



Universidad
de Alcalá

**Dinámica del tejido empresarial ecuatoriano:
Análisis de supervivencia y exploración de los
determinantes del cierre de las empresas
durante el periodo 2012-2020**

**Máster Universitario en Análisis Económico
Aplicado**

Presentado por:

D. CHRISTOPHER RIVADENEIRA CORNEJO

Dirigido por:

Dr. JOSÉ MARÍA ARRANZ MUÑOZ

Alcalá de Henares, a 4 de Julio de 2022

Resumen

Dadas las condiciones económicas decrecientes a nivel mundial, se ha destacado el papel de las empresas para impulsar el desarrollo económico de los países. Basándose en la literatura y a través de un modelo de duración en tiempo discreto, se evaluó el desempeño del sector empresarial ecuatoriano estudiando los aspectos que inciden en la probabilidad de que cierren las empresas. Esta investigación utiliza como referencia una base de datos administrativa de empresas de distintos sectores que operaron durante el periodo 2012-2020 en Ecuador. Los principales resultados destacan el papel del tamaño, edad de las empresas, la apertura comercial, la incorporación de personal joven y la remuneración de los trabajadores percibida como elementos fundamentales de la reducción de la tasa de salida de las empresas. De forma conjunta, a través del cálculo de la probabilidad estimada, se destaca el papel de las empresas jóvenes examinando como se reduciría su tasa de salida y mejoraría su supervivencia si el esfuerzo de los gestores de política económica se centra en los aspectos antes mencionados.

Palabras clave: Empresas, tasa de salida, supervivencia, modelo de duración

Abstract

Given declining global economic conditions, the role of firms in driving the economic development of countries has been highlighted. Based on the literature and through a discrete-time duration model, the performance of the Ecuadorian business sector was evaluated by studying the aspects that affect the probability of firm closures. This research uses as a reference an administrative database of firms from different sectors that operated during the period 2012-2020 in Ecuador. The main results highlight the role of the size, age of the firms, trade openness, the incorporation of young employees and perceived worker remuneration as fundamental elements in the reduction of the exit rate of firms. Furthermore, through the calculation of the estimated probability, the role of young firms is emphasized by examining how their exit rate would be reduced, and how their survival would improve if the efforts of economic policy managers are focused on the aforementioned aspects.

Keywords: Firms, exit rate, survival, duration model

Índice

Resumen	3
Abstract	3
1.Introducción	5
2.Revisión de la literatura	9
2.1 Factores que explican la supervivencia de las empresas	10
2.2 Evidencia de supervivencia de las empresas en Latinoamérica	14
3. Base de datos: El Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE)	17
4. Tejido empresarial en Ecuador	22
5. Metodología: Modelo de duración	27
6. Resultados empíricos	32
6.1 Resultados estadísticos preliminares	32
6.2 Resultados de las estimaciones	34
6.3 Predicciones	39
7.Conclusiones	44
Bibliografía	47
Anexos	52
Anexo 1. Descripción de variables empleadas en las estimaciones del modelo	52
Anexo 2. Contraste de hipótesis de riesgos proporcionales	54

1.Introducción

La relación existente entre el desarrollo económico y el desempeño del tejido empresarial dentro de los países justifica el interés por parte de las autoridades por obtener información al respecto. La evaluación del comportamiento de las empresas y su perdurabilidad en el mercado es de suma importancia, pues contribuye como una herramienta utilizada por los responsables de política para diseñar medidas relacionadas con los flujos de empleo, estrategias de productividad y gestión de recursos económicos alineados al contexto local enfocándose en la sostenibilidad del desarrollo económico.

Las investigaciones que abordan la supervivencia y el fracaso de las empresas han sido fundamentales. A partir de los trabajos teóricos como los de Schumpeter (1939) y Jovanovic (1982) que estudian la dinámica empresarial, o como las investigaciones de Altman (1968) y Beaver (1966) que abordan empíricamente la quiebra empresarial a partir de variables financieras y económicas, se han desarrollado una serie de trabajos que han complementado estas ideas encontrando nuevos factores asociados con la creación y destrucción de las empresas. En ese sentido, los estudios recientes han incorporado como determinantes de la supervivencia empresarial aspectos como el género, el sector tecnológico, la localización de la empresa, el comercio internacional, la innovación, la concentración del mercado, entre otros elementos que han cobrado relevancia en las últimas décadas (Agarwal et al., 2002; Bartelsman et al., 2005; Baumöhl et al., 2020; Esteve-Pérez & Mañez-Castillejo, 2008; Mata & Portugal, 2002).

Dentro del informe macroeconómico realizado por la CEPAL (2021), se proyecta que la recuperación económica estará vinculada a la política económica empleada para estimular la demanda agregada. En ese sentido, se destaca la importancia del tejido productivo principalmente, de la pequeña y mediana empresa (pymes) para fomentar la generación de empleo y mejorar el ingreso de los hogares. En esa misma línea, en Ecuador se reconoce la importancia del sector empresarial puesto que se ha colocado énfasis en la participación y elaboración de planes y proyectos como: el Programa de Apoyo al Sector de Comercio, Plan de Acción Nacional sobre Empresas y Derechos Humanos (PAN), Fondo Emprende, entre otros, cuyo énfasis es el desarrollo competitivo, la apertura hacia mercados internacionales y el crecimiento del empleo nacional, siendo las empresas uno de los actores principales (Comisión Europea, 2022; Fondo Emprende, 2022; Secretaría

Nacional de Planificación del Ecuador, 2020). Desde el gobierno, se han generado herramientas de crédito hacia las empresas de forma conjunta con programas de apoyo cuyo objetivo específico ha sido el crecimiento y la creación de empleo dentro de estos entes, haciendo énfasis en el apoyo financiero eficaz e inteligente. De hecho, los planes de trabajo incluyen mejorar la visibilidad y asistencia técnica a las empresas, así como la reducción de los obstáculos de inversión (Lasso, 2021; Secretaría Nacional de Planificación del Ecuador, 2021).

Con el fin de direccionar los recursos para fomentar la sostenibilidad de las empresas, es imprescindible generar evidencia empírica local que permita identificar aquellas empresas que presentan mayor dinamismo y los obstáculos relacionados con su supervivencia. En ese sentido, a nivel agregado existe una amplia información respecto al empleo, el tamaño y los sectores a los cuales pertenecen. Sin embargo, en el caso ecuatoriano a nivel microeconómico empresarial esta área de estudio ha sido poco explorada, de forma que se pretende aportar con evidencia al respecto. Indiscutiblemente, es oportuno señalar que el desempeño del tejido empresarial debe ser estudiado analizando los factores propios de la empresa, así como las características de aquellos empresarios que las dirigen, considerando que las decisiones que toman estos individuos condicionan el funcionamiento de la entidad tanto a corto como a largo plazo. No obstante, debido a la limitada información, este trabajo se enfoca en los datos que reflejan las particularidades de las empresas y los trabajadores, dejando fuera del análisis los atributos del empresario.

El análisis en cuestión es relevante, pues aborda una serie de aspectos de interés político. En primer lugar, permite identificar el conjunto de empresas que presenta mayores tasas de riesgo de salir del mercado. De forma adicional, permite evaluar la dinámica de las empresas jóvenes y su comportamiento por sector y tamaño. Incluso, se efectúa un análisis predictivo para comprender en qué medida disminuiría el riesgo de salida si las empresas pertenecen a un sector determinado o incursionaran en el mercado internacional. Cabe mencionar que dentro del análisis de supervivencia empresarial la identificación de aspectos asociados difieren dentro de las investigaciones, explicado en gran parte por la disponibilidad de información. En ese marco, esta limitación no es ajena al trabajo en cuestión y las variables seleccionadas están vinculadas a los datos públicos, sustentados evidentemente en la literatura económica.

Para llevar a cabo este estudio se emplea un modelo de duración en tiempo discreto considerando la heterogeneidad inobservada a través de una distribución gamma. Varios trabajos han empleado esta técnica para evaluar la tasa de salida de las empresas, entre los cuales se pueden mencionar los artículos de Singer y Willett (1993) para Estados Unidos, Esteve-Pérez et al. (2008) para España y Ejermo & Xiao (2014) para Suecia. Los modelos econométricos empleados en los estudios de supervivencia han progresado principalmente en el campo de las ciencias sociales en los últimos años, utilizados para explicar fenómenos temporales como: el periodo de desempleo, de una huelga, el efecto de una política en el tiempo, el periodo de supervivencia de las empresas, entre otros (Greene, 2019).

Una de las particularidades de este trabajo frente al resto de investigaciones realizadas en Ecuador, justamente recae sobre la aplicación de un modelo de duración en tiempo discreto considerando la heterogeneidad inobservada. En el ámbito de la supervivencia empresarial las técnicas econométricas utilizadas con mayor frecuencia están asociadas a la estimación de modelos de probabilidad binaria como los artículos de Bermudez y Bravo (2019) y Zambrano et al. (2021) o un modelo de duración de Cox como en el caso de Puebla et al. (2018). Sin embargo, en este último trabajo al no cumplirse el supuesto de riesgos proporcionales el modelo empleado no es apropiado. En ese contexto, el modelo de duración estimado en este estudio es considerado como adecuado al capturar la probabilidad de cierre de la empresa en el tiempo sin considerar ningún supuesto de la función de riesgo básico. Adicionalmente, se incorpora dentro del trabajo la probabilidad de cierre de las empresas tomando en cuenta la interacción de las variables de tamaño y edad, diferenciándose de los trabajos señalados previamente donde se analizan estas variables de manera separada.

La base de datos utilizada es el Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE) que cuenta con información de registros administrativos de empresas a nivel nacional recopilado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC). El marco temporal analizado comprende los años 2012 a 2020. Específicamente, para el análisis econométrico se abstrae un subconjunto de la base del DIEE considerando únicamente a las empresas que reflejan de forma conjunta ventas y empleo durante el periodo de estudio. Una vez realizado un tratamiento de los datos y eliminando de la

muestra algunos sectores económicos, se cuenta con un panel de empresas con 465 mil observaciones, alrededor de 52 mil empresas en promedio cada año.

En términos generales, al abordar la probabilidad de cierre de las empresas los resultados obtenidos destacan la relevancia del tamaño y edad. Aquellas empresas de mayor tamaño y edad presentan mejores niveles de supervivencia. Por otro lado, en cuanto a la distribución sectorial una mayor concentración en términos de empleo, así como la pertenencia a sectores menos dinámicos como la construcción están vinculados con un incremento en la probabilidad de salida de las empresas. Destinar recursos para incentivar la apertura comercial, mejorar la remuneración de los trabajadores y fomentar una mayor participación de los empleados jóvenes prolonga la supervivencia de empresas a nivel general, y fundamentalmente tiene un efecto significativo en la reducción de la tasa de salida de las empresas jóvenes.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, el trabajo se desarrolla de la siguiente manera: la sección 2 presenta una revisión de la literatura de los distintos estudios realizados respecto a la dinámica empresarial y los determinantes asociados a la supervivencia de las empresas. Posteriormente, la sección 3 detalla la construcción de la base de datos y los aspectos metodológicos referentes al Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE). En la sección 4, se incorpora el análisis descriptivo del tejido empresarial ecuatoriano durante la última década. En el apartado 5 se plantea las cuestiones metodológicas y la especificación econométrica utilizada en esta investigación. Seguido, en la sección 6 se reportan los principales resultados provenientes de las estimaciones señaladas en el apartado anterior. Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio de forma conjunta con las implicaciones en el ámbito de política económica.

2.Revisión de la literatura

Desde el punto de vista económico, la dinámica de las empresas respecto a su entrada y salida en el mercado fue desarrollado en un primer momento por Schumpeter (1939) el cual empleó el término de destrucción creativa centrando su análisis en que aquellas empresas que desean mantenerse en el mercado deben colocar su esfuerzo en la mejora productiva e innovación, de modo que aquellas empresas con menores niveles de productividad serán desplazadas del mercado. El cierre de estas entidades afecta principalmente a aquellos trabajadores vinculados con la empresa, no obstante, podría ser visto como un fenómeno positivo, considerando que se destruyen aquellas empresas ineficientes, abriendo paso al ingreso de nuevas empresas o la movilización de recursos hacia actividades con mayores ingresos (Schumpeter, 1962).

El enfoque teórico para evaluar la dinámica empresarial a través de modelos a nivel microeconómico que estudiaban el comportamiento heterogéneo de estas entidades dentro del mercado fue discutido formalmente por Javanovic (1982) y Hopenhayn (1992). El primer autor aporta con un modelo teórico que explica la diferencia de eficiencia dentro de las empresas categorizadas por tamaño, señalando que el aprendizaje de las empresas condiciona su entrada, salida y su crecimiento. Por otro lado, Hopenhayn (1992) mediante un análisis de equilibrio estacionario documenta la dinámica de las empresas heterogéneas, en particular sus decisiones de salida y entrada, incorporando dentro del análisis la rotación del empleo, los costos de despido de trabajadores y la productividad.

El comportamiento de las empresas incluso dentro de los sectores es heterogéneo. La evidencia dentro de los países indica que la población empresarial ha experimentado cambios significativos a lo largo del tiempo. De hecho, esto se aprecia en la suspensión definitiva de las actividades de algunas empresas en un sector determinado, en tanto que, muchas otras ingresan al mismo sector con la esperanza de mantenerse operativas (Caves, 1998). Bartelsman et al. (2005) contribuye de forma significativa a la literatura a través de su estudio de demografía empresarial y de supervivencia con una muestra de empresas perteneciente a diez países de la OECD. Dentro de sus resultados, los autores encuentran evidencia de que alrededor del 20% de las empresas entran y salen durante cada año, además, entre el 20-40% de las empresas entrantes abandonan el mercado durante los dos primeros años.

