

CAPÍTULO 29

CONTRIBUCIONES A LA ECONOMÍA DEL EMPRENDIMIENTO

J. Javier Sanchez-Asin

1. INTRODUCCIÓN

Mi acceso al mundo académico y, más concretamente, a la economía fue tardío y fruto de mi relación personal y profesional con Vicente Salas Fumás, con quién he compartido esta actividad investigadora durante más de 25 años. Parafrasearé los reconocimientos de mi tesis doctoral volviendo a agradecerle el que hiciera posible este tránsito. Vicente es un buen amigo y mi maestro y solo gracias a su infinita paciencia ha sido posible mi contribución académica, fundamentalmente realizada con su concurso, además del de otros compañeros.

En este trabajo se hará una descripción del trabajo de Vicente Salas, en el ámbito del emprendimiento. En el documento se resaltarán las contribuciones de investigación en economía del emprendedor (*Economics of Entrepreneurship*), desde trabajos descriptivos sobre el empresario y la dinámica emprendedora, hasta contribuciones teóricas con modelizaciones que trascienden el ámbito emprendedor e inciden en la economía del crecimiento, costes de transacción, tamaño de empresa y desigualdad, entre otras. Como quiera que se trata de una retrospectiva de las contribuciones realizadas, se opta por un estilo que equilibra lo descriptivo y lo analítico, que permita al lector hacerse una idea global de sus contribuciones. Por ello, dada la complejidad analítica de algunos de los desarrollos matemáticos, estos no se incluyen, proponiendo a los lectores interesados que accedan a esta información directamente en las publicaciones que se citan, todas ellas disponibles por las vías habituales de acceso a los trabajos científicos.

La ordenación del capítulo se hace con una combinación entre la temática desarrollada y la evolución temporal de las contribuciones, si bien, las exigencias editoriales para las diferentes publicaciones no permiten una ordenación estrictamente

cronológica con su fecha de publicación. El resto del capítulo sigue de la siguiente forma, en la sección segunda se tratan dos tipos de trabajos, los realizados en los años ochenta sobre creación de empresas y desarrollo económico, así como los exploratorios sobre la dinámica emprendedora en España. La tercera sección se dedica a la tesis doctoral con la que se inicia mi colaboración con Vicente Salas. En la sección cuarta se presenta un modelo con dos decisiones ocupacionales en el que cobra un papel fundamental tanto la calidad del empresario como la tecnología de gestión, aspectos que serán tratados en las secciones siguientes, la calidad y su aproximación a través de la educación formal en la quinta y la influencia del capital social y las TIC en la tecnología de gestión en la sección sexta. La sección séptima introduce un modelo con tres decisiones ocupacionales para contemplar a los empresarios que realizan su actividad solos y en la sección octava se separan estos últimos entre los que toman su decisión voluntariamente y los que no. La sección novena resume posteriores aplicaciones del modelo en ámbitos del tamaño de empresa y su distribución, así como en la desigualdad. La última sección presenta las principales conclusiones.

2. PERFIL DEL EMPRENDEDOR, DINÁMICA EMPRENDEDORA Y DESARROLLO ECONÓMICO

La lógica limitación de espacio que se requiere en un trabajo como este, me ha llevado a tratar breve y conjuntamente dos tipos de trabajos: los trabajos sobre economía del emprendimiento anteriores al inicio de mi colaboración con Vicente Salas, así como unos trabajos exploratorios sobre la dinámica emprendedora en España, destinados a comparar la medición del factor emprendedor a través de las personas que deciden autoemplearse o de las creaciones de empresa.

2.1. Trabajos previos

Presentamos bajo este título los trabajos realizados en los años ochenta con, el ya desaparecido y también profesor del departamento, Alberto Lafuente Félez, con quien tuve el honor de compartir tiempo e inquietudes. Los dos trabajos se fundamentan sobre la iniciativa de una encuesta internacional, orientada a identificar los valores, problemas y estímulos de los pequeños empresarios, efectuada en el marco de un proyecto internacional (*International Research Project on Small Business*) auspiciado por el International Small Business Congress 1984, sobre una muestra estratificada de 2.007 empresas, ubicadas en 11 países de cuatro continentes. El primero (Lafuente, Pérez y Salas, 1987) analiza los datos internacionales y el segundo (Lafuente y Salas, 1989) profundiza a escala nacional (España), con los

datos de nuevas empresas reunidos por el antiguo IMPI (Instituto de la Mediana y Pequeña Empresa Industrial) para la realización del estudio internacional¹.

Los artículos indagan sobre la naturaleza del talento empresarial, revelado a través de la promoción de nuevas empresas y, mediante el análisis del papel desempeñado por el ambiente social, cultural y económico en el nacimiento, conducta y resultados de las nuevas empresas. En ellos se exploran tanto las posibles diferencias en estas manifestaciones del talento empresarial, como su relación con los diferentes niveles de desarrollo económico disfrutados por regiones o espacios económicos distintos. El principal fundamento para un enfoque de esta naturaleza se establece como consecuencia de las evidencias empíricas de una relativa inmovilidad espacial y sectorial del talento empresarial, mientras que los recursos productivos tradicionales, capital y trabajo, presentaban una relativa movilidad a escala de país. La pregunta que subyace es ¿pueden las diferencias en dotación del talento empresarial explicar parte de la disparidad en el bienestar económico?

En el primer artículo (Lafuente, Pérez y Salas, 1987) se concluye que la capacidad generadora de empleo, observada en la economía norteamericana, no es extrapolable totalmente ni a otras economías avanzadas ni a los países en vías de desarrollo. No obstante, dado que las motivaciones, el capital humano y el capital financiero de los promotores empresariales están en la base de los resultados alcanzados por las empresas y, teniendo en cuenta la tendencia de estos promotores a realizar las localizaciones en lugares próximos a su experiencia vital, el análisis de las diferencias espaciales de dotación de capacidad empresarial se hace pertinente para detectar diferencias en los potenciales espaciales de desarrollo endógeno.

El segundo artículo (Lafuente y Salas, 1989) profundiza con los datos españoles de nuevas empresas. La tipología de los nuevos empresarios se construye en base a sus expectativas profesionales. Cada tipo de empresario se caracteriza en función de su educación, edad, origen y otros aspectos de interés. A su vez, la tipología de empresario se relaciona con la conducta (estrategia) de las empresas gestionadas por los empresarios y con los resultados obtenidos en sus actividades. Esta lógica puede resumirse en la figura 1:

¹ Contextualización temporal: El Consejo Internacional para la Pequeña Empresa (*International Council for Small Business – ICSB*) se creó en 1955; en 1980, el Congreso americano ordenó a las agencias federales destinar aproximadamente un cuatro por ciento del presupuesto anual para la financiación de pequeñas empresas innovadoras como mecanismo para la recuperación de la competitividad internacional americana; y, en octubre de 1998, el Consejo Europeo propuso a los Estados miembros un proyecto de Directiva Comunitaria para la promoción del empresariado.

FIGURA 1

SECUENCIA DE ANÁLISIS: EMPRESARIOS – EMPRESAS – RESULTADOS



Fuente: Elaboración propia a partir de Lafuente y Salas (1989).

Uno de los aspectos más relevantes del trabajo proviene del intento de establecer relaciones entre las tipologías de empresarios y su conducta en forma de estrategias que anticipan un resultado. Su búsqueda estaba justificada puesto que, de alcanzarse, el carácter predictivo de los resultados, tanto privados, contribuyendo al *output* de la economía, como públicos, a través de la creación de empleo, permitiría anticipar las decisiones de política económica destinadas al fomento de la actividad emprendedora por las características de los empresarios creadores.

La principal conclusión es que las políticas de creación de empleo mediante la promoción y crecimiento de nuevas empresas deben tener en cuenta no solo el comportamiento de la empresa, sino también las expectativas profesionales, características personales, origen, formas de aprendizaje, y formas de hacerse empresario, de los nuevos promotores de empresa. El diseño de políticas públicas dirigidas a la creación de empresas debe considerar las diferencias entre empresarios, de manera que puedan afinarse unas medidas orientadas a la “demanda”, de corto plazo, que se adapten adecuadamente a las diferentes tipologías y, al mismo tiempo, que estas medidas se armonicen adecuadamente con las políticas dirigidas a los aspectos motivacionales que condicionan la “oferta”, necesariamente de largo plazo.

2.2. Dinámica emprendedora

Entre las contribuciones a la economía del emprendimiento también se realizan trabajos exploratorios con las diferentes formas de medir la dinámica emprendedora, a través de los individuos o del número de empresas. En Alonso *et al.* (2008) y Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2009b, 2013c) se teoriza sobre las decisiones ocupacionales y las de crear una empresa y se compara la información proporcionada por el número de personas autoempleadas con la del número de empresas activas. Se examina si las dos variables responden por igual a las mismas fuentes potenciales de variabilidad y si están asociadas de la misma manera con medidas estándar de actividad económica, como la creación de empleo y el crecimiento del valor añe-

dido bruto (VAB). Los datos del análisis empírico proceden de las CC. AA. y sectores españoles en el periodo 1994-2006, recogidos en los datos del INE relativos a la EPA para autoempleados y el DIRCE para empresas.

Los resultados muestran que las razones por las que los individuos deciden el autoempleo son diferentes de las que le llevan a crear una empresa por lo que se merecen un estudio individualizado. También que hay importantes diferencias en las formas en las que se determina el crecimiento de los autoempleados y de las empresas, incluso dentro de cada grupo, cuando se presta atención a los que tienen trabajadores frente a los que no. En los trabajos se dan sólidos argumentos para recomendar los mayores niveles de desagregación posible.

3. TESIS DOCTORAL: EL FACTOR EMPRENDEDOR EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

La máxima que alentó la realización de la tesis doctoral fue el convencimiento de la existencia de una relación importante entre el factor emprendedor y el crecimiento económico. Para lo que se exploraron las teorías del crecimiento económico y la literatura sobre emprendimiento, estableciendo un punto de unión entre la literatura sobre emprendimiento (*entrepreneurship*), que destacaba la función social del emprendedor, y la literatura sobre el crecimiento económico, que había demostrado la relación entre crecimiento de la renta per cápita y la dotación de capital, así como su acumulación en el tiempo. Como resultado, se propuso un modelo de crecimiento económico que recogía explícitamente el “factor emprendedor” (E), como parte de la productividad total de los factores (PTF) reflejado como la A (tecnología) en la ecuación fundamental de Solow-Swan del modelo neoclásico del crecimiento.

$$\gamma_{\pi} = \gamma_A + \alpha \cdot s \cdot A \cdot g^{(1-\alpha)} + (1-\alpha) \cdot \gamma_q - \alpha (\delta + \lambda) \quad [1]$$

El factor emprendedor (E) está recogido en los dos primeros sumandos de la expresión, es decir, el crecimiento del parámetro A (γ_A) y la expresión proveniente de la ecuación fundamental de Solow-Swan, formada por el producto de la participación del capital en la renta nacional (α), la tasa de ahorro (s), el valor del residuo al principio del período (A) dividido por la acumulación de capital por trabajador (g) elevado a la participación del capital humano en la renta nacional $(1 - \alpha)^2$. Por otra parte: $A = G(X, E)$, es decir, depende del factor emprendedor E y otros factores adicionales X .

Uno de los rasgos que diferenciaba esta Tesis de trabajos previos, es que parte de un minucioso análisis de la teoría económica del crecimiento y, por tanto, de un

² Siendo el resto de variables que aparecen: el crecimiento de los ocupados (λ), el crecimiento de los factores que inciden en la calidad del capital humano (γ_q) y la depreciación de las máquinas (δ).

marco conceptual contrastado donde integrar las aportaciones del factor emprendedor (E) a la creación de riqueza. La ecuación final propuesta [1], es susceptible de contraste empírico, relacionándose el crecimiento per cápita de la renta (γ_Y) y la productividad (γ_π) con el factor emprendedor, dentro de un modelo ortodoxo de crecimiento económico. La tesis postula que, entre otros, el parámetro A incluye también al capital emprendedor de la economía en un momento del tiempo. Es decir, el conjunto de actividades que aportan al funcionamiento de la economía quienes participan en ella bajo la rúbrica general de emprendedores. Esencialmente, incorporaba una medida de la intensidad relativa de *input* emprendedor, la proporción de emprendedores sobre la población activa, como variable explicativa adicional de un modelo de convergencia condicionada.

Esta aproximación permitía lanzar las siguientes hipótesis:

- **H-1:** los crecimientos de la riqueza (γ_Y) y de la productividad (γ_π) están correlacionados positivamente con el valor del factor emprendedor del principio del período de crecimiento considerado
- **H-2:** el crecimiento del capital emprendedor debe contribuir al crecimiento de la producción *per cápita* y/o al crecimiento de la productividad mientras la productividad de los nuevos emprendedores sea mayor o igual a la productividad de los mismos como trabajadores directos.
- **H-3:** existe una correlación positiva entre factor emprendedor y número de empresarios, por lo que es posible predecir un límite al crecimiento del factor emprendedor, el cual estará establecido por la teoría de costes de transacción.

Estas hipótesis se contrastan empíricamente con datos de 23 países de la OCDE en el periodo 1970-2002, mediante el siguiente modelo empírico³:

$$\gamma_{\pi_{n-1}} = a_0 + \sum_{x=1}^{23} a_x \cdot D_x + b \cdot \pi_i + c \cdot T_{e_i} + \varepsilon_{it} \quad [2]$$

donde, $\gamma_{\pi_{n-1}}$ es el crecimiento de la productividad para diferentes períodos de crecimiento $n - i$ de 1 a 5 años, D_x son las variables *dummy* de país, π_i la productividad inicial y T_{e_i} la proporción de emprendedores al principio del periodo.

Las conclusiones obtenidas, en función de las hipótesis planteadas son, que la hipótesis H-1 se confirma plenamente y, adicionalmente, mediante un análisis

³ En la expresión [2] se presenta el modelo para el crecimiento per cápita de la productividad, aunque en la tesis también se analiza para el crecimiento del PIB per cápita.

de contingencias, es posible añadir que los resultados obtenidos son robustos a la introducción en el modelo de variables explícitas de control tales como ciclo económico y el entorno institucional. Así mismo, cuando se analizan las comunidades autónomas españolas, el resultado empírico es menos concluyente. En cuanto a la hipótesis H-2, aunque el resultado encontrado es consistente con la hipótesis planteada no es definitivo. Lo que se detecta es que el crecimiento del capital emprendedor (E) viene acompañado de disminución de la productividad. Sin embargo, este crecimiento del capital emprendedor presenta sus consecuencias de forma retrasada, sugiriendo la necesidad de un proceso de aprendizaje. Finalmente, la hipótesis H3, no puede ser contrastada ya que la ambigüedad del resultado permite sugerir la necesidad de profundizar en la cuestión proponiendo su desarrollo en futuros trabajos de investigación.

Todo ello conduce a una conclusión general, la existencia de evidencias empíricas, a partir de la información sobre el incremento de la productividad y tasa de emprendedores en los países de la OCDE, que confirman la hipótesis teórica general sobre una contribución positiva del *stock* relativo de *input* emprendedor en el crecimiento económico. Esta conclusión se complementa con un resultado principal: controlando por los aspectos no observables que influyen en el rendimiento de las economías, entre los países con la misma productividad inicial, crecerán más aquellos que tienen una proporción mayor de emprendedores en su población activa.

