillovers				Clasificar el Entrepreneurship en tres niveles: Económico, Organizacional y Personal.
Mueller (2007)	Demstrar qué tipo de vínculo existe entre la difusión del conocimiento (privado y público), las oportunidades emprendedoras, el capital empresarial y el crecimiento	Teoría del Crecimiento Endógeno y el Conocimiento	Regresiones con Funciones Cobb–Douglas	<i>E</i> : tasa de entrada de empresas nuevas	Alemania 74 regiones planeadas	Las relaciones son positivas en las variables

Notas: Estos trabajos han tenido revisores anónimos, salvo los marcados con (*) que son *workings papers* y que por su grado de importancia, han sido tomados en cuenta en esta recopilación.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo Tabla No. 2: Descriptivos de las Variables para el año 2005

Cod.	Actividad Productiva	SE	SEN	SEM	E	R	Y	K	L
1	Agricultura, ganadería y caza	86.432	6.551	8.884	75,79	1.316	19.899	28.350	937
2	Selvicultura y explotación forestal	925	70	95	75,68	14	1.257	1.792	35
3	Pesca y acuicultura	4.258	323	438	75,86	65	1.251	1.199	61
4	Extracción de antracita, hulla, lignito y turba	136	5	13	36,76	7	517	1.449	10
5	Extracción de petróleo, gas natural, uranio y torio	49	5	1	102,04	2	143	399	1
6	Extracción de minerales metálicos	64	8	4	125,00	3	87	112	1
7	Extracción de minerales no metálicos	2.739	192	140	70,10	139	1.283	1.473	36
8	Coquerías, refino y combustibles nucleares	18	1	0	55,56	602	2.313	6.479	9
9	Producción y distribución de energía eléctrica	2.131	239	81	112,15	434	9.724	27.241	40
10	Producción y distribución de gas	527	59	20	111,95	75	2.403	6.731	7
11	Captación, depuración y distribución de agua	1.344	100	80	74,40	257	1.995	5.587	46
12	Industria cárnica	6.986	362	405	51,82	735	3.044	4.306	89
13	Industrias lácteas	3.380	175	196	51,78	287	1.473	2.083	35
14	Otras industrias alimenticias	15.258	790	884	51,78	2.263	6.649	9.406	275
15	Elaboración de bebidas	6.200	321	359	51,77	506	2.702	3.822	61
16	Industria del tabaco	77	6	1	77,92	65	464	656	7
17	Industria textil	9.999	678	900	67,81	1.272	2.503	7.221	109
18	Industria de la confección y la peletería	15.469	1.429	2.012	92,38	952	2.221	2.415	133
19	Industria del cuero y del calzado	6.473	606	849	93,62	352	1.218	1.324	62
20	Industria de la madera y el corcho	17.945	894	1.201	49,82	381	2.521	2.214	128
21	Industria del papel	2.185	142	149	64,99	651	3.229	4.243	59
22	Edición y artes gráficas	25.158	2.354	1.640	93,57	1.009	7.101	9.330	181
23	Industria química	4.589	243	205	52,95	9.120	10.196	14.071	174
24	Industria del caucho y materias plásticas	6.213	349	318	56,17	1.971	5.073	7.884	124
25	Fabricación de cemento, cal y yeso	1.659	95	97	57,26	99	1.187	1.364	12
26	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	1.699	97	99	57,09	216	1.216	1.397	26
27	Industrias de la cerámica	3.647	208	212	57,03	654	2.610	2.998	80
28	Fabricación de otros productos minerales	5.765	330	336	57,24	820	4.127	4.740	100
29	Metalurgia	1.728	90	102	52,08	1.615	7.115	9.126	136
30	Fabricación de productos metálicos	45.265	3.863	2.782	85,34	3.459	11.134	9.697	391
31	Maquinaria y equipo mecánico	14.997	1.342	959	89,48	7.296	8.190	5.766	247
32	Máquinas de oficina y equipos informáticos	1.257	168	110	133,65	591	673	1.821	18
33	Fabricación de maquinaria y material eléctrico	3.145	153	171	48,65	4.584	3.721	3.121	89
34	Fabricación de material electrónico	1.110	80	72	72,07	2.396	1.169	981	40