2.1 Factores que explican la supervivencia de las empresas

Paralelamente al análisis de los flujos de entrada y salida de las empresas dentro del mercado, se ha generado un importante interés de la academia por estudiar los aspectos específicos que inciden sobre la supervivencia de las empresas a lo largo del tiempo (Calá, 2018; Criscuolo et al., 2014). La justificación es que no solo basta entender la variación en cuanto a la creación o destrucción del número de empresas, sino que es fundamental entender que aspectos están detrás de que una empresa con unas características determinadas no logre mantenerse en el mercado (OECD, 2017). Desde ese punto de vista en los párrafos posteriores se presenta los principales hallazgos respecto a los factores asociados a la supervivencia empresarial.

Una de las características más representativa a la hora de evaluar la supervivencia y salida de las empresas es el tamaño. De hecho, esta relación ha sido ampliamente estudiada estableciendo que el tamaño de una empresa está relacionado positivamente con la supervivencia de esta, en otras palabras, la probabilidad de supervivencia es superior para las empresas de mayor tamaño respecto a las pequeñas (Agarwal & Audretsch, 2001; Dunne et al., 1989; Geroski et al., 2010). En ese marco, se encuentran aquellos que señalan que las empresas de gran tamaño se caracterizan por presentar estructuras productivas con mayor tecnificación, apertura comercial y ventajas en cuanto financiación lo que contribuye a que puedan captar nuevas oportunidades de negocio, mejorar sus niveles de empleo y reducir su tasa de riesgo de salir del mercado (Clementi & Hopenhayn, 2006). En contraposición, la literatura sostiene que gran parte de las empresas de menor tamaño experimentan problemas para consolidarse dentro del mercado laboral y no logran crecer por aspectos como la falta de inversión y mano de obra calificada, barreras de entrada, regulaciones, o sencillamente no tienen incentivos para crecer lo que reduce su probabilidad de éxito (Chari et al., 2007; Mata & Portugal, 1994).

Por otro lado, la edad es concebida como otra determinante clave al estudiar el comportamiento de las empresas. Incluso, en varios artículos se utiliza esta variable como un símil de experiencia. La gran mayoría de los estudios indica que la probabilidad de sobrevivir está vinculada positivamente con la edad de la empresa, es decir, que durante los primeros años las empresas más jóvenes sufren mayor riesgo de expulsión del

mercado (Agarwal & Gort, 2002; Audretsch & Mahmood, 1994). Sin embargo, esta relación es compleja pues en algunos estudios se ha encontrado que la relación entre la edad y el fracaso de las empresas presenta una forma de U invertida, observándose una tasa de salida del mercado alta durante los primeros años, al igual que cuando las empresas alcanzan un nivel de madurez determinado (Mata & Portugal, 1994). De hecho, Haltiwanger et al. (2014) encuentra que este efecto se evidencia en mayor proporción sobre las empresas maduras pequeñas, pues estas tienen la mayor probabilidad de reducir su tamaño y de salir del mercado que de crecer.

En el orden de las ideas anteriores, es preciso señalar que estas dos variables no deben ser estudiadas de forma aislada dado que existe una complementariedad entre las mismas. De acuerdo con lo que señala Kaniovski y Peneder (2007) las empresas jóvenes y pequeñas están expuestas a una mayor probabilidad de salida por varias razones. Por un lado, como se indicó previamente, presentan menores recursos de capital, mano de obra y menor experiencia de gestión respecto a las empresas antiguas y de mayor tamaño. Al contrario, las empresas grandes y maduras tienen mayor posibilidad de estar diversificadas lo que le permite resistir frente a perturbaciones externas y fluctuaciones en la demanda, además, suelen tener mayor poder de mercado.

En cuanto al entorno geográfico y la localización de la empresa, se aprecia que la entrada, supervivencia y el fracaso es heterogéneo entre las empresas ubicadas en las provincias principales, zonas rurales o urbanas e incluso si se encuentran localizadas frente a zonas portuarias (OECD, 2017; Renski, 2008). Concretamente, la ubicación geográfica en las áreas de mayor desarrollo económico y productivo es concebida como positiva para las empresas principalmente para aquellas que desean entrar al mercado, pues estas pueden beneficiarse de las externalidades positivas como transporte, tecnología, acceso a información, entre otras (Frenkel, 2001; Schwartz, 2012). No obstante, aquellos beneficios obtenidos de la localización en zonas con alto grado de desarrollo se podrían traducir en desventajas provocadas por el ingreso masivo de nuevas empresas o el alto grado de competitividad del sector, afectando a la probabilidad de supervivencia de las empresas, evidenciándose de esa manera tanto un efecto positivo como negativo respecto a la tasa de salida (Calá, 2018; Keeble & Walker, 1994).

La tasa de supervivencia de las empresas asimismo se encuentra condicionada por factores como el tamaño y la concentración del sector. Cuando el sector se encuentra representado por un gran número de empresas, se aprecia que tanto las empresas entrantes como aquellas que se encuentran activas en el mercado enfrentan menores niveles de competencia considerando que las estrategias adoptadas dentro del mercado son menos perceptibles, por lo tanto, enfrentan tasas de supervivencia mayores (Esteve-Pérez & Mañez-Castillejo, 2008; Mata & Portugal, 1994).

Respecto a la concentración se observan efectos mixtos. Por un lado, la concentración del sector influye sobre una menor tasa de salida de las empresas bajo la consideración de que el sector esté funcionando por debajo del nivel óptimo, permitiendo que tanto las empresas entrantes como las continuadoras se vean beneficiados (Weiss, 1976). De forma adicional, se ha demostrado que la probabilidad de salida es mayor en sectores con baja concentración y altas tasas de entrada (Lopez-Garcia & Puente, 2006). Por otro lado, como señala Mata y Portugal (1994) aquellos sectores altamente concentrados pueden establecer estrategias de colusión con el fin de desplazar a la competencia dentro del mercado, especialmente a las empresas nuevas, presentándose un efecto inverso sobre la tasa de supervivencia.

La asimetría en la distribución sectorial, así como la actividad que desempeña la empresa está directamente relacionada con la salida del mercado. Holmes y Stevens (2014) indican que la heterogeneidad sectorial puede condicionar el desempeño de la misma incluso antes de su entrada. De hecho, el autor señala que una empresa que comercializa sus productos o servicios de bajo valor agregado y con métodos de venta poco tecnificados mantendrán su tamaño y sus flujos de empleo, en tanto que, aquellas empresas que entran al mercado y comercializan productos o servicios a través de técnicas de producción en masa tienen mayor oportunidad de crecer. Desde otro ángulo, la supervivencia de la empresa se ve afectada por el sector al que pertenece. El sector de comercio es uno de los más dinámicos pues presentan una gran cantidad de salida y entrada de empresas, en tanto que, el sector de construcción presenta flujos de entrada y salida menores lo que podría incidir sobre su salida del mercado. Se ha demostrado que las propias características de cada sector como la intensidad de mano de obra y capital, así como el tipo de tecnología disponible inciden sobre la probabilidad de fracaso (Yazdanfar & Salman, 2012). En particular, estudios como los de Cefis & Marsili (2005) y Esteve-Pérez et al. (2004)

apuntan a las empresas con alta intensidad en TICs y que destinan parte de sus recursos en inversión en I + D como aquellas entidades que presentan menores tasas de salida del mercado.

La apertura comercial es otro aspecto evaluado dentro de la supervivencia empresarial. Concretamente, la evidencia empírica resalta el papel de las exportaciones para mejorar las perspectivas de permanencia de las empresas. De acuerdo con los trabajos de Girma et al. (2003) y Esteve-Pérez et al. (2004) las empresas que participan en los mercados extranjeros a través de las exportaciones presentan menor probabilidad de fracasar. En esa misma línea, Bridges y Guariglia (2008) encuentran una relación similar y además señalan que las políticas orientadas a las exportaciones contribuirían a reducir las restricciones financieras, lo que indirectamente mejoraría la probabilidad de supervivencia de las empresas.

Otro aspecto inmerso en el análisis son los salarios manejados por las empresas y su vínculo con los trabajadores. Las empresas que ofrecen mayores salarios podrían incidir sobre el esfuerzo de sus trabajadores e incrementar su productividad (Riley & Bondibene, 2017). De igual manera, las empresas cuyos salarios son más altos presentan menores tasas de rotación de personal, lo que puede ser favorable, debido a que los trabajadores pueden potenciar sus capacidades en beneficio de la empresa influyendo de manera positiva sobre las expectativas de supervivencia de esta (Dube et al., 2016).

Los factores asociados al capital humano evidentemente son fundamentales al examinar el éxito o fracaso empresarial. En esa dirección, uno de los aspectos de mayor relevancia es el nivel de educación del personal, pues se ha evidenciado que existen efectos positivos entre las habilidades y cualificación de los trabajadores y la supervivencia de las empresas (Backman et al., 2016; Brüderl et al., 1992; Unger et al., 2011). Por otro lado, se ha demostrado que la edad de los trabajadores incide sobre la permanencia de las empresas en el mercado a través de la productividad. Aquellas empresas que cuentan con trabajadores jóvenes tienen mayores posibilidades de adaptarse ante las mejoras o cambios tecnológicos lo que influye sobre el desempeño de la empresa. No obstante, también se ha demostrado que conforme incrementa la edad de los trabajadores, estos ganan experiencia lo que de igual manera repercute sobre el funcionamiento de la

empresa, incluso puede ser que exista una complementariedad entre ambos grupos etarios (Backman et al., 2016).

El género de los trabajadores se incorpora dentro del análisis considerando la evidencia científica. Esta variable ha sido estudiada ampliamente en el ámbito laboral observando las disparidades salariales, de contratación y de habilidades entre hombres y mujeres (Del Río & Alonso-Villar, 2010; Hegewisch et al., 2010; Petrongolo, 2004). Específicamente, en el caso de la supervivencia empresarial se establece que aquellas empresas donde la participación de la mujer es superior presentan mayores dificultades para mantenerse en el mercado (Baycan-Levent et al., 2003). No obstante, esta relación no es del todo clara, pues de acuerdo con Smith et al. (2006) el éxito empresarial estaría asociado a la participación de la mujer en puestos directivos, en tanto que, Kalleberg y Leicht (1991) no encuentran diferencias respecto a la influencia del género.

Evidentemente existen otros determinantes que explican la supervivencia y salida de las empresas. Por ejemplo, se ha encontrado que las fuertes barreras de entrada condicionan el desempeño y la supervivencia de las empresas (Klapper et al., 2006). Además, se ha determinado que el marco institucional y las políticas económicas, así como los patrones de productividad agregada poseen un papel importante en la permanencia del mercado de estas entidades. Por otro lado, se incluye el vínculo del desarrollo financiero y la dinámica de las empresas. En particular, el énfasis se da a las restricciones crediticias pues son consideradas una barrera tanto para la entrada como para el posterior crecimiento de las empresas (Aghion et al., 2007). Las variables señaladas en este párrafo son importantes para explicar el comportamiento de las empresas, no obstante, esta investigación no las aborda completamente dejando margen para un futuro análisis.

2.2 Evidencia de supervivencia de las empresas en Latinoamérica

Gran parte de los trabajos que evalúan la dinámica y supervivencia empresarial se han efectuado en Europa y Estados Unidos (Görg & Spaliara, 2014; Manjón-Antolín & Arauzo-Carod, 2008). No obstante, en los últimos años la evidencia empírica dentro de los países latinoamericanos ha incrementado. Eslava et al. (2006) presentan un estudio llevado a cabo en Colombia evaluando los determinantes de salidas de las plantas manufactureras durante el periodo 1982-1998. En esa misma línea, Moreno et al. (2015)

realizan un estudio para la industria alimentaria de México determinando a través de la aplicación de un modelo de duración de Cox que las empresas con mayor probabilidad de sobrevivir estaban relacionadas con la madurez del negocio, el tamaño de las empresas y su competitividad. Por otro lado, López (2006) y Álvarez y Vergara (2013) examinan la supervivencia empresarial asociada a variables comerciales para las empresas chilenas, hallando en ambos casos que el comercio mejoraba la supervivencia de estas. Burdin (2014) por su parte, examina el sector empresarial uruguayo encontrando una relación positiva entre la gestión de la empresa por parte de los trabajadores y su supervivencia en el mercado.

En el caso de Ecuador, de igual manera se han desarrollado varios estudios en el ámbito de la supervivencia empresarial. En particular, Puebla et al. (2018) mediante un modelo de supervivencia Kaplan-Meier y una regresión de Cox estudian los factores asociados a la muerte y supervivencia empresarial utilizando un panel compuesto por 17.668 empresas durante el periodo 2009-2015. Los autores presentan que el tamaño inicial de las empresas y las remuneraciones están relacionadas de forma inversa con la tasa de riesgo, en tanto que, la tasa de salida incrementa en las empresas que se concentran en sectores con una alta tasa de creación neta de empresas, al igual que si está ubicada en provincias principales (Pichincha y Guayas).

Resultados similares se encuentran en el estudio de Orellana et al. (2020) utilizando un modelo actuarial de cierre empresarial para la industria manufacturera ecuatoriana determinan que existe una relación positiva entre el crecimiento del sector y la supervivencia, mientras que las variables de tipo financiero como falta de rentabilidad, problemas de financiamiento o falta de apoyo gubernamental condicionan su persistencia en el mercado. En esa misma línea, Carrión et al. (2021) analizan la supervivencia empresarial centrandó su análisis en el sector de servicios y el pago de impuestos. Los autores señalan que los impuestos inciden de forma negativa respecto a la tasa de salida y que la magnitud del efecto está condicionado al tamaño y la intensidad de conocimiento de la empresa.

Por otro lado, Bermudez y Bravo (2019) considerando como grupo de estudio las MIPYMES, evalúan las determinantes relacionadas con el cierre empresarial durante el periodo 2007-2016 a través de algunos modelos probabilísticos (logit, probit y cloglog).

