

¿EXISTEN INCENTIVOS A EMPRENDER EN SECTORES TECNOLÓGICOS?

UN ANÁLISIS SISTÉMICO E INDIVIDUAL DE LA CREACIÓN Y
RENDIMIENTO DE NUEVAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Ferran Vendrel Herrero, José Luis González Pernía, Iñaki Peña Legazkue*

Autor para correspondencia:

Ferran Vendrell-Herrero. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad

fvendrel@orquestra.deusto.es

José Luis González Pernía. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad

Iñaki Peña Legazkue. Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad

Palabras clave: Empresas de Base Tecnológica, Productividad, Rentabilidad, Supervivencia, Actividad Emprendedora

Códigos JEL: *M13, O31, D24*

Resumen

Son escasos los estudios que han analizado la conexión entre el comportamiento individual del emprendedor y el valor social de la actividad emprendedora. El presente trabajo contribuye modestamente a la disciplina de la creación de empresas arrojando un poco de luz al papel que desempeña la figura del emprendedor en la composición de la demografía empresarial de una región. Se encuentra una relación U-inversa entre el porcentaje de empresas innovadoras y el crecimiento económico regional. Este resultado sugiere la existencia de un porcentaje óptimo de empresas innovadoras. Además se analiza la decisión de un individuo de emprender en sectores tecnológicos o en sectores tradicionales de menor valor añadido. Los resultados obtenidos del análisis de una muestra de cerca de 20.000 empresas de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) -región con un porcentaje de empresas innovadoras sub-óptimo- muestran que los emprendedores que operan en sectores de alta tecnología obtienen un suprabeneficio (en términos financieros, económicos y demográficos) en comparación a los emprendedores que operan en otros sectores de menor componente tecnológico. Por lo tanto los resultados sugieren que, en término medio y en la situación donde el porcentaje de empresas innovadoras es sub-óptima, existe una alineación de los beneficios públicos y privados.

Abstract

Few studies have analyzed the connection between individual behavior of the entrepreneur and the social value of entrepreneurial activity. This work contributes modestly to the discipline of entrepreneurship. It sheds light on the role played by innovative entrepreneurs in the composition of business demography of a region. We find a U-inverse relationship between the percentage of innovative firms and regional economic growth. This result suggests the existence of an optimum percentage of innovative firms. In addition, we analyze in depth the decision of an individual to engage either technology sectors or traditional ones with lower social value. The results come from a sample of approximately 20,000 companies in the Basque Country (region with a sub-optimal percentage of innovative/technological firms). They show that entrepreneurs operating in high technology sectors get a supra-return (in financial, economic and demographic terms) compared to entrepreneurs operating in sectors with a lower technological component. Therefore the results suggest that, on average -and under the situation where the percentage of innovative firms is sub-optimal- there is an alignment of public and private benefits.

Laburpena

(Lan gutxitan aztertu izan da ekintzailearen banakako jokabidearen eta jarduera ekintzailearen gizarte balioaren arteko lotura. Lan honek enpresen sorreraren diziplinari ekarpena egin nahi dio, bere xumean, ekintzailearen irudiak eskualde bateko enpresen demografiaren osieran duen egitekoaren inguruko hainbat alderdi landuz. Alderantzizko U motako harremana aurkitu da enpresa berritzaileen ehunekoa eta eskualdearen hazkunde ekonomikoaren artean. Emaita horrek iradokitzen digu enpresa berritzaileen ehuneko hoberen bat badela. Gainera, gizabanako batek sektore teknologikoetan edo balio erantsi txikiagoko ohiko sektoreetan zergatik ekiten duen ere aztertzen da. Euskal Autonomia Erkidegoko –bertan enpresa berritzaileen ehunekoa hoberenaren azpitik egonik– 20.000 enpresa inguruko laginaren azterketaren emaitzak erakusten digu teknologia handiko sektoreetan aritzen diren ekintzaileek gainmozkina eskuratzen dutela (finantza, ekonomia eta demografiaren ikuspegitik) osagai teknologiko txikiagoa duten beste sektore batzuetan aritzen diren ekintzaileekin alderatuta. Horrenbestez, emaitzek iradokitzen digute, batez bestean, eta enpresa berritzaileen ehunekoa hoberenaren azpitik dagoenean, mozkin publikoak eta pribatuak lerrokatuta daudela.

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la creación de empresas como mecanismo para mejorar la competitividad regional y favorecer el crecimiento económico, se ha erigido en una prolija corriente de investigación que en años recientes ha gozado de una creciente popularidad¹. Los trabajos que en paralelo han analizado el comportamiento emprendedor a nivel individual, además de ser numerosos, muchos de ellos han sido relevantes para el desarrollo de la literatura del campo conocido como *entrepreneurship*². A pesar de la idoneidad de analizar por separado la actividad emprendedora a nivel sistémico (por ej., perspectiva regional) y a nivel individual (por ej., perspectiva del emprendedor), son escasos los trabajos que han intentado analizar conjuntamente estas dos visiones, y lo que es más importante, explorar el vínculo entre ambas. Ciertamente, las dos visiones no sólo son reconciliables sino complementarias (McMullen y Shepherd, 2006). Hace más de una década, un reconocido investigador se expresaba a este respecto en los siguientes términos (Venkataraman, 1997, p.133):

“La conexión entre la búsqueda de riqueza privada y la creación de la riqueza social constituye un elemento distintivo y legítimo de dominio en el ámbito académico de la actividad emprendedora. Por esta razón necesitamos una medida del rendimiento que sea capaz de captar al mismo tiempo, el rendimiento económico a nivel individual o empresarial, así como a nivel social. Este constructo sería el más relevante, legítimo, y distintivo para construir una variable de rendimiento útil para la investigación en creación de empresas. De hecho, yo afirmo que este constructo es la verdadera razón de ser del ámbito académico de la actividad emprendedora”.

La literatura que aboga por la visión sistémica considera que la actividad emprendedora es un canalizador de la innovación al mercado. En un trabajo reciente, Audretsch (2009) sostiene que existen indicios suficientes como para pensar que en determinadas regiones se está avanzando hacia la cimentación de una “sociedad emprendedora”. Nótese que una característica importante del perfil del emprendedor de esta “sociedad emprendedora” es que sea innovador. Mientras en la literatura abundan los estudios que examinan las razones que impulsan a un individuo a emprender³, son contados en cambio los trabajos que analizan los incentivos que motiven la creación de empresas innovadoras. De ser este incentivo extraordinariamente atractivo, no sólo animaría a un individuo a que creara una empresa innovadora, sino además generaría en términos agregados un beneficio social que favorecería el desarrollo económico de una región. Pero esta alineación de estos dos efectos, individual y social, no

¹ Por ejemplo ver Audretsch y Keilbach, (2004a); Wong et al., (2005); Van Stel et al. (2005) o Acs et al., (2009).

² Ver Zhara et al. (1999) y Wright et al. (2007) para extensas revisiones de esta literatura.

³ Por ejemplo recientes trabajos son Landry et al. (2006), Bergmann and Sternberg (2007) o Frank et al. (2007).

siempre llega a producirse⁴. Murphy et al. (1991)⁵ analiza esta dicotomía y argumenta que el beneficio social y el individual no tienen necesariamente porqué ir de la mano:

"Cuando la gente talentosa se convierte en emprendedora, mejoran la tecnología en la línea de negocio deseada, y como resultado, la productividad y los ingresos crecen. En cambio, cuando se convierten en asalariados-empleados, la mayor parte de sus ingresos privados proceden de la redistribución de riqueza y no de su creación..." (p. 505), el problema radica en que *"... el talento va hacia esas actividades con mayores retornos privados, que no necesariamente implican mayores retornos sociales"* (p. 506).

Un caso conocido por la ineficiente asignación espacial del talento es el descrito por Landes (1969). En su estudio argumenta que una de las causas por las cuales Francia no experimentó la revolución industrial en el S.XVIII fue su peor asignación de talento en comparación a la llevada a cabo por Inglaterra durante el mismo periodo.

Desde una perspectiva individual, los emprendedores esperan percibir un retorno o utilidad que justifique la incertidumbre que conlleva iniciar y desarrollar su proyecto (Knight, 1921). En la medida en que la rentabilidad esperada para desarrollar empresas de base tecnológica e innovadoras sea superior a la rentabilidad de empresas más tradicionales, cabe esperar que un individuo con el talento suficiente se decante por crear una empresa del tipo de las primeras. La existencia de este tipo de incentivo es una cuestión que en nuestra opinión merece ser analizada. ¿Es la rentabilidad de las nuevas empresas de alta base tecnológica superior a la de las nuevas empresas de baja o nula base tecnológica?

El presente artículo pretende analizar esta cuestión poco explorada. A partir de una muestra de cerca de 20.000 empresas con sede en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) se analiza la rentabilidad empresarial de las empresas "entrantes" y de las empresas "establecidas" para sectores de alta tecnología y baja-nula tecnología. Los resultados muestran que independientemente del espacio (por ej., áreas metropolitanas y no-metropolitanas) y del tipo de actividad económica (por ej., sectores de manufactura y servicios), las nuevas empresas de mayor base tecnológica obtienen rendimientos financieros, económicos y demográficos superiores, lo que implica la existencia de un incentivo para la creación de nuevas empresas de base tecnológica. Este resultado confirma así la perspectiva individual abogada por Knight (1921) y alimenta la conjetura de que ese mecanismo de

⁴ Baumol (1990) también identifica dicha problemática. Utiliza situaciones históricas para razonar que los incentivos sociales pueden llevar a los emprendedores a llevar a cabo proyectos improductivos o destructivos (ej. Imperio Romano) en lugar de productivos (ej. La China Medieval).