4. EL MODELO DE DECISIÓN OCUPACIONAL. DOS DIMENSIONES

Los resultados de la tesis doctoral nos sitúan ante una regularidad empírica robusta, la correlación positiva del crecimiento de la riqueza con el capital emprendedor (E) al principio del período de crecimiento, medido por la proporción de empresarios en la población activa. Por otra parte también generaba no pocas preguntas relacionadas con las correlaciones entre variables de actividad emprendedora y variables de desempeño económico: negativa entre el capital emprendedor y los ingresos per cápita de una economía, negativa entre el crecimiento del capital emprendedor (E) y el crecimiento de la productividad cuando se usan datos contemporáneos de las variables, mientras que con periodos de retraso, entre cinco y ocho años, el crecimiento del capital emprendedor aumenta la productividad. Por otra parte la novedosa introducción del empresario de Coase (1937) derivada de la función que realiza: “dirigir la asignación de recursos dentro de la empresa”⁴,

⁴ A pesar de que es generalmente identificada la contribución de Coase como una explicación de la existencia de la empresa, en realidad en sus trabajos está definiendo el papel del empresario en el sistema económico y lo define como “la persona o personas que, en un sistema competitivo, toman el lugar del mecanismo de precios en la dirección de los recursos” (Coase, 1937, p. 388). Es decir, “la persona que sustituye al mercado en la función de coordinar las acciones de agentes individuales que utilizan para ello las posibilidades que ofrece la figura jurídica que llamamos empresa” (Salas-Fumás y Sanchez-Asin, 2010: p. 721).

introducía una predicción (no resuelta) de límites al crecimiento como consecuencia de la existencia de un límite al número de empresarios impuesta por la teoría de costes de transacción: el equilibrio entre la coordinación gestionada y la coordinación realizada por el mercado. Todo ello orientaba a profundizar en la validez de la modelización realizada a través de la teoría del crecimiento, considerando el capital emprendedor como parte del término A (tecnología/productividad total de los factores –TFP) en el modelo de Solow-Swan.

La forma de enfrentar el trabajo se hizo explorando otras posibilidades que pudieran conducir a un modelo capaz de establecer los determinantes tanto del número de empresarios de una economía como de los niveles de producción de la misma, en la que pudiera integrarse la función del empresario descrita por Coase⁵. La inspiración necesaria para conseguirlo se fundamentó en los trabajos de Lucas (1978) y Rosen (1982), quienes se interesaron en la explicación de la distribución del tamaño de las empresas y los beneficios resultantes, como consecuencia de una ubicación eficiente del “talento” empresarial en una economía. Se trata de un modelo de producción conjunta que combina el trabajo de empresarios y trabajadores con el objetivo de maximizar el *output*. Las personas que desarrollan su actividad en una economía con un nivel dado de habilidad empresarial toman decisiones ocupacionales entre autoemplearse (empresarios) o trabajar como empleados. Estas decisiones se basan en los retornos que cada persona puede obtener: un salario para los trabajadores y un beneficio para el empresario, obtenido en el desarrollo de una actividad conjunta con los asalariados cuyo producto (*output*) se vende en el mercado. Los salarios ajustan hasta que la oferta de asalariados iguala la demanda de estos por parte de los empresarios. La solución de equilibrio de mercado proporciona, tanto el número de empleados y empresarios, como el *output* total producido conjuntamente por ellos. El trabajo correspondiente puede encontrarse en Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2013a), con ciertos matices que lo enriquecen y pueden consultarse en Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2006a), Salas y Sánchez (2006b) y Salas y Sánchez (2007).

4.1. Desarrollo del modelo

Un empresario no solo toma decisiones estratégicas, sino que tiene que asegurarse de que estas decisiones se implementan adecuadamente mediante la coordi-

⁵ En los antecedentes de la teoría económica, Marshall (1890) incluía un factor de producción vinculado con la organización. Entendía Marshall que los agentes de la producción podían clasificarse en tierra, trabajo y capital, pero hacía una diferenciación entre el capital como “riqueza acumulada” y el “conocimiento y organización”, planteando la posibilidad de considerar la organización como un cuarto factor de producción. Finalmente, se dio por supuesto que el conocimiento y la capacidad de organización, necesarios para superar los condicionantes del mercado de factores y las características del bien a producir, se incluían en el factor capital entendido en su sentido más amplio (Sánchez Asín, 2005).

nación y supervisión. La primera actividad tiene la propiedad de generar retornos crecientes a la habilidad empresarial (economías de escala de la actividad empresarial), dado que sus decisiones afectan al conjunto de actividades sobre las que ejerce su dirección, mientras que la segunda presenta retornos decrecientes, debido a que el tiempo necesario para supervisar y coordinar está limitado (deseconomías en la dirección de los trabajadores). Esta limitación, de acuerdo con la teoría de costes de transacción, no puede superarse contratando servicios de gestión externos, por lo que ambas funciones tiene que realizarlas el empresario habitualmente. Como el tiempo de gestión está limitado y tiene que utilizarse con cada trabajador, el “tramo de control” (*span of control*) dentro de la empresa está limitado (Calvo y Wellisz, 1979; Rosen, 1982), al mismo tiempo que los límites impuestos por la “pérdida de control” (*loss of control*) limitan los niveles jerárquicos de la organización (Williamson, 1967).

De manera que un empresario con una habilidad empresarial r , proporcionando t_i unidades de tiempo de gestión, junto con un asalariado i que proporciona a_i unidades de habilidad en el trabajo directo, pueden producir un *output* conjunto l_i que viene dado por la siguiente expresión: $l_i = g(r)f(rt_i; a_i)$. La función $g(r)$ captura el efecto de economía de escala de la calidad empresarial en la forma de mejores decisiones estratégicas que afectan a la totalidad de la organización. Se trata de un bien público y creciente en r . Esta función formará parte de la PTF, y como tal debe tenerse en cuenta, es decir, constituye la contribución a la PTF de la calidad de las decisiones empresariales derivadas de su función de dirección.

La función $f()$ expresa la producción conjunta realizada por empresario y trabajador directo, en la que la gestión interna y el trabajo directo del empresario están afectados por claras deseconomías de escala, propias de cualquier bien privado, ya que su tiempo de trabajo está limitado y debe repartirse en las tareas que lo consumen, si se consume con un trabajador no puede utilizarse con otro. Esta función se asume que es lineal y homogénea, creciente y cóncava para los *inputs* rt_i y a_i . Las empresas pueden tener tecnologías de organización y producción diferentes, que determinan la intensidad relativa de los servicios de gestión aportados por el empresario en la producción conjunta con cada empleado. Si se asume que la función es del tipo Cobb-Douglas, la función $f()$ puede expresarse como $f(rt_i; a_i) = (rt_i)^\beta a_i^{1-\beta}$, donde la elasticidad β ($0 < \beta < 1$) es el parámetro de la tecnología de gestión que captura la intensidad relativa de los servicios de gestión proporcionados por el empresario.

El primer problema que debe resolver el empresario consiste en determinar cómo repartir el tiempo total disponible entre los trabajadores directos para que la producción se maximice. Es decir, cada empresario decide el tiempo t_i asignado al

empleado i de forma que el *output* total se maximice, sometido a la limitación del tiempo total posible. La solución óptima de esta distribución de tiempos la resuelve Rosen (1982) mostrando que esta solución satisface la condición $t_i/a_i = T/A$, para todo i , donde $T = \sum t_i$ es el tiempo total disponible por el empresario y $A = \sum a_i$ es la habilidad total del trabajo directo disponible. Ahora, el *output* agregado de la empresa representativa de la economía viene dado por la siguiente expresión:

$$Q = \sum l_i = A g(r) f(r t_i / a_i, 1) = A g(r) (r T / A)^\beta \quad [3]$$

A partir de esta expresión, el tamaño de la empresa representativa se determina mediante la decisión empresarial de maximizar el beneficio (B). El *output* Q se puede vender en el mercado a un precio p , y los trabajadores directos pueden ser contratados a un salario de mercado w . De manera que el empresario escoge el número de trabajadores directos (A) que maximiza el resultado:

$$\text{Max}_A B = p A g(r) (r T / A)^\beta - w A \quad [4]$$

El tiempo de trabajo del empresario se normaliza a uno ($T=1$) y la condición de maximización conduce a los siguientes resultados de equilibrio

$$A^* = [(1 - \beta) \cdot g(r) \cdot r^\beta / w]^\frac{1}{\beta} \quad [5]$$

$$B^* = [p g(r)]^\frac{1}{\beta} r \beta [(1 - \beta) / w]^\frac{1-\beta}{\beta} \quad [6]$$

Por otra parte, en un mercado competitivo, el número de trabajadores y el de empresarios de la economía se ajustarán hasta que los beneficios sean cero. Es decir, el número de empresarios de equilibrio en la economía es el que hace indiferente la decisión de ocupación de la persona entre ser empresario o trabajador directo. Se asume que, en el punto de equilibrio, la compensación por unidad de habilidad es la misma para los empresarios que para los trabajadores: $r w^* = B^*(r, w^*)$ ⁶, pudiendo obtener las expresiones del salario de equilibrio [7], del número de trabajadores directos de la empresa representativa [8], de la proporción de empresarios (S_e) de equilibrio en la economía [9] y de la producción de equilibrio [10], en función de los parámetros del modelo: la calidad media de los empresarios (r) y la elasticidad de la tecnología de gestión (β).

$$w^* = p g(r) \beta^\beta (1 - \beta)^{1-\beta} \quad [7]$$

$$A^*(w^*) = \frac{(1 - \beta) r}{\beta} \quad [8]$$

⁶ Las conclusiones principales no cambian si se asume que el equilibrio se alcanza en condiciones de igualdad del beneficio del empresario y el salario de los asalariados: $B^*(r, w^*) = w^*$.

$$S_e^* = \frac{1}{1 + A^*} = \frac{\beta}{\beta + r(1 - \beta)} \quad [9]$$

$$Q^* = A^* g(r) \left[\frac{\beta}{1 - \beta} \right]^\beta = g(r) r \left[\frac{1 - \beta}{\beta} \right]^{1 - \beta} \quad [10]$$

El análisis del modelo desarrollado hasta el momento nos aporta las siguientes predicciones respecto del tamaño de empresa (tramo de control) y de la proporción de empresarios en la solución de equilibrio:

- PREDICCIÓN-1: El tamaño de la empresa representativa, en el punto de equilibrio, aumenta con la calidad media de los empresarios (r) y disminuye con la elasticidad de la tecnología de gestión (β), expresión [6].
- PREDICCIÓN-2: La proporción de empresarios en el punto de equilibrio (S_e^*) es una función decreciente de la calidad de los servicios empresariales (r) y creciente de la elasticidad de la tecnología de gestión (β), expresión [9].

De la expresión del *output* total de equilibrio [10], puede obtenerse la productividad como el cociente entre Q^* y $(A^* + 1)$ que, aplicando logaritmos y derivando con respecto a r y β respectivamente, permiten afirmar que, en comparativas entre países, el *output* por persona empleada (productividad) siempre crece con la calidad de la habilidad empresarial r , mientras que con respecto a la elasticidad del parámetro de tecnología de gestión β , depende del valor de r , siendo creciente cuando r es relativamente grande y decreciente cuando r es relativamente pequeño. Dos nuevas predicciones se desprenden de la estática comparativa del modelo:

- PREDICCIÓN-3: La productividad de equilibrio será mayor en economías con mayor calidad (r) del *input* empresarial. La productividad de equilibrio disminuye con el parámetro de la tecnología de gestión (β) en economías en las que las habilidades empresariales son bajas y crece con respecto a β en las economías en las que las habilidades empresariales son suficientemente altas.
- PREDICCIÓN-4: Diferencias entre países en la intensidad (β) de los servicios de gestión en la producción conjunta y en la calidad del *input* empresarial (r) conducen a una asociación positiva entre la proporción de empresarios y la productividad cuando los países presentan altos niveles de productividad, mientras que esta asociación será negativa cuando los países presentan productividades bajas.

Por otra parte, de la expresión [10] también se puede obtener el crecimiento de la productividad a lo largo del tiempo, de manera que, si el parámetro β se man-

tiene estable, el crecimiento de la productividad depende de la evolución temporal de la calidad de los servicios empresariales (r). Así, el crecimiento de la productividad (q_t) puede expresarse en función del crecimiento de la función de productividad total de los factores $g(r)$ expresada como γ_t y el crecimiento de la calidad del *input* empresarial (ρ_t):

$$q_t = \gamma_t + \rho_t - \left[\frac{r(1-\beta)}{\beta + r(1-\beta)} \right] \rho_t = \gamma_t + S_e^* \rho_t \quad [11]$$

La formulación del crecimiento de la productividad introducida en la expresión [11] permite establecer una última predicción:

- PREDICCIÓN-5: Si la habilidad empresarial (r) crece a una tasa positiva a lo largo del tiempo, el crecimiento de la productividad en t estará asociada positivamente con la proporción de empresarios en $t - 1$.

Las predicciones del modelo pueden explicar la mayor parte de las evidencias empíricas, aún las aparentemente contradictorias, en especial destaca la explicación de la relación inversa entre la proporción de empresarios y la productividad, así como la contribución de una nueva regularidad empírica, en la forma de una asociación positiva entre la proporción de empresarios en la economía en $t - 1$ y el crecimiento de la productividad en t , estableciendo una nueva perspectiva en la convergencia de la productividad entre países y que constituía el principal resultado de la tesis doctoral (Sánchez Asín, 2005). En concreto, la quinta predicción explica una forma de convergencia condicionada debido a que la misma tasa de crecimiento de la calidad de las habilidades empresariales supone mayores crecimientos de la productividad en aquellos países con una proporción mayor de empresarios en la economía.

La ecuación [11] puede extenderse fácilmente para una economía donde, además del trabajo de los emprendedores y de los empleados, se utilicen también recursos productivos de capital. Estas extensiones se incluyen en Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2006a), Salas y Sánchez (2006b) y Salas y Sánchez (2007). En este caso, el crecimiento de la producción por ocupado, que es la variable dependiente del modelo, crece linealmente con la tasa de crecimiento en la intensidad de capital por ocupado, además de con los términos ya incluidos en la expresión [11]. La nueva ecuación de crecimiento de la productividad se modifica añadiendo el término αk_t , donde k_t es la tasa de crecimiento en el *stock* de capital por ocupado y $0 < \alpha < 1$ es la elasticidad de la producción con respecto al *input* de capital.

$$q_t = \gamma_t + S_e \rho_t + \alpha k_t \quad [12]$$

Cabe destacar que esta ecuación es un modelo de crecimiento de la productividad que difiere de los modelos al uso en la teoría del crecimiento en dos aspectos. Primero, porque incluye el efecto de la calidad de las decisiones del empresario, bajo la característica de bien público, en el término de crecimiento de la PTF (γ_i); segundo, porque incluye un término totalmente novedoso (ρS_e) que mide la contribución al crecimiento de la productividad por la mejora en la calidad del trabajo del empresario a través del tiempo que dedica a la gestión interna de la empresa (ρ), ponderado por la base relativa de empresarios en el equilibrio en la economía o tasa de emprendedores (S_e). Es decir, un mismo crecimiento en la calidad del recurso empresarial tiene un mayor impacto en el crecimiento de la productividad en economías con una mayor tasa de emprendedores. En la medida en que una mayor tasa de emprendedores suponga una economía menos productiva, debido al tamaño medio menor de sus empresas, el término ρS_e actúa como un efecto de convergencia en el nivel de productividad media de las economías.

