

## CAPÍTULO 30

# AUTOEMPLEO, EFICIENCIA Y DESIGUALDAD EN MODELOS DE ELECCIÓN OCUPACIONAL

Luis A. Medrano Adán

### 1. INTRODUCCIÓN

La producción agregada, la productividad, la renta per cápita y la distribución y desigualdad de ingresos, entre otras variables, son el resultado agregado de las decisiones que toman los individuos, las empresas y los reguladores. En particular, las empresas organizan la producción y reparten el valor añadido en retribución al trabajo operacional, al trabajo directivo-emprendedor y al capital productivo. Por consiguiente, las variables macroeconómicas anteriores dependerán, en cierta medida, de la organización interna de las empresas y de las habilidades de los equipos gerenciales. Por otro lado, la evidencia empírica muestra que: (i) hay relaciones significativas entre eficiencia, organización de la producción, y desigualdad de rentas y habilidades (Autor, 2014; Broecke, Quintini y Vandeweyer, 2017; Kuznets, 1966; Salas Fumás, Sánchez-Así y Storey, 2014), y (ii) que el tamaño de las empresas y los beneficios de las empresas, entre otras muchas variables económicas y de otros ámbitos, siguen una distribución de tipo potencial (Axtell, 2001; Gabaix, 2016; Andriani y McKelvey; 2009; Crawford *et al.*, 2015; Gabaix, 2016).

El objetivo general de nuestros trabajos es analizar el papel de la tecnología organizacional, relacionada con la capacidad de gestión de empresarios y mánager y la organización interna de las empresas, en la determinación de la organización de la producción a nivel agregado (composición y tamaño de los grupos ocupacionales, distribución de tamaños de empresas), la eficiencia económica (producción agregada, renta per cápita, productividad) y la desigualdad (distribución de ingresos, índices de Gini, ratios de percentiles de ingresos, etc.). Dicho más concisamente, nuestro objetivo es analizar/explicar por qué la organización interna de las empresas es económicamente importante. Los modelos de elección ocupacional de Lucas

(1978) y Rosen (1982) constituyen el marco teórico *natural* para analizar los efectos agregados de la tecnología organizacional y son el punto de partida común de todos los artículos fruto de esta línea de investigación.

El resto del capítulo se organiza de la siguiente manera. La sección segunda presenta el modelo general de elección ocupacional y la caracterización de las condiciones de equilibrio del mercado a partir de ese modelo. En la tercera sección se presentan los principales resultados sobre la eficiencia productiva y la distribución de grupos ocupacionales (subsección 3.1), las distribuciones de tamaños de empresas y de la productividad (subsección 3.2), y los determinantes de los ingresos laborales y la desigualdad (subsección 3.3). Las conclusiones resumen los principales resultados del capítulo.

## 2. ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN MODELOS DE ELECCIÓN OCUPACIONAL

En los modelos macroeconómicos tradicionales, la empresa es una caja negra en la que los factores son transformados en unidades homogéneas de producto. La función de producción, que describe matemáticamente esa transformación, es una función *ad hoc* que depende únicamente de las cantidades empleadas de trabajo (operativo) y capital, y que no tiene en cuenta la organización interna de la empresa ni el papel de los *mánager* en la gestión del factor trabajo. Lucas (1978) fue el primero en considerar *separadamente* la tecnología productiva, que describe cómo se combinan el trabajo (operativo) y el capital para generar producto, y la tecnología de gestión organizacional, que describe cómo se combina el trabajo del *mánager* con el trabajo operativo y capital. En su modelo, los *mánager* difieren en sus habilidades emprendedoras y/o de gestión, la tecnología productiva exhibe rendimientos constantes a escala y la tecnología gerencial exhibe rendimientos decrecientes a escala (en la habilidad del *mánager*). El factor gerencial, determinado por la habilidad del *mánager* y la organización interna de la empresa, aparece como un *input* más en la función de producción.

Rosen (1982) analiza la agregación de la producción desde el puesto de trabajo individual hasta el nivel de la empresa en su conjunto. A nivel de puesto de trabajo, el empresario, mediante su supervisión, convierte las habilidades de cada empleado en unidades homogéneas de habilidad operativa, que serán el factor trabajo que realizará las tareas operativas en la producción. A nivel de empresa, el factor trabajo, medido por las unidades homogéneas de habilidad operativa, junto con los servicios de capital y el *input* gerencial del empresario determinan la producción total.

Los modelos ocupacionales que analizamos extienden los de Lucas (1978) y Rosen (1982) en varias direcciones. En primer lugar, las personas difieren en sus habilidades generales (suma de las competencias innatas más las adquiridas a través de la educación y la experiencia laboral), las cuales se pueden aplicar en la realización de las tareas propias de los puestos operativos o en tareas de gestión empresarial. En segundo lugar, las opciones ocupacionales se incrementan de dos a cuatro: empleados (que trabajan por cuenta ajena realizando trabajos operativos), autónomos voluntarios, autónomos involuntarios y empresarios-mánager. En tercer lugar, las empresas emplean trabajo (mano de obra) y capital. Por último, en algunos casos, analizamos la existencia de fricciones, como los impuestos, un salario mínimo legalmente establecido o costes de transacción.

La notación empleada para referirnos a los grupos ocupacionales no tiene relación con el régimen legal laboral, sino que se basa en el tipo de tareas que se realizan. Denotamos por *autónomos* a trabajadores por cuenta propia que no contratan empleados, de modo que ellos realizan todas las tareas, operativas y de gestión. Los términos empresario, mánager y gerente los utilizamos para referirnos a individuos que realizan (únicamente) tareas de gestión, consistentes en tomar decisiones estratégicas y supervisar a los empleados en tareas operativas.

### Descripción del modelo general de elección ocupacional

Considere una economía en la que los individuos difieren en su nivel de habilidad general  $q$ . La función de distribución de la habilidad general en la población activa está dada por  $G(q)$ . La población activa total de la economía se normaliza a uno. Cada individuo elige la ocupación que maximiza sus ingresos (la desutilidad del trabajo es la misma en todas las ocupaciones).