Las autoras señalan que aquellas empresas que pertenecen a la región Sierra y se caracterizan por tener mayor antigüedad presentan mejores niveles de esperanza de vida. No obstante, indican que una de las principales limitaciones es la muestra de empresas considerada, al igual que la incorporación de variables relacionadas con el comercio exterior. Zambrano et al. (2021) con datos de la Superintendencia de Compañías considerando el mismo segmento de empresas durante periodo 2014-2016 y por medio de un modelo probit hallan una relación inversa del tamaño y la antigüedad de las empresas y la supervivencia, mientras que un incremento del patrimonio y un nivel de endeudamiento equilibrado aumenta la esperanza de vida de las micro, pequeñas y medianas empresas.

3. Base de datos: El Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE)

El Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE) es una base de datos construida a través de registros administrativos provenientes de dos fuentes primarias, el Servicio de Rentas Internas (SRI) y el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), que reflejan información de empresas y establecimientos del país del sector formal de la economía compuesta por: a) personas naturales y jurídicas que posean un Registro Único del Contribuyente que hayan presentado ingresos por ventas y/o registrado personal afiliado; b) personas naturales sometidos al Régimen Impositivo Simplificado (RISE) que presentaron pagos por este régimen durante el periodo de análisis y; c) establecimientos educativos públicos y fiscomisionales (INEC, 2018).

Las unidades de análisis dentro de la base están catalogadas como unidades de mercado o no. Dentro del primer grupo se encuentran las sociedades, las cuasi-sociedades y las empresas de mercado, en tanto que, como unidades de no mercado se encuentran las instituciones sin fines de lucro y administración pública. El criterio para considerar una empresa como activa dentro del DIEE es que cumpla una de las siguientes condiciones: a) ventas en el SRI; b) personal afiliado reportado en el IESS, o c) presenten información del pago de impuestos sobre sus ingresos perteneciendo al RISE (INEC, 2018).

La cobertura del directorio es nacional y cuenta con un nivel de desagregación respecto a la actividad y sector económico, tipo de empresa y área geográfica. Cabe mencionar que la ubicación geográfica está sujeta a la ubicación de la empresa declarada como domicilio fiscal en el SRI. La información se publica de forma anual con un rezago de un año, es decir, hasta el presente año se dispone de una serie histórica que comprende el periodo 2012-2020.

Una de las limitaciones está vinculada con la información recopilada de los establecimientos, dado que como indican dentro del INEC no se ha logrado hasta el momento generar un proceso de validación y análisis a partir de la información disponible. Por lo tanto, únicamente como parte de esta investigación se utiliza como unidad de estudio a la empresa definida previamente.

Referente a la información de las empresas, resulta oportuno mencionar que existe una limitación respecto a la ubicación geográfica de la misma, debido a que el lugar de domicilio que se registra en el DIEE corresponde al domicilio fiscal, el cual puede en algunos casos no coincidir con el sitio donde la empresa efectúa sus actividades productivas. De igual manera, resulta oportuno señalar que varias desventajas presentes al usar registros administrativos de este estilo están relacionadas con la presencia de datos inconsistentes debido a la recopilación de distintas fuentes de información. De forma adicional, los datos pueden estar sujetos a variaciones debido a cambios políticos principalmente aquellos registros que pertenecen al sector público.

Las variables presentes dentro de la base de datos están catalogadas en cuatro grupos. En primer lugar, se encuentran las variables de identificación que como su nombre lo indica permiten seguir a la empresa a lo largo del tiempo y la forma jurídica que las mismas presentan. El segundo grupo incluye variables de estratificación entre las cuales se encuentran el tipo de actividad económica de la unidad, su tamaño y la ubicación geográfica. El tercer grupo está compuesto por variables de tipo demográfico las cuales permiten determinar el año de nacimiento, cierre o supervivencia de las entidades (fechas de inicio y cese de actividades). El último grupo de variables abarca una serie de aspectos relacionados con el empleo, ventas, remuneraciones categorizadas por género, rangos de edad y periodos de tiempo (trimestres en el caso del empleo).

Es preciso señalar que el DIEE se construyó en consonancia con las recomendaciones de buenas prácticas establecida por EUROSTAT y adicionalmente toma en cuenta los informes provenientes de la implementación de Directorios desarrollados por ANDESTAD-CAN¹. El Directorio de empresas pasa por un proceso de validación e imputación con la finalidad de garantizar la coherencia en los datos. Respecto a la validación, el Instituto Nacional de Estadística y Censos realiza una verificación de los registros administrativos tomando en cuenta las actualizaciones solicitadas por los analistas y la población en general por medio de un servicio del centro de atención telefónica. De hecho, se contrasta la coherencia de los datos a través de la identificación entre las variables y las posibles alteraciones existentes a nivel histórico. Por otro lado,

¹ El proyecto ANDESTAD fue un convenio generado entre la Comunidad Andina de Naciones (CAN) y la Unión Europea cuyo objetivo era mejorar los productos estadísticos mediante la armonización de metodologías de distintas fuentes de información (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2010).

se efectúa un proceso de imputación sobre la variable de ventas de las empresas de las cuales no se cuenta con datos declarados en el SRI, pero que registran información de ventas registrada en alguna operación estadística del INEC. Un proceso similar se aplica para la variable de empleo, en especial de aquellas empresas que pertenecen a la administración pública (INEC, 2018).

Dentro de la Tabla 1 se plantea un cuadro comparativo con los valores promedio de las principales variables de actividad de las empresas referente a los conjuntos de datos utilizados dentro de esta investigación. La segunda columna de la tabla refleja el universo de empresas recopiladas dentro del DICE que está compuesto por aquellas entidades que presentaron ventas, empleo y/o declararon RISE durante el periodo 2012-2020. Como indican los datos, en promedio se registraron anualmente 876 mil empresas con un nivel de ventas superior a los 160 mil millones de USD y más de 2,8 millones de empleados registrados. Este es el insumo principal cuando se analiza de forma descriptiva la situación del sector empresarial. Sin embargo, la mayor parte de empresas registradas dentro de esta base de datos cuenta con información incompleta debido a que la condición para ser registrada como una unidad activa es que por lo menos presente valores positivos en uno de los aspectos antes señalados.

A partir de esta fuente principal, se recomienda trabajar con la información del Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial (LDLE) que simplemente es un subconjunto de datos del universo del DICE construido por el INEC donde se considera exclusivamente a las empresas que presentan información completa tanto de ventas como de empleo y rama de actividad (INEC, 2019). Esta muestra contempla únicamente aquellas empresas que reflejan actividades productivas². Cabe mencionar que esta base de datos es usada como referente para presentar la dinámica del tejido empresarial detallada en la siguiente sección. Concretamente, se observa que en promedio cada año se registraron 89 mil empresas representando el 10% del universo del DICE, además se reportaron ventas anuales promedio por 151 millones de USD y 1,5 millones de empleados. Es preciso señalar, que este subconjunto de datos representa gran proporción

² Se excluye del análisis a las empresas que pertenecen a los sectores: O (Administración pública y defensa), P (Enseñanza), Q (Atención de la salud humana y de asistencia social) de acuerdo con la clasificación CIIU 4.0.

del sector empresarial, pues concentra el 94% del nivel de ventas y más del 50% del empleo y la masa salarial.

Partiendo de la base de datos del LDLE, se determinó la muestra de empresas a utilizar en el modelo econométrico de esta investigación. En primer lugar, se elimina las empresas que no reportan un sector económico (valores perdidos) y se excluye de la muestra las actividades económicas como la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca; administración pública y defensa; enseñanza; atención de la salud humana y de asistencia social; hogares empleadores de servicio doméstico y de bienes y servicios de uso propio; y órganos extraterritoriales.

La exclusión de las actividades antes señaladas se genera porque no son consideradas como productivas. Además, como se indicó previamente, pueden estar sujetas a una amplia variabilidad por los cambios políticos evidenciados en el periodo de análisis. La clasificación que abarca actividades como la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca son consideradas como un caso de eliminación especial, pues a pesar de que es considerada una actividad productiva dentro del mercado, poseen un alto grado de informalidad que evidentemente pueden afectar a los resultados obtenidos. Además, se considera únicamente a las empresas cuyo estado inicial dentro de la base es el año 2012. Aquellas empresas que ingresan los años posteriores al estado inicial quedan fuera del análisis econométrico. En el orden de las ideas anteriores, la base de datos para aplicar el modelo cuenta con una muestra promedio de 52 mil empresas cada año durante el periodo de análisis. Concretamente, se cuenta con un panel de 465 mil observaciones distribuidas a lo largo de 2012 y 2020, una vez aplicado el tratamiento de los datos antes mencionado.

Tabla 1-. Cuadro comparativo de bases de datos utilizadas en la investigación

Principales variables	Universo DIEE (2012-2020)	Universo LDLE (2012-2020)	Participación LDLE respecto al DIEE	Universo modelo (2012-2020)	Participación base utilizada en el modelo econométrico respecto al DIEE
Número de empresas (Promedio anual)	876.187	89.094	10%	51.716	6%
Ventas anuales promedio (millones, USD corrientes)	\$ 160.695	\$ 151.626	94%	\$ 125.585	78%
Remuneraciones anuales promedio (millones, USD corrientes)	\$ 23.861	\$ 12.958	54%	\$ 10.264	43%
Empleo registrado (Promedio anual)	2.886.049	1.540.136	53%	1.126.193	39%
Observaciones	7.885.686	801.845		465.446	

Fuente: INEC (2021)

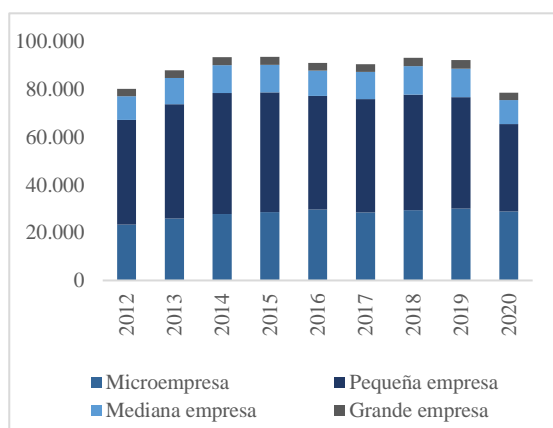
Las variables definidas como muerte o nacimiento de la empresa no necesariamente se encuentran asociadas a la fecha de constitución de la empresa o su fecha de disolución. Previamente, se corrige el año de la variable de fecha de inicio de actividades considerando la fecha de reinicio de actividad. Además, si el año de nacimiento cambia a lo largo del tiempo para la misma unidad se sustituye por el valor más antiguo. De forma adicional, se establece la variable de salida considerando el último año con empleo positivo registrado. De manera conjunta, para algunos casos de empresas, el nacimiento dentro del periodo observado es sustituido por el primer año de aparición con empleo positivo y se elimina de la muestra las observaciones donde el año en el cual se observa a la empresa es superior a su año de salida.

4. Tejido empresarial en Ecuador

Como punto de partida, para evaluar la dinámica de las empresas ecuatorianas se utiliza la información del Laboratorio de Dinámica Laboral y Empresarial (LDLE) extraído del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador considerando únicamente aquellas empresas que registran actividades productivas y que reflejan ventas y empleo durante el periodo de análisis (2012-2020). En ese marco, el tejido empresarial está compuesto en promedio por 89 mil empresas, aproximadamente un 83% por micro y pequeñas empresas, en tanto que las empresas medianas y grandes ocupan alrededor del 13% y 4%, respectivamente. Durante el año 2013 se evidenció un crecimiento significativo dentro del sector (10%) impulsado en gran medida por la participación de las pequeñas y medianas empresas. Los años subsiguientes, se ha observado variaciones modestas apreciándose leves decrecimientos del conglomerado empresarial, concretamente, de las micro y pequeñas empresas durante los años 2016-2017. No obstante, la reducción en mayor proporción se dio durante el año 2020 con un descenso generalizado observándose apenas 78.712 empresas, un valor inferior al registrado en 2012.

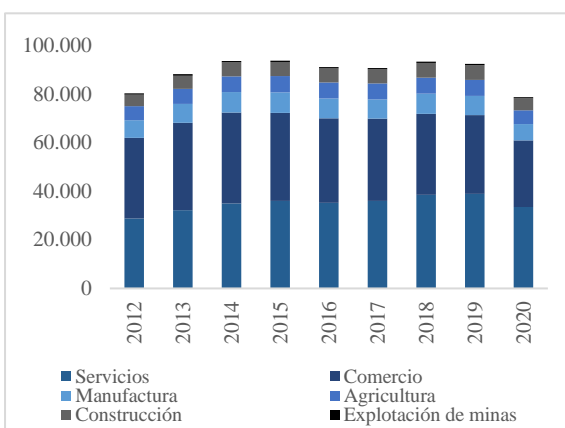
En cuanto a la composición sectorial, de acuerdo con la Figura 2 es preciso señalar que las empresas se concentran en mayor proporción dentro de los sectores de comercio y servicios abarcando en promedio el 75% del sector empresarial durante 2012-2020. El porcentaje restante se encuentra distribuido entre actividades relacionadas con la industria manufacturera y agricultura (15%), en tanto que, sectores como la construcción y la explotación de minas y canteras ocupan una menor participación. En términos de variación, no se observan modificaciones importantes, salvo en el año 2020 donde la masa de empresas decreció principalmente dentro de los sectores, comercio y servicios. Además, más de la mitad de las empresas se localiza en las tres provincias principales Pichincha, Guayas y Azuay.