4.2. Asociaciones empíricas y relaciones causales

Aunque de forma general se acepta que la actividad empresarial (emprendimiento) es un factor positivo para el crecimiento económico, las asociaciones empíricas relacionando los indicadores de emprendimiento y de desarrollo económico mostraban resultados dispares: la proporción de empresarios en las economías pobres es superior que en las ricas, el crecimiento de la riqueza en las economías ricas va acompañado de una disminución de la proporción de empresarios relativa al número de asalariados o, también, la dependencia del sentido de la asociación entre la proporción de empresarios en la economía y la riqueza difiere en función de si esta es pobre (negativa) o rica (estacionaria o creciente), defendiendo una asociación con forma de "U".

Es importante hacer hincapié en el hecho de que, tanto la proporción de emprendedores en la economía, como la productividad o riqueza, son dos variables endógenas que se determinan conjuntamente, por lo que no pueden establecerse relaciones causales entre ellas. Las relaciones empíricas encontradas se deben a que dependen de los mismos factores exógenos establecidos en el modelo: la calidad del recurso emprendedor r y la tecnología de gestión identificada en el parámetro de elasticidad β .

Una constatación relevante es que estas y otras asociaciones directas entre una medida de emprendimiento y otra de crecimiento económico se realizaban mediante formulaciones empíricas que carecían de una relación clara y precisa con los argumentos teóricos con los que se fundamentaban. Sin embargo, el modelo expuesto aporta una explicación a la mayor parte de las regularidades empíricas existentes.

4.3. Análisis empírico y conclusiones

La formulación empírica del modelo de crecimiento de la productividad (ecuación [9]) incluye ciertas variables de control para tener en cuenta variables explicativas no observables del crecimiento de la productividad:

$$y_{it} = b_0 + b_1 Se_{it-1} - b_2 (Y/N)_{it} + b_3 Ur_{it} + \sum d_i País_i + \sum d_j Año_j + \varepsilon_{it} \quad [13]$$

La variable dependiente (y_{it}) es el crecimiento anual del PIB por persona ocupada (asalariados y autoempleados) del país i en el año t . La variable explicativa principal (Se_{it-1}) es la proporción de autoempleados sobre el total de la población ocupada. Las variables de control son: el promedio de cinco años del PIB por persona ocupada del país i en el año t ($(Y/N)_{it}$)⁷; la tasa de paro del país i en el año t (Ur_{it}); y las variables ficticias (*dummy*) de los países i y año j .

El contraste empírico de las predicciones del modelo con datos de 28 países de la OCDE en el periodo 1970-2007, realizada con GGM-System (Blundell y Bond, 1998), es consistente con la asunción de que las mejoras en la calidad de los empresarios a lo largo del tiempo contribuyen al crecimiento de la productividad. Los resultados econométricos conducen a la conclusión de que el crecimiento sostenido de la calidad de las habilidades empresariales (r) en los países de la OCDE en el último cuarto del siglo XX puede explicar más del 40 por 100 del crecimiento medio observado en la productividad considerando solo su influencia en la eficiencia de la función de gestión realizada por el empresario en la producción conjunta. Se destaca así el importante papel de la eficiencia en el papel de “mano visible” de los empresarios en las funciones de coordinación (Coase, 1937) y motivación (Alchian y Demsetz, 1972).

Otros análisis empíricos realizados en Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2006a), Salas y Sánchez (2006b) y Salas y Sánchez (2007), arrojan resultados consistentes con que las mejoras en la calidad de los servicios empresariales pueden llegar a explicar una proporción notable del crecimiento de la productividad promedio observada en los países. Además, cuando se controla por el crecimiento del capital por ocupado, consecuencia de considerar el capital físico en el modelo (expresión [12]), el coeficiente de esta variable de control es 0,43, lo que significa una contribución del 43 por 100 de las rentas del capital a la producción total, lo que está en línea con otros estudios de crecimiento en los países de la OCDE. Los análisis de robustez, incluyendo variables de crecimiento del capital físico y del capital de innovación por ocupado, este último en la forma de gasto interior bruto en I+D (GERD), empleados a tiempo com-

⁷ Los periodos de cinco años son los siguientes: 1970-74, 1975-79, 1980-84, 1985-89, 1990-94, 1995-99, 2000-2004 y 2005-2007.

pleto en actividades de I+D y patentes pertenecientes a la familia de patentes triádicas (EPO-USPTO-JPO)⁸, aportan el hecho de que el gasto en I+D contribuye en una proporción menor a un cuarto de la contribución proveniente de unos servicios de gestión más productivos. Estos indicadores, habitualmente considerados en línea con la visión de Schumpeter de la función empresarial, también forman parte del modelo propuesto. De hecho, la calidad en las decisiones estratégicas, capturado por la función $g(r)$, creciente en r , mejora la productividad de todas las personas de la organización, así como de cualquier otro activo del grupo de forma indivisible, consecuencia del efecto de economía de escala. Una de ellas puede ser el grado de innovación incorporado en las decisiones o también las diferencias en la capacidad de absorción del conocimiento existente.

4.4. Empresario de Coase y empresario de Schumpeter

Un análisis más detallado de los trabajos de Coase y Schumpeter se desarrolla en Salas y Sánchez (2007) encontrando aspectos de proximidad entre las ideas de los dos autores y que no habían sido contempladas en los trabajos económicos. Así, para Coase (1937: p. 388) el empresario es “la persona o personas que, en un sistema competitivo, toma el lugar del mecanismo de precios en la dirección de los recursos”. Cuando el empresario toma el papel del mercado en la dirección de recursos (coordinación), esta función está sometida a retornos decrecientes de manera que “cuanto mayor es el número de transacciones dentro de la empresa más probable es que el empresario fracase en asignar los factores de producción en los usos en los que su valor sea mayor” (Coase, 1937: 395). Por lo tanto, el incentivo de incrementar la cantidad de recursos bajo un empresario de mayor calidad, consecuencia de si solo se considerase la actividad empresarial de toma de decisiones estratégicas, tiene que compensarse contra los retornos decrecientes que afectan la función de gestión y los límites de una delegación eficiente debido a los costes de agencia y de pérdida de control.

En los escritos de Schumpeter puede encontrarse una visión más amplia del empresario que la que se le atribuye generalmente. Una visión que integra la empresarial (habitual) y la de gestión (menos contemplada). Schumpeter reconoce explícitamente las dos funciones cuando escribe: “evidentemente una cosa es poner en marcha una iniciativa que contiene una nueva idea y otra dirigir la administración de una iniciativa en marcha, aunque ambas se difunden una en la otra” (Schumpeter, 1947a: p. 223). Schumpeter (1949: p. 259) también destaca que “la vida real nunca presenta la función (empresarial) en sí misma” y que la “esencia empresarial puede estar presente aun en una pequeña proporción en los casos más

⁸ EPO: *European Patent Office*. USPTO: *United States Patent and Trademark Office*. JPO: *Japan Patent Office*.

humildes”, mostrándose de acuerdo con A. H. Cole en la necesidad de considerar la actividad como un todo (empresarial y de gestión). Finalmente, en su análisis de los problemas teóricos del crecimiento económico reconoce la imposibilidad de prever la “respuesta creativa” al cambio económico y, por tanto, la dificultad de establecer el vínculo entre la respuesta creativa y el crecimiento económico. A partir de esta reflexión, argumenta que, dado que la respuesta creativa es la función que mejor define al empresario como agente económico, una forma de hacer la respuesta creativa parte de la lista de factores de crecimiento económico es a través de “sus vínculos con ‘la calidad del componente humano’ y en particular con ‘la calidad del personal directivo’” (Schumpeter 1947b: p. 239).

5. CALIDAD DEL RECURSO EMPRENDEDOR Y PRODUCTIVIDAD EN ESPAÑA

Los trabajos presentados aportan una nueva perspectiva desde el punto de vista de que el efecto de la dotación de recursos emprendedores está estrechamente vinculado con su calidad. Así, hemos visto como la base de empresarios existentes en la economía actúa como efecto convergente en el crecimiento de la productividad a través de apalancar la contribución a ese crecimiento de la mejora en la calidad relativa de los servicios de dirección de los empresarios. Para profundizar en el conocimiento del papel de la calidad del recurso emprendedor, en Salas y Sanchez-Asin (2008, 2009a) y Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2010), se usa como proxy la educación formal de los empresarios, relativa a la de los trabajadores directos, para explicar las diferencias tanto en la tasa de emprendedores entre CC. AA. españolas, como en el crecimiento de la productividad. La evidencia empírica, a partir de datos de las CC. AA. en el periodo 1980-2006, confirma las predicciones del modelo a la vez que las completa con resultados obtenidos estimando modelos empíricos inspirados en otras propuestas teóricas sobre la relación entre emprendimiento y crecimiento económico.

5.1 Análisis empírico: contribución de la calidad y cantidad de los emprendedores

En Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2010), se investiga la contribución de la cantidad y calidad de los emprendedores al crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) en las CC. AA. españolas. El análisis empírico toma como guía las teorías del crecimiento económico basadas en las ventajas de la especialización cuando las personas difieren en sus habilidades para realizar las funciones empresariales, prestando atención a dos de ellas, la ya explicada ampliamente en el apartado anterior, dirigir recursos (empresario de Coase) y otra, vinculada con el empresario innovador de Schumpeter, realizada con dos propuestas diferentes, una mediante la

“difusión del conocimiento” (*The knowledge spillover theory of entrepreneurship*) planteada por Audretsch, Keilbach y Lehmann (2006) y, otra, consistente en hacer más permeables los “filtros del conocimiento” (*knowledge filter*) Acs et al. (2004)⁹.

A continuación se hace un resumen de las dos aproximaciones teóricas a comparar:

5.1.1. Difusión del conocimiento

Audretsch, Keilbach y Lehmann (2006) definen el “capital emprendedor” (*entrepreneurship capital*) como la dotación de factores, dentro de un espacio territorial determinado, que conducen a la creación de nuevos negocios y formulan una función de producción, tipo Cobb-Douglas, en la que se expresa el valor añadido bruto (Y), en función del capital físico (K), el factor trabajo (L), el capital de conocimiento (R) y el capital emprendedor (E), este último medido con variables cuantitativas de la actividad emprendedora como el número de *start-ups* relativo a la población:

$$Y_i = \alpha \cdot K_i^{\beta_1} \cdot L_i^{\beta_2} \cdot R_i^{\beta_3} \cdot E_i^{\beta_4} \cdot e^{E_i} \quad [14]$$

5.1.2. Filtro del conocimiento

Acs et al. (2004) van un paso más allá en la figura del emprendedor, vinculándolo con la difusión del conocimiento, contribuyendo al crecimiento económico a través de permeabilizar el “filtro del conocimiento”, que condiciona la relación entre conocimiento existente y conocimiento comercialmente aprovechado (Arrow, 1962). Sobre esta base, Audretsch, Keilbach y Lehmann (2006) relacionan el papel del emprendedor con la creación de conocimiento que tiene lugar a través de la investigación científica en universidades y centros de investigación. La función del empresario es ayudar a superar las asimetrías de información que actúan como barreras a la explotación comercial del conocimiento. La función emprendedora se vincula a la parte de conocimiento que aún no ha sido incorporada al conocimiento comercializado y a su difusión mediante la creación de nuevas empresas. La forma de superar el filtro es que sea el propio científico e investigador el que se implique. Es decir, la creación de una empresa, por alguien que hasta ese momento estaba en un laboratorio de investigación, puede tener un valor social único no replicable por la investigación que se realiza dentro de las empresas.

⁹ El modelo de decisión ocupacional, ampliamente tratado hasta el momento, también contempla una contribución a la PTF, derivada del bien público correspondiente a la calidad de las decisiones empresariales, entre las que podría contemplarse la decisión innovadora del empresario que introduce un *shock* en la economía generando “creación destructiva”. No obstante, en el trabajo se realiza un análisis empírico conjunto con otras contribuciones contemporáneas relativas a la teoría del emprendimiento.

5.2. Principales resultados

Una de las primeras conclusiones que se obtienen de los trabajos es que la tasa de emprendedores media para todo el periodo de las distintas CC. AA. está negativamente correlacionada con la educación formal relativa de los emprendedores y la especialización sectorial de las respectivas comunidades.

Los resultados del trabajo empírico que incluye la comparación con los dos modelos inspirados en la difusión y el filtro de conocimiento pueden resumirse de la siguiente forma:

- Se confirma un efecto positivo de la tasa de emprendedores al inicio del periodo en el crecimiento de la PTF del periodo siguiente, tal como predice el modelo basado en el emprendedor como director de recursos, resultado que se interpreta en términos de contribución a la convergencia de la productividad entre las CC. AA.
- Cuando en línea con las consideraciones de los autores de la teoría de difusión del conocimiento, se usa el número de emprendedores como medida del *stock* de capital emprendedor, el resultado es negativo. Sin embargo, este resultado es fácilmente explicable con el modelo de decisión ocupacional si la variable que hace variar la tasa de emprendedores en el tiempo es la variación de la calidad relativa de los empresarios, ya que un aumento de la tasa de emprendedores supone una disminución de la calidad empresarial.
- Finalmente, se obtiene que el capital humano del recurso emprendedor contribuye a que el crecimiento en la intensidad de capital tecnológico por ocupado tenga un mayor impacto en el crecimiento de la productividad, evidencia que confirma las hipótesis sobre los emprendedores como agentes que hacen más permeable el filtro del conocimiento. De manera que la rentabilidad, en términos de contribución al crecimiento de la productividad del esfuerzo en I+D, se apalanca con la dotación de recursos emprendedores de calidad.

En resumen, el emprendimiento crea bienestar a partir de que los mecanismos de asignación de recursos dirijan a las personas con más capacidades a los puestos de trabajo donde puedan generar los efectos directos e indirectos mayores sobre la productividad. La actividad emprendedora que crea riqueza diferencial es la que está rodeada de elementos de calidad como, por ejemplo, el que se abra el camino hacia los puestos de alta dirección a las personas con más capacidad para el trabajo a realizar y que desde el ámbito científico emerja un emprendimiento que haga

más permeable el conocimiento científico. Este último aspecto es objeto de estudio analizando las creaciones de *spin-off* universitarias (Ortín *et al.*, 2008)

6. CAPITAL SOCIAL – CONFIANZA Y TIC

En las secciones anteriores hemos tomado conciencia de la importancia del factor β vinculado con la tecnología de gestión que origina rendimientos decrecientes al tamaño de la organización, resultantes de las actividades de dirección (coordinación y supervisión) con las que el empresario asegura la ejecución de las decisiones que toma. Este fenómeno se resume con el concepto de “deseconomías organizacionales” por el tamaño. Cuanto mayor es la intensidad relativa de tiempo que el empresario debe asignar a asegurar la ejecución eficiente de sus decisiones, mayor es el número relativo de empresarios y menor el de asalariados por empresario. Ese tiempo es función, a su vez, de la tecnología organizacional, es decir de la organización interna del trabajo que determina cuestiones como el grado de descentralización y delegación de capacidad de decisión en los niveles inferiores de la jerarquía organizativa, las tecnologías de la información y comunicaciones disponibles, los sistemas de compensación y políticas de recursos humanos, etcétera.