Un puesto de trabajo individual está ocupado por un empleado bajo la supervisión de un mánager-empresario. Si el mánager, con habilidades generales  $q$ , asigna  $t_i$  unidades de su tiempo a supervisar al empleado  $i$ , cuyas habilidades generales son  $q_i$ , entonces se obtienen  $l_i = f(qt_i; q_i)$  unidades de "trabajo supervisado" o unidades homogéneas de habilidad operativa. Agregando todos los puestos de trabajo bajo la dirección del empresario de habilidad  $q$ , la cantidad total de unidades homogéneas de habilidad operativa, está dada por  $L(q) = \sum_i f(qt_i; q_i)$ . Rosen (1982) prueba que la asignación óptima del tiempo del empresario satisface la condición  $t_i/q_i = T/Q$  para todo  $i$ , siendo  $Q = \sum q_i$ . Es decir, el empresario asigna a cada empleado un tiempo de supervisión proporcional a la habilidad del empleado (los más cualificados consumen más tiempo del empresario que los menos cualificados). La cantidad máxima de habilidades operativas homogéneas se puede expresar como:

$$L(q; Q) = \sum_i q_i f(qt_i/q_i; 1) = Q\phi(qT/Q)$$

donde  $\phi(x) = f(x; 1)$  satisface las mismas propiedades que  $f(\cdot)$ , creciente y cóncava en  $x$ .

A nivel de empresa, las unidades homogéneas de habilidad  $L(q; Q)$  se combinan con los servicios de capital  $K$  y con la habilidad del empresario  $q$  para producir la cantidad  $Y$  de producto de acuerdo con la función de producción

$$Y(q, Q, K) = qF(L(q; Q); K)$$

donde  $Q$  es la suma de las habilidades generales de los empleados bajo la supervisión del empresario. La función supervisora del empresario está reflejada en el término  $q$  que aparece dentro de la función  $F$ , mientras que la contribución de la calidad de las decisiones estratégicas está reflejada en el primer término  $q$  del lado derecho (que multiplica a  $F$ ). La función de producción es creciente y cóncava en las cantidades de los factores productivos ( $q$ ,  $Q$  y  $K$ ).

Existe un mercado de capitales donde los empresarios pueden comprar servicios de capital al precio de mercado  $c$ , y un mercado donde pueden contratar habilidades generales para ser utilizadas en la realización de tareas operativas al precio por unidad de habilidad  $w$ . La producción se vende en un mercado al precio normalizado de 1.

Una persona con habilidades generales  $q$  ocupada como empleado (realizando tareas operativas) gana un salario  $S = wq$ . La misma persona trabajando como empresario-gerente obtendría el beneficio óptimo determinado de la siguiente manera:

$$\text{Max}_{Q, K} \Pi(q) = Y(q, Q, K) - cK - wQ$$

La demanda de habilidades operativas (trabajo) del empresario con habilidad  $q$  es una función  $Q^*(q, w^*)$  decreciente en el precio unitario de la habilidad,  $w$ , y creciente en la habilidad  $q$ .

Un autónomo, que no contrata empleados pero sí capital, obtendrá una renta máxima:

$$R^*(q) = \text{Max}_K h(q)F(q; K) - cK$$

donde  $h(q) \leq q$ , ya que el empresario, que se ocupa solamente de tareas de gestión, tiene más posibilidades de especialización que el autónomo, que se encarga también de las tareas operativas.

En nuestros trabajos suponemos que hay un salario mínimo  $S_{min}$  fijado por ley, que establece la remuneración mínima que los empleadores pueden pagar legalmente a los trabajadores; de modo que el salario  $w^* q$  debe ser al menos igual a  $S_{min}$ . Esto implica que, en equilibrio, existe una habilidad mínima requerida para ser contratado como asalariado  $q_0$ , tal que  $q_0 = S_{min}/w^*$ .

### Equilibrio del mercado

El equilibrio del mercado está caracterizado por: (i) la demanda de habilidades operativas es igual a la oferta, y (ii) ningún individuo querrá cambiar de ocupación (*i.e.* todos eligen la ocupación que maximiza sus ingresos). Matemáticamente, el equilibrio está caracterizado por:

$$w^* q_1 = R^*(q_1), \quad R^*(q_2) = \Pi^*(q_2; w^*), \quad \int_{q_2}^{\infty} Q(q; w^*) dG(q) = \int_{q_0}^{q_1} q dG(q) \quad [1]$$

La tercera ecuación es la condición de equilibrio del mercado de trabajo-habilidades para la realización de tareas operativas: la oferta es igual a la demanda para el precio unitario de equilibrio de las habilidades,  $w^*$ . Las dos primeras ecuaciones caracterizan los umbrales de habilidad que determinan la elección ocupacional óptima de cada individuo;  $q_1$  es el nivel de habilidad del individuo que está indiferente entre las ocupaciones de empleado y autónomo, y  $q_2$  es el nivel de habilidad del individuo indiferente entre ser autónomo o ser empresario. En equilibrio, la composición de los grupos ocupacionales es la siguiente: los individuos con nivel de habilidad  $q \in [q_m, q_0)$  serán autónomos involuntarios; aquellos con habilidades  $q \in [q_0, q_1]$  eligen ser empleados; las personas con habilidades en el rango  $(q_1, q_2]$  elegirán voluntariamente ser autónomos (sin asalariados), y las personas con habilidad mayor que  $q_2$  trabajarán como empresarios-mánager.

Las ecuaciones de equilibrio [1] no tienen una solución cerrada (salvo en el caso de distribución de habilidad uniforme y función de producción Cobb-Douglas), aunque se puede probar que existe una solución única, que se puede obtener fácilmente por métodos numéricos. En nuestros trabajos hemos considerado funciones de producción Cobb-Douglas (Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín, 2012, 2015, 2018a, 2018b, 2020) y CES (Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín, 2019). En cuanto a la distribución de habilidades, hemos considerado la distribución uniforme (Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín, 2012 y 2015), Pareto

(Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín, 2019) y Log-normal (Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín, 2018a, 2018b, 2019 y 2020).

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Heterogeneidad de autoempleados y eficiencia

En nuestros primeros trabajos, Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín (2012, 2015) proponemos un marco teórico que permite analizar los factores que determinan la composición de los grupos ocupacionales (asalariados, autónomos, voluntarios e involuntarios, y empresarios que contratan empleados), y su relación con la producción agregada, en presencia de fricciones en los mercados. Además, tratamos de explicar la evidencia empírica observada entre países en cuanto a tamaños de grupos ocupacionales y eficiencia (Kuznets, 1966; Salas Fumás, Sánchez-Asín y Storey, 2014).