35	Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión	5.919	466	318	78,73	1.983	1.121	940	32
36	Fabricación de vehículos de motor y remolques	2.266	159	131	70,17	4.305	9.320	9.722	210
37	Fabricación de otro material de transporte	2.724	286	215	104,99	4.690	2.638	2.752	69
38	Muebles y otras industrias manufactureras	28.137	1.961	2.045	69,69	1.447	4.960	4.356	228
39	Reciclaje	214	10	12	46,73	25	591	519	15
40	Construcción	415.585	64.339	38.256	154,82	4.035	63.933	11.027	2.425
41	Venta y reparación de vehículos, c. combustible	77.173	6.672	4.690	86,46	415	10.761	15.525	418
42	Comercio al por mayor e intermediarios	213.907	22.627	13.739	105,78	1.150	28.561	41.204	714
43	Comercio al por menor; repar. de efectos personales	550.379	59.058	54.256	107,30	2.960	33.611	48.489	1.816
44	Alojamiento	57.413	8.054	7.683	140,28	309	9.732	3.654	274
45	Restauración	225.690	31.659	30.202	140,28	1.214	38.255	14.363	1.077
46	Transporte por ferrocarril	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Transporte terrestre y transporte por tubería	205.822	14.822	12.811	72,01	2.039	16.618	44.985	646
48	Transporte marítimo	469	48	32	102,35	5	725	1.963	11
49	Transporte aéreo y espacial	198	37	5	186,87	2	2.184	5.912	37
50	Actividades anexas a los transportes	17.125	1.714	1.115	100,09	170	9.197	24.898	148
51	Actividades de agencias de viajes	4.998	500	325	100,04	50	2.684	7.265	43
52	Correos y telecomunicaciones	7.664	1.388	726	181,11	1.411	17.517	26.627	238
53	Intermediación financiera	1.510	149	79	98,68	59	31.550	18.328	259
54	Seguros y planes de pensiones	913	76	34	83,24	35	5.159	2.997	59
55	Actividades auxiliares	51.226	6.478	3.880	126,46	1.990	2.814	1.635	65
56	Actividades inmobiliarias	147.421	32.190	7.843	218,35	2.052	55.122	440.705	172
57	Alquiler de maquinaria y enseres domésticos	25.382	3.647	2.439	143,68	353	4.335	6.255	68
58	Actividades informáticas	30.261	5.585	3.064	184,56	9.862	8.955	12.919	164
59	Investigación y desarrollo de mercado	15.253	2.749	1.638	180,23	15.640	346	499	16
60	Otras actividades empresariales	409.379	49.404	25.804	120,68	5.673	31.710	45.747	1.308
61	Administración pública	0	0	0	0	23	41.070	95.041	1.347
62	Educación de mercado	19.845	3.149	1.750	158,68	1	11.512	16.609	324
63	Educación de no mercado	35.789	5.680	3.156	158,71	1	20.761	48.043	686
64	Sanidad y S. sociales de mercado	6.631	685	365	103,30	91	1.368	1.974	42
65	Sanidad y S. sociales de N. Merc.de las AAPP	95.621	9.876	5.257	103,28	1.483	19.732	45.661	688
66	Sanidad y S. sociales de N. Merc.de la ISFLSH	12.243	1.264	673	103,24	190	2.526	5.846	88
67	Sanidad y S. sociales de N. Merc.de la ISFLSH	4.264	671	300	157,36	69	13.495	19.469	439
68	Sanidad y S. sociales de no mercado de las AAPP	439	69	31	157,18	4	1.389	3.214	23
69	Actividades asociativas de mercado	29.004	3.268	1.602	112,67	0	1.561	2.252	77
70	Act.asociativas de no mercado de las ISFLSH	0	0	0	0	0	0	0	0
71	Act.recreativas, culturales y deportivas de mercado	49.788	7.645	4.541	153,55	615	12.428	17.929	287
72	Act.recreativas y culturales de N. Merc. de AAPP	13.277	2.039	1.211	153,57	329	3.314	7.669	154
73	Act.recreativas y culturales de N. Merc. de ISFLSH	2.911	447	265	153,56	72	727	1.681	34
74	Actividades diversas de servicios personales	90.077	9.841	6.648	109,25	1.362	3.876	5.591	275
75	Hogares que emplean personal doméstico	0	0	0	0	0	6.751	15.622	1.330
	Total	3.155.745	381.038	260.956	120,74	110.320	663.319	1.266.188	20.061