⁵ Para ilustrar que no necesariamente existe una relación positiva entre intensidad tecnológica del proyecto y el retorno económico puede verse el artículo de Heeley y Jacobson (2008, p. 738) donde encuentran una relación *U-inversa*.

incentivo individual vaya alineado con una visión sistémica de la actividad emprendedora-innovadora mediante la cual se favorecería el avance de una región en materia de innovación y nivel de desarrollo económico (Murphy et al., 1991).

La siguiente sección ofrece una revisión extensa de la literatura sobre la actividad emprendedora entendida ésta como un mecanismo de desarrollo económico. En la tercera sección se desarrolla tanto la relación entre el porcentaje de empresas innovadoras y el crecimiento económico como la decisión de un individuo a la hora de escoger la modalidad de nueva empresa que vaya a crear (es decir, entre una nueva empresa de mayor base tecnológica y otra de menor o nula base tecnológica). Dichos análisis dan lugar a las hipótesis empíricas. En las secciones 4 y 5 se presentan los datos y resultados. En las siguientes secciones se discuten las limitaciones existentes en el presente estudio, se proponen posibles líneas futuras de investigación y se esgrimen las conclusiones finales.

2. LA ACTIVIDAD EMPRENDEDORA COMO MOTOR DE DESARROLLO REGIONAL

Los responsables de la Administración disponen de la facultad de decidir a qué tipo de actividades se deben destinar los fondos públicos con el fin de mejorar el bienestar de la Sociedad. ¿Son las actuaciones públicas dirigidas a la promoción de la actividad emprendedora merecedoras de estos fondos a fin de alcanzar este propósito de bienestar social? La respuesta continúa siendo objeto de análisis y debate, a pesar del notable número de contribuciones empíricas que en los últimos años han confirmado un impacto económico positivo de la actividad emprendedora.

La literatura en el campo de *entrepreneurship* sostiene que los emprendedores crean valor en la Sociedad gracias a su papel como agentes de cambio (Schumpeter, 1934). Al fin y al cabo, los emprendedores identifican y explotan oportunidades que emanan frecuentemente de ineficiencias de mercado (Kirzner, 1973; Kirzner, 1997; Shane & Venkataraman, 2000). Mediante este proceso de reconocimiento y explotación de oportunidades, los emprendedores corrigen las ineficiencias de mercado de la economía, que de otra manera hubiesen prevalecido (o al menos, dichas oportunidades de generación de valor hubiesen pasado desapercibidas por las empresas establecidas y por los demás individuos no-emprendedores).

Asimismo, distintos estudios empíricos han demostrado que la actividad emprendedora produce efectos económicos y sociales evidentes (Sternberg & Wenneker, 2005), como por ejemplo, el aumento de la competencia y la mejora de la productividad (Geroski P. A., 1989; Nickell, 1996; Callejón & Segarra

Blasco, 1998), la generación de empleo (Audretsch & Fritsch, 2003; Birch, 1981; Van Stel & Storey, 2004; Fritsch & Mueller, 2004; Van Stel & Suddle, 2008; Mueller, Van Stel, & Storey, 2008) y, en definitiva, el crecimiento económico (Audrestsch & Keilbach, 2004a; Audretsch & Keilbach, 2004b; Audretsch & Keilbach, 2008).

Sin embargo, a pesar del razonamiento teórico y la evidencia empírica a favor del valor que crea la actividad emprendedora, su impacto no siempre es positivo; en ocasiones, puede incluso destruir la economía o, simplemente, estar concentrada en actividades no productivas (Baumol, 1990). Van Stel, Carree y Thurik (2005) hallaron que la relación entre la capacidad emprendedora y el crecimiento económico es positiva en los países más desarrollados, pero negativa en los países menos desarrollados⁶. Este resultado los llevó a concluir que la relación negativa que se da en los países menos desarrollados se debe a que éstos todavía responden a un régimen de economía administrada, en el que las grandes empresas tienen un fuerte impacto y la actividad emprendedora está impulsada por razones vinculadas a la necesidad; mientras que por el contrario, la relación positiva encontrada en los países más desarrollados es una evidencia del surgimiento de una nueva economía emprendedora en la que las nuevas iniciativas emprendedoras surgen por oportunidad.

En el foco de este fenómeno, se encuentra el papel del emprendedor como canalizador del esfuerzo realizado en la generación de conocimiento y tecnología. Si bien las Sociedades que se encuentran en estadios de desarrollo avanzado basan su ventaja competitiva en actividades de generación de conocimiento e innovación, algunos países como Suecia y Japón no han logrado el crecimiento esperado a pesar de su altos niveles de inversión en dichas actividades (Acs Z. J., Audretsch, Braunerhjelm, & Carlsson, 2003). En busca de una respuesta a esta paradoja, Audretsch y Keilbach (2008) argumentan que la misma se debe a que la inversión en actividades de generación de conocimiento y tecnología no produce resultados encaminados a la mejora de la Sociedad de forma directa e inmediata, sino que es a través de la actividad emprendedora que se difunde el conocimiento⁷ (*knowledge spillover*) y rentabiliza el esfuerzo e inversión previos en innovación (Audretsch & Keilbach, 2004b). En otras palabras, la actividad emprendedora funciona como puente entre el conocimiento y el mercado (Audrestsch & Keilbach, 2004a). Así, durante las últimas décadas aquellos países desarrollados que han crecido de manera espectacular, como EE.UU., han experimentado una

⁶ Además de los trabajos de corte académico, entre las principales contribuciones al análisis de la actividad emprendedora y el desarrollo económico de los países y las regiones, se encuentran los resultados de los informes publicados por el proyecto GEM a lo largo de los últimos años. Tales resultados también muestran que la actividad emprendedora en los países menos desarrollados está relacionada negativamente con el ingreso per cápita y que, una vez llegado a cierto nivel de bienestar, existe un umbral o punto de inflexión a partir del cual esta relación pasa a ser positiva para los países más desarrollados.

⁷ Nótese también que esta difusión de conocimiento puede darse por actividades de cooperación en I+D, las cuales son más propensas en sectores de alta tecnología (Bayona-Sáez et al., 2003).

transición hacia una Sociedad que apuesta por la innovación acompañada por una mayor y mejor actividad emprendedora (Audretsch D. , 1995; Audretsch & Thurik, 2001; Audretsch, 2009).

La manera en que la actividad emprendedora genera valor surge como consecuencia de la incertidumbre que caracteriza al valor económico que tiene el conocimiento (Arrow, 1962), razón por la cual su valoración difiere entre los distintos agentes económicos. No todo el conocimiento es comercializable, y por ello la inversión en I+D y capital humano no genera por sí sola un valor económico para la Sociedad. Sólo cuando un agente económico encuentra -o tiene la creencia de que existe (Gutierrez-Arnaiz y Ortín-Ángel, 2008)- valor en un conocimiento específico y detecta una oportunidad de negocio, éste se convierte en conocimiento susceptible de generar valor económico. Si dicha oportunidad pasa inadvertida por las empresas existentes, y si unimos a esto que el coste de crear de una empresa sea bajo, el agente económico encuentra un incentivo para convertirse en emprendedor (Acs, Braunerhjelm, Audretsch, & Carlsson, 2009). En definitiva, los emprendedores actúan como agentes económicos que sirven de filtro entre el conocimiento general y aquel que es comercializable, e influyen en el crecimiento económico porque explotan el valor del conocimiento que de otra manera habría permanecido sin ser comercializado y capitalizado (Audretsch & Keilbach, 2004a; Acs Z. J., Audretsch, Braunerhjelm, & Carlsson, 2003). Indudablemente, el rol que juega la actividad emprendedora dependerá, en gran medida, de la capacidad de generación y absorción de nuevo conocimiento para detectar oportunidades (Acs, Braunerhjelm, Audretsch, & Carlsson, 2009). En ese sentido, no toda actividad emprendedora contribuye de la misma manera a la generación de valor en una Sociedad; son las nuevas empresas orientadas a la generación de conocimiento, tecnología e innovación las que mayor potencial y ventaja económica aportan a una región (Hessels, van Gelderen, & Thurik, 2008)⁸.

3. RECONCILIACIÓN DE LA VISIÓN SISTÉMICA Y LA VISIÓN INDIVIDUAL

Según Baumol (1990, p.894), podemos en un momento y espacio determinado encontrarnos con una proporción de individuos que tienen la convicción de convertirse en emprendedores⁹. Dentro de este segmento de individuos, podemos distinguir individuos de mayor talento y que a su vez pueden ser más propensos a poner en marcha proyectos emprendedores de mayor envergadura y riesgo, como por ejemplo, aquellos con un carácter innovador (Becker, 1975). Siguiendo este razonamiento, asumimos que hay un porcentaje η de individuos (L_{IT}) de mayor talento, con capacidad y competencias

⁸ Un estudio que respalda esta idea es el de Wong, Ho, y Autio (2005), quienes demostraron que la actividad emprendedora de rápido crecimiento (*High Growth*) explica de manera significativa las diferencias de crecimiento entre los países, pero no encontraron evidencia sobre el impacto que tiene la actividad emprendedora en general.

⁹ Pese a que resulta complicado estimar una medida al respecto, los informes proporcionados por el proyecto GEM ofrecen un indicador del porcentaje de emprendedores potenciales existente en la población, que espera crear un negocio en los próximos 3 años. En el caso de la CAPV este dato ha variado entre el 2% y el 4% durante el periodo 2004-2007.

suficientes para desarrollar proyectos emprendedores tanto innovadores (P_I) como tradicionales (P_T), y por consiguiente, existe también un porcentaje ($1-\eta$) de individuos (L_T) de menor talento que **sólo** pueden llevar a cabo proyectos tradicionales¹⁰.