Los niveles de deseconomía organizacional son difíciles de observar empíricamente, aunque las organizaciones con una descentralización más eficiente de las decisiones reducen los niveles jerárquicos y experimentan menos deseconomías que las organizaciones más centralizadas. La investigación teórica y empírica ha explicado una descentralización óptima en función de la confianza y de la inversión en tecnologías de la información y comunicación (TIC) (La Porta *et al.*, 1997; Bloom, Sadun y Van Reenen, 2012). Estas propuestas son coherentes con las predicciones del modelo si el parámetro β se toma como una medida inversa de descentralización que, a su vez, responde a menores costos de delegación debido a mayores niveles de confianza o a la influencia de la inversión en TIC.

6.1. Capital social-confianza

La investigación económica soporta ampliamente la visión de Arrow (1974) de la confianza y la información como “lubricantes” de las jerarquías y los mercados, de manera que la dotación de capital social en una economía, como soporte de una confianza generalizada, implicaría una disminución del parámetro β , es decir, de la deseconomía organizacional en los costes de dirección, en la terminología de Coase (1937).

Para explicar cómo el capital social contribuye a la eficiencia productiva en los intercambios mediados por empresas/empresarios podemos hacerlo con dos teo-

rías: economía de costos de transacción (*TCE*) y la teoría de elección ocupacional (*OCT*). La *TCE* (Coase, 1937; Williamson, 1975, 1985) explica a los empresarios como la compensación eficiente entre los costes de transacción de usar el sistema de precios y los de usar la empresa para mediar en intercambios y colaboraciones. Presumiblemente, la confianza lubricará tanto los intercambios realizados a través del mercado como los de dentro de las empresas y, en consecuencia, las diferencias regionales o nacionales en el capital social no contribuirían a explicar las diferencias en el número de empresas/empresarios en regiones y países.

La *OCT* (Lucas, 1978; Rosen, 1982; Garicano, 2000) explica a los emprendedores a través de los beneficios, en términos de mayor productividad, de la especialización entre personas que difieren en habilidades emprendedoras. En ella, el capital social como generador de confianza afecta al equilibrio de dos maneras: en el diseño organizativo y en los costes de agencia. Con mayores niveles de confianza la producción conjunta requerirá menor intensidad de supervisión y control (más delegación y descentralización), reduciendo la deseconomía organizacional y aumentando el número de empleados que un empresario puede gestionar eficazmente. Por otra parte, el capital social reducirá los costes de agencia en las contrataciones entre financieros y empresarios-propietarios, por lo que los empresarios altamente cualificados ocuparán puestos directivos de primer nivel, aunque no tengan la riqueza personal para ser propietarios de la firma. La delegación de poder de decisión dentro de las organizaciones y un buen funcionamiento del mercado de empresarios-gerentes profesionales, contribuirá a concentrar más recursos y producción en torno a menos empresarios altamente calificados.

El análisis de estas proposiciones se realiza con datos de las 17 CC. AA. españolas en el periodo 1984-2005 (Salas-Fumás y Sanchez-Asin, 2011a, 2011b, 2012b, 2013b) y con datos de 63 países de la OCDE en el periodo 1987-2011 (Salas-Fumás y Sanchez-Asin, 2015, 2019). En todos los trabajos se usa como variable de medición del nivel de capital social la elaborada por el IVIE-Fundación BBVA (Pérez *et al.*, 2006), añadiendo en el trabajo de 2019, con los países de la OCDE, otras variables de confianza como son las encuestas *World Values Survey* (WVS, 2014) y *European Social Survey* (EES, 2014) testando la robustez de las predicciones.

Algunos de los principales resultados son:

- RESULTADO-1: el capital social como bien público actúa como sustituto de los emprendedores en cuanto que permite a los empleadores implementar estructuras organizativas más descentralizadas y aprovechar las economías de escala de habilidad en las decisiones empresariales, lo que conduce a un equilibrio de mercado con menos empleadores (mayor tramo de control) bajo la dirección de empresarios altamente calificados.

- RESULTADO-2: una economía con una mayor dotación de capital social (confianza) presenta proporciones superiores de managers relativos al número de empleadores (managers/empleadores). La confianza facilita la especialización entre empleadores y managers porque los mercados financiero y laboral son más eficientes y los costes de transacción vinculados a los contratos se verán reducidos.
- RESULTADO-3: el emprendimiento no debe considerarse un asunto de cantidad sino que la composición es muy relevante. La influencia del capital social es diferente para empleadores y para autónomos, reforzando la importancia de considerar a los emprendedores como un grupo heterogéneo.
- RESULTADO-4: en última instancia, es importante para el desarrollo económico y social que funcionen los mecanismos de asignación de personas a puestos de trabajo en función de las habilidades y el mérito de cada una de ellas, lo que permitirá que las personas con más habilidad tengan también más participación en la dirección de la economía.

6.2. Tecnologías de información y comunicación

La predicción del efecto de la inversión en TIC en la delegación de decisiones y la descentralización es más ambigua. Bloom *et al.* (2009) distinguieron entre las tecnologías de la información y las de la comunicación encontrando que mientras las primeras (por ejemplo, ERP y CAD/CAM) aumentaban la autonomía de los empleados y el tramo de control (reducción de β en nuestro modelo), las de comunicación (por ejemplo, redes de datos) disminuían la autonomía de los trabajadores y aumentaban la centralización (aumento de β). Esto significa que los efectos de las TIC en el tamaño relativo de las empresas y en los tamaños relativos de los grupos de ocupación dependerán de la importancia relativa de cada TIC en la estructura productiva y la organización en los diferentes países.

Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2013b), realizan por primera vez una evaluación de la influencia conjunta de la confianza (capital social como bien público) y las TIC en la estructura y funcionamiento de las jerarquías como solución organizativa para la producción de productos y servicios. En él se obtienen los siguientes resultados:

- RESULTADO-1: una mayor confianza, más competencia en el mercado de productos y más dispersión de habilidades crean un entorno favorable para la expansión de las jerarquías y un mayor tramo de control (ASC) en el equilibrio del mercado.

- RESULTADO-2: la contribución del capital TIC a la ventaja comparativa de las jerarquías es diferente dependiendo del tipo de activo considerado, positivo en el caso del capital TIC de comunicación y negativo en el caso del capital TIC de *software*.
- Resultado-3: factores que contribuyen a una ventaja comparativa de las organizaciones jerárquicas implicarán una menor actividad económica llevada a cabo fuera de las jerarquías, es decir, un menor número relativo de autoempleados sin trabajadores en la economía.

7. EL MODELO DE DECISIÓN OCUPACIONAL. TRES DIMENSIONES

En los estudios que vinculaban emprendimiento con el crecimiento económico, el número de personas autoempleadas en una economía era una medida común de su dotación de recurso emprendedor. Los modelos de decisión ocupacional distinguían entre empresarios, que emplean a otras personas, y trabajadores asalariados (Lucas, 1978; Kihlstrom y Laffont, 1979; Rosen, 1982). Sin embargo, dentro de las personas autoempleadas existen dos grupos de individuos bien diferenciados, los que desarrollan la actividad solos (autónomos) y los que contratan a otros trabajadores (empleadores)¹⁰. Desde el punto de vista de la modelización, la distinción entre estos dos grupos era motivo de interés científico y relevancia empírica, dado que: i) los autónomos tienden a ser mayoría en el grupo de autoempleados, y que ii) *a priori*, no existen razones para pensar que las diferencias entre países y temporales del número de autónomos y de empleadores responden igual a los parámetros exógenos que los determinan, o que correlacionan de la misma forma con los indicadores de bienestar económico.

Esta cuestión había sido considerada en otros trabajos (Salas-Fumás y Sanchez-Asin, 2006a; Salas Fumás y Sánchez Asín, 2006b), quedando limitado a consideraciones teóricas en relación con que el autónomo utiliza parte de su tiempo en la toma de decisiones y otra parte en la realización del trabajo directo. Mediante el establecimiento de una ratio de tiempo efectivo de gestión por empresario, $0 < \tau_m < 1$, ahora el tiempo total de gestión sería $\tau_m \cdot T$, y el número total de asalariados, A' , se vería incrementado por el número equivalente de tiempo de trabajo directo $(1 - \tau_m)T$. Como quiera que los datos de auto-empleados de países de la OCDE no estaban

¹⁰ La referencia a estos dos grupos de autoempleados con una expresión simple no es una cuestión baladí ya que los autónomos eventualmente utilizan el servicio remunerado de otras personas. Por otra parte, de manera general se refiere a las personas que emplean a otras como empresarios aunque, lógicamente, la categoría de empresario es aplicable a los dos grupos. Este problema se produce también cuando se usa el inglés. En este documento, utilizaremos las palabras “autónomos” y “empleadores” para nombrar a los dos grupos, evitando una denominación extensa como autoempleados con trabajadores y autoempleados sin trabajadores, respectivamente.

diferenciados, esta línea de trabajo quedó sin desarrollar, formando parte de las propuestas de extensión.

Es el trabajo con las comunidades autónomas (CC. AA.) españolas (Salas-Fumás y Sanchez-Asin, 2009c; Salas-Fumás, Sanchez-Asin y Storey, 2013, 2014) el que permite utilizar datos de personas ocupadas en las diferentes formas que hacen posible aproximar el número de autónomos y empleadores¹¹, pudiendo observar regularidades empíricas muy diferentes para cada uno de ellos. De manera que la evidencia empírica con los datos de las CC. AA. en el período 1980-2006 muestra una asociación positiva (negativa) entre la productividad (el crecimiento de la productividad) y la proporción de empleadores y negativa (positiva) entre la productividad (el crecimiento de la productividad) y la proporción de autónomos¹².

Estas asociaciones diferentes pueden observarse en la tabla 1 y las tres figuras que se incluyen: la correlación negativa entre la productividad y proporción de emprendedores (Se_{ism}), figura 2, y la de autónomos (Se_s), figura 4; y la correlación positiva con la proporción de empleadores (Se_{tm}), figura 3.

TABLA 1

PRODUCTIVIDAD Y CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN FUNCIÓN DE LOS *INPUTS* EMPRENDEDORES

Variables explicativas	Productividad				Crecimiento de la productividad			
	1	2	3	4	5	6	7	8
Constante	10.130*** (0.0423)	10.736*** (0.0214)	10.883*** (0.0268)	10.729*** (0.0466)	0.0581*** (0.0087)	-0.0157*** (0.0060)	-0.0246*** (0.0074)	0.0235* (0.0124)
Se_{tm}	5.0163*** (0.5455)	---	---	0.0864 (0.05025)	-0.7525*** (0.1130)	---	---	-0.4762*** (0.1321)
Se_s	---	-1.7550*** (0.0813)	---	-1.5479*** (0.0971)	---	0.1499*** (0.0220)	---	0.0999*** (0.0257)
Se_{ism}	---	---	-1.8969*** (0.0909)	---	---	---	0.1465*** (0.0244)	---
UR	-0.1279 (0.1326)	-0.1163 (0.1014)	-0.1727* (0.1029)	-0.1140 (0.1023)	-0.0190 (0.0278)	-0.0045 (0.0276)	0.0004 (0.0278)	-0.0167 (0.0274)
R ² ajustado	0.1566	0.4986	0.4816	0.4975	0.0846	0.0886	0.0692	0.1120
Estadístico F	45.284***	238.12***	222.53***	158.43***	22.205***	23.319***	18.072***	20.289***
Nº. Observaciones	478	478	478	478	460	460	460	460

Notas: Error estándar entre paréntesis. *, **, ***, significativa al 10, 5 y 1 por 100, respectivamente.

LEYENDA: Se_{tm} = Proporción de empleadores (incluidos los *managers*). Se_s = Proporción de autónomos.

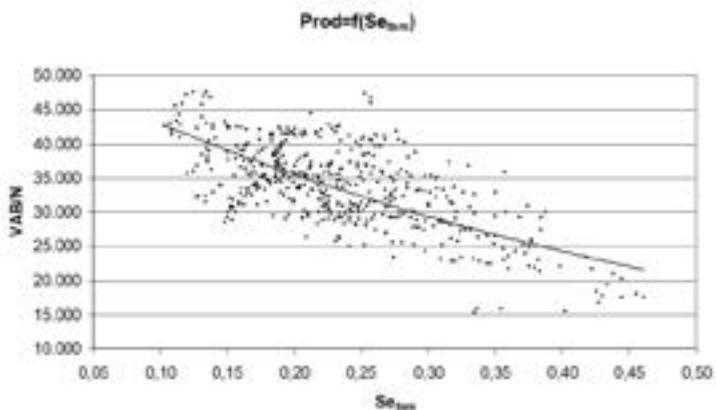
Se_{ism} = Proporción de empresarios (Empleadores, autónomos y *managers*). UR = Tasa de desempleo.

¹¹ El grupo de empleadores está formado por los auto-empleados con trabajadores a los que se suman las personas en labores de dirección (*managers*) dado que desempeñan funciones delegadas de dirección de recursos dentro de la empresa. El grupo de autónomos lo constituyen los auto-empleados sin trabajadores.

¹² La proporción se mide por el cociente entre el número de personas perteneciente a un determinado grupo y el número total de ocupados.

FIGURA 2

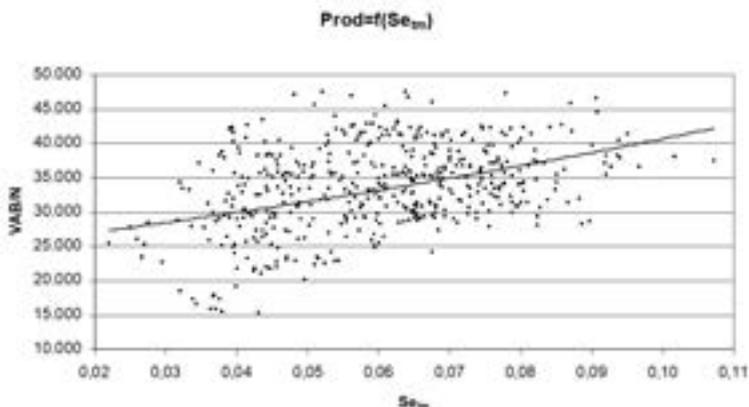
PROPORCIÓN DE EMPRESARIOS (Se_{tsm}) (EMPLEADORES (t), MANAGERS (m) Y AUTÓNOMOS (s)) Y PRODUCTIVIDAD (VAB/N, VALOR AÑADIDO BRUTO DIVIDIDO POR EL NÚMERO DE OCUPADOS $-N$) EN LAS CC. AA. ESPAÑOLAS EN EL PERÍODO 1980-2006



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 3

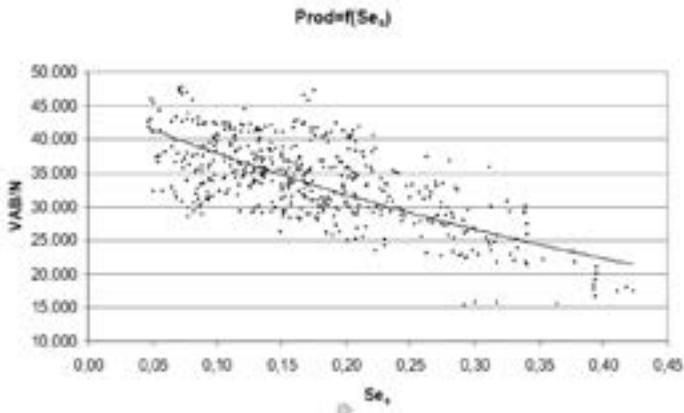
PROPORCIÓN DE EMPLEADORES (Se_{tm}) (EMPLEADORES (t) MANAGERS (m) Y PRODUCTIVIDAD (VAB/N, VALOR AÑADIDO BRUTO DIVIDIDO POR EL NÚMERO DE OCUPADOS $-N$) EN LAS CC. AA. ESPAÑOLAS EN EL PERÍODO 1980-2006



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 4

PROPORCIÓN DE AUTÓNOMOS (Se_s) (AUTÓNOMOS $-s$) Y PRODUCTIVIDAD (VAB/N , VALOR AÑADIDO BRUTO DIVIDIDO POR EL NÚMERO DE OCUPADOS $-N$) EN LAS CC. AA. ESPAÑOLAS EN EL PERÍODO 1980-2006



Fuente: Elaboración propia.