Notas: El indicador de Capital empresarial *E* fue obtenido dividiendo las $SEN/SE*1000$. Esta relación es equivalente a la tasa de entrada. *SE*: Stock de Empresas; *SEN*: Stock de Empresas Nuevas; *SEM*: Stock de Empresas que cerraron operaciones. *Y*: Valor de la Producción Añadida en el año 2005, a precios del 2000. *L* miles de personas. Se incluyen las estimaciones de las empresas para los sectores agrícola, pesca y selvicultura. *K*: millones de euros constantes del 2000 y *R*: personas que trabajan en I+D+I.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo Tabla No. 3: Efectos Fijos de la Regresión B Corregida – Productividad Laboral ($\ln Y/L$)

	M-I	M-II	M-III	M-IV	M-V	M-VI	M-VII	M-VIII
_cons	1,3586***	0,7231***	0,7172***	0,6790***	0,7113***	0,7261***	0,7174***	0,7014***
K/L	0,5927***	0,5870***	0,5773***	0,5687***	0,5882***	0,5867***	0,5864***	0,5864***
R		-0,0096 ^c	-0,0131**	-0,0122**	-0,0096*	-0,0096**	-0,0097*	-0,0096 ^c
E			0,0253***	0,0122**	0,0008	0,0005	0,0002	0,0008
_Isector_2	0,2266***	0,1861***	0,1761***	0,1849***	0,1856***	0,1864***	0,1862***	0,1865***
_Isector_3	0,1956***	0,1653***	0,1530***	0,1534***	0,1658***	0,1654***	0,1651***	0,1653***
_Isector_4	-0,2253	-0,2643**	-0,2611**	-0,2379*	-0,2656**	-0,2635**	-0,2635**	-0,2635**
_Isector_5	0,2023	0,1622	0,1640	0,2145	0,1586	0,1646	0,1639	0,1657
_Isector_6	0,4239***	0,3795***	0,3747***	0,3980***	0,3787***	0,3812***	0,3806***	0,3822***
_Isector_7	0,3404***	0,3270***	0,3233***	0,3278***	0,3262***	0,3272***	0,3273***	0,3281***
_Isector_8	0,5598**	0,5693**	0,6285**	0,6377**	0,5685**	0,5720**	0,5713**	0,5727**
_Isector_9	0,4720*	0,4799*	0,4896**	0,5292**	0,4759**	0,4811*	0,4816*	0,4816*
_Isector_10	0,6183**	0,6113**	0,6185**	0,6628**	0,6069**	0,6127**	0,6131**	0,6132**
_Isector_11	-0,1941	-0,2017	-0,2011*	-0,1764	-0,2040*	-0,2011	-0,2010	-0,2009
_Isector_12	0,2080***	0,2065***	0,2107***	0,2140***	0,2060***	0,2067***	0,2067***	0,2069***
_Isector_13	0,2948**	0,2855***	0,2886***	0,2945***	0,2848**	0,2858***	0,2858***	0,2860***
_Isector_14	0,0684**	0,0758**	0,0805***	0,0798**	0,0757**	0,0758**	0,0759**	0,0759**
_Isector_15	0,3120***	0,3084***	0,3138***	0,3196***	0,3076***	0,3086***	0,3087***	0,3089***
_Isector_16	0,5052***	0,4844***	0,4729***	0,4957***	0,4824***	0,4862***	0,4849***	0,4860***
_Isector_17	0,2729***	0,2739***	0,2662***	0,2664***	0,2740***	0,2737***	0,2737***	0,2741***
_Isector_18	0,1396**	0,1364**	0,1171**	0,1214**	0,1367**	0,1359**	0,1360**	0,1355**
_Isector_19	0,1675***	0,1515**	0,1281**	0,1321**	0,1518**	0,1510**	0,1510**	0,1503**
_Isector_20	0,2878***	0,2723***	0,2645***	0,2614***	0,2732***	0,2723***	0,2720***	0,2724***
_Isector_21	0,4114***	0,4075***	0,4107***	0,4155***	0,4062***	0,4077***	0,4078***	0,4081***
_Isector_22	0,2777***	0,2762***	0,2660***	0,2780***	0,2755***	0,2763***	0,2764***	0,2764***
_Isector_23	0,4354***	0,4631***	0,4834***	0,4842***	0,4617***	0,4634***	0,4637***	0,4636***