El porcentaje de empresas innovadoras en el territorio t , μ_t , es la ratio de proyectos emprendedores innovadores, P_I , dividido por el total de proyectos existentes, y asumimos que el porcentaje de nuevas empresas innovadoras puede llegar a ser como máximo igual al porcentaje de personas capacitadas para crear proyectos emprendedores innovadores:

$$\left(\mu_t = \frac{\sum P_I}{\sum (P_I + P_T)} \right) \leq \left(\frac{\sum L_{IT}}{\sum (L_{IT} + L_T)} = \eta_t \right) \quad (1)$$

Al coexistir ambos tipos de proyectos¹¹, innovadores y tradicionales, el porcentaje óptimo de empresas innovadoras en un territorio es estrictamente menor al total de empresas ($\mu_i^* < 1$). De acuerdo con Murphy et al. (1991), el valor social, V_S , se maximiza (*First Best*) a través de una correcta asignación del talento [$Max_{P_I, P_T, L_{IT}, L_T} V_S(P_I, P_T, L_{IT}, L_T, \mu, \dots)$]. Al existir una relación curvilínea, *U-inversa*, entre μ y V_S , cuyo valor máximo es μ^* , obtenemos un valor creciente para V_S cuando $\mu < \mu^*$, es decir, cuando un individuo con talento decide emprender un proyecto emprendedor innovador en lugar de un proyecto emprendedor tradicional:

$$\left[\frac{\partial V_S}{\partial L_{IT} \partial P_I} > 0 \right] \text{ y alternativamente, } \left[\frac{\partial V_S}{\partial L_{IT} \partial P_T} < 0 \right] \text{ cuando } \mu < \mu^* \quad (2)$$

A partir de los resultados de la encuesta de innovación tecnológica en las empresas del INE administrada durante los años 2005 al 2007 (resultados resumidos en el Gráfico 1) se puede comprobar tanto que (i) existe dicha relación en forma de U-inversa entre el porcentaje de empresas innovadoras y el bienestar social (crecimiento del PIB real per cápita); como que (ii) la CAPV¹², región objeto de estudio, se ajusta a la situación descrita donde $\mu < \mu^*$. La variable *porcentaje de empresas innovadoras* del INE no diferencia entre el

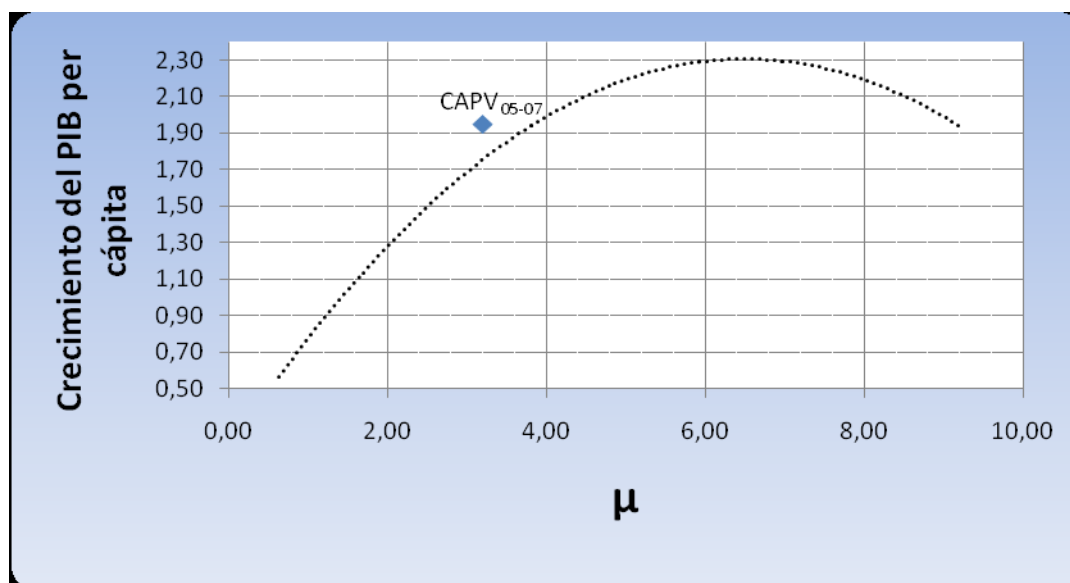
¹⁰ Suponemos en el modelo que en cada empresa existe un solo fundador. Obviamente puede haber un equipo fundador, en dicho caso entenderemos que el equipo es L_{IT} si al menos un miembro tiene capacidades para llevar a cabo ambos tipos de proyectos (P_I y P_T). Pese a que se desconoce la proporción de emprendedores con ambas capacidades (L_{IT}), sí que hay estudios que analizan las aspiraciones de innovar, crecer e internacionalizarse a partir de datos GEM (Hessels et al., 2008)

¹¹ Una economía no podría estar compuesta totalmente por sectores innovadores, puestos que estos necesitan de industrias o servicios tradicionales que les abastezcan.

¹² De hecho la CAPV es una región que aspira a cumplir con el objetivo de construir una sociedad más innovadora, en el sentido que se marca como meta acercarse a un nivel de gasto en I+D del 3% sobre el PIB para el año 2010, respondiendo así a lo propuesto en el acuerdo de Barcelona por las autoridades europeas, EU-15.

valor o tipo de innovación realizado por las empresas. Para corregir dicho problema medimos μ como la multiplicación entre el *porcentaje de empresas innovadoras* y el *porcentaje de la cifra de negocios en productos nuevos y mejorados*. Los parámetros estimados indican que mientras el valor estimado medio para toda la muestra de regiones durante el periodo 2005-2007, $\hat{\mu}^*$, es 6,49%, la μ media para la CAPV durante el mismo periodo es 3,21% (para más detalle véase Tablas A1 y A2 en el APENDICE A).

Gráfico 1: Relación entre el PIB per cápita y μ .



Fuente: Elaboración propia

Nótese que la consecución del escenario *First Best*, μ^* , dependerá de la respuesta que den a los incentivos los emprendedores de mayor talento (L_{IT}). Recordemos que el emprendedor de mayor talento podrá crear ambos tipos de proyectos, innovadores y tradicionales y, por lo tanto, sus expectativas estarán influenciadas por la posibilidad de reconsiderar distintas opciones (Jovanovic, 1982). Sin embargo, el agente privado basará sus decisiones en maximizar su bienestar individual (Murphy et al., 1991), lo cual no necesariamente coincide con el bienestar social. El fracaso de un emprendedor puede generar valor social si se percibe la actividad emprendedora como un proceso de construcción creativa (Agarwall, Audretsch, & Sarkar, 2007). Por ejemplo, a pesar de no tener éxito, en su entrada al mercado el emprendedor genera y difunde conocimiento (o información) que puede ser aprovechado más adelante por otros emprendedores sin pagar un precio privado por ello, favoreciendo así al aumento de valor social.

Suponiendo que los recursos de los emprendedores no son móviles definamos dos posibles utilidades para dicho emprendedor de mayor talento: U_I si lleva a cabo un proyecto P_I , y U_T si lleva a cabo un proyecto P_T . Esperamos que U_I y U_T sean distintos porque los proyectos tienen por ejemplo distinta rentabilidad

empresarial (RE) y la percepción psicológica (ε) puede variar para cada tipo de proyecto emprendedor innovador o tradicional. Tal percepción, (ε), puede expresarse como una función del coste de oportunidad de trabajar por cuenta ajena (x_1), del disfrute personal de ser emprendedor (x_2), y del hecho de desarrollar un proyecto innovador (x_3) o tradicional (x_4). Nos basaremos, en este estudio, en la función de utilidad de Gimeno et al. (1997) a fin de expresar de manera abreviada las dos funciones de utilidad posibles para un emprendedor de mayor talento (L_{IT}):

$$U_I = RE_I + \varepsilon_I (x_1, x_2, x_3) \quad (3a)$$

$$U_T = RE_T + \varepsilon_T (x_1, x_2, x_4) \quad (3b)$$

Reconocidos autores han probado que el coste de oportunidad (x_1) es importante tanto a la hora de elegir ser emprendedor (Amit et al., 1995) como a la hora de incidir en el crecimiento del negocio durante los 5 primeros años de vida (Cassar, 2006). Se ha encontrado una relación negativa entre el coste de oportunidad y la relación de ser emprendedor ($\frac{\partial \varepsilon}{\partial x_1} < 0$). En línea con la existencia de beneficios no económicos que influyen en la decisión de emprender, Evans y Leighton (1989) incluyen dentro del término ε la *satisfacción personal* o la *preferencia individual* de un individuo (x_2). Lafuente y Salas (1989) hacen una tipología de dichas preferencias individuales dentro de 4 categorías para el caso de las empresas españolas. Otro factor de carácter psicológico viene dado por el tipo de proyecto: innovador (x_3) o tradicional (x_4). Por un lado, los proyectos innovadores conllevan normalmente una mayor incertidumbre. De ahí que el emprendedor espere y exija una mayor rentabilidad a su proyecto emprendedor (Knight, 1921). Por otro lado, el desarrollo de un proyecto innovador se considera comúnmente como una actividad socialmente mejor valorada que el desarrollo de un proyecto emprendedor tradicional. Nótese que por construcción una mayor satisfacción personal o preferencia hacia un tipo de proyecto aumenta la utilidad del individuo ($\frac{\partial \varepsilon}{\partial x_n} > 0$ para $n = 2, 3$ y 4). Es interesante destacar que, tal y como se han definido las funciones de utilidad del individuo emprendedor-innovador, un elevado grado de satisfacción psicológica puede llevar a poder admitir rentabilidades económicas bajas (e incluso negativas) a la hora de desarrollar el proyecto emprendedor (Hamilton, 2000).