7.1. Desarrollo del modelo

La modelización de tres decisiones ocupacionales se fundamenta en los mismos principios del modelo desarrollado para dos ocupaciones, es decir, la combinación de las aproximaciones del empresario de Schumpeter, con retornos crecientes a la habilidad del empresario, y el empresario de Coase, con retornos decrecientes en la función de dirección de recursos. Se incluye como novedad la introducción de una función de distribución de probabilidad para el nivel de habilidad general de los individuos, asumiendo que es una distribución de Pareto, que ha sido comúnmente utilizada en el estudio de la distribución de tamaños de las empresas. Los individuos toman decisiones ocupacionales respondiendo a incentivos económicos, permitiendo que dentro de las decisiones del empresario esté la de contratar asalariados (empleador) o hacer la actividad por sí mismo (autónomo). El equilibrio de mercado de las decisiones ocupacionales determina el tamaño relativo de cada grupo ocupacional, así como la productividad media de la economía (indicador de bienestar).

7.1.1. La función de producción del empleador

En el caso del empleador, la formulación de la función de producción se desarrolla en dos etapas, en la primera el empresario determina el tiempo de supervisión para transformar la habilidad general de los trabajadores directos en el máximo de habilidades operacionales para utilizarse como un *input* de producción. En la

segunda, las habilidades operacionales, ajustadas por la calidad del empresario, se combinan con el *input* capital para producir el *output* final. La PTF de los *inputs* trabajo y capital están afectadas por la habilidad del empresario a través de la calidad de las decisiones estratégicas.

Si definimos¹³ t_i el tiempo que un empresario de habilidad q dedica a un asalariado i de habilidad q_i , la producción conjunta será $l_i = f(qt_i; q_i)$, para todo empleado i que trabaja con este empresario. La solución óptima (Rosen, 1982) deberá satisfacer la condición $t_i/q_i = T/Q$, para todo i , donde $T = \sum_i t_i$ y $Q = \sum_i q_i$. Ahora, la máxima habilidad operacional conseguida por un empresario de habilidad q , $L = \sum_i l_i$, será:

$$L(q; Q) = \sum_i q_i f(qt_i/q_i, 1) = Q\phi(qt_i/q_i) = Q\phi(qT/Q) \quad [15]$$

donde la función $\phi(x) = f(x, 1)$ satisface las siguientes condiciones: $\phi'(x) > 0$, $\phi''(x) < 0$, dado que $f'(x) > 0$ y $f''(x) < 0$.

El *output* final, Y , producido por un empleador combina la producción conjunta, $L(q, Q)$, el capital, K , y el *input* empresarial que afecta la PTF, $g(q)$:

$$Y = g(q)G(L(Tq, Q), K) = g(q)F(Tq, Q, K) \quad [16]$$

El tiempo de trabajo T se normaliza a 1 y la forma funcional utilizada en el análisis será Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala. Si $f(qt_i; q_i) = (qt_i)^\beta q_i^{(1-\beta)}$, donde β es el parámetro de la tecnología de gestión ($0 < \beta < 1$), las habilidades operativas en la producción conjunta serán: $L(q; Q) = q^\beta Q^{1-\beta}$; y el *output* producido:

$$Y_{conjunta} = \theta q^\tau (q^\beta Q^{1-\beta})^{1-\mu} K^\mu = \theta q^\alpha Q^\rho K^\mu \quad [17]$$

donde $g(q) = q^\tau$, con $\tau > 0$, μ es la elasticidad del *output* al capital, θ es un parámetro exógeno de la PTF, el mismo para todas las unidades de producción de la economía y, además, $\rho = (1-\beta)(1-\mu)$ y $\alpha = \tau + \beta(1-\mu)$.

7.1.2. La función de producción de los autónomos

La persona autoempleada que no contrata trabajadores combina su habilidad q con los servicios de capital K beneficiándose de las economías de escala de las habilidades empresariales. Al no haber empleados, este empresario no se ve envuelto

¹³ Las notaciones de los diferentes trabajos no son siempre las mismas. Hay muchas razones para que esto sea así, el nivel de complejidad del modelo, la participación de diferentes personas, el uso de nuevas variables con una notación generalmente aceptada, etc. He valorado la posibilidad de armonizar la notación pero creo que, dado que este trabajo es una descripción de numerosas publicaciones originales que el lector con interés en profundizar deberá de consultar, mantener la notación del artículo publicado era la solución más acertada.

en actividades de supervisión y se supone que una unidad de la habilidad general del empresario se transforma en una unidad de habilidad operacional. La función de producción será ahora:

$$Y_{\text{autónomo}} = h(q) H(q, K) \quad [18]$$

donde, $H()$ es la función de agregación de las habilidades y los servicios de capital. Aunque la tecnología de producción no tiene porqué ser la misma para autónomos que para empleadores, en el trabajo se asume que comparten el parámetro θ de la PTF, pero que las economías de escala de la función empresarial puedan ser diferentes, $h(q) = q^\varphi$, donde φ puede ser igual o diferente de τ . La función de producción Cobb-Douglas será ahora:

$$Y_{\text{autónomo}} = \theta q^\varphi q^{1-\mu} K^\mu = \theta q^\nu K^\mu \quad [19]$$

donde, $\nu = \varphi + 1 - \mu$. En condiciones de retornos constantes a escala en la combinación de las habilidades operacionales con los servicios de capital, el autónomo será siempre autoempleado, mientras que en condiciones de retornos decrecientes, podría suceder que los autoempleados escogieran trabajar a tiempo parcial como asalariados.

7.1.3. La distribución de habilidades

Ya hemos indicado anteriormente la elección de una distribución de habilidades de Pareto que implica una distribución asimétrica de habilidades en la población ocupada, siempre decreciente en q . Si denominamos $\Gamma(q)$ a la distribución acumulada de habilidades generales q , con $q > 0$, $\Gamma(q)$ es la proporción de individuos con un nivel de habilidad menor o igual que q :

$$d\Gamma(q) = \frac{ab^a}{q^{a+1}} \text{ para } q \geq b \geq 1 \quad [20]$$

donde, a y b son no negativos y $a > 2$. El valor esperado $E(q)$ y la varianza $Var(q)$ dependen de a y b : $E(q) = ab / (a-1)$ y $Var(q) = ab^2 / [(a-1)^2 (a-2)]$; lo que significa que el valor esperado de la habilidad aumenta con b y disminuye con a . Por otra parte, el coeficiente de variación es independiente de b y disminuye con a : $SD(q) / E(q) = 1 / [a (a-2)]^{1/2}$.

7.1.4. Equilibrio de mercado

En el mercado se asume una elasticidad perfecta en la provisión de los servicios de capital a un precio (tipo de interés y depreciación) r . El precio por unidad de la

habilidad general, w , vendrá determinado por el equilibrio de mercado. Una persona con habilidad q tomará la decisión ocupacional comparando el beneficio como empleador (Π), la renta como autónomo (R) o el salario como trabajador directo (S) de manera que maximice sus ingresos. Conociendo la tecnología de producción de los empleadores [15] y de los autónomos [17], podremos determinar la condición de máximo del beneficio (Π) como empleador y de la renta como autónomo (R), descontando de los ingresos por el *output* el coste de los *inputs*¹⁴. El mecanismo de mercado funciona de la siguiente forma. Si muchas personas escogen trabajar como empleados, el precio de las habilidades w bajará, los beneficios crecerán y algunos individuos preferirán trabajar como autoempleados. Si son empleadores, la demanda de habilidades volverá a crecer haciendo que crezca también el precio de las habilidades, reduciendo los beneficios de los empleadores e incrementando los salarios. El equilibrio de mercado se alcanza cuando no hay personas que quieran cambiar de ocupación y la demanda de habilidades operacionales por parte de los empleadores iguale la oferta por parte de los empleados.

Si denominamos al beneficio máximo como empleador $\Pi_{empleador}^{max}(w, r; q)$, a la renta máxima como autónomo $R_{empleador}^{max}(r; q)$ y al salario como trabajador $S = wq$, para obtener las soluciones de equilibrio necesitaremos tres condiciones: i) un nivel de habilidad general z^* , de forma que una persona con este nivel de habilidad sea indiferente entre optar por empleador o autónomo, es decir: $\Pi_{empleador}^{max}(w, r; z) = R_{autonomo}^{max}(r; z)$; ii) también deberá existir otro nivel de habilidad y^* que haga indiferente la elección entre optar por autónomo o asalariado, es decir: $R_{autonomo}^{max}(r; y) = S = wy$; y, finalmente, iii) deberá cumplirse que la provisión de habilidades de todos los individuos que quieran trabajar como asalariados sea igual a la demanda de habilidades para trabajos operativos de los empleadores con habilidad $q > z^*$, que podemos expresar mediante la función de distribución de habilidad de la siguiente forma:

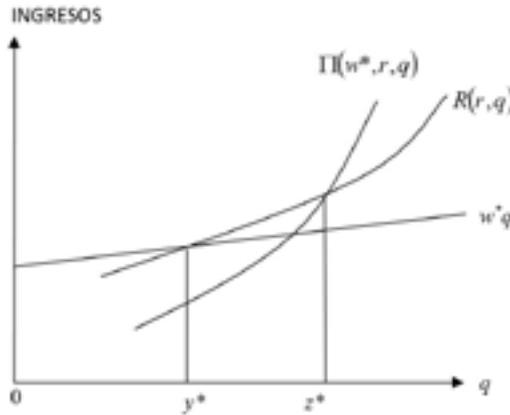
$$\int_b^{y^*(w^*)} qd\Gamma(q) = \int_{z^*(w^*)}^{\infty} Q^*(w^*, r; q)d\Gamma(q) \tag{21}$$

La solución a las tres condiciones de equilibrio, cuando existe, da el nivel de habilidades generales z^* , en el que las personas indiferentemente escogerán entre la ocupación de empleador o autónomo; el nivel de habilidades y^* , en el que la indiferencia se produce entre la ocupación como autónomo o asalariado; y, finalmente, el precio por unidad de habilidad que resuelve el equilibrio w^* . Sustituyendo estos niveles de habilidad en la función de distribución $\Gamma(q)$, es posible determinar el número de individuos de equilibrio en cada ocupación: empleados, $\Gamma(y^*) = 1 - (b/y^*)^a$; empleadores, $1 - \Gamma(z^*) = (b/z^*)^a$; y autónomos, $[1 - \Gamma(y^*)] - [1 - \Gamma(z^*)] = (b/y^*)^a - (b/z^*)^a$.

¹⁴ El grado de complejidad de las ecuaciones necesarias y los objetivos de este escrito aconsejan el que no se reproduzcan explícitamente, invitando a los lectores interesados a leer los artículos en su publicación original.

El tramo de control medio (*ASC*) será el cociente entre el número de asalariados y de empleadores: $ASC = [1-(b/y^*)^a]/[(b/z^*)^a]$. La figura 5 ilustra los grupos de ocupación en la solución de equilibrio.

FIGURA 5
SOLUCIÓN DE EQUILIBRIO CON TRES DECISIONES DE OCUPACIÓN



Nota: Se representan las funciones de ingresos para los asalariados, w^*q , para los empleadores, $\Pi(\)$ y para los autónomos, $R(\)$, dependiendo de las habilidades generales de los individuos. Aquellos con habilidades entre 0 e y^* preferirán ser asalariados, los que sus habilidades estén entre y^* y z^* escogerán ser autónomos y los que su habilidad esté por encima de z^* serán empleadores. El equilibrio de Mercado exige que la provisión de habilidades operacionales aportadas por los asalariados sea igual a la demanda de los empleadores.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, conocidas las soluciones de las ecuaciones precedentes, es posible determinar el máximo *output* total de equilibrio de la economía que vendrá dado por la suma de las respectivas soluciones de la producción conjunta de los autónomos, primera parte de la expresión [22,] y la producción de los empleadores con los asalariados, segunda parte de la expresión [22]:

$$YT^* = \int_{y^*(w)}^{z^*(w)} F(1, K^*(r; q)) d\Gamma(q) + \int_{z^*(w)}^{\infty} g(q) F(Q^*(w(y^*), r; q), K^*(w(y^*), r; q)) d\Gamma(q) \tag{22}$$

7.1.5. Variables exógenas del modelo

No hemos incluido las funciones explícitas con la tecnología Cobb-Douglas, por lo que parece conveniente realizar un resumen de las principales variables exógenas del modelo que, en el trabajo, han sido utilizadas para realizar la estática comparativa, así como para testar la capacidad predictiva con los datos de las CC. AA. espa-

TABLA 2

VARIABLES RELEVANTES DEL MODELO Y EXPRESIÓN DE ORIGEN (*)

Variable	Expresión	Definición
<i>Variables principales</i>		
β	[17]	Elasticidad del <i>output</i> al <i>input</i> de gestión del empleador
τ	[17]	Elasticidad del <i>output</i> a la habilidad empresarial del empleador
φ	[19]	Elasticidad del <i>output</i> a la habilidad empresarial del autónomo
μ	[17] [19]	Elasticidad del <i>output</i> al <i>input</i> de capital en la función de producción
θ	[17] [19]	Término exógeno referente a la PTF
r	[21]	Precio (tipo de interés y depreciación) de los servicios de capital
b	[20]	Valor mínimo de la distribución de habilidad empresarial
a	[20]	Dispersión en torno a la media de la distribución de habilidad
<i>Variables subordinadas, combinación de las principales</i>		
ρ	[17]	$\rho = (1 - \beta) \cdot (1 - \mu)$
α	[17]	$\alpha = \tau + \beta \cdot (1 - \mu)$
v	[21]	$v = \varphi + 1 - \mu$
γ	---	Variable vinculada a la solución de maximización de la producción conjunta, no incluida expresamente en este artículo: $\gamma = \rho + \mu < 1$

Nota: En la columna "Expresión" se indica la expresión en la que aparece por primera vez.

Fuente: Elaboración propia

ñolas, una vez calibrado con los valores de la economía española. La tabla 2 recoge las variables relevantes del modelo, así como la expresión en la que aparecen.