En estos trabajos consideramos una distribución de habilidades Uniforme  $U(q_m, q_M)$  y una función de producción Cobb Douglas,  $Y = \theta q^{1+\beta} Q^{1-\beta}$ , donde  $\theta$  captura el nivel general de la productividad total de los factores (TFP) y  $\beta$  es la elasticidad de la producción conjunta del empresario y el empleado a nivel de puesto de trabajo respecto a la habilidad del empresario. Una tecnología más intensiva en tiempo de trabajo del empresario-gerente dedicado a supervisar a cada empleado bajo su dirección, mayor  $\beta$ , implica una mayor disminución de los rendimientos a escala de las habilidades operativas y del capital. Esto significa diseconomías de tamaño organizacional o, en otras palabras, mayores costes de crecimiento interno; valores más altos de  $\beta$  implican mayores costos de control por expandir el número de empleados bajo la supervisión del empresario y, por lo tanto, menores rendimientos a escala en la producción. La tecnología de gestión/supervisión, representada por el valor de  $\beta$ , varía con la organización interna de las empresas: las empresas que pueden descentralizar más sin aumentar el coste de agencia tendrán valores más bajos de  $\beta$ , y viceversa.

Consideramos tres tipos de fricciones en los mercados: salario mínimo ( $S_{min}$ ), impuestos sobre la renta de las personas físicas y costes de transacción. En presencia de impuestos, la elección ocupacional se hará comparando los ingresos después de impuestos de los salarios y las ganancias como empresario o autónomo. Denotamos por  $t_p$  la tasa impositiva sobre los beneficios de empresarios y las rentas de los autónomos, y por  $t_s$  la tasa impositiva sobre los salarios. Si  $t_p = t_s$ , los impuestos serían neutrales para las decisiones ocupacionales. Sin embargo, se ha documentado que  $t_p < t_s$ , las tasas impositivas efectivas para los ingresos de autónomos y

empresarios son más bajas que las tasas impositivas efectivas sobre los salarios, debido a las oportunidades de arbitraje. Por último, suponemos que las empresas pagan costes no salariales al contratar y despedir empleados debido a asimetrías de información y regulaciones del mercado laboral. Este coste no salarial se presenta en forma de una tasa  $x$  por euro pagado en salarios. El beneficio del empresario de habilidad  $q$ , en presencia de estas fricciones, es  $\Pi(q) = (1-t_p)[Y-cK-(1+x)wQ]$ .

El cálculo detallado del equilibrio y las ecuaciones que lo caracterizan se pueden consultar en Medrano *et al.* (2012, 2015). En equilibrio, el tamaño y composición de los grupos ocupacionales, el *output* total (y per-cápita), y la contribución al *output* de empresarios y autónomos (voluntarios e involuntarios) dependen de: (i) la media y la varianza de la distribución de habilidades; (ii) las deseconomías de tamaño organizativo  $\beta$ ; (iii) las fricciones (salario mínimo, costes de transacción  $x$ , e impuestos,  $t_p$  y  $t_s$ ) y el factor de productividad total  $\theta$ . Por tanto, la primera contribución relevante del modelo es que las diferencias observadas entre países, en los grupos ocupacionales y/o la producción total, se deberán a diferencias en uno o varios de estos factores “primarios”, que son parámetros exógenos del modelo.

La tabla 1 muestra la estática comparativa de las variables endógenas de interés respecto a los parámetros exógenos. Los resultados de la tabla 1 permiten establecer hipótesis sobre los signos esperados de las correlaciones entre variables endógenas cuando las diferencias en los valores de estas variables responden a diferencias en el valor de uno u otro parámetro exógeno. Por ejemplo, con datos de países, una correlación negativa entre *output* y cantidad de empresarios podría deberse a

TABLA 1

ESTÁTICA COMPARATIVA: SIGNO DE LA DERIVADA DE CADA VARIABLE ENDÓGENA RESPECTO A CADA PARÁMETRO EXÓGENO

Parámetros exógenos	Variables endógenas					
	Empresarios/ mánager	Autónomos		Empleados	Span of control	Producción agregada
		Voluntarios	Involuntarios			
Habilidad media	+	+	-	+	=	+
Varianza de la habilidad	-	-	+	-	=	+
$\beta$	+	+	-	-	-	-
Salario mínimo	-	+	+	-	-	-
Costes de transacción, $x$	-	+	-	-	+	-
Impuestos $t_s - t_p$	-	+	-	-	+	-
TFP, $\theta$	=	=	=	=	=	+

Nota: Los signos + y - corresponden a los resultados de simular el equilibrio del mercado para una amplia gama de cambios en los valores de los parámetros.

Fuente: Elaboración propia.

diferencias en la dispersión de habilidades en la población y/o en la eficiencia organizacional; si la dispersión de habilidades aumenta y/o beta disminuye (menores deseconomías de tamaño organizativo), esperaríamos menos empresarios y más producción per cápita; *i.e.* una correlación negativa entre producción agregada y número de empresarios. Sin embargo, estas correlaciones no deberían ser interpretadas como evidencia de una relación de causa y efecto entre una variable endógena, por ejemplo, producción per cápita, y la otra, número de empresarios.

Por otro lado, la tabla 1 indica que el signo esperado de la correlación entre tasas empresariales y productividad laboral o producción per cápita difiere según el tipo de empresario considerado, autónomos o empresarios con asalariados; por ejemplo, si aumenta el salario mínimo, los costes de transacción y/o  $t_s - t_p$ , disminuye el porcentaje de empresarios y el *output* per cápita, y aumenta el porcentaje de autónomos voluntarios, dando lugar a una asociación positiva de la productividad con la tasa de empresarios pero negativa con la tasa de autónomos (consistente con la evidencia en Salas Fumás *et al.* 2014, a partir de datos de regiones españolas y de países de la OCDE).

Por último, en Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín (2012, 2015) mostramos evidencia empírica consistente con la estática comparativa (tabla 1). Por ejemplo, las correlaciones positivas entre niveles educativos y porcentaje de empresarios o ingresos per cápita son consistentes con las predicciones del modelo, si los niveles educativos medios capturan diferencias en habilidades promedio entre países.

En cuanto a las fricciones del mercado, las tres consideradas producen efectos cualitativamente similares. Consideremos, por ejemplo, el salario mínimo. En equilibrio, la introducción de un salario mínimo reduce la producción (total y per cápita) y distorsiona la estructura ocupacional: reduce el número de empleadores (empresarios con asalariados) y de empleados, y aumenta los grupos de autónomos voluntarios e involuntarios. Ambas, la reducción de *output* y la distorsión ocupacional, son mayores en economías con habilidades promedio más bajas, alta dispersión de habilidades y/o menores deseconomías de tamaño organizativo. Además, los efectos son cuantitativamente importantes: introducir un salario mínimo igual al 50 por 100 del salario medio reduce la producción total en un 5,7 por 100, el número de empresarios en un 8 por 100 y el número de asalariados en un 21,5 por 100, en el caso base analizado. En el aspecto distributivo, los ingresos de los asalariados que pierden su trabajo al introducirse el salario mínimo y pasan a ser autónomos involuntarios disminuyen (en promedio) un 75 por 100, el beneficio medio de los empresarios disminuye un 1,2 por 100, pero el ingreso medio de los autónomos voluntarios y de los empleados (que conservan su trabajo) aumenta en aproxima-

damente un 0,6 por 100. En total, al introducir o aumentar el salario mínimo, casi el 75 por 100 de la población activa, la clase media formada por los empleados más calificados y los autónomos voluntarios, experimenta un aumento en su ingreso per cápita, por lo que puede haber una explicación política para la introducción (o el aumento) del salario mínimo.