Así por ejemplo, para una economía como la de la CAPV que aspira a mejorar su capacidad de innovación al encontrarse en un estadio donde $\mu < \mu^*$, el emprendedor con mayor talento para llevar a cabo un proyecto emprendedor (L_{IT}), bien sea éste innovador o tradicional, tendrá los incentivos alineados con

el óptimo social, si y sólo si recibe una utilidad o satisfacción superior por llevar a cabo proyectos emprendedores innovadores. Es decir:

$$RE_I + \varepsilon_I (x_1, x_2, x_3) > RE_T + \varepsilon_T (x_1, x_2, x_4) \quad (4)$$

Si consideramos *coeteris paribus* el término intangible de la ecuación (4) que recoge el componente psicológico del individuo emprendedor y nos fijamos exclusivamente en su componente tangible (medible) de dicha ecuación (es decir en la rentabilidad empresarial, RE), debería existir un suprabeneficio tal que $RE_I > RE_T$ y éste actuara a modo de incentivo para provocar la creación de proyectos emprendedores-innovadores. En otras palabras, en la línea abogada por Knight (1921), la rentabilidad empresarial esperada debería ser mayor para las nuevas empresas innovadoras que para las nuevas empresas tradicionales, debido a la mayor incertidumbre que acompaña a las primeras. Esta relación entendemos que debe producirse independientemente de las características del espacio geográfico (más o menos metropolitano) en el que se ubica un proyecto emprendedor.

Hipótesis 1: *Existe un suprabeneficio (o supra-rendimiento empresarial) para un emprendedor por operar en sectores innovadores, independientemente del espacio geográfico en el que se encuentren las empresas dentro de un estadio donde $\mu < \mu^*$.*

Cabe esperar que en un sector innovador, las posibilidades de diferenciarse para un entrante sean mayores debido, por ejemplo, a la mayor posibilidad de desarrollar nuevas tecnologías. La exitosa implementación de estrategias basadas en la diferenciación por innovación permitiría rivalizar o incluso desbancar a las empresas establecidas (Blair, 1972; Comanor, 1967). Si además existieran menores barreras a la entrada (Robinson y McDougall, 2001), ello implicaría igualmente una aproximación más cómoda al rendimiento empresarial obtenido por las empresas establecidas.

Hipótesis 2: *La diferencia en el rendimiento empresarial de las empresas establecidas en comparación al de las empresas entrantes será menor (incluso podría llegar a ser hasta inferior) en sectores innovadores que en sectores tradicionales, independientemente del espacio geográfico en el que se encuentren las empresas dentro de un estadio donde $\mu < \mu^*$.*

4. METODOLOGÍA Y RECOLECCIÓN DE DATOS

4.1. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Con el fin de obtener unos resultados más robustos, hemos definido tres indicadores para medir el rendimiento empresarial, *RE*: rendimiento financiero, rendimiento económico y rendimiento demográfico. Una medida ampliamente aceptada y utilizada para el cálculo del *rendimiento financiero* es la rentabilidad sobre el activo de la empresa, conocido como Return on Assets, *ROA* (González-Fidalgo y Ventura-Victoria, 2007). El *ROA* está medido por los beneficios de explotación, excluidos los gastos financieros e impuestos, sobre los activos no financieros afectos al negocio. Nótese que esta medida no tiene en cuenta actividades extraordinarias de la empresa como pueden ser beneficios (o pérdidas) puntuales en actividades financieras¹³.

El *rendimiento económico* puede también medirse a través de la *productividad total de los factores (PTF)* (ej. una mayor productividad del trabajo permite pagar mejores sueldos manteniendo la misma retribución del capital). Estimamos el término de productividad bajo una perspectiva neoclásica y ortodoxa. Para ese fin utilizamos un marco de funciones de producción (Solow, 1958). En la Ecuación 5, el producto (*Y*), medido por el valor añadido, viene determinado por los insumos productivos (a saber, trabajo (*L*) y capital (*K*)) y por un factor *A* que viene estimado.

$$Y = A * f(K, L) \quad (5)$$

Para poder verificar nuestras hipótesis, concebimos la productividad, *PTF*, como un indicador que depende de si la empresa es entrante o establecida (*E*), si está localizada en un área metropolitana o no metropolitana (*T*) y si opera en sectores de alta tecnología (*R*). La Ecuación 6 incluye estos factores dentro de la expresión de productividad *A(.)*.

$$Y = A(R, T, E) * f(K, L) \quad (6)$$

Por lo tanto, para estimar las diferencias en productividad deberemos incorporar una clasificación de empresas que responda a los tres criterios descritos anteriormente (Véase la tipología de grupos contemplada en la Tabla

¹³ Si la innovación implica asumir más riesgo entonces puede ocurrir que una mayor rentabilidad media de los activos se quede mermada con un coste de financiación también más alto. Para controlar dicho problema hemos comprobado que, en término medio, no existen diferencias significativas en el coste de la deuda (*Gasto financiero* entre *total acreedores*) entre sectores tecnológicos y no tecnológicos. Además, los autores también han comprobado que no existen diferencias significativas en la recepción de ayudas (*subvenciones de capital*) entre sectores tecnológicos y tradicionales, las cuales podría influir en la existencia de diferencias en el rendimiento medio. No obstante, conviene tener en cuenta que esta última prueba se obtuvo a pesar de haber encontrado un gran número de valores perdidos en la variable objeto de análisis. Las pruebas están disponibles previa petición a los autores.

1). En concreto, hemos clasificado las empresas de nuestra muestra ateniéndonos al criterio de si pertenecen a un sector de alta tecnología (por ejemplo, empresas innovadoras) o baja-nula tecnología (por ejemplo, empresas tradicionales). Asimismo, hemos añadido como criterios de clasificación el espacio geográfico en el que se ubica la empresa (por ejemplo, si la empresa está o no localizada en un área metropolitana¹⁴) y su edad (por ejemplo, si se trata de una empresa nueva nacida después del año 2000, o establecida, cuyo nacimiento se produjo con anterioridad al año 2000). Siguiendo la metodología utilizada por Gruber (1994), combinamos los tres criterios (dicotómicos) para construir 8 grupos que se pueden ver resumidos en la Tabla 1.

Tabla 1: Grupos de análisis

		Innovadores	Tradicionales
Área no metropolitana	Establecidas	G1	G5
	Entrantes	G2	G6
Área metropolitana	Establecidas	G3	G7
	Entrantes	G4	G8

Fuente: Elaboración propia

Esta clasificación basada en los criterios anteriormente descritos (R , T , E), donde se reconocen 8 grupos, (G_j), nos permite especificar el término $A(R, T, E)$ de la ecuación (6) de la siguiente manera:

$$A(R, T, E) = e^{\sum_{j=1}^7 \lambda_j G_j} \quad (7)$$

Para poder proceder a la estimación tenemos que definir cuál es la función de producción. En nuestro caso utilizamos la función de Cobb-Douglas (1928). Esta es la función más sencilla y flexible que, a su vez, permite aproximarnos a la realidad sin introducir un número excesivo de parámetros (Tybout, 1990; Brynjolfsson & Hitt, 1995). Como output cogemos el Valor Agregado (Y) y siguiendo otros trabajos (Vendrell-Herrero, 2008) escogemos tres inputs: Capital fijo instalado (KF), capital circulante (KC) y gastos en personal (LE). La Ecuación 8 describe el modelo que será estimado para conocer los parámetros de productividad a través de la aplicación de una regresión lineal por mínimos cuadrados ordinarios.

$$\ln Y_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^7 \lambda_j G_{ji} + \beta_1 \ln KF_i + \beta_2 \ln KC_i + \beta_3 \ln LE_i + \varepsilon_i \quad (8)$$

¹⁴ Para el mismo contexto analizado (CAPV), González-Pernía et al. (2009) encontraron que existen especificidades relativas al entorno territorial más local (ej. comarcas) que afectan a la actividad emprendedora e innovadora. Es por ello que controlamos si las empresas se encuentran localizadas en comarcas metropolitanas o no metropolitanas.

Nuestro tercer indicador del rendimiento empresarial es el que hace referencia a una variable de carácter demográfico como lo es la supervivencia empresarial. En concreto medimos el *rendimiento demográfico* como la probabilidad de supervivencia al quinto año para las cohortes de nuevas empresas en un momento dado para cada grupo de análisis definido.

La Tabla 2 resume las tres modalidades por las cuales vamos a contrastar las dos hipótesis propuestas.

Tabla 2: Medición del rendimiento económico (RE)

Rendimiento empresarial	Medida
<i>Basado en el rendimiento financiero</i>	ROA
<i>Basado en el rendimiento económico</i>	PTF
<i>Basado en el rendimiento demográfico</i>	% Supervivencia

Fuente: Elaboración propia

4.2. RECOLECCIÓN DE DATOS

Hemos utilizado información financiera proveniente de Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI)¹⁵ para el análisis *del rendimiento financiero* (ROA) y el *rendimiento económico* (la estimación de la productividad, PTF). Hemos recurrido al Directorio de Actividades Económicas (DIRAE) elaborado por el Instituto Vasco de Estadística (Eustat) para los análisis del *rendimiento demográfico* (análisis de supervivencia empresarial).

La muestra utilizada a partir de los datos SABI está compuesta por todas las empresas manufactureras y de servicios registradas en dicha base de datos, que teniendo su sede en la CAPV se encontraban activas en 2007. Pese a que el análisis propuesto en este capítulo es estático y, por lo tanto, podría realizarse con una base de datos transversal, los problemas relacionados con fuentes secundarias (García-Lara, García-Osma, & Gill de Albornoz-Noguer, 2006) como datos perdidos o valores extremos (*outliers*), nos hacen ser prudentes y seleccionar una muestra longitudinal con el fin de aminorar estos problemas, mediante la utilización de datos correspondientes al promedio de varios años. En este sentido, los datos financieros obtenidos para cada empresa corresponden a un promedio del periodo 2004-2006. En total, tras seleccionar solamente las observaciones que durante dicho periodo no tenían ningún valor perdido en las variables objeto de estudio, conseguimos datos para 25.977 empresas.