7.2. Estática comparativa, regularidades empíricas y capacidad predictiva

El análisis estático comparativo permite establecer algunas propiedades de la solución de equilibrio:

— RESULTADO-1: Si $(1 - \gamma) a - \alpha = \beta(1 - \mu) (a - 1) - \tau > 0$ y $\varphi \leq \tau$, el equilibrio de mercado existe. La primera condición es una exigencia de la necesaria existencia para los equilibrios. La segunda, es que esta solución debe cumplir que $b < y^* < z^*$ (figura 5), para lo que $\varphi \leq \tau$ resulta ser una condición suficiente.

— RESULTADO-2:

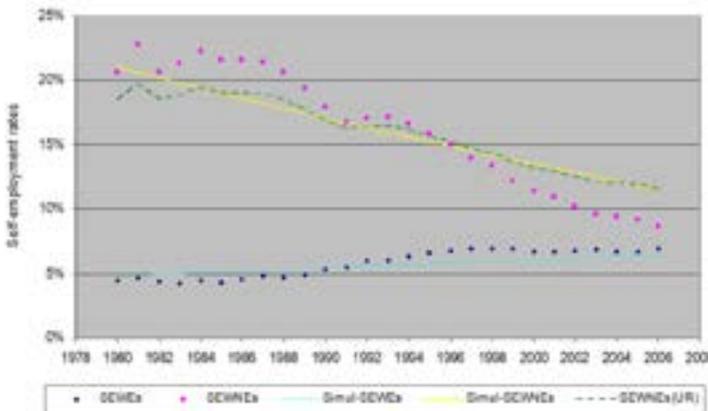
- La proporción de empleadores y de autónomos es independiente de los parámetros de productividad θ y de coste de capital r .
- Cuando la tecnología de producción de los empleadores y de los autónomos es la misma, $\varphi = \tau$, la proporción de personas en cada uno de los dos grupos de ocupación es independiente de del parámetro b de distribución de habilidad.

- c. Cuando $\varphi > \tau$ el crecimiento del parámetro b supone el aumento del número de empleadores y la disminución de autónomos.

Los datos de las CC. AA. en el período 1980-2006 muestran que la proporción de empleadores y managers aumenta a lo largo del tiempo, como lo hace también la productividad, mientras que la de autónomos disminuye. Las posibles correlaciones derivadas de este hecho se prueban mediante un modelo de regresión de las proporciones de cada ocupación en función de la productividad media, controlando por las tasas de paro y los efectos fijos de tiempo y CA. Los resultados son consistentes y muestran una asociación positiva (negativa) entre los empleadores (autónomos) y la productividad media. Confirmando que, si se consideran las tasas de autoempleo como un indicador de emprendimiento, los datos de las CC. AA. españolas muestran que el signo de la asociación entre el emprendimiento y la productividad depende del indicador utilizado.

Por otra parte, cuando $\varphi > \tau$, lo que podría explicarse como consecuencia de que los empleadores tienen un nivel de especialización superior a los autónomos en su función empresarial, el resultado 2b nos indica que, si existen diferencias entre las CC. AA. y a lo largo del tiempo en el parámetro b de la distribución de habilidad, estas diferencias pueden explicar las diferencias en la asociación entre la proporción de empleadores o la de autónomos y la productividad, positiva para los primeros

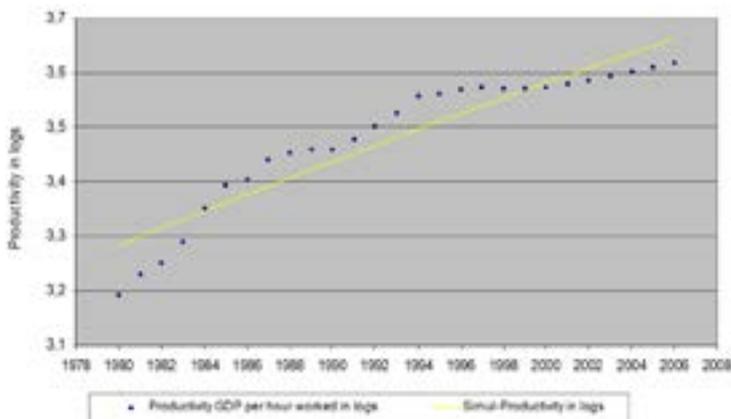
FIGURA 6
 PROPORCIÓN DE EMPLEADORES (SEWES) Y AUTÓNOMOS (SEWNEs) EN ESPAÑA, 1980-2006



Nota: Las gráficas de puntos son los datos observados; las líneas continuas, las simulaciones con el modelo calibrado para la economía española con incrementos $(1+r \cdot 0,005)$ constantes de b (nivel medio de las habilidades empresariales) y $\varphi=0.60, \beta=0.40, \mu=0.25, r=0.12, \theta=1$ y $a=5.0$. La gráfica de línea discontinua para los autónomos corresponde a las observaciones corregidas por las variaciones temporales de la tasa de paro.

Fuente: Elaboración propia.

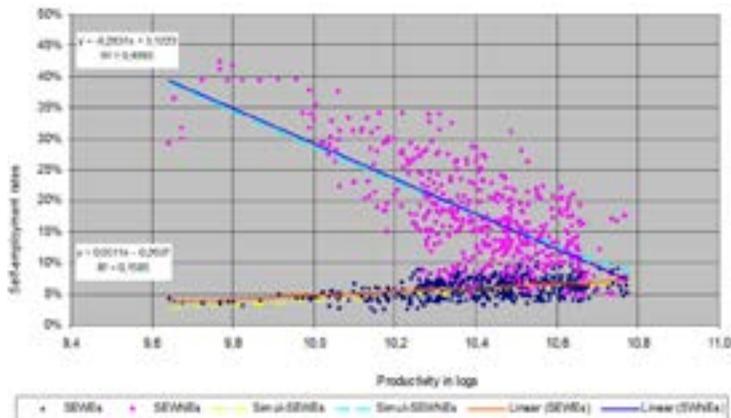
FIGURA 7
PRODUCTIVIDAD EN ESPAÑA, 1980-2006



Nota: La gráfica de puntos con los datos observados; la línea continua, las simulaciones con el modelo calibrado para la economía española con incrementos $(1+r=0,005)$ constantes de b (nivel medio de las habilidades empresariales) y $\varphi=0.60, \beta=0.40, \mu=0.25, r=0.12, \theta=1$ y $a=5.0$. La productividad está expresada en logaritmos y responde al PIB real por hora trabajada convertido en dólares americanos de 2005 y PPPs de 2005.

Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 8
PARES (PRODUCTIVIDAD, PROPORCIÓN EMPRENDEDORES) EN LAS CC. AA. ESPAÑOLAS, 1980-2006



Nota: Los puntos son los datos observados; las líneas continuas, líneas de ajuste lineal de las proporciones de emprendedores en función de la productividad (OLS); y las líneas discontinuas, las simulaciones con el modelo calibrado para la economía española con incrementos $(1+r=0,005)$ constantes de b (nivel medio de las habilidades empresariales) y $\varphi=0.60, \beta=0.40, \mu=0.25, r=0.12, \theta=1$ y $a=5.0$.

Fuente: Elaboración propia.

y negativa para los segundos. La estática comparativa confirma que ni los cambios de r o θ podrían hacerlo. Por otra parte, las regularidades empíricas quedan bien reflejadas en la capacidad predictiva del modelo, lo que puede comprobarse en las figuras 6, 7 y 8, en las que, manteniendo fijos los valores de las diferentes variables calibradas para la economía española, la variación de b^{15} como evolución entre las comunidades autónomas y a lo largo del tiempo, ajusta razonablemente bien con los datos observados.

8. EL MODELO DE DECISIÓN OCUPACIONAL. CUATRO DIMENSIONES

La aceptación generalizada de la heterogeneidad del emprendimiento y el nacimiento de múltiples distinciones, entre ellas: “*solo self-employed*” (autónomos) frente a “*ambitious and innovative*” (ambiciosos e innovadores) en los extremos inferior y superior, respectivamente, del espectro de la actividad emprendedora (Wennekers *et al.*, 2010); “*opportunity*” (oportunidad) frente a “*necessity*” (necesidad) (Reynolds *et al.*, 2005); y “*subsistence*” (de subsistencia) frente a “*transformational*” (transformadores) (Lerner y Schoar, 2010); refuerza la idea de que no todos los emprendedores contribuyen de forma similar a los resultados económicos y sociales. Así mismo, Poschke (2013) ponía de manifiesto una nueva regularidad empírica, el hecho de que las proporciones de emprendedores eran altas para personas con niveles de educación altos o bajos, pero bajas para personas con niveles intermedios. Es decir, la relación entre emprendimiento y niveles de educación presenta una forma de “U”. En Salas Fumás y Sanchez-Asin (2008, 2009a) y Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2010), ya se había utilizado la educación formal de los empresarios como proxy de la calidad del recurso empresarial (habilidad). En Salas-Fumás, Sanchez-Asin y Medrano-Adán (2012), se presentan evidencias de esta relación en forma “U” entre las habilidades empresariales y las proporciones de autoempleados en España, con datos de las CC. AA., en el periodo 1980-2010. Así mismo, se modeliza una economía en la que se permite la existencia de fricciones de mercado como el salario mínimo, costes de transacción en la forma de costes no salariales derivados de la contratación y despido de trabajadores y, finalmente, la existencia de tasas impositivas diferentes para trabajadores y autoempleados.

8.1. Descripción del modelo

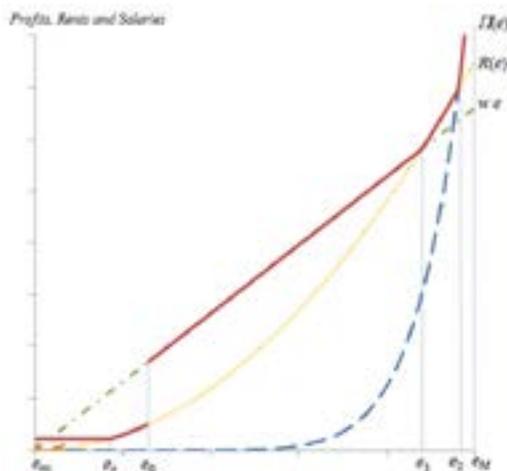
Para el desarrollo del modelo de decisión ocupacional con cuatro ocupaciones (o cinco si consideramos la decisión de permanecer parado, aunque, obviamente, no es una ocupación en el sentido que venimos desarrollando), la inclusión de la

¹⁵ b es el límite mínimo de la distribución de habilidad, el valor inicial es $b = 1$ y se realizan incrementos anuales de 0,005 unidades.

fricción de mercado derivada de la fijación de un salario mínimo, ampliamente extendida en el conjunto de las economías, conduce a la diferenciación de los autónomos (autoempleados sin trabajadores) entre voluntarios (*voluntary solo self-employed*) e involuntarios (*involuntary solo self-employed*) (Salas-Fumás, Sanchez-Asin y Medrano-Adán, 2012; y Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sanchez-Asin, 2015a). El concepto de voluntariedad se introduce como consecuencia de que aquellos cuyas habilidades son inferiores a las que se corresponden con el nivel mínimo de habilidad para ser contratado como asalariado, solo pueden optar por convertirse en autónomos (involuntarios) o permanecer desocupados.

La heterogeneidad empresarial, destacada en los trabajos presentados con anterioridad, se contempla en el modelo de decisión ocupacional ampliándolo a partir de la decisión de los autoempleados de trabajar solos o contratando trabajadores y resolviendo el equilibrio de mercado en una economía con un salario mínimo que determina el nivel mínimo de habilidad necesario para que una persona sea empleada como trabajador. El equilibrio de mercado incluye ahora hasta cinco grupos ocupacionales, con la siguiente cascada de distinciones: primero entre ocupa-

FIGURA 9
SOLUCIÓN DE EQUILIBRIO CON SALARIO MÍNIMO Y GRUPOS OCUPACIONALES



Nota: Los empleadores con un nivel de habilidad superior a e_2 obtienen un resultado $II(e)$ (línea azul – guiones); los autónomos obtienen unas rentas $R(e)$ (línea amarilla – puntos), los voluntarios cuya habilidad está entre e_1 y e_2 , y los involuntarios, con una habilidad entre e_3 y e_0 ; los asalariados con unos ingresos $w \cdot e$, con una habilidad entre e_0 y e_1 ; y, finalmente, los desocupados con una renta U derivada de su situación. Donde $e_m < e_3 < e_0 < e_1 < e_2 < e_M$, son los extremos de la distribución de habilidad (m mínima y M máxima) y las soluciones de indiferencia entre las diferentes ocupaciones. La línea continua (roja) representa los ingresos máximos para cada intervalo de habilidad que determina los grupos ocupacionales.

Fuente: Elaboración propia.

dos y *desempleados*; los ocupados unos son *asalariados* y otros autoempleados; los autoempleados pueden contratar trabajadores (*empleadores*) o trabajar solos (autónomos); finalmente, los autónomos se dividen en dos grupos, los *autónomos voluntarios* y los *involuntarios*. Todos ellos presentan diferentes niveles de habilidad, de manera que existe una correspondencia entre cada grupo de ocupación y su respectiva ubicación en la distribución de habilidades, siendo los desempleados y autónomos involuntarios los que se sitúan en el límite inferior de la distribución de habilidades, y los empleadores en el límite superior, dejando las posiciones intermedias para los asalariados y los autónomos voluntarios. Finalmente, la solución de equilibrio determina tanto el tamaño relativo de cada grupo ocupacional, como la producción total obtenida separada por sus diferentes producciones. La figura 9 muestra ambas variables reflejando la lógica del modelo planteado.

Como en ocasiones anteriores, el tamaño de los grupos de ocupación y sus niveles respectivos de ingresos se determinan por los parámetros exógenos del modelo entre los que cabe destacar la media y la dispersión de la distribución de habilidades, el grado de deseconomía organizacional derivada del tamaño y el valor del salario mínimo. Tanto los ingresos per cápita como las proporciones de las diferentes ocupaciones, incluidas las de los emprendedores, son variables endógenas que se determina en función de los parámetros exógenos del modelo, por lo que no pueden establecerse relaciones causales entre ellas.

8.2. Organización de la producción y solución de equilibrio

En estos trabajos se considera que cada individuo difiere de otro en su nivel de dotación de una habilidad general e que puede usar tanto para funciones empresariales (autoempleado) como para el trabajo operativo (asalariado). La población ocupada se normaliza a la unidad y la distribución de la habilidad e en la población viene definida por su función de distribución $H(e)$ en el intervalo $[e_m, e_M]$ (m , mínimo, y M , máximo). Cada persona conoce su nivel de habilidad y toma su decisión ocupacional en condiciones de certeza y sin limitaciones financieras, de manera que maximice sus ingresos. La solución de equilibrio, en una economía en la que los emprendedores pueden optar por contratar o no asalariados y en la que hay un salario mínimo, permite extender el marco teórico y sus implicaciones: capacidad de explicar las regularidades empíricas observadas y las conclusiones derivadas para la toma de decisiones que afectan el resultado económico en términos de bienestar.