Figura 1-. Número de empresas clasificadas por tamaño



Fuente: INEC (2021)

Figura 2-. Número de empresas clasificadas por sector



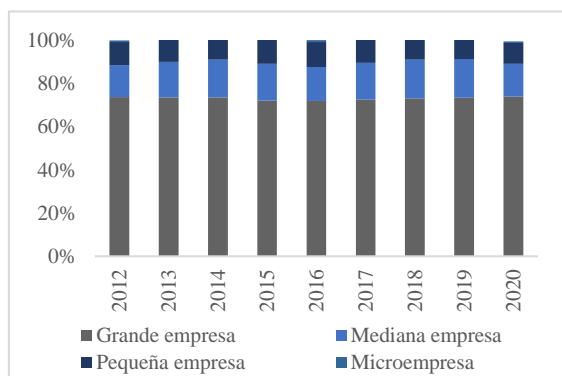
Fuente: INEC (2021)

De manera complementaria, resulta imprescindible comprender la distribución de las empresas considerando las ventas registradas, las cuales en promedio un 86% correspondían a ventas nacionales y el porcentaje restante a exportaciones. La Figura 3 refleja que, del total de ventas del tejido empresarial, más del 70% de estas pertenece a las empresas de mayor tamaño, alrededor de un 16% se encuentra distribuido entre las medianas, seguido de un 10% de aportación de las pequeñas, en tanto que, las microempresas no superan el 1% de participación durante todo el periodo de análisis. De forma adicional, respecto a los sectores económicos los datos muestran que las actividades de comercio y servicios conservan su relevancia en términos de ventas, pues durante 2012-2020 contribuyeron en promedio en un 38% y 22% respectivamente. En términos generales, se observa una tendencia creciente en las ventas en todos los sectores, salvo en 2020 donde como se comentó previamente existió un descenso provocado por un fenómeno externo (COVID-19) que afectó ciertamente la dinámica de las empresas.

Paralelamente, como parte del análisis se evalúa la ocupación por tipo de empresa. Durante el periodo de estudio se contempla que alrededor del 45% a 50% del empleo de las unidades productivas se encuentra en las empresas de mayor tamaño, un 22% y 23% las empresas medianas y pequeñas respectivamente y el porcentaje restante se encuentra en las microempresas (ver Figura 4). Al igual que en la composición del tejido empresarial y las ventas, la mayor parte del empleo está ubicado dentro de las empresas de comercio y servicios (55%). Además, de cada 10 trabajadores 7 son de género masculino y del total de trabajadores aproximadamente el 46% tiene entre 30 y 44 años de edad. La tendencia

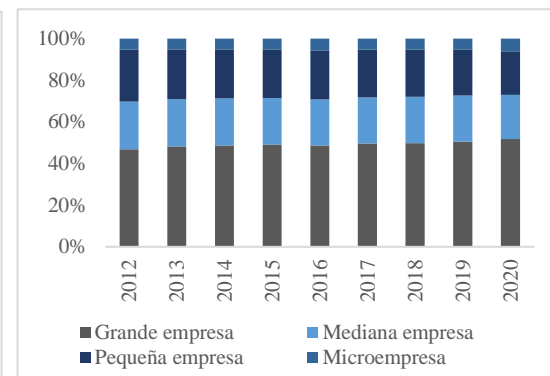
del empleo ha sido volátil, pues se aprecia un crecimiento importante registrado en 2012 hasta 2015 pasando de registrar 1,44 millones de empleados a 1,63 millones de trabajadores. A partir de 2015 existe un decrecimiento del empleo durante los dos años posteriores con una leve recuperación en 2018 y 2019, no obstante, el empleo en 2020 llegó a niveles inferiores a los de 2012 con un total de 1.4 millones de empleados inscritos.

Figura 3-. Ventas totales de empresas clasificadas por tamaño



Fuente: INEC (2021)

Figura 4-. Empleo total de empresas clasificadas por tamaño



Fuente: INEC (2021)

Hechas las consideraciones anteriores, a breves rasgos la Tabla 2 presenta una aproximación respecto al comportamiento (transición) de las empresas categorizadas por sector económico. En ese marco, se estima que entre los años 2012 y 2020 en términos netos el conglomerado empresarial con actividades productivas se redujo un 4% (1.561 empresas). Concretamente, el sector de comercio fue el más afectado con una disminución en términos netos de 5.700 empresas, en tanto que, el sector de servicios ha experimentado un crecimiento del 16% apreciándose un aumento de 4.695 empresas registradas en 2020 respecto a 2012. En cuanto a la transición entre sectores, se observa una movilidad relativamente baja, excepto en el sector de servicios donde se aprecia un desplazamiento importante de 362 empresas hacia el sector de comercio y construcción, al igual que en el sector de comercio donde se observa una movilidad de este sector hacia actividades productivas relacionadas principalmente con el sector de manufactura y servicios (741 empresas).

Tabla 2-. Transición empresarial entre sectores económicos, 2012-2020

Transición entre sector económico	2020						Activas 2012, Inactivas	Año 2012
	Agricultura	Minas	Manufactura	Comercio	Construcción	Servicios	2020	
Agricultura	2.958	1	25	50	0	39	2.600	5.673
Minas	1	216	4	9	2	7	305	544
Manufactura	24	4	3.318	223	40	98	3.597	7.304
Comercio	161	16	274	13.763	67	467	18.434	33.182
Construcción	2	0	15	29	1.540	113	3.115	4.814
Servicios	46	6	92	223	139	13.000	15.250	28.756
Inactivas 2012, Activas 2020	2.559	261	2.970	13.104	3.119	19.727		41.740
Año 2020	5.751	504	6.698	27.401	4.907	33.451	43.301	

Fuente: INEC (2021)

Por otro lado, resulta de especial interés observar el desarrollo de las empresas respecto a la variación de su tamaño durante el periodo de estudio. En ese sentido, la Tabla 3 refleja que entre 2012 y 2020, de las 41.740 empresas que nacieron en este periodo el 43,2% y 45,6% son micro y pequeñas empresas respectivamente, mientras que el 9,5% eran medianas y apenas el 1,3% son empresas grandes. Con relación a la mortalidad, se evidencia que de las empresas activas en 2012 aproximadamente el 38% de las que murieron en algún momento entre 2012 a 2020 eran microempresas, un porcentaje superior corresponde a las pequeñas empresas pues representaron el 52% del total de las muertes. Las tasas de salida de las empresas de tamaño mediano y grande fueron menores, llegando a representar el 8% y 1,5% respectivamente.

Dentro de la misma tabla se puede apreciar la movilidad de empresas. La diagonal principal está conformada por aquellas empresas que mantienen su tamaño durante el periodo de estudio. Aquellos valores por encima de la diagonal representan el número de empresas que incrementaron su tamaño, en tanto que, los valores que se encuentran por debajo de la diagonal indican el número de empresas que disminuyeron su tamaño. Específicamente, se observa que 2.033 microempresas crecieron a pequeñas empresas de 2012 a 2020, por su parte, 1967 empresas pasaron de ser pequeñas empresas a categorizarse como medianas en el mismo periodo y un número de empresas no menor (627) pasaron de catalogarse como medianas a identificarse como empresas grandes. Referente al decrecimiento de las empresas, se observa que más de 5 mil empresas

pequeñas redujeron su tamaño, una proporción importante de empresas medianas (2.575) también decrecieron clasificándose como micro y pequeñas empresas posterior al año 2012. Finalmente, se aprecia una menor movilidad de las empresas grandes, no obstante, se puede señalar que durante los nueve años de análisis más de 600 empresas redujeron su tamaño, ubicándose en mayor proporción dentro del grupo de empresas medianas.

Tabla 3-. Transición empresarial por tamaño, 2012-2020

Transición entre empresas por tamaño	2020				Activas 2012, Inactivas 2020	Año 2012
	Microempresa	Pequeña	Mediana	Grande		
Microempresa	4.767	2.033	190	23	16.388	23.401
Pequeña	5.639	13.267	1.967	129	22.919	43.921
2012 Mediana	391	2.184	3.369	627	3.359	9.930
Grande	48	142	506	1.690	635	3.021
Inactivas 2012, Activas 2020	18,032	19,020	3,977	711		41,740
Año 2020	28,877	36,646	10,009	3,180	43,301	

Fuente: INEC (2021)

Una vez examinado de forma descriptiva el comportamiento de las empresas durante la última década, resulta necesario entender cuáles son los factores que inciden sobre la permanencia o salida del mercado de las empresas. Desde ese punto de vista, se plantea un análisis econométrico que aporte con nuevos elementos para el debate respecto al desempeño de las empresas dentro del mercado ecuatoriano.

5. Metodología: Modelo de duración

Para analizar los factores que influyen sobre la supervivencia de las empresas en Ecuador entre 2012 y 2020 se va a estimar un modelo de duración en tiempo discreto. Varios investigadores han contribuido de forma extensa tanto con el desarrollo matemático, estadístico y con ejemplos de programación de este tipo de modelos entre los cuales se encuentran Prentice y Gloeckler (1978), Allison (1982), Meyer (1990), Singer & Willett (1993) y Jenkins (1995, 2005). El desarrollo algebraico expuesto a continuación utiliza como base las expresiones de los autores antes mencionados.

Los datos de duración logran capturar la información respecto a la medida de tiempo que transcurre entre el inicio y la finalización de un suceso, es decir, el intervalo temporal entre el comienzo de un estado y el paso desde este hacia otro estado. El tiempo transcurrido entre los sucesos es medido en dos escalas. Por un lado, se puede usar la escala de tipo continuo cuando el acontecimiento (tránsito) puede generarse en cualquier momento del tiempo.

De forma alternativa, es posible utilizar una escala de tipo discreto cuando las unidades de medida del tiempo se encuentran expresadas en meses, años, décadas, etc. Este tipo de escala permite determinar la tasa de salida considerando momentos concretos en el tiempo y evita, en el caso de no contar con información con mayor periodicidad, asignar la misma tasa de salida a los individuos (empresas). A manera de ilustración, suponiendo que se observa de manera mensual a una empresa y se asigna una escala de tipo continuo al acontecimiento (tránsito), se cometería un error, puesto que se estaría asumiendo que la tasa de salida es la misma tanto para la empresa que transita el primer día como para aquella que transita el último día del mes, lo cual no es conveniente. Desde ese punto de vista, la escala de tipo discreto contribuye a controlar este problema.

En el modelo de duración en tiempo discreto la función de supervivencia captura la probabilidad de que la longitud (duración) de un periodo sea al menos de t , sean t_1, t_2, \dots, t_j , los valores discretos que puede adoptar la variable T . Se define entonces la función que viene dada por la siguiente expresión:

$$S(t) = Pr(T > t) \tag{1}$$

Por otro lado, la función de riesgo, también conocida como tasa de salida discreta se modeliza de la siguiente manera como un modelo de riesgos proporcionales mixtos (mixed proportional hazard model, mph):

$$h_{it} = Prob[T_i = t | T_i \geq t; X_{it}\theta_{it}] = h_{0it}(t)\phi(X_{it}(t), \beta)v \quad (2)$$

donde T_i es una variable discreta que recoge el momento de tiempo, X representan las variables explicativas y el término v captura la heterogeneidad observada.

En (2) el riesgo básico $h_0(t)$ contiene el efecto del tiempo transcurrido sobre la probabilidad de que se efectúe un tránsito bajo el supuesto de que tanto la heterogeneidad observada como la inobservada se mantiene constante. Por su parte, la función de regresores $\phi(X(t), \beta)$ refleja la información respecto a la heterogeneidad observada que incide sobre la probabilidad de que el suceso se produzca. Los regresores pueden presentarse como variables variantes o invariantes en el tiempo e incorporan el efecto calendario (instante inicial). De forma adicional, resulta oportuno mencionar que los coeficientes obtenidos se colocan de forma habitual, no obstante, su efecto sobre la tasa de riesgo obedece a una distribución exponencial $\phi(X(t), \beta) = \exp(\beta'X)$.

La heterogeneidad inobservada “ v ” como su término lo indica captura aquellos aspectos inobservables de los individuos (empresas) en los datos sobre su probabilidad de transitar. Su influencia sobre la tasa de salida se controla introduciendo una función de distribución gamma (Katz & Meyer, 1990). Si se aplican logaritmos a la ecuación (2) es posible apreciar la relación entre la tasa de salida y la heterogeneidad observada e inobservada tal como se observa en la siguiente ecuación:

$$\ln(h(t)) = \ln(h_0(t) + X\beta + \ln(v)) = \alpha(t) + X\beta + u \quad (3)$$

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se utiliza una función de regresión logística para estimar la relación de la tasa de salida con el tiempo y las variables observadas X y se puede escribir de la siguiente forma:

$$\log \frac{h_{it}}{(1 - h_{it})} = \alpha(t) + X(t)\beta \quad (4)$$

donde $\alpha(t)$ es un conjunto de constantes ($t=1, 2, \dots$).

Este tipo de modelos se efectúan a través de la maximización de la función de verosimilitud expresada en la siguiente formula:

$$L_i = \prod_{i=1}^n [Pr(T_i = t_i)]^{d_i} [Pr(T_i > t_i)]^{1-d_i} \quad (5)$$

El término n representa al número de empresas consideradas en la muestra, T se refiere al número de periodos considerados en el análisis. La expresión d_i es igual a 0 para aquellas observaciones que presentan duraciones incompletas (censuradas), es decir, viven todo el periodo de análisis, en tanto que, si toma el valor de 1 la empresa muere (observación no censurada o completa).