¹⁵ Para más información ver la página web del Bureau Van Dijk : <http://Sabi.bvdep.com>.

Según datos oficiales del DIRAE, durante el periodo 2004-2006 existían en promedio 135.662 empresas manufactureras y de servicios con sede social en la CAPV. Por lo tanto, nuestra muestra supone un 19,1% de las empresas que componen la población analizada. Sin embargo, no todas las empresas localizadas han sido tenidas en cuenta en nuestro estudio. Con el fin de hacer más homogénea la muestra¹⁶, efectuamos los dos siguientes filtros: (i) seleccionar solo las PYMES, que en términos de empleo se traduce en empresas de 250 o menos trabajadores, (ii) extraer de la muestra aquellas empresas con beneficios o pérdidas extraordinarios, que en términos de ROA implica unos resultados superiores al 30% o inferiores al -30%. Después de aplicar estos filtros la muestra se reduce a 19.402 empresas que suponen un 74,7% de la muestra inicialmente localizada y, en términos de la población total, un 14,3%. Pese al sesgo de la muestra, su representatividad nos hace ser optimistas pero cautos con respecto a la generalización de los resultados obtenidos para el caso de la CAPV. De hecho, en su estudio sobre bases de datos de empresas vascas, Olarte-Marín (2001) analizó el nivel de cobertura y consistencia de los datos de SABI con respecto a los de fuentes oficiales. Si bien es cierto que encuentra un sesgo en tamaño hacia las empresas grandes cabe destacar que no encuentra un sesgo relevante en lo que se refiere a la representatividad de la distribución sectorial y territorial.

Los datos SABI nos permiten desarrollar una diferenciación cualitativa de las empresas. En primer lugar, la ubicación de la sede social nos permite identificar si la empresa está situada en una comarca *metropolitana* (Gran Bilbao, Donostialdea y Llanada Alavesa) o no. El año de fundación permite construir una variable dicotómica que determina si la empresa es *nueva* (creada el año 2000 o posteriormente) o *establecida* (creada anteriormente al año 2000). Finalmente, la disponibilidad del código CNAE nos permiten catalogar la empresa entre los sectores de *manufactura* y *servicios* (5.004 y 14.398 empresas respectivamente). Dentro de cada grupo sectorial es posible diferenciar por nivel tecnológico¹⁷ o grado de capacidad innovadora (véase los APENDICE B y APENDICE C para una mayor precisión en la división de sectores y el grado de tecnología de los mismos). En el caso del sector manufacturero, a falta de mejores proxies, se considera como "empresa innovadora" a aquella que opera en un sector de *media alta o alta tecnología* de acuerdo a la clasificación del APENDICE B. Para el sector servicios, se considera como "empresa innovadora" a aquella que opera en un sector *intensivo en conocimiento de alta tecnología* de acuerdo a la clasificación del APENDICE C.

¹⁶ El grupo de empresas establecidas puede divergir mucho del grupo de empresas entrantes en términos de tamaño y/o pueden existir empresas con rendimientos excesivamente extraordinarios.

¹⁷ La intensidad tecnológica de un sector se refiere al grado con el que las empresas que compiten en el mismo invierten en actividades creativas o de innovación (Sarkar, Echambadi, & Agarwal, 2006), como por ejemplo, la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D).

A partir de los datos SABI podemos disponer también de información cuantitativa. En concreto esta información permite calcular la rentabilidad sobre los activos (ROA), el valor añadido (Y), el gasto en trabajadores (LE), el stock de capital fijo o inmovilizado material (KF) y el capital circulante medido a partir de las existencias más tesorería (KC)¹⁸. Para las variables utilizadas en la función de producción es necesario poder interpretar los valores como unidades físicas (Salas, 1991). En nuestro caso, utilizamos unidades monetarias que podrían ser controladas por el efecto precio; sin embargo, al tener una perspectiva estática, no es necesario deflactar los valores monetarios¹⁹.

Los datos del DIRAE corresponden al censo de empresas que realizan actividades dentro de la CAPV. Este directorio incluye cada año las nuevas empresas que operan en la CAPV, así como también, excluye a las que dejan de hacerlo. De esta manera, podemos identificar las empresas que salen del mercado en un año determinado y calcular así las tasas de supervivencia de las empresas que componen la muestra. Con el fin de ser consistentes con los datos SABI, hemos seleccionado sólo a las empresas con sede social en la CAPV. Este censo agrupa a todo tipo de organización con personalidad jurídica, tanto civil como mercantil. Por ello, hemos excluido las observaciones que por su personalidad jurídica no constituyen claramente una actividad económica, como por ejemplo las corporaciones locales, entidades religiosas y entidades gubernamentales. A efectos de este análisis hemos identificado las tasas de supervivencia a 5 años para los nuevos entrantes de los años 1999-2001. Esta sería la mejor aproximación para determinar la supervivencia de las empresas nuevas que en los años 2004-2006 tenían 5 años de vida, de tal manera que el análisis pueda corresponderse al mismo periodo utilizado para los análisis con datos SABI. Dado que las tasas de demografía empresarial (creación, cierre y supervivencia de empresas) pueden variar de un año a otro como consecuencia de un componente estocástico, hemos utilizado el promedio de los valores correspondientes al trienio 1999-2001, con el fin de obtener unos indicadores de supervivencia más estables y fiables.

¹⁸ Notar que al introducir esta serie de variables cuantitativas se puede producir una merma de observaciones para el análisis de productividad (valores perdidos). En este caso, tal y como se observa en el APENDICE D, la muestra final del análisis multivariante está compuesta por 4.794 empresas manufactureras y 13.184 empresas de servicios.

¹⁹ Es importante notar que siguiendo a Hall (1990) el stock de capital fijo se debe deflactar al año de adquisición. El mismo autor propone un método de estimación del año de adquisición a partir de la amortización acumulada. Lamentablemente este dato está perdido en el 93,1% de las empresas identificadas. Los autores han decidido por este motivo no deflactar esta variable. El sesgo que puede producir se cree limitado al ser un factor instalado con una elasticidad que en muchos casos no es estadísticamente diferente de cero (por ejemplo Fariñas y Martín-Marcos (2007)).

5. RESULTADOS

5.1. RENDIMIENTO FINANCIERO BASADO EN EL ROA

La Tabla 3 presenta los resultados que analizan la rentabilidad del activo, ROA. Cabe destacar que a partir de la clasificación de los grupos de análisis expuestos previamente en la Tabla 1, estos resultados se deben interpretar como la diferencia media de ROA en las actividades propias de explotación de la empresa entre una tipología de empresa dada y la tipología de referencia (G8). El P-Valor indica la probabilidad de que las medias sean iguales a partir de un test ANOVA.

Tabla 3: Diferencias en ROA

			Tecnología		P-Valor
			Media alta y Alta	Media baja y Baja	
Manufatura	Área no metropolitana	Establecidas	1,70%	1,65%	0,930
		Entrantes	2,91%	-0,03%	0,000
	Área metropolitana	Establecidas	2,50%	0,92%	0,000
		Entrantes	0,26%	0,00%	0,790
			Conocimiento		P-Valor
			Intensivo	No intensivo	
Servicios	Área no metropolitana	Establecidas	2,86%	2,45%	0,520
		Entrantes	3,54%	0,87%	0,000
	Área metropolitana	Establecidas	3,47%	2,31%	0,000
		Entrantes	2,11%	0,00%	0,000

Fuente: Elaboración propia

Las empresas de base tecnológica e intensivas en conocimiento muestran un ROA esperado superior a las no tecnológicas o menos intensivas en conocimiento. Esto se cumple para empresas nuevas y establecidas a pesar de que en algunos casos la diferencia no es estadísticamente significativa. Por ejemplo, para las empresas entrantes en el sector servicios (ver Tabla 3) y área metropolitana la diferencia de rentabilidad media entre ser intensivas en conocimiento o no alcanza un 2,11%. Esta diferencia es estadísticamente significativa al 1%. Este resultado nos permite aceptar la Hipótesis 1.

Para sectores de baja tecnología, los rendimientos esperados de las empresas nuevas son inferiores a los rendimientos de las empresas establecidas. Esta diferencia entre empresas nuevas y establecidas se ve reducida, e incluso superada, cuando la comparación se hace para sectores intensivos en conocimiento. Por ejemplo, en el caso de las empresas del sector servicios (ver Tabla 3) localizadas en comarcas no metropolitanas, la rentabilidad de los nuevos entrantes se encuentra un 1,58% ($|2,45-0,87|$) por debajo de la rentabilidad que tienen las empresas establecidas cuando la intensidad en conocimiento es baja. La diferencia en rentabilidad pasa a ser del 0,68% ($|2,86-3,54|$), en este caso favorable a las empresas entrantes, cuando se trata de

sectores intensivos en conocimiento. Esta evidencia nos lleva a aceptar la Hipótesis 2.

5.2. RENDIMIENTO ECONÓMICO BASADO EN LA PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES

Los resultados del análisis basado en la productividad total de los factores aparecen en la Tabla 4 (en el APENDICE D se puede ver la estimación de todos los parámetros e información general del modelo). Las empresas entrantes de base tecnológica y/o intensiva en conocimiento tienen una productividad media superior a las de baja tecnología (aunque para las nuevas empresas manufactureras localizadas en áreas no metropolitanas el resultado no es estadísticamente significativo). Por ejemplo, en el sector servicios que se desarrolla en áreas metropolitanas, la diferencia en productividad media entre las nuevas empresas intensivas en conocimiento y las no intensivas es de 9,3% ($\lambda_4 - \lambda_8 = 0,000 - 0,093 = 0,093$), y esta diferencia es estadísticamente significativa.