### 3.2. Tamaños de empresas y productividad

La evidencia empírica de una asociación positiva entre el tamaño promedio de las empresas y la renta per cápita de los países ha motivado a los gobiernos y las organizaciones internacionales (OCDE y FMI) a recomendar políticas destinadas a aumentar el tamaño medio de las empresas, como una forma de aumentar la productividad laboral y el ingreso per cápita. Por otro lado, hay abundante literatura que concluye que el tamaño de las empresas y otras variables de interés en Teoría de las Organizaciones siguen una distribución de tipo potencial (Axtell, 2001; Gabaix, 2016). Las explicaciones existentes de esta regularidad observada apelan a *shocks* acumulativos estocásticos (Andriani y McKelvey, 2009; Crawford *et al.*, 2015; Gabaix, 2016), que parten del supuesto de que el crecimiento de las empresas es puramente aleatorio.

Nuestro objetivo principal es proponer un marco teórico que permita explicar estas evidencias empíricas, con el fin último de contribuir al diseño y evaluación de políticas dirigidas a aumentar el tamaño de las empresas, la productividad o el emprendimiento.

En Medrano *et al.* (2019, 2011) se presentan los principales resultados de esta línea de investigación. En el primero de estos artículos, caracterizamos y estudiamos el equilibrio de elección ocupacional suponiendo que la distribución de habilidades gerenciales  $q$  en la población es una distribución de Pareto,  $F(q) = 1 - (b/q)^a$  (donde el exponente  $a$  está relacionado con la dispersión de habilidades), y la función de producción es de tipo CES,  $Y = \theta q^{\beta+\tau} [\mu Q^{-\rho} + (1-\mu)K^{-\rho}]^{-\frac{(1-\beta)}{\rho}}$ . En esta función,  $\mu$  representa la intensidad en trabajo de la tecnología de producción,  $\rho$  determina el valor de la elasticidad de sustitución de trabajo por capital,  $\beta$  mide las deseconomías de tamaño, y  $q^\tau$  mide la contribución al *output* de las decisiones estratégicas del empresario (que constituyen un bien público indivisible compartido por todos los puestos de trabajo bajo la dirección del empresario).

El tamaño medio de las empresas, su productividad, el ingreso per cápita, y el *output* total son variables endógenas que dependen de los mismos parámetros exógenos, relacionados con la distribución de habilidades ( $a$ ,  $b$ ), la tecnología orga-

nizacional ( $\beta$ ,  $\tau$ ) y la tecnología productiva ( $\theta$ ,  $\mu$ , y  $\rho$ ). Este resultado es la base que nos permite explicar varias regularidades empíricas: i) la correlación positiva (entre países) entre el tamaño medio de las empresas y el ingreso per cápita; ii), la evidencia de que la productividad de las empresas aumenta con su tamaño; y iii) la distribución de tamaños sigue una ley potencial.

La producción total y el tamaño de las empresas son muy sensibles a cambios en las deseconomías de tamaño  $\beta$  y la dispersión de habilidades  $a$ : mayores valores de  $\beta$  y/o  $a$ , cada uno por separado, reducen la producción total, aumentan el número de empresas, reducen su tamaño promedio y el número de personas ocupadas en grandes empresas. Esto significa que la asociación positiva observada entre el tamaño promedio de las empresas y la renta per cápita puede explicarse por diferencias entre países en los valores de los parámetros exógenos del modelo, en particular  $\beta$  y  $a$ .

En cuanto a la segunda, el factor de productividad total (TFP) de una empresa es una función creciente de la habilidad del empresario-gerente. Las empresas difieren en su productividad porque son gestionadas por *mánager* con diferentes habilidades gerenciales. Los más cualificados toman mejores decisiones estratégicas, supervisan mejor a los empleados y, en equilibrio, emplean más mano de obra y capital y producen más que las empresas con gestores menos cualificados. Por tanto, habrá una correlación positiva entre el tamaño de la empresa y su productividad.

Por último, dada la función de producción CES y la distribución de habilidades de Pareto, la distribución de tamaños de las empresas  $Q$  (medido por el número de empleados) es una distribución de Pareto  $F(Q) = 1 - (Q_{\min}/Q)^{\frac{a\beta}{1+\beta}}$ , donde el exponente es creciente en la dispersión de habilidades  $a$  y en las deseconomías de tamaño  $\beta$ . En el equilibrio calibrado con datos de la economía española, el exponente es 1.265, mayor que el valor estimado por Axtell (2001) a partir de datos de US, 1.059. Estos valores son consistentes con el hecho de que en España hay más empresas pequeñas y menos empresas grandes que en US. El modelo explicaría estas diferencias por mayores deseconomías de tamaño organizacional y/o por mayor dispersión de las habilidades empresariales en España.

En Medrano y Salas (2021) extendemos el análisis de Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín (2019) para analizar, bajo hipótesis muy generales, qué determina la distribución de tamaño de las empresas (DTE en adelante). En lugar de partir de unas funciones de producción y de distribución de habilidades concretas, adoptamos un enfoque muy general, válido para cualquier distribución de habilidades y para cualquier función de producción  $Y(q, Q, K)$ , con la única restricción de que sea creciente y cóncava en la cantidad del *input* trabajo  $Q$ . De este modo, tratamos

de responder a la solicitud de Axtell (2001, pág. 1820) de un “modelo microeconómico en qué agentes individuales interactúan para formar equipos productivos (que pueda explicar) ... la indiscutible evidencia empírica de que el tamaño de las empresas en los EE. UU. sigue una distribución Zipf” (un caso especial de distribución potencial, *power law*).

En los modelos de elección ocupacional, la DTE es el resultado de equilibrio en un mercado donde personas con diferentes habilidades compiten por el control de los recursos productivos, mano de obra y capital. El principal resultado es que la DTE es una transformación (creciente y convexa) de la distribución truncada de las habilidades de la población. La forma de la DTE está determinada por: (i) la forma de la cola derecha de la distribución de habilidades, y (ii) la forma de la demanda de trabajo individual de una empresa como función de la habilidad del empresario, que es creciente y convexa en la habilidad para *todas* las funciones de producción razonables.