_Isector_24	0,1911***	0,2007***	0,2082***	0,2109***	0,1997***	0,2007***	0,2010***	0,2012***
_Isector_25	0,6824***	0,6664***	0,6694***	0,6814***	0,6648***	0,6667***	0,6670***	0,6675***
_Isector_26	0,3762***	0,3634***	0,3618***	0,3666***	0,3626***	0,3635***	0,3636***	0,3640***
_Isector_27	0,2356***	0,2315***	0,2302***	0,2312***	0,2311***	0,2314***	0,2315***	0,2318***
_Isector_28	0,3304***	0,3298***	0,3316***	0,3343***	0,3291***	0,3298***	0,3300***	0,3303***
_Isector_29	0,3586***	0,3657***	0,3789***	0,3814***	0,3643***	0,3658***	0,3661***	0,3663***
_Isector_30	0,3786***	0,3871***	0,3809***	0,3827***	0,3870***	0,3869***	0,3871***	0,3870***
_Isector_31	0,6571***	0,6745***	0,6692***	0,6688***	0,6745***	0,6742***	0,6744***	0,6746***
_Isector_32	-0,0688	-0,0707	-0,0902	-0,0659	-0,0722	-0,0707	-0,0701	-0,0688
_Isector_33	0,5762***	0,5896***	0,5947***	0,5899***	0,5894***	0,5895***	0,5897***	0,5900***
_Isector_34	0,4633***	0,4744***	0,4702***	0,4701***	0,4745***	0,4743***	0,4744***	0,4746***
_Isector_35	0,5318***	0,5389***	0,5326***	0,5380***	0,5390***	0,5390***	0,5389***	0,5392***
_Isector_36	0,4331***	0,4480***	0,4534***	0,4535***	0,4473***	0,4478***	0,4482***	0,4478***
_Isector_37	0,3667***	0,3815***	0,3730***	0,3819***	0,3809***	0,3814***	0,3816***	0,3811***
_Isector_38	0,2806***	0,2792***	0,2663***	0,2674***	0,2798***	0,2789***	0,2788***	0,2789***
_Isector_39	0,5004***	0,4566***	0,4413***	0,4774***	0,4562***	0,4575***	0,4566***	0,4573***
_Isector_40	1,2650***	1,2595***	1,2193***	1,2189***	1,2610***	1,2584***	1,2583***	1,2571***
_Isector_41	0,0787**	0,0599**	0,0466*	0,0542*	0,0597**	0,0600**	0,0599**	0,0602**
_Isector_42	0,2560***	0,2496***	0,2385***	0,2535***	0,2487***	0,2499***	0,2500***	0,2500***
_Isector_43	-0,0636**	-0,0654**	-0,0816**	-0,0715**	-0,0654**	-0,0656**	-0,0656**	-0,0660**
_Isector_44	0,9360***	0,9095***	0,8736***	0,8853***	0,9098***	0,9089***	0,9088***	0,9083***
_Isector_45	0,9360***	0,9227***	0,8915***	0,9019***	0,9229***	0,9220***	0,9220***	0,9215***
_Isector_46	-3,9075***	-4,0299***	-4,0471***	-4,1760***	-4,0138***	-4,0304***	-4,0349***	-4,0336***
_Isector_47	-0,3424***	-0,3420***	-0,3393***	-0,3224***	-0,3432***	-0,3419***	-0,3417***	-0,3415***
_Isector_48	0,0204	-0,0320	-0,0498	-0,0218	-0,0342	-0,0317	-0,0314	-0,0305
_Isector_49	-0,0156	-0,0773	-0,0977	-0,0692	-0,0797	-0,0768	-0,0767	-0,0765
_Isector_50	0,0088	-0,0096	-0,0159	0,0098	-0,0120	-0,0091	-0,0090	-0,0091
_Isector_51	0,0088	-0,0215	-0,0319	-0,0052	-0,0238	-0,0210	-0,0209	-0,0209
_Isector_52	0,3318***	0,3434***	0,3325***	0,3613***	0,3407***	0,3432***	0,3439***	0,3434***
_Isector_53	0,9493***	0,9236***	0,9109***	0,9281***	0,9220***	0,9239***	0,9238***	0,9247***
_Isector_54	0,7665***	0,7352***	0,7268***	0,7308***	0,7344***	0,7364***	0,7355***	0,7365***
_Isector_55	0,5827***	0,5842***	0,5598***	0,5778***	0,5842***	0,5841***	0,5840***	0,5843***