Para sectores de baja tecnología/conocimiento, el coeficiente de productividad, PTF, estimado de las empresas entrantes es notablemente inferior al rendimiento de las empresas establecidas. Esta diferencia en productividad entre empresas entrantes y establecidas se ve reducida (e incluso superada para el caso de las manufacturas) cuando la comparación se hace para sectores tecnológicos y/o intensivos en conocimiento. Por ejemplo, en el caso de las empresas del sector manufacturero localizadas en áreas metropolitanas los nuevos entrantes muestran un peor aprovechamiento de los inputs que las empresas establecidas cuando el sector es de tecnología media baja-baja ($\lambda_8 - \lambda_7 = 0,000 - 0,071 = -0,071$, siendo esta diferencia estadísticamente significativa al 1%). Por el contrario, la diferencia es casi inexistente cuando la tecnología es media alta-alta ($\lambda_4 - \lambda_3 = 0,099 - 0,089 = 0,010$, siendo esta diferencia estadísticamente no significativa). El resultado en el sector servicios es simétrico pero menos contundente. Los resultados presentados permiten aceptar las Hipótesis 1 y 2 cuando se considera que la rentabilidad económica viene expresada en términos de productividad, PTF.

Tabla 4: Diferencias en PTF²⁰

			Tecnología		P-Valor
			Media alta y Alta	Media baja y Baja	
Manufactura	Área no metropolitana	Establecidas	0,056	0,090	0,065
		Entrantes	0,075	0,010	0,237
	Área metropolitana	Establecidas	0,089	0,071	0,363
		Entrantes	0,099	0,000	0,050
			Conocimiento		P-Valor
			Intensivo	No intensivo	
Servicios	Área no metropolitana	Establecidas	0,164	0,116	0,137
		Entrantes	0,069	0,024	0,294
	Área metropolitana	Establecidas	0,146	0,140	0,787
		Entrantes	0,093	0,000	0,000

Fuente: Elaboración propia

5.3. RENDIMIENTO DEMOGRÁFICO BASADO EN LA SUPERVIVENCIA EMPRESARIAL

En este caso los resultados corresponden al porcentaje de empresas creadas entre 1999 y 2001 que aún seguían activas durante el periodo 2004-2006, respectivamente. En la Tabla 5 se muestran los resultados.

Tabla 5: Probabilidad de supervivencia a 5 años

		Tecnología	
		Media alta y Alta	Media baja y Baja
Manufactura	Área no metropolitana	64,5%	66,1%
	Área metropolitana	70,9%	64,9%
	Total	68,4%	65,5%
		Conocimiento	
		Intensivo	No intensivo
Servicios	Área no metropolitana	63,9%	59,6%
	Área metropolitana	60,0%	58,3%
	Total	60,8%	58,7%

Fuente: Elaboración propia

De los porcentajes promedios de supervivencia²¹ estimados se observa que la probabilidad de sobrevivir es mayor cuando se opera en sectores tecnológicos o intensivos en conocimiento. Por ejemplo, para el sector manufacturero la

²⁰ Al ser un análisis multivariante podemos conocer la probabilidad que la Hipótesis 2 se cumpla a partir de un sencillo test de hipótesis. Los P-Valores de zonas no metropolitanas ($PTF_{G1} - PTF_{G2} = PTF_{G5} - PTF_{G6}$) son 0,088 y 0,9381 para el sector manufacturero y servicios respectivamente. Para zonas metropolitanas ($PTF_{G3} - PTF_{G4} = PTF_{G7} - PTF_{G8}$) son 0,1216 y 0,0061 para el sector manufacturero y servicios respectivamente. Además se puede conocer los rendimientos a escala. En promedio las PYMES vascas operan con rendimientos crecientes a escala tanto en manufactura ($\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1,03$; mayor a 1 estadísticamente significativo al 1%) como en servicios ($\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = 1,038$; mayor a 1 estadísticamente significativo al 1%).

²¹ Geroski (1995) sugiere que las tasas de supervivencia de la mayoría de nuevos entrantes son generalmente bajas; no obstante, si comparamos los datos de supervivencia para la CAPV con los de otros estudios previos los resultados son bastante alentadores. Por ejemplo, Mata y Portugal (1994) encontraron que sólo el 50% de las nuevas empresas del sector manufacturero en Portugal creadas durante 1983, sobrevivían después de 4 años. Dicha tasa está muy por debajo del rango 60-70% que muestran los datos de la CAPV.

diferencia en la tasa de supervivencia es de 2,9% (68,4% contra 65,5%) y en el sector servicios del 2,1% (60,8% contra 58,7%). Si desagregamos los resultados por tipo de comarca, metropolitana o no metropolitana, observamos que sólo en un caso la probabilidad de operar en sectores tecnológicos es menor. Se trata del sector manufacturero en comarcas no metropolitanas donde hay una diferencia en la tasa de supervivencia de 1,6% (64,5% contra 66,1%) a favor de las empresas no tecnológicas. De todas maneras, los resultados presentan indicios suficientes en términos de supervivencia empresarial para pensar que hay un incentivo de supra-beneficio que favorece la supervivencia por emprender y operar en sectores de alta tecnología o intensivos en conocimiento. Estos resultados corroboran la Hipótesis 1.

VI. LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

El análisis empírico de las empresas se basa en que la CAPV se encuentra en una situación sub-óptima en lo que respecta al porcentaje de empresas innovadoras dentro del total de empresas ($\mu < \mu^*$). A pesar que en el presente artículo se hace un análisis multivariante que demuestra tal hecho, tanto la difícil aproximación empírica al término μ como el número de observaciones apuntan a que futuras investigaciones pueden tener un amplio margen para refinar tales estimaciones. En este sentido, es de esperar que la introducción de experiencias más innovadoras pueda aumentar la $\hat{\mu}^*$, así como también, el recorrido que deben realizar las distintas regiones para poder alcanzar la $\hat{\mu}^*$.

Consideramos en este artículo el supuesto que la percepción o satisfacción psicológica (ε) no incide en la decisión de incorporar innovación al mercado. Poder medir o aproximar cuantitativamente la percepción psicológica (a partir de datos primarios) podría enriquecer mucho la comprensión de la utilidad o satisfacción percibida por el emprendedor a la hora de escoger el desarrollo de un proyecto innovador en lugar de uno tradicional, o viceversa. Dicho análisis arrojaría luz sobre los componentes presentes en la satisfacción psicológica, y por ende, el peso relativo de la rentabilidad económica dentro de la utilidad del emprendedor. Por otro lado, nuestro análisis se sustenta en el supuesto de que a corto plazo el número de emprendedores con habilidades para introducir innovaciones al mercado es constante (Baumol, 1990; Murphy et al., 1991). Ambas cuestiones pueden ser tenidas en consideración para futuros estudios de investigación que deseen ahondar más tanto en la medición de la satisfacción individual por el acto de emprender, como en el cálculo del número óptimo de emprendedores con distintos perfiles que debe tener una región. Ello permitiría tener una comprensión más certera del fenómeno analizado en nuestro estudio.

En el modelo teórico se hace el supuesto que los recursos emprendedores no son móviles. La lógica subyacente a este supuesto es que los emprendedores crean las empresas donde viven. Esta lógica puede tener fuerte sentido para el caso español al existir una baja cultura hacia la movilidad territorial. Cabe reconocer, de todos modos, que la distribución de habilidades emprendedoras que hay que asignar a una economía no viene dada forzosamente. Existe la posibilidad que las personas emigren allí donde crean que las oportunidades de llevar adelante su proyecto empresarial son más altas. Si esto es así los talentos se distribuirían por el mundo de manera que el reparto territorial sería endógeno. Por lo tanto un futuro estudio de la movilidad y/o distribución de los emprendedores-innovadores por el mundo puede permitir tanto dar robustez a los resultados obtenidos en la presente investigación como dar relevancia a posibles políticas públicas de atracción y retención del talento emprendedor.

En el presente estudio se relaciona la consideración de que una empresa sea innovadora con el hecho de que el sector en el que opera sea intensivo en tecnología (manufactura) o conocimiento (servicios). No obstante, reconocemos obviamente que pueden existir innovaciones de modelo de negocio o de proceso en sectores no intensivos en tecnología o conocimiento. A pesar de haber partido de este supuesto, consideramos que nuestra aproximación es adecuada al no ser posible conocer si una empresa es innovadora a partir de datos secundarios, así como también, debido al hecho de que la probabilidad de que sea innovadora es mayor en sectores tecnológicos o intensivos en conocimiento que en el resto de sectores (Klevorick, Levin, Nelson, & Winter, 1995). Finalmente, como consecuencia del nivel de agregación con el que se trabaja los autores no han podido controlar el nivel de competencia en los sectores/mercados en los que las empresas operan. Obviamente las diferencias de rentabilidad observadas pueden ser causa del grado de competencia. Los niveles de innovación y competencia sectoriales son cuestiones que dejamos para futuros estudios que deseen representar mejor la innovación empresarial y la competencia sectorial con otro tipo de variables más difíciles de obtener, y contrastar si los resultados distan mucho de los obtenidos en el presente estudio.