El segundo resultado importante es que, para las funciones de producción comúnmente utilizadas y para distribuciones de habilidad razonables, la función de densidad de probabilidad de la DTE será monótona decreciente y convexa; similar en apariencia gráfica a una función potencial (*power law*). Esto se cumple para (casi) cualquier distribución de habilidades, desde las que tienen forma acampanada (Normal, Log-Normal, *extreme value*, entre otras), hasta las que tienen densidad monótona (Pareto, exponencial, entre otras), e incluso para la distribución Uniforme. Además, demostramos que, si la función de demanda de trabajo es una función potencial de la habilidad, entonces la DTE sigue exactamente una *power law* (Pareto o Zipf) si y solo si la habilidad sigue una distribución de Pareto (o Zipf). Dado que hay numerosa evidencia que sugiere que la distribución de habilidades gerenciales en la población tiene “forma de campana” (y es asimétrica), podemos concluir que la DTE no seguirá estrictamente una ley potencial, aunque su apariencia gráfica será similar; *i.e.* la DTE “se parece” a una *power law*, pero no es una “verdadera” *power law*.

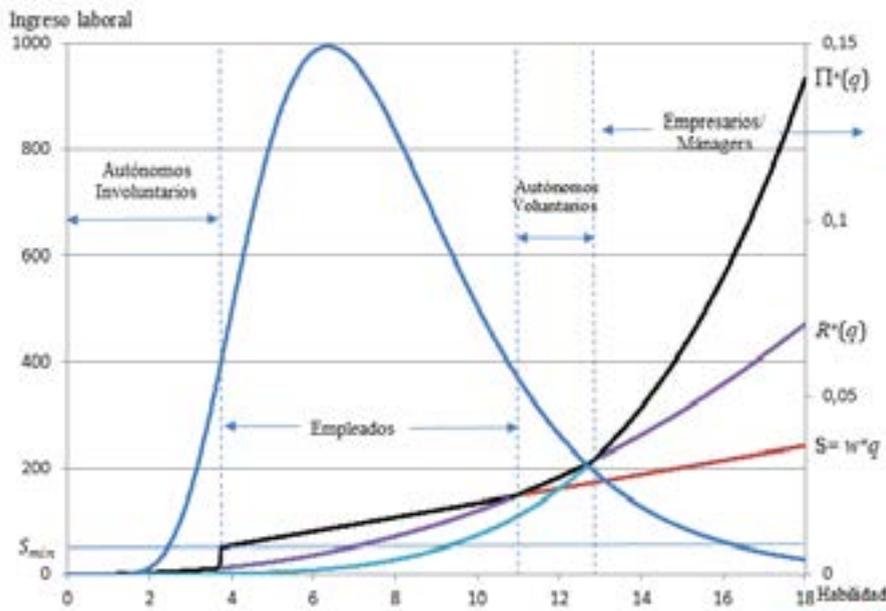
A nivel empírico, utilizamos los datos de Axtell (2001) sobre tamaños de las empresas en EE. UU. (CENSUS, 1991) para contrastar algunas predicciones de la teoría y revisar la *incuestionada* idea de que la distribución de tamaños sigue una *power law*. En primer lugar, ajustamos los datos a una distribución de Pareto, como hizo Axtell, y realizamos contrastes (de especificación y de variables omitidas) de la hipótesis nula de que la distribución de tamaños sigue una distribución de Pareto. Pese a que el coeficiente de determinación  $R^2$  es superior a 0,98, todos los contrastes realizados rechazan la hipótesis nula de que los datos sigan una distribución de Pareto. En segundo lugar, ajustamos los datos a la distribución de tamaños

“teórica”, predicha por nuestro modelo, asumiendo que la distribución de habilidades es Log-Normal, y comparamos los resultados (bondad de ajuste, residuos, contrastes de especificación) con los obtenidos al ajustarlos a una distribución de Pareto. Estimamos los modelos por máxima verosimilitud y por mínimos cuadrados (lineales y no lineales) y, en todos los casos, el ajuste a la distribución de tamaños predicha por el modelo es (muy) superior al ajuste a la distribución de Pareto.

### 3.3. Distribución de ingresos y desigualdad

Nuestra tercera línea de investigación analiza la distribución de ingresos laborales y la desigualdad de rentas, y sus relaciones con la organización de la producción a nivel agregado y con la eficiencia agregada. En los cuatro artículos generados dentro de esta línea (Medrano-Adán, Salas Fumás y Sánchez-Asín, 2018a; 2018b; 2020; Medrano, 2021), partimos del modelo de elección ocupacional bajo los supuestos de función de producción Cobb Douglas,  $Y = \theta q^\tau (q^\beta Q^{1-\beta})^{1-\mu} K^\mu$ , y distribución de habi-

FIGURA 1  
INGRESO LABORAL (EN EQUILIBRIO) COMO FUNCIÓN DE LA HABILIDAD Y LA OCUPACIÓN



Notas:  $\Pi^*(q)$  denota el beneficio del empresario-mánager de habilidad,  $q$ ,  $R^*(q)$  denota la renta del autónomo, y  $S = w^* q$  es el salario de los trabajadores contratados por empresarios. La curva azul es la función de densidad de la distribución de habilidades en la población.

Fuente: Elaboración propia.

lidades Log-normal,  $LN(\lambda, \sigma)$ ; ya que la evidencia, por ejemplo, del programa PIAAC (Programa para la Evaluación Internacional de las Competencias de Adultos) de la OCDE, sugiere que la distribución de habilidades es asimétrica y con forma de campana.

En el equilibrio, que obtenemos resolviendo el sistema de ecuaciones [1], el ingreso de cada individuo (el salario del empleado, la renta del autónomo y el beneficio del empresario) depende de su nivel de habilidad y de la ocupación elegida, que determina la forma funcional que relaciona el ingreso con la habilidad (véase la figura 1). Los salarios son lineales en el nivel de habilidad,  $S(q) = w^*q$ , mientras que las rentas de los autónomos y los beneficios de los empresarios son funciones potenciales de la habilidad,  $R^*(q) = c_1q^{a_1}$  y  $\Pi^*(q;w) = c_2q^{b_1}$ . Los exponentes son mayores que 1 y dependen de la intensidad en capital de la tecnología productiva  $\mu$  y de las deseconomías de tamaño organizacional  $\beta$ ,  $b_1 = \frac{1+\beta(1-\mu)}{\beta(1-\mu)} > a_1 = \frac{2-\mu}{1-\mu} > 1$ . Para los parámetros exógenos calibrado con datos de España, los exponentes anteriores son  $b_1 = 3.33$  y  $a_1 = 2.33$ .