_Isector_56	0,0313	0,0612	0,0793	0,1357	0,0550	0,0620	0,0634	0,0630
_Isector_57	0,4719***	0,4650***	0,4479***	0,4742***	0,4633***	0,4651***	0,4654***	0,4652***
_Isector_58	0,3897***	0,4170***	0,4037***	0,4292***	0,4150***	0,4167***	0,4173***	0,4169***
_Isector_59	0,0417	0,0678**	0,0532*	0,0709**	0,0670**	0,0673**	0,0678**	0,0672**
_Isector_60	0,0683**	0,0828**	0,0703**	0,0849**	0,0822**	0,0824**	0,0827**	0,0820**
_Isector_61	-0,2077***	-0,2446***	-0,1470*	-0,1825**	-0,2420***	-0,2424***	-0,2438***	-0,2418***
_Isector_62	0,1997***	0,1388***	0,0980**	0,1205***	0,1384***	0,1391***	0,1387***	0,1389***
_Isector_63	-0,1955***	-0,2543***	-0,2915***	-0,2655***	-0,2553***	-0,2540***	-0,2542***	-0,2540***
_Isector_64	0,1829***	0,1541***	0,1338***	0,1511***	0,1539***	0,1542***	0,1541***	0,1537***
_Isector_65	-0,2039***	-0,2037***	-0,2110***	-0,1924***	-0,2045***	-0,2037***	-0,2034***	-0,2040***
_Isector_66	-0,2039***	-0,2239***	-0,2378***	-0,2174***	-0,2243***	-0,2234***	-0,2233***	-0,2237***
_Isector_67	0,1537***	0,1216***	0,0913***	0,1104***	0,1207***	0,1214***	0,1215***	0,1211***
_Isector_68	0,1131	0,0597	0,0317	0,0642	0,0573	0,0599	0,0601	0,0600
_Isector_69	-0,0058	-0,0694	-0,1136***	-0,0896**	-0,0701	-0,0696	-0,0698	-0,0695
_Isector_70	-3,9075***	-4,0299***	-4,0471***	-4,1760***	-4,0138***	-4,0304***	-4,0349***	-4,0336***
_Isector_71	0,3006***	0,2920***	0,2724***	0,2944***	0,2908***	0,2919***	0,2922***	0,2918***
_Isector_72	-0,3122***	-0,3277***	-0,3510***	-0,3295***	-0,3288***	-0,3279***	-0,3277***	-0,3281***
_Isector_73	-0,3122***	-0,3424***	-0,3708***	-0,3480***	-0,3434***	-0,3425***	-0,3424***	-0,3427***
_Isector_74	-0,1524***	-0,1599***	-0,1804***	-0,1715***	-0,1597***	-0,1603***	-0,1603***	-0,1609***
_Isector_75	-0,9144***	-0,9832***	-0,9094***	-0,9582***	-0,9785***	-0,9813***	-0,9833***	-0,9813***

Fuente: Elaboración propia. Notas: (*) La correlación es significativa al nivel 0,10, bilateral); (**) 0,05; (***) 0,01.

Anexo Tabla No. 4: Pruebas Econométricas de Datos de Panel

Problema	Descripción	Resultados Previos
Multilinealidad	VIF: Factor de varianza inflada	Baja Colinealidad
Heterocedasticidad	Test de Wald Modificado para Grupos en Modelos de Efectos Fijos	Existe Heterocedasticidad
Autocorrelación	Test Wooldridge para la autocorrelación em datos de panel	Existe Autocorrelación Serial
Correlación Contemporánea	Breush Pagan LM Test de Independencia	No es posible estimar
Efectos Fijos vs. Agrupada	Test F, Si todos los $u_i=0$	Modelo E. Fijos es Mejor
Efectos Aleatorios vs. Agrupada	Breush Pagan LM. Test para E. Aleatorios	Modelo E. Aleatorios es Mejor
E. Fijos vs. E. Aleatorios	Test de Hausman	Modelo E. Fijos es Mejor
Efectos Temporales	Test F de coeficientes temporales iguales (dicotómicos).	No son iguales

Nota: Se utilizó los comandos del STATA 9.0 para estas pruebas.

Fuente: Elaboración propia