Específicamente, es posible descomponer la probabilidad de que la duración del evento sea superior a t_i estableciendo el producto de una serie de términos, uno por periodo. Dichos términos capturan las probabilidades condicionadas de que el suceso no ocurra en ninguno de los periodos previos a t_i , de forma que esta expresión se expresa como la función de supervivencia:

$$S(t) = Pr[T_i > t_i] = \prod_{j=1}^{t_i} (1 - h_{ij}) \quad (6)$$

De manera análoga, es posible descomponer la probabilidad de que la duración sea igual a t_i en el producto de probabilidades condicionadas de que no se produzca el suceso en ninguno de los periodos intermedios y sí ocurra en el último periodo, de forma que la función de densidad se formula de la siguiente manera:

$$f(t) = Pr[T_i = t_i] = h_{ij} \prod_{j=1}^{t_i-1} (1 - h_{ij}) \quad (7)$$

Sustituyendo las probabilidades en la función de verosimilitud y aplicando logaritmos se obtiene la siguiente ecuación:

$$\log L = \sum_{i=1}^n \left\{ d_i \log \left\{ h_{ij} \prod_{j=1}^{t_i-1} (1 - h_{ij}) \right\} + (1 - d_i) \log \left\{ \prod_{j=1}^{t_i} (1 - h_{ij}) \right\} \right\} \quad (8)$$

$$\log L = \sum_{i=1}^n d_i \log \left\{ \frac{h_i}{[1 - h_{ij}]} \right\} + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{t_i} \log[1 - h_{ij}] \quad (9)$$

A la ecuación (9) se puede aplicar el modelo de regresión logística antes descrito y maximizar $\log L$ respecto a $\alpha(t)$ ($t=1, 2, \dots$) y de β . Además, para incorporar la heterogeneidad inobservada dentro del modelo se emplea una distribución gamma utilizando las expresiones de Meyer (1990) obteniéndose una función de verosimilitud de la siguiente forma:

$$\log L = \sum_{i=1}^n \log \left\{ \left[1 + \sigma^2 \sum_{j=1}^{t_i-1} \exp(X_{ij}'\beta + \alpha_j(t)) \right]^{-\sigma^{-2}} - d_i \left[1 + \sigma^2 \sum_{j=1}^{t_i} \exp(X_{ij}'\beta + \alpha_j(t)) \right]^{-\sigma^{-2}} \right\} \quad (10)$$

Una vez definido el modelo a estimar, utilizando la información correspondiente al DICE se analiza la tasa de salida (muerte) de las empresas durante el periodo 2012-2020. En ese sentido, se considera únicamente a las empresas cuyo estado inicial dentro de la base es el año 2012 donde todas las empresas se encontraban activas ($t=0$). Aquellas empresas que entran los años posteriores al estado inicial no son tomadas en cuenta para este análisis. El estado final está determinado por la muerte de la empresa (duración completa), o, si la empresa continúa en el mercado (censura).

Se emplea una variable de tipo binario como variable a estimar que toma un valor de 1 cuando la empresa cierra, y 0 en caso contrario. Como variables explicativas se consideró: el tamaño de las empresas categorizado en función del nivel de empleo y ventas, la edad de las empresas, una variable de interacción que considera de forma conjunta el tamaño y la edad de las entidades, la ubicación de la empresa, el sector económico al cual pertenece y si las actividades sectoriales de la empresa estaban vinculadas al sector TIC, la concentración del sector evaluado en términos de empleo y de ventas, y características relacionadas con los trabajadores como la remuneración percibida por trabajador, la edad de los trabajadores y la distribución del empleo clasificado por género. Cada una de las variables explicativas utilizadas dentro del modelo se encuentran detalladas en la tabla del anexo 1.

Gran parte de los trabajos realizados en el campo de supervivencia empresarial emplean un enfoque semi-paramétrico a través de la estimación de modelos de riesgo proporcional o también conocidos como regresión de Cox. El amplio uso de este modelo se debe a que no requiere la especificación de una forma funcional para la función de riesgo básico $h_0(t)$. Sin embargo, el supuesto de mayor relevancia para utilizar este tipo de modelos es asumir que los riesgos son proporcionales en el tiempo (Cox, 1972).

Con el fin de corroborar que el modelo estimado dentro de la investigación es adecuado, se realizó un contraste para verificar que la forma de la función de riesgo entre los distintos grupos de interés no es proporcional en el tiempo. En ese sentido, se realizó la estimación de un modelo de Cox con las variables explicativas señaladas anteriormente. Una vez obtenidos los coeficientes, se efectuó el contraste de riesgos proporcionales cuya hipótesis nula es la presencia de la homogeneidad de la varianza entre los conjuntos de riesgo. La tabla del anexo 2 refleja los resultados de la prueba observándose que la probabilidad asociada al test global es inferior al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, impidiendo justificar que los riesgos son proporcionales en el tiempo y por tanto, no tiene sentido utilizar el modelo de Cox, y si un modelo de riesgos proporcionales mixtos como es el que se utiliza en el estudio.

Para determinar el modelo definitivo, se ajustó distintas funciones de riesgo y se empleó varias transformaciones de las variables independientes seleccionando el modelo final en función del criterio de información de Akaike (AIC). De manera adicional, para comprobar la relevancia de la heterogeneidad inobservada se estimó un modelo sin tomar en cuenta la heterogeneidad y otro modelo considerando la heterogeneidad inobservada distribuida de forma gamma. En concreto, se realizó un contraste de razón de verosimilitud, donde, la hipótesis nula es que la heterogeneidad inobservada es igual a cero. En ese marco, se observa en la parte inferior de la Tabla 5 que la probabilidad asociada a la heterogeneidad inobservada (Gamma var) es inferior al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula respaldando la incorporación de la heterogeneidad dentro del modelo.

6. Resultados empíricos

6.1 Resultados estadísticos preliminares

Previo a la estimación de los coeficientes del modelo, se presenta los valores medios de las variables explicativas utilizadas dentro de la muestra seleccionada para estimar el modelo econométrico, generando un contraste de medias (ver Tabla 4). El objetivo es observar si existen diferencias entre el grupo de empresas que permanece en el mercado frente a las que fracasan. La primera columna refleja los valores medios para toda la muestra, mientras que los valores promedio para las empresas supervivientes y las que fracasan están contemplados en la segunda y tercera columna. De manera conjunta, en la cuarta columna se presentan las probabilidades de la prueba de igualdad de medias entre las empresas de las columnas 2 y 3. El contraste revela diferencias significativas entre los dos grupos en la mayoría de las variables, con un valor de la probabilidad asociado a cada variable inferior al 5% del nivel de confianza, salvo en las empresas provenientes del sector de comercio y aquellas empresas cuyas actividades están vinculadas al sector TIC, donde no se rechaza la hipótesis nula de que existan diferencias entre ambos grupos.

En cuanto a la exportación, se aprecia una mayor participación en el mercado internacional de las empresas que se mantienen en el mercado. Al examinar las variables de tamaño y edad se observa que las empresas supervivientes están conformadas en mayor proporción por empresas medianas y grandes de seis años o más respecto a las empresas que salen del mercado. En relación con la ubicación geográfica, las empresas que sobreviven localizadas en las provincias principales son ligeramente superiores a aquellas que fracasan y que pertenecen a las mismas zonas. En torno a la distribución sectorial, se logra diferenciar una mayor participación en el sector de la construcción y una menor participación en el sector de manufactura de las empresas que fracasan. En el ámbito de la concentración del sector en términos de empleo, se observa que la concentración promedio del empleo, al igual que las ventas, es ligeramente superior en las empresas que sobreviven.

Referente a las características de los trabajadores, la distribución de las remuneraciones en términos per cápita de las empresas que fracasan está concentrado en mayor medida entre los dos primeros quintiles, en tanto que, en el caso de las empresas que se mantienen

en el mercado se evidencia una distribución más homogénea. La participación de la mujer entre las empresas supervivientes y las fracasadas difiere en alrededor de 1,2 puntos porcentuales. De igual manera, se aprecia que entre las empresas que se mantienen y las que salen del mercado cuya fuerza laboral joven es superior al 50%, presentan una diferencia en alrededor de un punto porcentual.

Tabla 4-. Test de medias de variables explicativas. Subconjunto de datos DIEE. Periodo 2012-2020.

Variable	Muestra Total	Empresas sobrevivientes	Empresas cierran	Prob
Antigüedad empresa				
Empresa de 0 a 2 años	0,0367	0,0349	0,0549	0,0000
Empresa de 3 a 5 años	0,0901	0,0879	0,1132	0,0000
Empresa de 6 o más años	0,8732	0,8772	0,8319	0,0000
Tamaño de la empresa				
Empresa pequeña	0,8006	0,7862	0,9506	0,0000
Empresa mediana	0,1482	0,1583	0,0419	0,0000
Empresa grande	0,0513	0,0555	0,0075	0,0000
Tamaño y antigüedad de la empresa				
Empresa peq. de 0 a 2 años	0,0326	0,0307	0,0520	0,0000
Empresa peq. de 3 a 5 años	0,0760	0,0730	0,1075	0,0000
Empresa peq. de 6 años o más	0,6920	0,6825	0,7910	0,0000
Empresa med. de 0 a 2 años	0,0033	0,0034	0,0025	0,0018
Empresa med. de 3 a 5 años	0,0114	0,0121	0,0048	0,0000
Empresa med. de 6 años o más	0,1334	0,1429	0,0346	0,0000
Empresa gde. de 0 a 2 años	0,0008	0,0008	0,0005	0,0166
Empresa gde. de 3 a 5 años	0,0026	0,0028	0,0008	0,0000
Empresa gde. de 6 años o más	0,0479	0,0519	0,0062	0,0000
Apertura comercial				
Exportador	0,0419	0,0442	0,0184	0,0000
Ubicación geográfica				
Empresa ubicada (Guayas, Azuay y Pichincha)	0,6693	0,6726	0,6340	0,0000
Distribución sectorial				
Sector con actvds. del sector TIC	0,0392	0,0392	0,0390	0,8896
Empresa sector construcción	0,0581	0,0562	0,0776	0,0000
Empresa sector minas	0,0070	0,0070	0,0077	0,0786
Empresa sector manufactura	0,1048	0,1063	0,0894	0,0000
Empresa sector comercio	0,4433	0,4432	0,4452	0,4348
Empresa sector servicios	0,3867	0,3874	0,3801	0,0041
Concentración del sector empleo (CIIU dos dígitos)	0,0144	0,0147	0,0105	0,0000
Concentración del sector ventas (CIIU dos dígitos)	0,0125	0,0129	0,0087	0,0000

Distribución remuneración				
1er quintil de remun. per cápita	0,2004	0,1869	0,3416	0,0000
2do quintil de remun. per cápita	0,1996	0,1945	0,2526	0,0000
3er quintil de remun. per cápita	0,2000	0,2029	0,1700	0,0000
4to quintil de remun. per cápita	0,2000	0,2062	0,1357	0,0000
5to quintil de remun. per cápita	0,2000	0,2096	0,1001	0,0000
Capital humano				
Empresas > 50% de trab. jóvenes	0,1394	0,1405	0,1283	0,0000
Porcentaje del empleo de mujeres	39,597	39,486	40,754	0,0000
Observaciones	465.446	424.730	40.716	

De las estadísticas preliminares se pueden destacar algunos elementos. En primer lugar, la edad de la empresa al igual que el tamaño de esta, parecería tener una relación positiva con la supervivencia. En segundo lugar, la participación en actividades de exportación, así como la composición de la empresa con mayores empleados jóvenes parece estar asociado significativamente a una mejor perspectiva de supervivencia de las empresas. Finalmente, se aprecia que la ubicación geográfica, así como un menor nivel de remuneración percibido por los trabajadores pueden condicionar la permanencia de la empresa en el largo plazo. A continuación, para evaluar de manera formal la dinámica planteada se presentan estimaciones econométricas que permiten determinar la probabilidad de permanencia o salida de las empresas condicionadas a las características antes expuestas.

6.2 Resultados de las estimaciones

Los resultados de las estimaciones del modelo se presentan en la Tabla 5. La primera columna presenta los coeficientes estimados del modelo de duración en tiempo discreto sin considerar la heterogeneidad inobservada. La segunda columna de la misma tabla muestra los coeficientes estimados del modelo tomando en cuenta la heterogeneidad inobservada utilizados dentro de esta investigación para determinar directamente la dirección del efecto de las variables explicativas respecto a que se produzca el suceso (muerte). Los ratios de probabilidad se encuentran calculados en la tercera columna y se basan en los coeficientes obtenidos del modelo considerando la heterogeneidad inobservada.

Previo a la interpretación de los resultados es preciso señalar la relevancia de dichas variables dentro del modelo a través de un contraste de significancia individual. En ese sentido, se evidencia que la mayoría de las variables explicativas son significativas dado que la probabilidad del estadístico z asociado a cada una de las variables es inferior al 5% del nivel de confianza, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de que estas variables sean iguales a cero. Sin embargo, la variable que mide la concentración del sector en términos de ventas al igual que la variable que captura la pertinencia de las empresas del sector de minas y canteras no resultan significativas, pues la probabilidad del estadístico z asociado a estas dos variables es superior al 5% del nivel de confianza.

Tabla 5-. Resultados de la estimación del modelo de duración. Subconjunto de datos DIEE. Periodo 2012-2020.