Teniendo en cuenta que la función $\varphi(e_i, e_j)$, de producción conjunta, exhibe retornos constantes a escala, la producción máxima depende solo de las habilidades de los empleados asignados a las actividades operativas, $E = \sum e_j$, por lo que las habilidades de los empleados j e i son sustitutos perfectos para realizar actividades operativas

dentro de la empresa. La producción conjunta máxima de los empleadores como managers, con habilidad e , y los empleados, con habilidad e_j , viene dada por:

$$Q = \theta g(e) Ef(e/E) \quad [23]$$

La ecuación [23] presenta retornos decrecientes en $E = \sum_j e_j$ porque el tiempo total del empleador en funciones de supervisión es fijo y tiene que utilizarse con más individuos, conforme E aumenta. Se trata de las “deseconomías organizacionales” por el tamaño, consecuencia de la tecnología de gestión. El grado de deseconomía puede modificarse por decisiones sobre el diseño organizativo, como la descentralización de las decisiones en niveles jerárquicos inferiores.

Mediante el salario mínimo (S_m), que establece la cantidad mínima que los empleadores tienen que pagar a los empleados, si w^* el precio unitario de equilibrio de las habilidades operativas, habrá un nivel mínimo de habilidad e_0 para poder ser empleado como asalariado tal que $w^* e_0 \geq S_m$. En el trabajo, el salario mínimo se establece que es endógeno, fijándolo en una fracción, $1/m$, del salario medio de equilibrio de los trabajadores.

El equilibrio de mercado tiene que satisfacer dos condiciones: i) que no haya incentivos en la economía para cambiar de ocupación y ii) la oferta de habilidades operativas se iguale a la demanda de estas habilidades que realizan los empleadores. Respecto de la primera condición, un individuo con habilidad e obtendrá como asalariado la cantidad we y como empresario un beneficio máximo de:

$$\Pi(E^*(w,e);e) = g(e) E^*(w,e) f(e/E^*) - wE^*(w,e) \quad [24]$$

donde $E^*(w,e) = \text{ArgMax}_E \{g(e) Ef(e/E) - wE\}$ es la demanda de habilidades operativas que maximiza el beneficio. La solución de equilibrio exige la existencia de un nivel de habilidades e^* y un precio unitario de las habilidades operativas w^* que resuelva la condición de indiferencia para trabajar como empleado o como empleador:

$$\Pi(E^*(w^*,e^*);e^*) = w^* e^* \quad [25]$$

Respecto a la segunda condición, la expresión [26] expresa el equilibrio oferta/demanda de habilidades:

$$\int_{e_0}^{e_M} e dH(e) = \int_{e^*}^{e_M} E^*(w^*,e) dH(e) \quad [26]$$

Ahora habrá $\int_{e^*}^{e_M} dH(e)$ empleadores, $\int_{e_0}^{e^*} dH(e)$ asalariados y la producción total será:

$$Q^* = \int_{e^*}^{e_M} g(e)E^*(w^*, e)f(e/E^*(w^*, e))dH(e) \quad [27]$$

Los autónomos, autoempleados que no contratan trabajadores, son un caso particular de los empleadores que no usan tiempo para la supervisión, por lo que en la expresión [23], se hacen los siguientes cambios $E = e$ y $f(e/E) = k > 0$, donde k puede considerarse como el cociente entre la productividad de los autónomos y la de los empleadores. Aunque se trata de una cuestión empírica, se puede esperar que $k \leq 1$, dado que los autónomos están menos especializados que los empleadores y que, estos últimos, tienen acceso a un rango mayor de tecnologías intensivas en capital. Considerando la misma función que determina el *input* de las decisiones estratégicas $g(e)$, obtenemos que los retornos a la actividad del autónomo son:

$$R(e) = g(e)ke \quad [28]$$

Cuando hay un salario mínimo, las personas con habilidades por debajo de e_0 , no encuentran un trabajo asalariado y tienen dos opciones, permanecer desempleados o trabajar como autónomos. Por lo que una persona con una habilidad $e \in [e_m, e_0]$ si se autoemplea obtiene la renta expresada en [28]. Si denominamos U a la renta de reserva para empezar a trabajar, podemos definir un nivel de habilidad e_s a partir del cual un individuo preferirá trabajar como autónomo involuntario a permanecer desempleado. Este nivel de habilidad viene dado por:

$$R(e_s) = g(e_s)ke_s = U \quad [29]$$

Los autónomos voluntarios son un grupo ocupacional que está formado por personas con habilidades suficientes para trabajar como asalariados pero insuficientes para contratar a otros trabajadores. La condición para hacerse autónomo voluntario es que algunos asalariados del equilibrio con solo empleadores y asalariados, con habilidad $e < e^*$, pueden obtener un ingreso superior como autónomos que como asalariados. En el nuevo equilibrio hay un nuevo valor crítico de habilidades, e_1 , que hace indiferente la elección entre asalariados o autónomos. A su vez, las funciones de beneficio [24] de los empleadores y resultados [28] de los autónomos, se cortan en un punto en el que los individuos tienen una dotación de habilidad $e_2 > e_1$. Este nuevo equilibrio está caracterizado por un precio unitario de las habilidades, w^* , y los dos niveles de habilidades, e_1 de indiferencia entre las ocupaciones de asalariado o autónomo voluntario, y e_2 de indiferencia entre las ocupaciones de autónomo voluntario o empleador. De manera que $e_s < e_1 < e_2 < e_M$, siendo el resultado de equilibrio el correspondiente a la solución del siguiente conjunto de ecuaciones que lo determinan: que ningún individuo quiera cambiar de ocupación [30] y [31] y que la oferta de habilidades operativas de los asalariados iguale la demanda por parte de los empleadores [32]:

$$\Pi(E^*(w^*, e); e_2) = R(e_2) = g(e_2)ke_2 \quad [30]$$

$$R(e_1) = g(e_1)ke_1 = w^* e_1 \quad [31]$$

$$\int_{e_0}^{e_1} e dH(e) = \int_{e_2}^{e_M} E^*(w^*, e) dH(e) \quad [32]$$

8.3. El equilibrio con las cuatro decisiones ocupacionales

El equilibrio con los dos tipos de autónomos, los asalariados y los empleadores, determina el tamaño relativo de cada grupo ocupacional y el *output* total de la economía. Este equilibrio se resume en la figura 9, en el que los grupos de ocupación están contenidos en los siguientes intervalos de habilidades $e_m < e_s < e_0 < e_1 < e_2 < e_M$: Los individuos entre e_m y e_s permanecen desocupados, entre e_s y e_0 involuntariamente deciden hacerse autónomos, entre e_0 y e_1 trabajan como asalariados, entre e_1 y e_2 deciden voluntariamente hacerse autónomos y, finalmente, entre e_2 y e_M son empleadores.

El *output* producido en la economía, QT^* , es la suma del *output* producido por los autónomos, tanto los voluntarios como los involuntarios (primer y segundo término de la expresión [33]), y la producción conjunta de asalariados y empleadores (tercer término en [33]):

$$QT^* = \int_{e_s}^{e_0} g(e)kedH(e) + \int_{e_1}^{e_2} g(e)kedH(e) + \int_{e_2}^{e_M} g(e)E^*(w^*, e)f(e/E^*(w^*, e))dH(e) \quad [33]$$

Este *output* total es también igual a la suma de las áreas que se encuentran por debajo de los tramos definitorios de los ingresos en la figura 9, y que responden a los salarios ($w(e)$), rentas ($R(e)$) y beneficios ($\Pi(e)$) entre e_s y e_M .

Las propiedades generales del equilibrio dependen de las propiedades de las funciones de producción y de distribución de habilidades. En Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2015a) se resuelve considerando una distribución uniforme de habilidades en el intervalo $[e_m, e_M]$ y una función de producción con retornos constantes a escala. La solución a la maximización del *output*, ecuación [23], fijando $g(e) = e$, es ahora:

$$Q = \theta e E f(e/E)^\beta = \theta e^{1+\beta} E^{1-\beta} \quad [34]$$

Donde, θ es un parámetro exógeno relativo a la productividad total en la economía y $0 < \beta < 1$ es el parámetro que mide la elasticidad del *output* al tiempo de

supervisión del empresario, ponderado por su calidad, y dedicado a un empleado de habilidad e_j . Es decir, β es la medida de las deseconomías organizacionales derivadas del tamaño, de manera que mayores valores de β suponen una menor elasticidad del *output* a las habilidades operativas E , gestionadas por un empleador de habilidad e , por lo tanto menor $(1 - \beta)$, de manera que las deseconomías organizacionales derivadas del tamaño aumentan con β .

Con las mismas hipótesis la expresión [35] define la producción de los autónomos que coincide con la [34] si $E = e$, $\beta = 0$, y $k = 1$:

$$Q_{\text{autonomos}} = k\theta e^2 \quad [35]$$

8.4. Principales resultados

En primer lugar, es necesario destacar el hecho de que se establece un modelo que recoge la práctica totalidad de las decisiones ocupacionales que dan reflejo de la heterogeneidad del grupo de autoempleados, utilizado habitualmente como medida de la dotación de emprendimiento de una economía. A su vez, permite una aproximación más realista para explicar la forma en la que el tamaño relativo de cada grupo correlaciona con indicadores de desarrollo económico. Los parámetros exógenos del modelo son la media y la dispersión de habilidades en la población, el grado de deseconomía organizacional β , el parámetro m determinante del salario mínimo, la productividad de los autónomos relativa a los empleadores k y la PTF de la economía θ . La explotación del modelo se hace mediante el análisis de estática comparativa y la simulación, calibrando el modelo a la economía española.

La existencia de un salario mínimo da pie a diferenciar a los autónomos entre los que eligen su ocupación voluntariamente y los que no les queda otro remedio (involuntarios) por no tener una dotación de habilidad suficiente para las exigencias de este salario mínimo. Considerando los niveles de educación formal como una proxy del nivel de habilidad, la regularidad puesta de manifiesto por Poschke (2013), de que las proporciones de emprendedores son altas para personas con niveles de educación altos o bajos, pero bajas para personas con niveles intermedios, se explica bien con el modelo propuesto.

Una contribución particularmente relevante del trabajo es que proporciona una explicación plausible de la regularidad empírica observada entre países de una proporción de empleadores relativamente baja y bastante constante, mientras que las proporciones de autónomos son relativamente grandes y presentan una notable dispersión. Esto es consecuencia de que el nivel de habilidad necesario para elegir la ocupación de empleador se produce como intersección de las funciones de

beneficio y resultado, respectivamente, de empleadores y autónomos que, dado el nivel de convexidad de las funciones, esta intersección se produce a unos altos niveles de habilidad. Así, para los empleadores, el equilibrio está fundamentalmente determinado por la media y la dispersión de la distribución de habilidades y es poco sensible al resto de parámetros del modelo, lo que no ocurre con el equilibrio de los autónomos, especialmente, los involuntarios.

Por otra parte, la comparación de la eficiencia y los resultados de distribución en economías con y sin salario mínimo aporta nuevos resultados. La introducción de un salario mínimo:

- reduce el *output* total producido, siendo esta reducción mayor en economías con un nivel medio de habilidad inferior, una mayor dispersión de habilidades y con una menor deseconomía organizacional.
- también genera los autónomos involuntarios, reduce el número de empleadores y aumenta el de autónomos voluntarios, generando una disminución del *output* por persona.
- desde el punto de vista distributivo, en el corto plazo, un salario mínimo reduce las oportunidades de empleo así como los ingresos de los individuos con menos dotación de habilidad y de los beneficios de los empleadores, pero incrementa los ingresos promedio de la clase media, los empleados y los autónomos voluntarios. Esto podría sugerir una motivación política para su introducción.

No obstante, estas implicaciones deben de considerarse en unión de los posibles efectos positivos como pueden ser la inversión en capital humano, educación y aprendizaje.

9. APLICACIONES DEL MODELO A OTROS ÁMBITOS DE LA ECONOMÍA

El modelo desarrollado proporciona un marco teórico para el estudio de los determinantes de la organización de la producción, de cómo esta organización determina la productividad y la producción per cápita de la economía, considerando el modelado de la organización interna de puestos de trabajo y niveles jerárquicos de las empresas como parte de la tecnología de producción. De manera que las contribuciones van más allá del ámbito de la economía del emprendimiento, teniendo aplicación en múltiples ámbitos de la economía. Las diferentes contribuciones, que incluyen funciones de producción y de distribución de habilidades distintas a las presentadas, se repasan someramente a continuación puesto que forman parte de otras contribuciones que se presentan en esta publicación:

- ANÁLISIS DE LAS FRICCIONES DE MERCADO: En Salas-Fumás, Sanchez-Asin y Medrano-Adán (2012), se permite, además de la existencia de un salario mínimo, la existencia de costes de transacción en la forma de costes no salariales derivados de la contratación y despido de trabajadores y la existencia de tasas impositivas diferentes para trabajadores y autoempleados.
- TAMAÑO Y PRODUCTIVIDAD DE LAS EMPRESAS: En Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2015b y 2019) se modeliza el tamaño de las empresas y la productividad total de los factores (TFP) como resultados del modelo de decisión ocupacional, así como la distribución sesgada de los tamaños de empresa y los beneficios empresariales (Medrano-Adán y Salas Fumás, 2021).
- DESIGUALDAD: En Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sanchez-Asin (2016, 2018a y 2018 b), se explica la desigualdad de los ingresos en una economía atendiendo a la distribución de habilidades de los individuos, los tamaños de los grupos ocupacionales, las deseconomías organizacionales y la propiedad del capital como recurso productivo.

Es relevante destacar que todas las contribuciones pueden realizarse consecuencia de la modelización presentada a lo largo del capítulo. De manera que la dotación de un marco teórico hace posible explicar regularidades empíricas entre variables a las que se ha pretendido dotar de capacidad para establecer una relación de causalidad, cuando, a la luz de la teoría expuesta, se trata de variables endógenas que se determinan a la vez en función de los parámetros exógenos del modelo, únicos responsables de las variaciones de las variables.

10. CONCLUSIONES

El consenso generalizado de que los emprendedores juegan un papel fundamental en la economía parece ser el desencadenante de la proliferación de trabajos empíricos destinados a establecer relaciones entre medidas de la dotación emprendedora de una economía y variables de desarrollo económico. Este “empirismo”, rasgo común en muchos de los trabajos realizados en este campo, adolece de que la formulación empírica del modelo, que posteriormente se estima con los datos disponibles, no tiene una relación clara y precisa con los argumentos teóricos que se aportan previamente por los autores para relacionar actividad emprendedora y crecimiento económico. Me viene a la memoria lo que Xavier Sala-i-Martin (1999) planteaba en un resumen de la evolución de la teoría del crecimiento, pero en sentido contrario, dado que a un ensimismamiento, en los años sesenta, por la pureza y elegancia matemática de los modelos de crecimiento, los economistas modernos se dejaron guiar por los datos y las experiencias económicas reales de los diferen-

tes países del mundo, destacando la interacción constante entre teoría y empirismo como un valor de la nueva economía del crecimiento. Tanto la proporción de emprendedores en la economía, como la productividad o riqueza, son dos variables endógenas que se determinan conjuntamente, por lo que no pueden establecerse relaciones causales entre ellas.