La distribución del ingreso laboral de la población activa es una transformación potencial definida a trozos de la distribución de habilidades, con diferentes valores del exponente de la transformación dependiendo del intervalo de habilidades; el exponente es 1 en el intervalo de habilidades correspondiente a los asalariados, 2.33 en los intervalos correspondiente a los autónomos voluntarios e involuntarios y 3.33 en el intervalo de habilidades correspondiente a los empresarios. En Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín (2018 a) mostramos que las predicciones del modelo (sobre la distribución de ingresos, índices de Gini, etc.) son consistentes con la evidencia empírica con datos de España.

La tabla 2 muestra, en la primera columna, los valores de equilibrio de las variables endógenas de interés y, en el resto de columnas, las elasticidades (cambios relativos, en porcentaje) de cada variable endógena en respuesta a cambios del 1 por 100 en el valor calibrado del respectivo parámetro exógeno. Por ejemplo, el segundo valor de la primera fila, -0.84, indica que si  $\beta$  aumenta un 1 por 100, el precio unitario del trabajo  $w^*$  disminuye, en equilibrio, un 0.84 por 100. Las variables endógenas aparecen en tres grupos. El primero recoge variables relacionadas con la eficiencia de la economía (precio unitario de las habilidades operativas, producción per cápita). El segundo grupo muestra variables sobre la organización de la producción y las tasas de emprendimiento a nivel agregado (tamaño de los grupos ocupacionales, tamaño de las empresas). Y el tercero presenta variables relacionadas con la distribución de ingresos y la desigualdad, a nivel agregado y para cada grupo ocupacional. Todas las variables endógenas son el resultado del equilibrio de mercado y dependen de los mismos factores causales primarios, los parámetros exógenos del

Tabla 1

ESTÁTICA COMPARATIVA: ELASTICIDADES DE VARIABLES ENDÓGENAS SELECCIONADAS RESPECTO A LOS PARÁMETROS EXÓGENOS DEL MODELO TEÓRICO

	Equilibrio, Caso Base	$\beta$	$\sigma$	$\lambda$	$\mu$	$c$	$\theta$	$k$	$S_{min}$
<b>Eficiencia global</b>									
Precio del trabajo operativo, $w^*$	13,42	-0,84*	1,14	2,55	1,5	-0,32	1,29	0,03	0,03
Producción total per cápita	188,23	-0,7	1,55	4,93	2,01	-0,35	1,41	0,15	-0,06
<b>Emprendimiento y organización de la producción (a nivel agregado)</b>									
Autónomos involuntarios	4%	4,59	-2,50	-25,77	-8,33	1,78	-7,19	-0,16	5,32
Autónomos voluntarios	8%	3,34	-2,17	0,29	-1,98	-0,02	0,09	10,37	-0,07
Autónomos (Aut)	12%	3,75	-2,28	-7,63	-4,04	0,58	-2,27	6,99	1,75
Empleados-Asalariados	80%	-0,73	0,48	1,05	0,56	-0,08	0,32	-0,77	-0,25
Empresarios-Mánager (E&M)	8%	1,51	-1,45	0,45	0,35	-0,04	0,14	-3,29	-0,11
Empleados/(Aut+E&M)	4	-3,59	2,43	5,37	2,82	-0,42	1,62	-3,77	-1,26
Tamaño medio de las empresas	10	-2,23	1,93	0,6	0,21	-0,05	0,18	2,52	-0,14
P90/P10 de tamaños de empresas	5	-0,82	1,22	0,12	0,51	-0,01	0,04	-0,88	-0,03
<b>Ingresos/rentas y desigualdad</b>									
Índice de Gini (habilidad)	21,8	0,00	0,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Índice de Gini (renta, población total)	42	0,33	0,63	-0,62	-0,12	0,05	-0,19	0,06	0,15
Índice de Gini (salario de los empleados)	15	-0,91	1,55	1,84	0,83	-0,14	0,55	-0,81	-0,43
Índice de Gini (beneficio de los empresarios)	44	-0,65	0,93	0,07	0,35	-0,01	0,02	-0,52	-0,02
Índice de Gini (renta de los autónomos)	34,9	0,65	0,15	-13,76	-3,36	0,86	-3,76	-4,44	2,69
P90/P10 del salario de los empleados **	2,09	-0,67	1,17	1,46	0,65	-0,11	0,44	-0,56	-0,34
P50/P10 del salario de los empleados	1,49	-0,35	0,62	1,17	0,45	-0,09	0,35	-0,18	-0,27
P90/P10 del ingreso de la población total	3,16	0,84	0,53	0,13	-0,23	-0,01	0,04	1,3	-0,03
P50/P10 del ingreso de la población total	1,65	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% ingresos en el 10% inferior de la población	2,61%	-2,01	-0,2	8,47	2,97	-0,71	2,69	0,07	-2,19
% ingresos en el 1% superior de la población	15,42%	-0,66	1,73	-0,05	0,43	0	-0,02	-0,19	0,01

Notas: \* Este valor, -0,84, indica que si  $\beta$  aumenta un 1 por 100,  $w^*$  disminuye, en equilibrio, un 0,84 por 100. \*\* P90, P50 y P10 denotan los percentiles 90, 50 y 10, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

modelo, que tienen que ver con la distribución de habilidades ( $\lambda$ ,  $\sigma$ ), la tecnología organizacional ( $\beta$ ,  $k$ ), la tecnología productiva ( $\theta$ ,  $\mu$ ), y factores institucionales y/o fricciones ( $S_{min}$ ). Las diferencias, entre países, en la organización de la producción, la productividad y/o la desigualdad se deberán a diferencias entre esos países en la distribución de habilidades, la tecnología organizacional o la productiva. Por ejemplo, unos mayores costes de supervisión y control, menores habilidades medias y mayor dispersión de habilidades en España que en los países del centro y norte de Europa explicaría por qué en España hay relativamente más autónomos y empresarios (pero con empresas de menor tamaño), menor productividad, menores ingresos medios y mayor desigualdad (Medrano, 2021).

En Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín (2020) presentamos evidencia empírica, a partir de datos del banco mundial sobre 100 países en 2018, de la relación entre renta per cápita (eficiencia), índice de Gini (desigualdad) y emprendimiento (medido por la ratio de empleados sobre autoempleados). Las correlaciones observadas tienen el mismo signo que las obtenidas en economías simuladas a partir del equilibrio del modelo teórico, y se deben, según el modelo, a diferencias entre países en los parámetros exógenos (en especial  $\beta$ ,  $\lambda$  y  $\sigma$ ).