VARIABLES	(Modelo 1) Sin heterogeneidad inobservada	(Modelo 2) Con heterogeneidad inobservada	(3) Odds ratio
Inj (Riesgo básico)	0,369*** (0,00854)	0,577*** (0,0164)	1,780*** (0,0291)
Antigüedad empresa			
Empresa de 3 a 5 años	-0,149*** (0,0269)	-0,163*** (0,0280)	0,849*** (0,0238)
Empresa 6 o más años	-0,476*** (0,0245)	-0,507*** (0,0265)	0,602*** (0,0160)
Tamaño de la empresa			
Empresa mediana	-0,592*** (0,104)	-0,655*** (0,107)	0,520*** (0,0555)
Empresa grande	-0,642*** (0,234)	-0,732*** (0,240)	0,481*** (0,115)
Tamaño y antigüedad de la empresa			
Empresa mediana de 3 a 5 años	-0,425*** (0,125)	-0,434*** (0,128)	0,648*** (0,0827)
Empresa mediana de 6 años o más	-0,689*** (0,107)	-0,728*** (0,110)	0,483*** (0,0531)
Empresa grande de 3 a 5 años	-0,575** (0,291)	-0,577** (0,294)	0,562** (0,165)
Empresa grande de 6 años o más	-1,149*** (0,241)	-1,200*** (0,246)	0,301*** (0,0742)
Apertura comercial			
Exportador	-0,0722* (0,0379)	-0,0887** (0,0409)	0,915** (0,0375)
Ubicación geográfica			
Empresa (Guayas, Azuay y Pichincha)	0,0577*** (0,0106)	0,0646*** (0,0127)	1,067*** (0,0136)
Distribución sectorial			
Sector con actividades del sector TIC	0,109*** (0,0260)	0,115*** (0,0306)	1,122*** (0,0343)

Empresa sector minas	0,0845 (0,0601)	0,0975 (0,0728)	1,102 (0,0802)
Empresa sector manufactura	-0,260*** (0,0248)	-0,333*** (0,0301)	0,717*** (0,0216)
Empresa sector comercio	-0,209*** (0,0198)	-0,271*** (0,0244)	0,762*** (0,0186)
Empresa sector servicios	-0,266*** (0,0199)	-0,322*** (0,0245)	0,724*** (0,0177)
Concentración del sector empleo (CIU dos dígitos)	0,739** (0,292)	0,769** (0,306)	2,158** (0,660)
Concentración del sector ventas (CIU dos dígitos)	-0,440 (0,322)	-0,439 (0,338)	0,645 (0,218)
Distribución remuneración			
2do quintil de remun. per cápita	-0,467*** (0,0138)	-0,507*** (0,0147)	0,603*** (0,00885)
3er quintil de remun. per cápita	-0,887*** (0,0159)	-0,956*** (0,0173)	0,385*** (0,00665)
4to quintil de remun. per cápita	-1,025*** (0,0172)	-1,152*** (0,0200)	0,316*** (0,00632)
5to quintil de remun. per cápita	-1,199*** (0,0197)	-1,368*** (0,0237)	0,255*** (0,00604)
Capital humano			
Empresas > 50% de trab jóvenes	-0,131*** (0,0151)	-0,133*** (0,0163)	0,876*** (0,0143)
Porcentaje del empleo de mujeres	0,000489*** (0,000158)	0,000658*** (0,000180)	1,001*** (0,000181)
Constante	-1,488*** (0,0285)	-1,411*** (0,0324)	0,244*** (0,00791)
ln_varg		-0,696*** (0,0694)	0,498*** (0,0346)
Gamma Var		0,498***	
Prob >= chibar2		0,0000	
Observaciones	465.446	465.446	465.446

Nota: Errores estándar en paréntesis (***) $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Los coeficientes obtenidos confirman de forma general las expectativas respecto a la dirección y el impacto de las variables explicativas respecto a la permanencia de las empresas dentro del mercado. Por otro lado, es preciso señalar que los coeficientes no pueden ser interpretados directamente dado que, para obtener el efecto, es decir, para calcular el ratio de probabilidades necesario calcular el exponencial de cada coeficiente estimado (columna 3). En concreto, si $\exp(\beta) = 1$ implica que el efecto de la variable x sobre el riesgo es nulo. Un $\exp(\beta) > 1$ refleja una relación positiva sobre el riesgo o tasa de salida, en otras palabras, valores más altos de x están asociados a duraciones más cortas. Por último, cuando $\exp(\beta) < 1$ se evidencia un efecto negativo sobre el riesgo, es decir, conforme el valor decrece la duración es mayor.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, el signo de los coeficientes de las variables de edad muestra que la relación entre la salida de las empresas y los años que estas poseen es inversa, lo que indica que las empresas más jóvenes son más propensas a salir del mercado que las empresas de mayor edad. De hecho, una empresa que tiene entre tres y cinco años disminuye su riesgo de salida en $(1 - 0.85) \times 100 = 15\%$ respecto a las empresas que tienen hasta 2 años en el mercado. Al comparar las empresas entre 0 y 2 años y aquellas con más de 6 años en el mercado se aprecia que la tasa de salida se reduce en un 40%.

Respecto al tamaño de las empresas, la tasa de salida se reduce conforme la empresa crece. Las empresas medianas presentan una tasa de salida un 48% inferior a las empresas pequeñas, dicha disminución asciende al 52% al tratarse de las empresas grandes en contraste con el grupo de referencia. La interacción entre ambas variables ofrece una perspectiva interesante en términos de la relevancia de la antigüedad de las empresas en el mercado y su riesgo de salida, en otras palabras, se evidencia que tanto las empresas medianas como las empresas grandes mayores de seis años presentan una tasa de salida mucho menor del 52% y 70% respectivamente, comparando con el grupo de empresas de referencia.

Considerando los aspectos relacionados con el sector, dentro del análisis de transición efectuado para los años 2012 y 2020 se observó que el sector de comercio en términos netos era el más afectado. No obstante, incorporando dentro del estudio la variación temporal al igual que otros factores explicativos, se aprecia que las empresas que pertenecen al sector de la construcción (salvo el sector de minas) presentan mayor probabilidad de salir del mercado. Las empresas que pertenecen al sector de comercio presentan un 24% menos de riesgo de salir del mercado comparado con las empresas del sector de la construcción. Aquellas empresas que desempeñan sus actividades dentro del sector de manufactura y servicios reflejan una tasa de salida de alrededor de un 28% inferior en ambos casos referente al grupo base. Por otro lado, la concentración sectorial en términos de empleo desempeña un papel fundamental, el valor del coeficiente indica que a medida que el sector tiende a concentrar mayor empleo, el riesgo de salir del mercado es 2,15 veces mayor que aquellas empresas menos concentradas. El hecho de que las empresas capturen mayores ventas dentro del sector no resultó significativo, por lo tanto, no se realiza ninguna interpretación del coeficiente de esta variable.

El efecto de empresas vinculadas a las actividades TIC es particular. De acuerdo con la teoría, el acceso y desarrollo tecnológico debería impactar de forma positiva respecto a la supervivencia de las empresas. No obstante, contrario a lo esperado se evidencia que el riesgo de salida se incrementa en un $(1,12-1) \times 100 = 12\%$ en aquellas empresas vinculadas al sector TIC. Parte de la explicación puede ser el grado de competencia desarrollado dentro de este sector que incidiría sobre la permanencia de las empresas. Aunque, tal conclusión es limitada y requiere de un análisis detallado mediante el cálculo de probabilidades específicas que capture la relación entre las empresas del campo TIC y su interrelación con las demás variables explicativas.

No se puede dejar de lado el efecto de la ubicación geográfica de las empresas. En ese sentido, los resultados demuestran que aquellas empresas localizadas dentro de las principales provincias del país (Pichincha, Guayas y Azuay) presentan un riesgo de salida superior al 6% respecto de aquellas empresas que se ubican en el resto de las provincias. El grado de dinamismo de entrada y salida de las empresas es superior dentro de las provincias más desarrolladas, así como el alto grado de competencia provocan que la tasa de riesgo sea superior para este tipo de empresas. Por otro lado, como parte del análisis se incorporó dentro del modelo la influencia de la participación comercial en el mercado internacional, constatando que el hecho de que las empresas participen en el exterior a través de sus exportaciones disminuye su tasa de salida en un 8,5% comparado con aquellas empresas que desarrollan sus actividades únicamente en el mercado nacional.

Las características de los trabajadores de igual manera desempeñan un papel fundamental dentro de la permanencia y salida de las empresas. Concretamente, las estimaciones del modelo reflejan que en una empresa donde el porcentaje de trabajadores jóvenes supera el 50% enfrenta un 12,5% menos de riesgo en comparación con aquellas empresas con una distribución de personal distinta. En cuanto a la remuneración percibida por los trabajadores, se observa que conforme la remuneración por trabajador incrementa la tasa de riesgo disminuye gradualmente. El salto en la disminución de la tasa de salida es mucho más marcado en el segundo y tercer quintil donde se aprecia que el riesgo se reduce en un 40% y 60% respectivamente. Además, si bien es cierto el riesgo de salida se reduce aún en mayor proporción para los quintiles más altos, el salto de dicha disminución es menor.

La distribución del empleo por género de acuerdo con las estimaciones presenta una relación positiva con la tasa de salida, es decir, a medida que incrementa la proporción del empleo femenino el riesgo de salir del mercado se incrementa. No obstante, dicho efecto es mínimo debido a que en términos interpretativos si una empresa incrementa su empleo femenino en un 10%, su riesgo de salida aumenta en un 0,6%. Parte de la explicación de este efecto se encuentra asociado a los riesgos que enfrentan las mujeres en el mercado laboral como la discriminación salarial, costos laborales, jornadas parciales de trabajo, así como la movilidad hacia puestos directivos que promueven la rotación laboral y condicionan en gran medida la estabilidad de las empresas a largo plazo (UN Women, 2021). Incluso, se ha demostrado que aquellas empresas con un mayor progreso en igualdad de género y con políticas que contribuyen al desarrollo y empoderamiento de las mujeres son más resilientes y experimentan un crecimiento más fuerte (López Álvarez & Adroher Biosca, 2021; UN Women, 2021). Por lo tanto, no se descarta la posibilidad de que las empresas con mejores niveles de igualdad de género logren mayores tasas de supervivencia en relación con las que no trabajan en estos ámbitos.

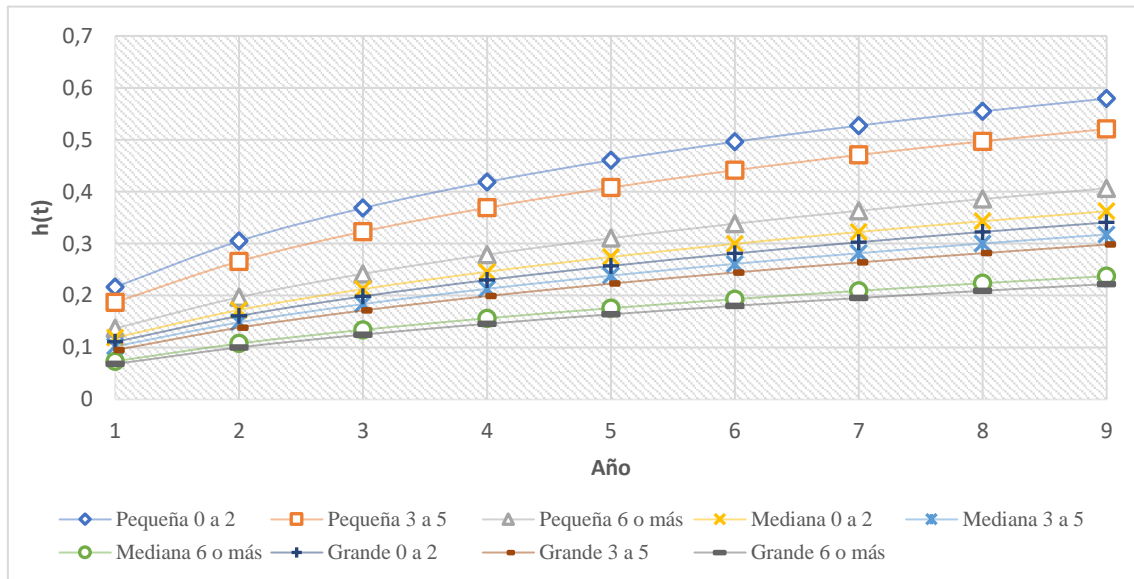
6.3 Predicciones

Con el fin de complementar los resultados obtenidos en la Tabla 5, se realizó un ejercicio de predicción derivando las funciones de riesgo considerando una serie de combinaciones de las variables explicativas previamente utilizadas dentro del modelo. Los valores de probabilidad predichos de salida de la empresa se calculan con los coeficientes estimados del modelo de duración con heterogeneidad inobservada.

En ese contexto, la Figura 5 ilustra las probabilidades de salida de las empresas categorizadas por edad y tamaño. Se aprecia que el tamaño de las empresas es importante a la hora de explicar el riesgo de salida. Las empresas pequeñas presentan tasas de salida superiores al resto de empresas a lo largo del periodo de análisis, siendo las empresas entrantes aquellas entidades que presentan las tasas más altas de riesgo, rondando el 60% al final del periodo. En contraste, las empresas aquellas de mayor tamaño y con mayor antigüedad presentan tasas de salida cercanas al 20% en un plazo de nueve años. Es interesante además que, en términos de supervivencia, las empresas grandes y que tienen menos de dos años en el mercado tienen menores probabilidades de sobrevivir que las empresas medianas que han estado en el mercado entre 3 y 5 años. Un efecto similar se

aprecia al comparar las empresas grandes de 3 a 5 años frente a las medianas con 6 o más años de funcionamiento. Concretamente, la probabilidad estimada de salida más baja al cabo de nueve años es atribuida a las empresas que presentan mayor antigüedad y tamaño, es decir, aquellas que poseen superiores niveles de ventas y empleo y que han sobrepasado los seis años de funcionamiento en el mercado.

Figura 5-. Tasas de riesgo discreto predichas $h(t)$, primer escenario



Fuente: Elaboración del autor

Una vez considerado este escenario, resulta oportuno realizar la interacción entre estas variables de tamaño-edad y las distintas variables explicativas que en mayor o menor medida condicionan la salida de las empresas. De forma específica, se pretende evaluar qué factores influyen en la reducción de la tasa de salida y por ende en una mayor supervivencia de las empresas jóvenes. En los últimos años, se ha destacado el potencial de las empresas jóvenes por el dinamismo que presentan en términos de creación del empleo, de modo que los gestores de política económica han centrado sus esfuerzos en comprender que factores están asociados no solo en la creación de nuevas empresas sino en la sostenibilidad de estas en el tiempo (Baumöhl et al., 2020; Eslava & Haltiwanger, 2012; Haltiwanger et al., 2013).