VII. CONCLUSIÓN

La transición hacia una sociedad emprendedora (Audretsch, 2009) se fundamenta en que la actividad emprendedora genera valor social en países desarrollados que, con alto nivel de innovación, tienen un stock de conocimiento que necesita ser canalizado al mercado. Así, desde una perspectiva social, el comportamiento individual óptimo del emprendedor sería crear empresas innovadoras (siempre que el emprendedor tenga las habilidades correspondientes) en lugar de empresas tradicionales. Ahora bien,

el óptimo social e individual no tienen porqué coincidir ya que el individuo siempre escogerá aquella elección que le aporte mayor utilidad (Murphy et al., 1991). Suponiendo que, en términos de utilidad psicológica, no hay diferencias entre operar en sectores innovadores y tradicionales, proponemos que el rendimiento esperado actuará como mecanismo de incentivo económico que incida desde una perspectiva individual, en la decisión del emprendedor (o equipo fundador) entre desarrollar un proyecto emprendedor innovador o tradicional. Este estudio es, en definitiva, un intento de reconciliar ambas perspectivas, individual del emprendedor y sistémica de la región, para analizar la creación y rendimiento de nuevas empresas de base tecnológica.

El análisis empírico permite arrojar luz a distintos hechos. En primer lugar, desde una perspectiva sistémica, los resultados indican una relación U-inversa entre el crecimiento económico y el porcentaje de empresas innovadoras. En segundo lugar, desde un ángulo individual, el rendimiento de los proyectos emprendedores (tanto financiero, económico como demográfico) es mayor en sectores innovadores que en los tradicionales (lo que confirma nuestra Hipótesis 1). Además, el rendimiento de las empresas entrantes se acerca al de las empresas establecidas (o incluso lo supera) cuando operan en sectores innovadores (lo que corrobora nuestra Hipótesis 2). En definitiva, nuestros resultados sugerirían la existencia de un alineamiento de intereses (recordemos que la CAPV estaría en un estadio $\mu < \mu^*$), sistémico de la región e individual del emprendedor-innovador, que permitiría impulsar la creación de nuevas empresas de base tecnológica y así favorecer el desarrollo regional.

A pesar de que los resultados muestran una clara alineación de los intereses pecuniarios individuales y el beneficio social, las autoridades públicas competentes deben seguir prestando una especial atención a la hora de promocionar la creación de empresas innovadoras debido a la dificultad que puede afectar a la puesta en marcha de estos proyectos. Tanto la posible movilidad territorial de los emprendedores, el correcto funcionamiento de centros de innovación básica, la idiosincrasia de los emprendedores innovadores²² y la singularidad de sus proyectos, siguen requiriendo de un trato particular.

²² Por ejemplo ver Vendrell-Herrero (2008) para un análisis de la idiosincrasia de los emprendedores académicos.

BIBLIOGRAFÍA

Acs, Z. J., Audretsch, D., Braunerhjelm, P., & Carlsson, B. (2003). *The missing link: the knowledge filter and endogenous growth*. Working paper presented at the DRUID's knowledge conference.

Acs, Z., Audretsch, D., & Feldman, M. (1994). R&D spillovers and recipient firm size. *The review of Economics and Statistics* , 76 (2), 336-340.

Acs, Z., Audretsch, D., Braunerhjelm, P., & Carlsson, B. (2003B). *The Missing Link: The Knowledge Filter and Endogenous Growth. Discussion Paper no. 4783*. London, UK: Center for Economic Policy Research.

Acs, Z., Braunerhjelm, P., Audretsch, D., & Carlsson, B. (2009). The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics* , 32 (1), 15-30.

Agarwall, R., Audretsch, A., & Sarkar, M. B. (2007). The process of creative construction: knowledge spillovers, entrepreneurship and economic growth. *Strategic Entrepreneurship Journal* , 1, 263-286.

Amit, R., Muller, E., & Cockburn, I. (1999). Opportunity Cost and Entrepreneurial Activity. *Journal of Business Venturing* , 10, 95-106.

Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In N. R.P., *The rate and direction of inventive activity* (pp. 609-626). Princeton, NJ: Princeton University Press.

Audretsch, D., & Keilbach, M. (2004a). Entrepreneurship and regional growth: an evolutionary interpretation. *Journal of Evolutionary Economics* , 14, 605-616.

Audretsch. (2009). The entrepreneurial society. *Journal of Technology Transfer* , 34, 245-254.

Audretsch, A., & Keilbach, M. (2004b). Entrepreneurship Capital and Economic Performance. *Regional Studies* , 38 (8), 949-959.

Audretsch, D. B., & Thurik, R. (2001). What is New about the New Economy: Sources of Growth in the Managed and Entrepreneurial Economies. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 10 , 267–315.

Audretsch, D. (1995). *Innovation and Industry Evolution*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Audretsch, D., & Fritsch, M. (2003). Linking Entrepreneurship to Growth: The Case of West Germany. *Industry and Innovation*, Vol. 10, Nº 1 , 65-73.

Audretsch, D., & Keilbach, M. (2008). Resolving the knowledge paradox: Knowledge-spillover entrepreneurship and economic growth. *Research Policy* , 37 (10), 1697-1705.

- Baumol, W. J. (1990). Entrepreneurship: Productive, Unproductive and Destructive. *Journal of Political Economy* , 5, 893-921.
- Bayona-Sáez, C., García-Marco, T., & Huerta-Arribas, E. (2003). ¿Cooperar en I+D? Con Quién y para Qué. *Revista de Economía Aplicada* , 31, 103-134.
- Becker, G. (1975). *Human Capital*. New York: Columbia University Press.
- Bergmann, H., & Sternberg, R. (2007). The changing face of entrepreneurship in Germany. *Small Business Economics* , 28, 205-221.
- Birch, D. L. (1981). Who Creates Jobs? *The Public Interest*, Vol. 65 (Fall) , 3-14.
- Blair, J. (1972). *Economic Concentration*. (B. & Harcourt, Ed.) New York.
- Brynjolfsson, E., & Hitt, L. (1995). Information technology as a factor of production: The role of differences among firms. *Economics of Innovation and New Technology* , 3 (4), 183-200.
- Callejón, M., & Segarra Blasco, A. (1998). Dinámica Empresarial, Eficiencia y Crecimiento Industrial en las Regiones Españolas (1980-1992). *Revista Asturiana de Economía*, Vol. 11 , 137-158.
- Cassar, G. (2006). Entrepreneur opportunity and intended venture growth. *Journal of Business Venturing* , 21, 610-632.
- Cobb, C., & Douglas, P. (1928). A theory of production. *American Economic Review* , 18 (1), 139-165.
- Comanor, W. S. (1967). Market structure, product differentiation, and industrial research. *Quarterly Journal of Economics* , 81 (4), 639-657.
- Evans, D., & Leighton, L. S. (1989). Some empirical aspects of entrepreneurship. *American Economic Review* , 79, 519-535.
- Fariñas, J., & Martín-Marcos, A. (2007). Exporting and economic performance: firm-level evidence of Spanish manufacturing. *The World Economy* , 30 (4), 618-646.
- Frank, H., Lueger, M., & Korunka, C. (2007). The significance of personality in business start-up intentions, start-up realization and business success. *Entrepreneurship & Regional Development* , 19 (May), 227-251.
- Fritsch, M., & Mueller, P. (2004). The effects of new business formation on regional development over time . *Regional Studies* , 961-976.
- García-Lara, J., García-Osma, B., & Gill de Albornoz-Noguer, B. (2006). Effects of Database Choice on International Accounting Research. *Abacus* , 42 (3-4), 426-454.

Geroski, P. A. (1989). Entry, Innovation and Productivity Growth. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 71 , 572-578.

Geroski, P. (1995). What do we know about entry? *International journal of Industrial Organization* , 13 (4 (Dec)), 421-440.

Gimeno, J., Folta, T. B., Cooper, A., & Woo, C. Y. (1997). Survival of the Fittest? Entrepreneurial Human Capital and the Persistence of Underperforming Firms. *Administrative Science Quarterly* , 42, 750-783.

González-Fidalgo, E., & Ventura-Victoria, J. (2007). Variedad estratégica y rentabilidad empresarial en la industria manufacturera. *Revista de Economía Aplicada* , 43, 71-94.

González-Pernía, J. L., Martiarena-Arrizbalaga, A., Navarro, M., & Peña-Legazkue, I. (2009). Estudio sobre la capacidad de innovación y actividad emprendedora en el ámbito sub-regional. *Investigaciones regionales* , En prensa.

Gruber, J. (1994). The incidence of mandated maternity benefits. *American Economic Review* , 84 (3), 622-641.

Gutiérrez-Arnaiz, O., & Ortín-Ángel, P. (2008, January 24). *Determinants of Team Production: Implications on the Theory of the Firm*. Retrieved from SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1086962>

Hall, B. (1990). The manufacturing sector master file: 1959-1987. *NBER Working Paper* 3366.

Hamilton, B. (2000). Does entrepreneurship pay? An empirical analysis of the returns of self-employment. *Journal of Political Economy*, 108(3) , 604-631.

Heeley, M. B., & Jacobson, R. (2008). The recency of technological inputs and financial performance. *Strategic Management Journal* , 29, 723-744.

Hessels, J., van Gelderen, M., & Thurik, R. (2008). Entrepreneurial aspirations, motivations and their drivers. *Small Business Economics* , 31, 323-339.

Jovanovic, B. (1982). Selection and the evolution of industry. *Econometrica* , 50, 649-670.

Kirzner, I. M. (1973). *Competition and Entrepreneurship*. Chicago: University of Chicago Press.

Kirzner, I. M. (1997). Entrepreneurial Discovery and the Competitive Market Process: An Austrian Approach. *Journal of Economic Literature* (March), 60-85.

Klevorick, A., Levin, R. C., Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1995). On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities. *Research Policy* , 24, 185-205.