Mediante el desarrollo de los modelos teóricos es posible establecer que las relaciones empíricas encontradas, entre medidas del factor emprendedor y la riqueza de un economía, se deben a que dependen de los mismos factores exógenos establecidos en el modelo y, de una manera fundamental: de la calidad del recurso emprendedor y de la tecnología de gestión identificada en el parámetro de elasticidad β . Así pues, un valor fundamental de los trabajos presentados es el desarrollo de un modelo capaz de establecer los determinantes tanto del número de empresarios de una economía como de los niveles de producción de la misma. Esto se consigue mediante un modelo de crecimiento de la productividad que difiere de los modelos al uso en la teoría del crecimiento en dos aspectos. Primero, porque incluye el efecto de la calidad de las decisiones del empresario, bajo la característica de bien público; segundo, porque incluye un término totalmente novedoso que mide la contribución al crecimiento de la productividad por la mejora en la calidad del trabajo del empresario a través del tiempo que dedica a la gestión interna de la empresa ponderado por la base relativa de empresarios en el equilibrio en la economía, dotándole de un efecto de convergencia económica condicionada.

Se trata de un modelo que armoniza también los aspectos de proximidad encontrados entre las ideas de Coase y Schumpeter. Para Coase (1937: p. 388) el empresario es “la persona o personas que, en un sistema competitivo, toma el lugar del mecanismo de precios en la dirección de los recursos” (coordinación gestiona) y para Schumpeter (1947b: p. 239) que conviene en que una forma de hacer la respuesta creativa parte de la lista de factores de crecimiento económico es a través de “sus vínculos con ‘la calidad del componente humano’ y en particular con ‘la calidad del personal directivo’”. El primer elemento (Coase), viene explicitado en las diseconomías organizacionales derivadas del tamaño que se dan en la tecnología de gestión para la producción conjunta de empleadores con asalariados y, el segundo (Schumpeter) en el factor, derivado de la calidad de las decisiones estratégicas del empresario en su función de dirección, con características de bien público, que forma parte de la PTF en la función de producción. Un modelo capaz de dar explicación a la mayor parte de las regularidades empíricas encontradas y que, en numerosas ocasiones, se han calificado de misteriosas (*puzzling*), por la imposibilidad de darles respuesta desde las perspectivas de análisis utilizadas. Un modelo que permite identificar una contribución del empresario de Coase capaz de explicar una buena proporción del crecimiento de la productividad; que es cohe-

rente con la aproximación de la calidad empresarial a través de la educación formal y su experiencia; que permite discriminar, a través del efecto del capital social como nivel de confianza generalizada en la economía, entre la coordinación gestionada y la coordinación por el mercado, por medio del efecto en la tecnología de gestión disminuyendo el nivel de deseconomías organizacionales; y que, finalmente, puede aportar luz sobre otros aspectos de la economía, estudiados con la aproximación “empirista” antes aludida como son, el tamaño de empresa y su distribución sesgada incluida la distribución Zipf, así como la distribución desigual de ingresos en una economía.

Finalmente, dadas las características de este artículo, destinado a formar parte de una publicación en homenaje al profesor Vicente Salas Fumás, no me gustaría pasar por alto el hecho de que uno de los dos artículos que fundamentan todo el desarrollo teórico del modelo, el de Lucas (1978), se publicó en la sección en homenaje a la designación de Herbert A. Simon como Miembro Distinguido de la Asociación Económica Americana (*American Economic Association*). Lo anecdótico de este hecho no finaliza aquí, dado que la publicación en *The Bell Journal of Economics* se hace en el número de otoño de 1978 y en octubre de este mismo año Simon recibía el premio Nobel de Economía. Además de destacar la anécdota, me gustaría aportar una forma de reconocimiento especial al trabajo de Vicente Salas, acuñando el término de la “ β de Salas”, para esa variable definitoria de la tecnología de gestión, cuyo valor define el nivel de deseconomía organizacional derivada del tamaño y que establece el límite entre la coordinación gestionada y la coordinación por el mercado de Coase.

BIBLIOGRAFÍA

ACS, Z. J., AUDRETSCH, D. B., BRAUNERHJELM, P. y CARLSSON, B. (2004). The missing link: the knowledge filter and entrepreneurship in endogenous growth. En: *The knowledge filter and entrepreneurship in endogenous growth*. DP on Entrepreneurship, Growth and Public Policy, No. 0805. Max Plank Institute.

ALCHIAM, A. y DEMSETZ, H. (1972). Production, Information and Economic Organization. *American Economic Review*, 62, pp. 777-795.

ALONSO, M. J., GALVE, C., SALAS, V. y SÁNCHEZ, J. J. (2008). Dinámica Emprendedora en España. *Documento de Trabajo*, 133/2008. Fundación Alternativas. ISBN.: 978-84-92424-23-8.

ARROW, J. K. (1962). The Economic Implication of Learning by Doing. *Review of Economics Studies*, 29(3), pp. 155-173.

ARROW, K. (1974). *The Limits of Organization*. New York: Norton.

AUDRETSCH, D. B., KEILBACH, M. y LEHMANN, E. (2006). *Entrepreneurship and economic growth*. New York: Oxford University Press.

BLOOM, N., GARICANO, L., SADUN, R. y VAN REENEN, J. (2009). The distinct effects of Information Technology and Communication Technology on firm organization. *NBER Working Paper*, No. 14975. National Bureau of Economic Research. Disponible en: http://www.nber.org/papers/w14975.pdf?new_window=1

BLOOM, N., SADUN, R. y VAN REENEN, J. (2012). The organization of firms across countries. *Quarterly Journal of Economics*, 107(4), pp. 1663–1705.

BLUNDELL, R. y BOND, S. (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, 87(1), pp. 115-143.

CALVO, G. y WELLISZ, S. (1979). Hierarchy, ability, and income distribution. *Journal of Political Economy*, 87(5), pp. 991–1010.

COASE, R. H. (1937). The Nature of the Firm. *Economica - New Series*, 4(16), pp. 386-405.

ESS. (2014). *European Social Survey*. Data are available for download and online analysis at: <http://www.europeansocialsurvey.org> [Downloaded July 2014].

GARICANO L. (2000). Hierarchies and the Organization of Knowledge in Production. *Journal of Political Economy*, 108(5), pp. 874–904.

KIHLSTROM, R. y LAFFONT, J. (1979). A General Equilibrium Entrepreneurial Theory of Firm Formation based on Risk Aversion. *Journal of Political Economy*, 87(4), pp. 719-748.

LA PORTA, R., LOPEZ-DE-SILANES, F., SHLEIFER, A. y VISHNY, R. W. (1997). Trust in Large Organizations. *American Economic Review*, 87(2), pp.333–338.

LAFUENTE, A., PÉREZ, R. y SALAS, V. (1987). Creación de empresas y desarrollo económico: Evidencias internacionales. *El Trimestre Económico*, Vol. LIV (3), No. 215, pp. 487-512.

LAFUENTE, A. y SALAS, V. (1989). Types of entrepreneurs and firms: The case of new Spanish firms. *Strategic Management Journal*, 10(1), pp. 17-30.

LERNER, J. y SCHOAR, A. (Eds.). (2010). *International Differences in Entrepreneurship*. National Bureau of Economic Research. Chicago, IL.: University of Chicago Press.

LUCAS, R. (1978). On the Size Distribution of Firms. *The Bell Journal of Economics*, 9(2), pp. 508-523.

MARSHALL, A. (1890). *Principles of Economics*. Ed. C. W. GUILLEBAUD. Cambridge. 1961. Madrid: Editorial Aguilar, 1963.

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2015a). Heterogeneous entrepreneurs from occupational choices in economies with minimum wages. *Small Business Economics*, 43(3), pp. 597-619.

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2015b). The distribution of firm sizes from occupational choice: Theory and empirical implications. (September). *Social Science Research Network*, WP No. 2663573. En SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2663573>.

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2016). Market Income Inequality from Occupational Choice. (February, 2016). *Social Science Research Network*, WP No. 2740976. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2740976>

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2018a). Organization of production and the distribution of labor income in Spain. *Revista de Economía Aplicada*, 26(76), pp. 101-132.

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2018b). Does the dispersion of skills explain inequality in market labor income? An analysis from occupational choice models. (October, 2018). *Social Science Research Network*, WP No. 3271577. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=3271577>.

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2019). Firm size and productivity from occupational choices. *Small Business Economics*, 53(1), pp. 243-267.

MEDRANO-ADÁN, L. y SALAS-FUMÁS, V. (2021). The added value of management skill in the explanation of the distribution of firm size. *Small Business Economics*. On-line first. DOI: 10.1007/s11187-021-00447-y.

ORTÍN, P., SALAS, V., TRUJILLO, M. V. y VENDRELL, F. (2008). La creación de spin-off universitarias en España. Características, determinantes y resultados. *Economía Industrial*, 368, pp. 79-95.

PÉREZ, F., FERNÁNDEZ DE GUEVARA, J., SERRANO, L. y MONTESINOS, V. (2006). Measurement of Social Capital and Growth: an Economic Methodology. *Documentos Trabajo*, Fund. BBVA, No. DT. 04/2006

POSCHKE, M. (2013). Who Becomes an Entrepreneur? Labor Market Prospects and Occupational Choice. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 37(3), pp. 693-710.

REYNOLDS, P. D., BOSMA, N., AUTIO, E., HUNT, S., SERVAIS, I., LOPEZ-GARCIA, P. y CHIN, N. (2005). Global entrepreneurship monitor: data collection design and implementation 1998–2003. *Small Business Economics*, 24(3), pp. 205–231.

ROSEN, S. (1982). Authority, Control, and the Distribution of Earnings. *The Bell Journal of Economics*, 13(2), pp. 311-323.

SALA-I-MARTIN, X. (1999). *Apuntes de crecimiento económico*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2006a). Entrepreneurship, Management Services and Economic Growth (January 27). *Social Science Research Network*, WP No. 878620. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=878620>

SALAS FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2006b). Entrepreneurship, management services and economic growth. Universitat Autònoma de Barcelona. *Documents de Treball*, No. 06/01. Enero 2006. 36 pàgs.

SALAS FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2007). Entrepreneurship, management services and economic growth. Universidad de Zaragoza. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. *Documento de Trabajo*, No. 2007-03. Julio 2007. 49 pàgs.

SALAS FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2008). Los Emprendedores y el Crecimiento Económico en España. En: A. S. SABATER y J. TESCHENDORFF (Eds.), *El capital humano y los emprendedores en España*. Fundación Bancaja e Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).

SALAS FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2009a). Els Emprendedors i el Creixement Econòmic a Espanya, pp. 32-38, en *Global Entrepreneurship Monitor 2008*. Catalunya Informe Executiu. C. Guallarte. Institut D'Estudis Regionals i Metropolitans Barcelona (IERMB).

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2009b). Number of Self-Employed or Number of Firms as Measures of Entrepreneurship: Does it Matter?. *Social Science Research Network*, WP No. 1514910. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1514910>.

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2009c). Entrepreneurs and Welfare in Economies with Employers and Own Account Self-Employed. (March 20, 2009). *Social Science Research Network*, WP No. 1338855. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1338855>

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2010). Calidad del Recurso Emprendedor y Productividad en España. *El Trimestre Económico*, LXXVII (3), No. 307, pp. 719-757.

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2011a). Social Capital and the Equilibrium Number of Entrepreneurs. (May 26, 2011). *Social Science Research Network*, WP No. 1853686. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1853686>

SALAS FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2011b). Social Capital and the equilibrium number of entrepreneurs. *Documents de Treball*, No. 11/05. Noviembre 2011. Universitat Autònoma de Barcelona.

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2012a). The Heterogeneous Self-Employed in Occupational Choice Models with Market Frictions (April 14, 2012). *Social Science Research Network*, WP No. 1338855. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2084143>

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2012b). Emprendedores y Capital Social en España. *Economistas*, No. 132, Septiembre, pp. 72-82.

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2013a). The management function of entrepreneurs and countries' productivity growth. *Applied Economics*, 45(17), pp. 2349-2360.

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2013b). Information and trust in hierarchies. *Decision Support Systems*, 55(4), pp. 988-999.

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2013c). Entrepreneurial dynamics of the self-employed and of firms: a comparison of determinants using Spanish data. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 9(3), pp. 417-446.

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2015). Social Capital, Scale Economies of Skills and the Equilibrium Number of Entrepreneurs (February 22, 2015). *Social Science Research Network*, WP No. 2567877. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2567877>

SALAS-FUMÁS, V. y SANCHEZ-ASIN, J. J. (2019). Social Capital, Trust, and Entrepreneurial Productivity. *The Manchester School*, 87(5), pp. 607-639.

SALAS-FUMÁS, V., SANCHEZ-ASIN, J. J. y MEDRANO-ADÁN, L. (2012). The Heterogeneous Self-Employed in Occupational Choice Models with Market Frictions. *Social Science Research Network*, WP No. 1338855. Disponible en SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2084143>

SALAS-FUMÁS, V., SANCHEZ-ASIN, J. J. y STOREY, D. (2013). Entrepreneurs and output: Theory and evidence with Spanish data. *SPRU - Science and Technology Policy Research. Working Paper Series*. University of Sussex. No. SWPS 2013-13. Disponible en: <http://www.sussex.ac.uk/spru/documents/2013-13-swps-storey.pdf>

SALAS-FUMÁS, V., SANCHEZ-ASIN, J. J. y STOREY, D. (2014). Occupational choice, number of entrepreneurs and output: Theory and evidence with Spanish data. *SERIEs-Journal of the Spanish Economic Association*, 5(1), pp. 1-24.

SANCHEZ-ASIN, J. J. (2005). *El factor emprendedor en el crecimiento económico*. Tesis Doctoral dirigida por Vicente Salas Fumás y presentada en la Universidad de Zaragoza el 18 de julio de 2005.

SCHUMPETER, J. A. (1947a). The Creative Response in Economic History. *Journal of Economic History*. Nov. 1947, pp. 1-9. (Reprinted in Joseph A. SCHUMPETER. Richard V. CLEMENCE (ed.) *Essays on Entrepreneurs, Innovations, Business Cycles, and the Evolution of Capitalism*. Transaction Publishers. 1991).

SCHUMPETER, J. A. (1947b). Theoretical Problems of Economic Growth. *Journal of Economic History Supplement*. November 1947, pp. 149-159. (Reprinted Joseph A. SCHUMPETER. Richard V. CLEMENCE (ed.). En *Essays on Entrepreneurs, Innovations, Business Cycles, and the Evolution of Capitalism*. Transaction Publishers, 1991).

SCHUMPETER, J. A. (1949). Economic Theory and Entrepreneurial History. *Change and the Entrepreneur* (pp. 63-84). (Reprinted in Joseph A. SCHUMPETER. Richard V. CLEMENCE (ed.), *Essays on Entrepreneurs, Innovations, Business Cycles, and the Evolution of Capitalism*. Transaction Publishers, 1991).

WENNEKERS, S., VAN STEL, A., CARREE, M. y THURIK, R. (2010). The Relationship between Entrepreneurship and Economic Development: Is It U-Shaped? *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 6(3), pp. 167-231.

WILLIAMSON, O. (1967). Hierarchical Control and Optimal Firm's Size. *Journal of Political Economy*, 75(2), pp. 123–138.

WILLIAMSON, O. (1975). *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York: The Free Press.

WILLIAMSON, O. (1985). *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: Free Press.

WVS. (2014). *World Value Survey 1981-2014 official aggregate v.20140617*, 2014. World Values Survey Association (www.worldvaluessurvey.org).