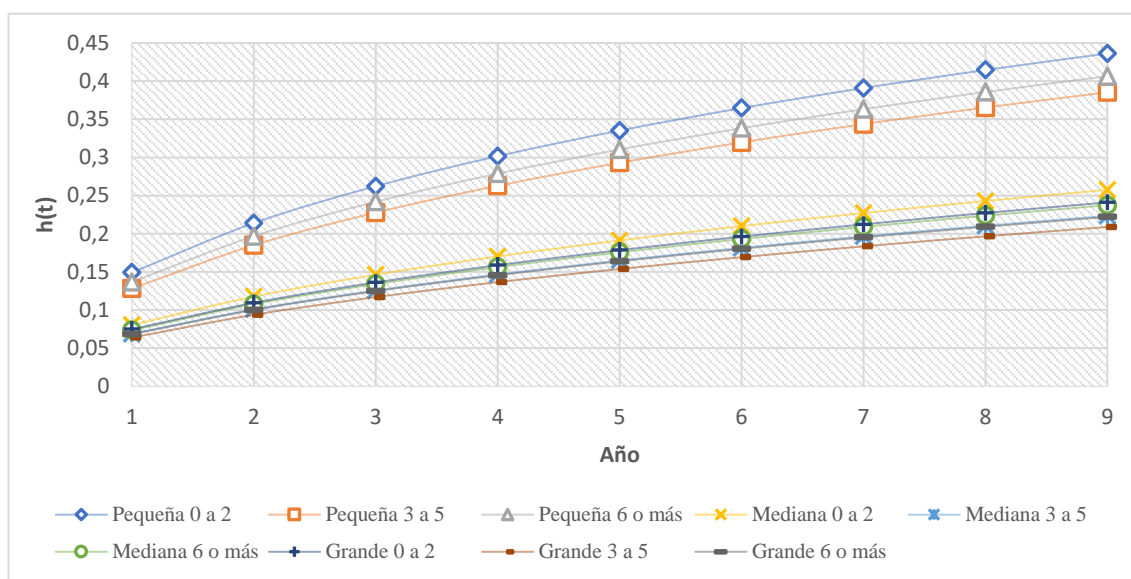
En el orden de las ideas anteriores, se realizó el cálculo de la probabilidad estimada para las empresas jóvenes considerando las siguientes características: que sea exportadora, que sus actividades estén relacionadas con el sector TIC, que pertenezca al sector de la

manufactura y que más del 50% de su personal sea joven. Dichas características se analizaron previamente y se determinó que tenían un efecto significativo sobre una menor tasa de salida y, por tanto, una mayor supervivencia. Adicionalmente, se caracterizó a estas empresas con una remuneración per cápita ubicada en el primer quintil considerando que durante los primeros años de funcionamiento las remuneraciones otorgadas por las empresas suelen ser bajas. Finalmente, se incorporó dentro de la probabilidad a las empresas con el 40% de participación femenina en función de la tasa promedio de la muestra. Para las empresas de 6 o más años se conservó las probabilidades antes calculadas con el fin de observar el salto de las empresas jóvenes.

La Figura 6 ilustra los valores de las probabilidades predichas de salida para las empresas catalogadas por distintas edades y tamaños. Al comparar la probabilidad estimada respecto a los valores obtenidos en la Figura 5, se evidencia una reducción del riesgo para las empresas entrantes (0 a 2 años) acortándose la brecha con las empresas pequeñas de mayor antigüedad. De hecho, su probabilidad de salida en un plazo de nueve años se ubica por debajo del 45%, apreciándose una disminución respecto a la tasa de salida calculada en el primer escenario (58%). En cuanto a las empresas pequeñas de entre 3 a 5 años, se observa que una empresa con las características antes descritas podría reducir su tasa de salida incluso por debajo de las empresas pequeñas de mayor antigüedad. De hecho, en un plazo de nueve años su tasa de salida que previamente se ubicaba casi en el 52%, disminuye casi al 38% al final del periodo de observación.

Al mismo tiempo, la probabilidad estimada de salida para las empresas jóvenes medianas y grandes se redujo, alcanzando niveles de salida similares a los de las empresas del mismo tamaño con mayor antigüedad. Los datos reflejan que durante el primer año de observación las empresas jóvenes con las características previamente descritas presentan una tasa de salida entre el 6% y 8%, mientras que al final del periodo de observación se ubica en torno al 24%. Cabe mencionar, que las empresas de mayor tamaño y con más años de funcionamiento continúan experimentando tasas de riesgo menores frente al resto de empresas.

Figura 6.- Tasas de riesgo discreto predichas $h(t)$, segundo escenario



Fuente: Elaboración del autor

Algo que sin duda llama la atención es la ubicación de las empresas grandes de 3 a 5 años, pues al incorporar las variables que reducen el riesgo de salida se observa que sus niveles de supervivencia aumentan a tal punto de ubicarse como el tipo de empresa con mejores niveles de supervivencia, aunque la diferencia observada sea mínima. La afirmación antes señalada debe ser tomada con cautela, debido a que como se indicó previamente no se incorporó las covariables que reducían el riesgo dentro de las empresas de 6 o más años considerando que el propósito del cálculo era observar el salto de las empresas jóvenes. De forma que, si dentro de la probabilidad estimada se incorpora las características de las variables explicativas que inciden de forma positiva sobre la tasa de supervivencia, cabría esperar que las empresas grandes de 6 o más años sea el grupo con mejores niveles de esperanza de vida.

De todo el análisis expuesto respecto al cálculo de las predicciones existen algunos elementos a destacar. En primer lugar, no se puede desestimar la relevancia del tamaño ya que al estar relacionado con las ventas y el empleo es un claro indicativo sobre la permanencia o salida de la empresa del mercado. En segundo lugar, las empresas jóvenes tienen un gran potencial para mejorar los niveles de desarrollo económico. No solo es necesario promover la creación de empresas dado que, el riesgo de salida que se enfrenta este grupo es muy alto. Desde ese punto de vista, es necesario diseñar políticas que incentiven a este tipo de empresas insertarse en el mercado internacional, mejorar su

remuneración, invertir en mejoras tecnológicas y apostar por el empleo joven, pues este tipo de aspectos están relacionados directamente con la permanencia de las empresas en el mercado. Finalmente, uno de los factores con los que se realizó una serie de combinaciones fue el quintil de remuneraciones, al colocar dentro de la probabilidad estimada quintiles de remuneración per cápita superiores, se evidenció una fuerte caída de la tasa de riesgo y una mejora significativa de la supervivencia. No obstante, esta combinación no se encuentra ilustrada en las figuras debido a que como se indicó en un inicio, las empresas jóvenes empiezan pagando remuneraciones modestas a sus empleados.

7. Conclusiones

Considerando las condiciones económicas experimentadas en los últimos años en Ecuador, parte de las decisiones de política económica adoptadas durante la última década para fomentar el desarrollo económico se ha centrado en el tejido empresarial. En ese sentido, al evaluar el desempeño de las empresas durante el periodo 2012-2020 se observa que las empresas ecuatorianas han experimentado una variación importante en términos demográficos respecto a la creación y destrucción de empresas adaptándose a una nueva realidad económica y social. En esta investigación se abordó detalladamente el vínculo entre las distintas características de las empresas y la probabilidad de que estas permanezcan o abandonen el mercado. De forma general, los factores asociados a la supervivencia de las empresas ecuatorianas sigue la misma línea con relación a lo que sugiere la literatura.

Al analizar la composición empresarial de modo descriptivo se contempla que, si bien las empresas de menor tamaño representan la mayor parte de la estructura empresarial, en términos de ventas y empleo las empresas grandes poseen mayor participación. Además, referente a la estructura productiva se evidencia que los sectores de comercio, servicios y manufactura capturan mayores niveles de empleo y ventas, así como de cantidad de empresas comparada con el resto de los sectores. Cabe mencionar que el año 2020 fue crítico para las empresas debido al efecto de la pandemia mundial, provocando que tanto el número de empresas como sus niveles de empleo y ventas decrecieran al punto de equipararse con los datos registrados en el año 2012, afectando directamente al crecimiento económico percibido durante ese año y los años subsiguientes. Sobre esa base, no se puede desestimar la relación existente entre el desempeño económico del país y el tejido empresarial. Estos aspectos han motivado a la realización del trabajo cuyo objetivo principal como se indicó previamente es entender los aspectos que podrían incidir sobre la disminución del riesgo de salida de las empresas.

Una de las principales contribuciones del trabajo es la aplicación de un modelo de duración en tiempo discreto considerando la heterogeneidad inobservada para Ecuador. Las investigaciones realizadas en el país en el campo de la supervivencia empresarial frecuentemente utilizan técnicas econométricas como un modelo probabilístico binario (logit, probit) o una regresión de Cox como los trabajos de Puebla et al. (2018), Bermudez

y Bravo (2019) y Zambrano et al. (2021). Sin embargo, al no cumplirse el supuesto de riesgos proporcionales, un modelo de duración como el propuesto en este estudio es considerado como adecuado, capturando la probabilidad de salida y permanencia de las empresas en el tiempo sin hacer ningún supuesto de la función de riesgo básico.

En concreto, los resultados del análisis estadístico de medias permite determinar que existen diferencias significativas en las variables entre el grupo de empresas sobrevivientes y aquellas que fracasan. De forma conjunta, el análisis econométrico respalda la afirmación anterior encontrándose que todos los coeficientes resultan significativos a la hora de explicar la probabilidad de salida de las empresas, excepto la variable que determina la concentración de ventas del sector y la variable que captura la pertinencia de las empresas del sector de minas y canteras. En ese marco, los resultados apuntan a que tanto el tamaño como la edad están relacionados inversamente con la tasa de salida de las empresas. De igual manera, la apertura comercial por medio de las exportaciones, así como la composición laboral en su mayoría por trabajadores jóvenes y una remuneración por trabajador más alta, contribuye a aminorar el riesgo de que la empresa cierre. Por otro lado, aspectos como la localización de las empresas en las provincias principales, el aumento de la concentración del empleo en los sectores, la relación de los sectores con actividades TIC y la participación femenina reduce la supervivencia de las empresas.

En términos cuantitativos, el riesgo de salida para una empresa grande es un 52% menor que para una empresa pequeña, en tanto que, aquellas empresas de seis o más años presentan un 40% menos de riesgo de salida frente a las empresas de entre 0 y 2 años. Adicionalmente, una empresa exportadora presenta un 8,5% menos de riesgo frente a las que no lo son, dicho porcentaje asciende al 12,5% si se trata de una empresa con más de la mitad de su personal con edades entre 18 y 29 años. En contraste, conforme incrementa la concentración del empleo la empresa es un 2,15 veces más probable de abandonar el mercado. De forma conjunta, el fracaso de las empresas es un 12% más alto en aquellas que desarrollan sus actividades vinculadas al sector TIC y un 6% mayor si se ubican en Pichincha, Guayas o Azuay. Respecto a los sectores productivos, se puede señalar que el sector de comercio, manufactura y servicios presentan menores tasas de salida (superior al 20%) al comparar con el sector de la construcción. En cuanto a la variable de

participación femenina, se observa un efecto pequeño considerando que un aumento en este colectivo está asociado a un incremento en la tasa de salida inferior al 1%.

El cálculo de la probabilidad estimada en función de una serie de variables específicas fue fundamental para comprender el papel de las empresas jóvenes. Una mejora de la apertura comercial, desarrollo de actividades vinculadas al sector TIC, la incorporación de personal joven, la pertenencia al sector de manufactura y un incremento en la remuneración percibida, lograría reducir de forma significativa la probabilidad de cierre de las empresas y en consecuencia prolongar su supervivencia. El salto más importante se genera en aquellas empresas jóvenes de menor tamaño, se encontró que al mejorar una serie de aspectos se logra reducir en gran medida la brecha existente respecto a la tasa de salida que presentan las empresas pequeñas con mayor antigüedad en el mercado.

Bajo el panorama actual, esta investigación se plantea como un aporte hacia la academia y gestión de política económica, respecto a la ruta sobre la cual deberían diseñarse las políticas y referente a los ámbitos donde convendría direccionar los recursos si se busca mejorar la permanencia de las empresas. Paralelamente, es necesario comprender el rol fundamental que cumplen las empresas jóvenes dentro del tejido empresarial a partir de lo que señala la evidencia empírica en torno a su participación en la creación del empleo y el crecimiento económico. En ese contexto, lograr que estas empresas enfrenten menor riesgo de salida es un aspecto que todavía se encuentra pendiente. La crisis del COVID-19 puede ser una oportunidad para plantear medidas de política de distinta índole adaptadas a cada situación, con base en la identificación de problemas del sector empresarial visto desde ópticas diferentes que permitan ofrecer soluciones concretas, mejorando el desempeño del conglomerado empresarial en el corto y largo plazo.