Las elasticidades mostradas en la tabla 2 indican que mayores deseconomías de tamaño organizacional reducen la eficiencia general de la economía (*output* total, renta per cápita) y aumentan las proporciones de autónomos y empresarios, pero disminuye el tamaño medio de las empresas. Esto ocurre porque, si  $\beta$  aumenta, cada empresario contrata menos empleados (necesita dedicar más tiempo a la supervisión de cada uno de ellos) y la función de demanda de trabajo disminuye. Dado que la función de oferta no cambia, el precio por unidad de habilidad disminuye, lo que provoca que: (i) los autónomos voluntarios mejor cualificados se hagan empresarios (porque el trabajo es más barato); (ii) los empleados más cualificados se hagan autónomos voluntarios y los empleados menos cualificados pierdan su trabajo y se vean forzados a ser autónomos involuntarios (o desempleados). El resultado final es un aumento en el número de autónomos (voluntarios e involuntarios) y de empresarios, y una reducción en el número de asalariados, lo que implica que disminuyen el tamaño promedio de las empresas y la habilidad y productividad medias de los empresarios. En consecuencia, la producción global y la renta per cápita disminuyen. En cuanto a la distribución de ingresos y la desigualdad, si  $\beta$  aumenta, los resultados son mixtos: aumentan las ratios de percentiles de renta y la desigualdad (Gini) a nivel de la población total, pero disminuyen la concentración de ingresos en la parte superior de la distribución y la desigualdad dentro de los grupos de empresarios y empleados.

Un aumento de la dispersión de habilidades  $\sigma$ , para un valor de  $\lambda$  constante, implica que hay más individuos en las dos colas de la distribución. Lo más relevante

es que hay más personas en la cola derecha de la distribución de habilidades, que son individuos de muy alta cualificación y que, en equilibrio, serán empresarios que gestionarán empresas grandes. Por tanto, si comparamos dos economías/países que difieren únicamente en la dispersión de habilidades  $\sigma$ , en la economía de alta  $\sigma$  habrá menos empresarios, pero más cualificados en promedio; lo que a su vez implica mayor demanda de empleados (menos empresas, pero más grandes) y mayor precio por unidad de habilidad. La mayor cualificación de los empresarios-gerentes también implica una mayor productividad global de la economía y una mayor renta per cápita.

En cuanto al efecto de  $\sigma$  en la desigualdad, hay una relación positiva entre dispersión de habilidades y desigualdad de ingresos. Si bien el origen de la desigualdad de ingresos está en la desigualdad de habilidades entre individuos, las elecciones ocupacionales aumentan la desigualdad de ingresos porque la retribución de la habilidad es diferente en cada ocupación. En equilibrio (tabla 2) la desigualdad de habilidades, medidas por un índice de Gini igual a 21.8, se traduce en una desigualdad de ingresos de 42, casi el doble, debido a que el salario de los trabajadores es lineal en la habilidad mientras que los ingresos de los autoempleados es potencial en  $q$ . Si  $\sigma$  aumenta, crece la desigualdad primaria (de habilidades) en la población, lo que se traduce en mayor desigualdad de ingresos, tanto a nivel de la población total como en cada grupo ocupacional. Esto ocurre porque: (i) los individuos en la cola derecha, que en equilibrio son empresarios, tienen más cualificación media y ganan mucho más (ya que su beneficio es potencial en la habilidad); (ii) los salarios de los trabajadores aumentan, en términos relativos, mucho menos que los beneficios, y (iii) en la economía con alta  $\sigma$  hay más personas con muy baja habilidad, que son forzados a ser autónomos involuntarios o desempleados. Nótese que, aunque la desigualdad de ingresos crece con  $\sigma$ , la producción total y la renta per cápita aumentan y casi todos los individuos (tanto empleados como empresarios) obtienen mayores ingresos.

El párrafo anterior explica la relación positiva, empíricamente observada, entre individuos de una economía concreta, entre dispersión de habilidades y desigualdad (Autor, 2014, entre otros). Sin embargo, cuando se analizan datos de países, se observan resultados empíricos contradictorios. Por un lado, Broecke, Quintini y Vandeweyer (2017), con datos de países de la OCDE y del proyecto PIAAC, muestran que la dispersión de habilidades tiene una correlación casi nula (0.05) con la desigualdad de salarios. Por otro lado, en Medrano-Adán, Salas-Fumás y Sánchez-Asín (2018b), con los mismos datos del proyecto PIAAC y con datos de la OCDE sobre índices de Gini, encontramos que la correlación entre desigualdad (índice de Gini) y dispersión de habilidades es 0.59.

Nuestro modelo teórico propone la siguiente explicación de estas evidencias contradictorias. Las variables que miden desigualdad son endógenas y, por tanto, dependen de los parámetros exógenos ( $\lambda, \sigma, \beta, k, \theta, \mu, c, S_{min}$ ). Por tanto, la desigualdad se debe analizar empíricamente en el marco de modelos multivariable. Dicho de otro modo, un modelo lineal simple que relacione, por ejemplo, el índice de Gini con  $\sigma$  es muy probable que esté mal especificado y proporcione estimaciones sesgadas. En Medrano *et al.* (2018b) probamos que la aparente independencia entre la dispersión de habilidades cognitivas y la dispersión de salarios en los datos del PIAAC podría deberse a: (i) una especificación errónea del modelo econométrico, con la omisión de otras variables explicativas relevantes, junto a (ii) la alta correlación negativa entre la media y dispersión de habilidades cognitivas en los datos, siendo ambos hechos agravados por la pequeña muestra de países, 22, incluidos en el análisis. Cuando estos problemas econométricos se corrigen, las estimaciones muestran la asociación positiva entre dispersión de habilidades y dispersión de ingresos predicha por la teoría. Además, cuando analizamos la contribución de cada parámetro a la explicación de la varianza de la desigualdad de ingresos, la dispersión de habilidades y las deseconomías de tamaño aparecen como los factores más significativos.

#### 4. CONCLUSIONES

1. La eficiencia de una economía (producción total, productividad y renta per cápita), la organización de la producción a nivel agregado (distribución de tamaños de las empresas, tamaño relativo y composición de los grupos ocupacionales –desempleados, autónomos voluntarios e involuntarios, asalariados y empresarios gerentes–), y la desigualdad y la distribución de ingresos laborales son el resultado del equilibrio de mercado en el que personas con habilidades heterogéneas eligen su ocupación con criterios de maximización de la renta laboral.
2. Todas estas variables (endógenas) dependen de los mismos factores primarios, exógenos en el modelo, que están relacionados con la distribución de habilidades en la población, la tecnología de gestión organizacional (que determina, por ejemplo, los costes organizacionales de aumentar la dimensión), la tecnología productiva, las fricciones en los mercados (impuestos, costes de transacción y salario mínimo) y el coste de capital.
3. Por tanto, estos factores primarios, en especial los relacionados con la distribución de habilidades (generales y de gestión) y las deseconomías de tamaño organizacional, deben ocupar el centro de las políticas públicas. Actuando sobre estos factores podremos aumentar la eficiencia global y, al mismo

tiempo, corregir la desigualdad “en origen”. Por otro lado, nuestros análisis sugieren que hay que ser cautos al diseñar políticas redistributivas, encaminadas a disminuir la desigualdad, ya que afectan a las decisiones ocupacionales y, en equilibrio, pueden tener efectos indeseados en la eficiencia y la organización del trabajo (composición de grupos ocupacionales).