Knight, F. (1921). *Risk, uncertainty and profit*. Nueva York: Augustus Kelley.

Lafuente, A., & Salas, V. (1989). Types of entrepreneurs and firms: The case of new Spanish firms. *Strategic Management Journal* , 10, 17-30.

Landes, D. (1969). *The unbound Prometheus*. New York: Cambridge University Press.

Landry, R., Amara, N., & Rherrad, I. (2006). Why are some university researchers more likely to create spin-offs than others? Evidence from Canadian universities. *Research Policy* , 35, 1599-1615.

Mata, J., & Portugal, P. (1994). Life Duration of New Firms. *The Journal of Industrial Economics* , XLII (3), 227-243.

Mueller, P., Van Stel, A., & Storey, D. (2008). The effect of new business formation on regional development over time: The case of Great Britain. *Small Business Economics*, Vol. 30, Nº 1 , 59-71.

Murphy, K. M., Shleifer, A., & Vishny, R. (1991). The allocation of talent: Implications for growth. *Quarterly Journal of Economics* , 106 (2), 503-530.

Nickell, S. P. (1996). Competition and Corporate Performance. *Journal of Political Economy*, Vol. 104 , 724-746.

Olarte-Marín, F. J. (2001). Bases de datos sobre empresas vascas. *Estudios Empresariales* , 107 (3), 48-59.

Robinson, K. C., & McDougall, P. P. (2001). Entry barriers and new entry performance: A comparison of universal and contingency approaches. *Strategic Management Journal* , 22, 659-685.

Salas, V. (1991). Sobre la relación entre beneficio contable y económico: Reflexiones desde algunos análisis de la economía española. *Revista Española de Economía* , 8 (1), 61-90.

Sarkar, M. B., Echambadi, R., & Agarwal, R. (2006). The effect of the innovative environment on exit entrepreneurial firms. *Strategic Management Journal* , 27, 519-539.

Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development* (trabajo original publicado en 1911 ed.). Cambridge: Harvard University Press.

Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The Promise of Entrepreneurship as a Field of Research. *Academy of Management Review*, Vol. 25, Nº 1 , 217-226.

- Solow, R. (1958). A skeptical note on the constancy of relative shares. *American Economic Review* , 48 (4), 618-631.
- Sternberg, R., & Wenneker, S. (2005). Determinants and Effects of New Business Creation Using Global Entrepreneurship Monitor. *Small Business Economics*, Vol. 24 , 193-203.
- Tybout, J. (1990). Making noisy data sing: Estimating production technologies in developing countries. *Journal of Econometrics* , 53, 25-44.
- Van Stel, A., & Storey, D. (2004). The Link Between Firm Births and Job Creation: Is There a Upas Tree Effect? *Regional Studies*, Vol. 38, Nº. 8 , 893-910.
- Van Stel, A., & Suddle, K. (2008). The impact of new business formation on regional development in The Netherlands. *Small Business Economics*, Vol. 30, Nº 1 , 31-47.
- Van Stel, A., Carree, M., & Thurik, R. (2005). The effect of Entrepreneurial Activity on National Economic Growth. *Small Business Economics* , 24, 311-321.
- Vendrell-Herrero, F. (2008). *Transfer of Knowledge from the lab to the market: The idiosyncrasy of academic entrepreneurs*. Doctoral Thesis UAB.
- Venon, R. (1966). International investment and international trade in the product cycle. *Quarterly Journal of Economics* , 80, 190-207.
- Ventakaraman, S. (1997). The distinctive domain of entrepreneurship research: An editor's perspective. In J. K. (Eds.), *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence and Growth* (pp. 119-138). Greenwich: JAI Press.
- Wong, P. K., Ho, Y. P., & Autio, E. (2005). Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM data. *Small Business Economics* , 24, 335-350.
- Wright, M., Hmieleski, K. M., Siegel, D. S., & Ensley, M. D. (2007). The Role of Human Capital in Technological Entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice* , 31 (6), 791-806.
- Zahra, S. A., Jennings, D. F., & Kuratko, D. F. (1999). The antecedents and consequences of firm-level entrepreneurship: the state of the field. *Entrepreneurship Theory and Practice* , 24 (2), 45-65.

APENDICE A: RELACIÓN CRECIMIENTO DEL PIB PER CÁPITA Y EL PORCENTAJE DE EMPRESAS

Tabla A1: Estimación (OLS) de la μ^* sistémica a nivel regional: Panel 2005-07

Variable dependiente:	crecimiento del GDP per capita real
LnPIB_{t-1}	-1,829*
μ	0,660***
μ^2	-0,0508***
Año 2006	1,1302***
Año 2007	1,1874***
constante	17,911*
R^2	0,3723
Observaciones	51
μ^*	6.49
μ país vasco 2005-07	3,21

El error estándar es robusto a la heteroscedasticidad.
 *, **, *** Significan niveles de significancia del 10%, 5% y 1% respectivamente.
 μ = % empresas innovadoras (INE) * % cifra de negocio en productos (INE)

Tabla A2: μ media para el periodo 2005-2007

CC.AA	$\mu_{2005-07}$
Navarra	8,24
Madrid	4,77
Aragón	4,64
Cataluña	4,09
Galicia	3,41
Asturias	3,24
CAPV	3,21
Cantabria	3,15
Castilla y León	3,01
La Rioja	2,84
C. Valenciana	2,22
Murcia	1,86
Andalucía	1,85
Castilla La Mancha	1,52
Canarias	1,15
Balears	1,08
Extremadura	1,01

APENDICE B: CLASIFICACIÓN DE LOS SECTORES MANUFACTUREROS EN FUNCIÓN DE SU INTENSIDAD TECNOLÓGICA

Grupo tecnológico	CNAE	Sectores
Manufacturas de alta tecnología	244	Industria farmacéutica
	30	Maquinaria de oficina y material informático
	32	Componentes electrónicos, aparatos de radio, TV y comunicaciones
	33	Instrumentos médicos, de precisión, óptica y relojería
	353	Construcción aeronáutica y espacial
Manufacturas de media-alta tecnología	24-244	Industria química excepto industria farmacéutica
	29	Maquinaria y equipos
	31	Maquinaria y aparatos eléctricos
	34	Industria del automóvil
	35-353	Otro material de transporte excepto construcción aeronáutica
Manufacturas de media-baja tecnología	23	Industria de la coquería y el petróleo
	25	Industria del caucho y materias plásticas
	26	Industria de otros productos no minerales
	27	Industria de la metalurgia
	28	Industria de productos metálicos excepto maquinaria y equipo
	36-361	Industrias manufactureras diversas excepto la industria del mueble
Manufacturas de baja tecnología	15	Industria de productos alimenticios y bebidas
	16	Industria del tabaco
	17	Industria textil
	18	Industria de la confección y de la peletería
	19	Industria del cuero y del calzado
	20	Industria de la madera y el corcho
	21	Industria del papel
	22	Industria de la edición, artes gráficas y reproducción
	361	Industria del mueble

APENDICE C: CLASIFICACIÓN DE LOS SECTORES DE SERVICIOS EN FUNCIÓN DE SU INTENSIDAD EN CONOCIMIENTO

Grupo tecnológico	CNAE	Sectores
Servicios intensivos en conocimiento de alta tecnología	642	Telecomunicaciones
	72	Actividades informáticas
	73	Investigación y desarrollo
	741	Legal services, accounting and auditing, market research, and management consultancy
	742	Arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas
	743	Ensayos y análisis técnicos
	744	Publicidad
Resto de servicios intensivos en conocimiento	61	Transporte marítimo
	62	Transporte aéreo y espacial
	641	Correos
	65	Intermediación financiera
	66	Seguros
	67	Actividades auxiliares de intermediación financiera
	70	Actividades inmobiliarias
	71	Alquiler de maquinaria, efectos personales y enseres domésticos
	74-741-742-743-744	Otras actividades empresariales excluyendo servicios profesionales intensivos en conocimiento
	80	Educación
	85	Sanidad y servicios sociales
	92	Actividades recreativas y culturales
Servicios menos intensivos en conocimientos	50	Venta y reparación de automóviles
	51	Comercio al por mayor
	52	Comercio al por menor
	55	Hostelería
	60	Transporte terrestre
	63	Actividades anexas a los transportes
	75	Administración pública
	90	Saneamiento público
	91	Actividades asociativas
	93	Servicios personales
	95	Servicio doméstico
	99	Organismos extraterritoriales

APENDICE D: ANÁLISIS MULTIVARIANTE DEL PTF

CATEGORIA	VARIABLES	Manufactura	Servicios
PTF	G1	0,056**	0,164***
	G2	0,075	0,069*
	G3	0,088***	0,146***
	G4	0,099**	0,093***
	G5	0,090***	0,116***
	G6	0,010	0,024
	G7	0,071***	0,140***
Constante	α	0,006	0,019
PRODUCTION FUNCTION (INPUTS)	LNKF	0,068***	0,118***
	LNKC	0,068***	0,110***
	LNLE	0,894***	0,810***
GENERAL INFORMATION	R ²	0,9322	0,8291
	Observaciones	4794	13184

No conocemos la función de producción. El potencial uso de insumos no observados puede implicar imprecisión en los coeficientes estimados. Para evitar dicho problema el error estándar es robusto a la heteroscedasticidad.

*, **, *** Significan niveles de significancia del 10%, 5% y 1% respectivamente.



ORKESTRA

Instituto Vasco de Competitividad – Fundación Deusto

**Mundaiz, 50
20012 Donostia – San Sebastián
t. (+34) 943297327
f. (+34) 943279323**



**Instituto Vasco de
Competitividad**

Fundación Deusto

**Lehiakortasunerako
Euskal Institutua**

Deustu Fundazioa

www.orquestra.deusto.es