4. Las variables de eficiencia (productividad, renta per cápita) dependen fundamentalmente de la habilidad media de la población ( $\lambda$ ), el factor de productividad total de la tecnología productiva, la dispersión de habilidades en la población ( $\sigma$ ) y las deseconomías de tamaño organizacional ( $\beta$ ). Los factores más relevantes en la explicación de la organización de la producción a nivel agregado son las deseconomías de tamaño, seguidas de la intensidad relativa en capital de la tecnología productiva ( $\mu$ ). Por último, la desigualdad de ingresos laborales depende sobre todo de la dispersión de habilidades en la población ( $\sigma$ ), seguida de  $\beta$ .
5. Todas las variables endógenas se determinan simultáneamente. Las relaciones entre ellas, observadas empíricamente, se deben a que dependen de los mismos factores primarios; por tanto, no se pueden establecer relaciones causales entre ellas. Por ejemplo, según los modelos propuestos, no hay una relación causal entre el tamaño medio de las empresas y la producción per cápita, o el índice de Gini de la distribución de rentas; las correlaciones entre estas variables se deben a que dependen de los (mismos) factores, señalados en el punto anterior.
6. Los modelos propuestos permiten explicar las correlaciones observadas, con datos de países, entre variables de organización de la producción, variables agregadas de eficiencia y variables de desigualdad en la distribución de las rentas de mercado. También permiten explicar, para una economía/país, las diferencias de beneficios y productividad entre empresas o las diferencias de rentas entre grupos ocupacionales y entre individuos de cada grupo. En la explicación de las evidencias empíricas disponibles, la dispersión de habilidades en la población ( $\sigma$ ) y las deseconomías de tamaño organizacional ( $\beta$ ) aparecen como los parámetros más relevantes.
7. La distribución de tamaños de las empresas, la distribución de ingresos laborales en la población y, en general, las distribuciones de otras variables (productividad, beneficios, salarios, etc.) se pueden expresar como transformaciones de la distribución de habilidades.
8. La distribución de tamaños de las empresas es una transformación (creciente y convexa) de la distribución truncada por la izquierda de las habilidades de

gestión en la población. Su función de densidad es monótona decreciente y convexa, similar gráficamente a la distribución de Pareto.

9. La distribución de los ingresos laborales es una transformación potencial definida a trozos de la distribución de habilidades. La ocupación elegida determina la forma funcional que relaciona el ingreso con la habilidad: los salarios son lineales, mientras que las rentas de los autónomos y los beneficios de los empresarios son funciones potenciales de la habilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

ANDRIANI, P. y MCKELVEY, B. (2009). From Gaussian to Paretian Thinking: Causes and Implications of Power Laws in Organizations. *Organization Science*, 20(6), pp. 1053–1071. DOI: <https://doi.org/10.1287/orsc.1090.0481>

AUTOR, D. H. (2014). Skills, education, and the rise of earnings inequality among the other 99 percent. *Science*, Vol. 344/6186, pp. 843-851.

AXTELL, R. (2001). Zipf Distributions of U.S. Firm Sizes. *Science*, 293(5536), pp. 1818-1820. DOI: 10.1126/science.1062081

BROECKE, S., QUINTINI, G. y VANDEWEYER, M. (2017). Explaining international differences in wage inequality: Skills matter. *Economics of Education Review*, 60, pp. 112-124. <http://dx.doi.org/10.1016/j.econedurev.2017.08.005>

CRAWFORD, G. C., AGUINIS, H., LICTENSTEIN, B., DAVIDSSON, P. y MCKELVEY, B. (2015). Power Law Distributions in Entrepreneurship: Implications for Theory and Research. *Journal of Business Venturing*, 30, pp. 696-713. DOI <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2015.01.001>

GABAIX, X. (2016). Power Laws in Economics: An Introduction. *Journal of Economic Perspectives*, 30(1), pp. 185–206. DOI: 10.1257/jep.30.1.185 <http://dx.doi.org/10.1257/jep.30.1.185>

KUZNETS, S. (1966). *Modern Economic Growth*. New Haven and London: Yale University Press.

LUCAS, R. (1978). On the size distribution of business firms. *The Bell Journal of Economics*, vol. 9(2), pp. 508–523.

MEDRANO ADÁN, L. (2021). Organización de la producción, eficiencia y desigualdad en modelos de elección ocupacional. *Papeles de Economía Española*, 167, pp. 44–60. ISSN: 0210-9107.

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*. <https://doi.org/10.1007/s11187-021-00447-y>

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SÁNCHEZ-ASÍN, J. J. (2012). The Heterogeneous Self-Employed in Occupational Choice Models with Market Frictions. Disponible en: SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2084143> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2084143>

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SÁNCHEZ-ASÍN, J. J. (2015). Heterogeneous Entrepreneurs from Occupational Choices in Economies with Minimum Wage. *Small Business Economics*, 44, pp. 597-619. DOI 10.1007/s11187-014-9610-4.

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SÁNCHEZ-ASÍN, J. J. (2018a). Organization of Production and the Distribution of Labor Income in Spain. *Revista de Economía Aplicada*, 76 (vol. XXVI), pp. 101 –132.

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SÁNCHEZ-ASÍN, J. J. (2018b). Does the Dispersion of Skills Explain Inequality in Market Labor Income? An Analysis from Occupational Choice Models. Disponible en: SSRN. DOI: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3271577>

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SÁNCHEZ-ASÍN, J. J. (2019). Firm size and productivity from occupational choices. *Small Business Economics*, 53(1), pp. 243-267. DOI: 10.1007/s11187-018-0048-y

MEDRANO-ADÁN, L., SALAS-FUMÁS, V. y SÁNCHEZ-ASÍN, J. J. (2020). Organization of Production and Labor Income Inequality, mimeo (presented at 2020 *Academy of Management Meeting*).

ROSEN, S. (1982). Authority, Control, and the Distribution of Earnings. *The Bell Journal of Economics*, 13(2), pp. 311–323. DOI: 10.2307/3003456.

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