Bibliografía

- Agarwal, R., & Audretsch, D. B. (2001). Does Entry Size Matter? The Impact of the Life Cycle and Technology on Firm Survival [Article]. *The Journal of Industrial Economics*, 49(1), 21–43. <https://doi.org/10.1111/1467-6451.00136>
- Agarwal, R., & Gort, M. (2002). Firm and Product Life Cycles and Firm Survival [Article]. *The American Economic Review*, 92(2), 184–190. <https://doi.org/10.1257/000282802320189221>
- Agarwal, R., Sarkar, M. B., & Echambadi, R. (2002). The Conditioning Effect of Time on Firm Survival: An Industry Life Cycle Approach [Article]. *Academy of Management Journal*, 45(5), 971–994. <https://doi.org/10.2307/3069325>
- Aghion, P., Fally, T., & Scarpetta, S. (2007). Credit constraints as a barrier to the entry and post-entry growth of firms [Article]. *Economic Policy*, 22(52), 731–779. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0327.2007.00190.x>
- Allison, P. D. (1982). Discrete-Time Methods for the Analysis of Event Histories [Article]. *Sociological Methodology*, 13, 61–98. <https://doi.org/10.2307/270718>
- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589–609. <https://doi.org/10.2307/2978933>
- Álvarez, R., & Vergara, S. (2013). Trade exposure, survival and growth of small and medium-size firms [Article]. *International Review of Economics & Finance*, 25(1), 185–201. <https://doi.org/10.1016/j.iref.2012.07.010>
- Audretsch, D. B., & Mahmood, T. (1994). The Rate of Hazard Confronting New Firms and Plants in U.S. Manufacturing [Article]. *Review of Industrial Organization*, 9(1), 41–56. <https://doi.org/10.1007/BF01024218>
- Backman, M., Gabe, T., & Mellander, C. (2016). Effects of human capital on the growth and survival of Swedish businesses [Article]. *The Journal of Regional Analysis & Policy*, 46(1), 22–38.
- Bartelsman, E., Scarpetta, S., & Schivardi, F. (2005). Comparative analysis of firm demographics and survival: evidence from micro-level sources in OECD countries. *Industrial and Corporate Change*, 14(3), 365–391.
- Baumöhl, E., Iwasaki, I., & Kočenda, E. (2020). Firm survival in new EU member states [Article]. *Economic Systems*, 44(1), 100743. <https://doi.org/10.1016/j.ecosys.2020.100743>
- Baycan-Levent, T., Masurel, E., & Nijkamp, P. (2003). Diversity in entrepreneurship: ethnic and female roles in urban economic life [Article]. *International Journal of Social Economics*, 30(11), 1131–1161. <https://doi.org/10.1108/03068290310497495>
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios As Predictors of Failure. *Journal of Accounting Research*, 4, 71–111. <https://doi.org/10.2307/2490171>
- Bermudez, N., & Bravo, A. (2019). Modelo predictivo de los determinantes del cierre empresarial de las MIPYMES en el Ecuador período 2007-2016. *X-Pedientes Económicos*, 3(5), 78–93.
- Bridges, S., & Guariglia, A. (2008). Financial constraints, global engagement, and firm survival in the United Kingdom: Evidence from micro data [Article]. *Scottish Journal of Political Economy*, 55(4), 444–464. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9485.2008.00461.x>
- Brüderl, J., Preisendörfer, P., & Ziegler, R. (1992). Survival Chances of Newly Founded Business Organizations [Article]. *American Sociological Review*, 57(2), 227–242. <https://doi.org/10.2307/2096207>
- Burdin, G. (2014). Are worker-managed firms more likely to fail than conventional enterprises? Evidence from Uruguay [Article]. *Industrial & Labor Relations Review*, 67(1), 202–238. <https://doi.org/10.1177/001979391406700108>

- Calá, C. D. (2018). Sectoral and regional determinants of firm dynamics in developing countries: Evidence for low-, medium- and high-tech manufacturing in Argentina [Article]. *CEPAL Review*, 2018(124), 121–142. <https://doi.org/10.18356/0451c758-en>
- Carrión, C., Simbaña, L., & Bonilla, S. (2021). El pago de impuestos genera una menor supervivencia de las empresas? Un análisis de empresas de servicios ecuatorianas. *Cuestiones Económicas*, 31(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.47550/RCE/MEM/31.20>
- Caves, R. E. (1998). Industrial Organization and New Findings on the Turnover and Mobility of Firms [Article]. *Journal of Economic Literature*, 36(4), 1947–1982.
- Cefis, E., & Marsili, O. (2005). A matter of life and death: innovation and firm survival. *Industrial and Corporate Change*, 14(6), 1167–1192.
- CEPAL. (2021). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe-Ecuador*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/47192-estudio-economico-america-latina-caribe-2021-dinamica-laboral-politicas-empleo>
- Chari, V. V, Christiano, L. J., & Kehoe, P. (2007). *The Gertler-Gilchrist evidence on small and large firm sales*. mimeo.
- Clementi, G. L., & Hopenhayn, H. A. (2006). A theory of financing constraints and firm dynamics [Article]. *The Quarterly Journal of Economics*, 121(1), 229–265. <https://doi.org/10.1162/qjec.2006.121.1.229>
- Comisión Europea. (2022). *Programa de la Unión Europea articula acciones para la reactivación productiva post Covid de Ecuador*. Delegation of the European Union to Ecuador. https://www.eeas.europa.eu/delegations/ecuador/programa-de-la-unión-europea-articula-acciones-para-la-reactivación-productiva_en
- Cox, D. R. (1972). Regression Models and Life-Tables [Article]. *Journal of the Royal Statistical Society. Series B, Methodological*, 34(2), 187–220. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1972.tb00899.x>
- Crisuolo, C., Gal, P. N., & Menon, C. (2014). *The dynamics of employment growth: New evidence from 18 countries*.
- Del Río, C., & Alonso-Villar, O. (2010). Gender Segregation in the Spanish Labor Market: An Alternative Approach [Article]. *Social Indicators Research*, 98(2), 337–362. <https://doi.org/10.1007/s11205-009-9548-0>
- Dube, A., Lester, T. W., & Reich, M. (2016). Minimum Wage Shocks, Employment Flows, and Labor Market Frictions [Article]. *Journal of Labor Economics*, 34(3), 663–704. <https://doi.org/10.1086/685449>
- Dunne, T., Roberts, M. J., & Samuelson, L. (1989). The Growth and Failure of U. S. Manufacturing Plants [Article]. *The Quarterly Journal of Economics*, 104(4), 671–698. <https://doi.org/10.2307/2937862>
- Ejerimo, O., & Xiao, J. (2014). Entrepreneurship and survival over the business cycle: how do new technology-based firms differ? *Small Business Economics*, 43(2), 411–426. <https://doi.org/10.1007/s11187-014-9543-y>
- Eslava, M., & Haltiwanger, J. (2012). *Young businesses, entrepreneurship, and the dynamics of employment and output in Colombia's manufacturing industry*.
- Eslava, M., Haltiwanger, J., Kugler, A., & Kugler, M. (2006). Plant Turnover and Structural Reforms in Colombia [Article]. *IMF Staff Papers*, 53(Special Issue), 58–75.
- Esteve-Pérez, S., Llopis, A. S., & Llopis, J. A. S. (2004). The Determinants of Survival of Spanish Manufacturing Firms. *Review of Industrial Organization*, 25(3), 251–273. <https://doi.org/10.1007/s11151-004-1972-3>

- Esteve-Pérez, S., & Mañez-Castillejo, J. A. (2008). The Resource-Based Theory of the Firm and Firm Survival [Article]. *Small Business Economics*, 30(3), 231–249. <https://doi.org/10.1007/s11187-006-9011-4>
- Fondo Emprende. (2022). *Fondo Emprende: Ecuador Productivo*. <https://www.fondoemprende.gob.ec/>
- Frenkel, A. (2001). Why High-technology Firms Choose to Locate in or near Metropolitan Areas [Article]. *Urban Studies (Edinburgh, Scotland)*, 38(7), 1083–1101. <https://doi.org/10.1080/00420980120051666>
- Geroski, P. A., Mata, J., & Portugal, P. (2010). Founding conditions and the survival of new firms [Article]. *Strategic Management Journal*, 31(5), 510–529. <https://doi.org/10.1002/smj.823>
- Girma, S., Greenaway, D., & Kneller, R. (2003). Export market exit and performance dynamics: a causality analysis of matched firms. *Economics Letters*, 80(2), 181–187. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(03\)00092-2](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0165-1765(03)00092-2)
- Görg, H., & Spaliara, M.-E. (2014). Financial Health, Exports and Firm Survival: Evidence from UK and French Firms [Article]. *Economica (London)*, 81(323), 419–444. <https://doi.org/10.1111/ecca.12080>
- Greene, W. H. (2019). *Econometric analysis* (8th ed., Internat...) [Book]. Pearson.
- Haltiwanger, J., Jarmin, R. S., & Miranda, J. (2013). Who creates jobs? Small versus large versus young [Article]. *The Review of Economics and Statistics*, 95(2), 347–361. https://doi.org/10.1162/REST_a_00288
- Haltiwanger, J., Scarpetta, S., & Schweiger, H. (2014). Cross country differences in job reallocation: The role of industry, firm size and regulations [Article]. *Labour Economics*, 26, 11–25. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2013.10.001>
- Hegewisch, A., Liepmann, H., Hayes, J., & Hartmann, H. (2010). Separate and not equal? Gender segregation in the labor market and the gender wage gap. *IWPR Briefing Paper*, 377, 1–16.
- Holmes, T. J., & Stevens, J. J. (2014). An Alternative Theory of the Plant Size Distribution, with Geography and Intra- and International Trade [Article]. *The Journal of Political Economy*, 122(2), 369–421. <https://doi.org/10.1086/674633>
- Hopenhayn, H. (1992). Entry, Exit, and firm Dynamics in Long Run Equilibrium [Article]. *Econometrica*, 60(5), 1127–1150. <https://doi.org/10.2307/2951541>
- INEC. (2018). *Directorio de Empresas y Establecimientos (DIEE) - Aspectos metodológicos y conceptuales del DIEE*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>
- INEC. (2019). *Visualizador de Estadísticas Productivas 2019. Nota Técnica*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/laboratorio-de-dinamica-laboral-y-empresarial/>
- INEC. (2021). *Directorio de empresas 2021*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>
- Jenkins, S. P. (1995). Easy Estimation Methods for Discrete-Time Duration Models [Article]. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 57(1), 129–136. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1995.tb00031.x>
- Jenkins, S. P. (2005). *Survival Analysis (Draft book manuscript)* (University of Essex (ed.)). Institute for Social and Economic Research. <https://www.iser.essex.ac.uk/files/teaching/stephenj/ec968/pdfs/ec968lnotesv6.pdf>
- Jovanovic, B. (1982). Selection and the Evolution of Industry. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 649–670.
- Kalleberg, A., & Leicht, K. (1991). Gender and Organizational Performance: Determinants of Small Business Survival and Success [Article]. *Academy of Management Journal*, 34(1), 136–161.

<https://doi.org/10.2307/256305>

- Kaniovski, S., & Peneder, M. (2007). Determinants of firm survival: a duration analysis using the generalized gamma distribution [Article]. *Empirica*, 35(1), 41–58. <https://doi.org/10.1007/s10663-007-9050-3>
- Katz, L. F., & Meyer, B. D. (1990). The impact of the potential duration of unemployment benefits on the duration of unemployment. *Journal of Public Economics*, 41(1), 45–72. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0047-2727\(92\)90056-L](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0047-2727(92)90056-L)
- Keeble, D., & Walker, S. (1994). New Firms, Small Firms and Dead Firms: Spatial Patterns and Determinants in the United Kingdom. *Regional Studies*, 28(4), 411–427. <https://doi.org/10.1080/00343409412331348366>
- Klapper, L., Laeven, L., & Rajan, R. (2006). Entry regulation as a barrier to entrepreneurship [Article]. *Journal of Financial Economics*, 82(3), 591–629. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2005.09.006>
- Lasso, G. (2021). *Plan de Gobierno 2021-2025*. Plan de trabajo.
- Lopez-Garcia, P., & Puente, S. (2006). Business demography in Spain: determinants of firm survival. *Banco de Espana Research Paper No. WP-0608*.
- López Álvarez, & Adroher Biosca. (2021). *Los desafíos de la conciliación, la igualdad y la diversidad en la post-pandemia* (M. J. López Álvarez & S. Adroher Biosca (eds.); 1ª ed.) [Book]. Wolters Kluwer.
- López, R. A. (2006). Imports of intermediate inputs and plant survival. *Economics Letters*, 92(1), 58–62. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.econlet.2006.01.025>
- Manjón-Antolín, M. C., & Arauzo-Carod, J.-M. (2008). Firm survival: methods and evidence. *Empirica*, 35(1), 1–24. <https://doi.org/10.1007/s10663-007-9048-x>
- Mata, J., & Portugal, P. (1994). Life Duration of New Firms [Article]. *The Journal of Industrial Economics*, 42(3), 227–245. <https://doi.org/10.2307/2950567>
- Mata, J., & Portugal, P. (2002). The survival of new domestic and foreign-owned firms [Article]. *Strategic Management Journal*, 23(4), 323–343. <https://doi.org/10.1002/smj.217>
- Meyer, B. (1990). Unemployment Insurance and Unemployment Spells [Article]. *Econometrica*, 58(4), 757–782. <https://doi.org/10.2307/2938349>
- Moreno, A. R., Cuevas, E., & Michi, S. (2015). Determinantes de la supervivencia empresarial en la industria alimentaria de México, 2003-2008. *Trayectorias*, 17(41), 3–28.
- OECD. (2017). *The geography of firm dynamics: measuring business demography for regional development* [Book]. OECD Publishing.
- Orellana, I., Pinos, L., Tonon, L., Reyes, M., & Cevallos, E. (2020). Análisis de cierre empresarial en el sector manufacturero de Ecuador, periodo 1901 - 2018 [Article]. *Ecos de economía*, 24(50), 45. <https://doi.org/10.17230/ecos.2020.50.3>
- Petrongolo, B. (2004). Gender segregation in employment contracts [Article]. *Journal of the European Economic Association*, 2(2–3), 331–345. <https://doi.org/10.1162/154247604323068032>
- Prentice, R. ., & Gloeckler, L. . (1978). Regression Analysis of Grouped Survival Data with Application to Breast Cancer Data [Article]. *Biometrics*, 34(1), 57–67. <https://doi.org/10.2307/2529588>
- Puebla, D., Tamayo, D. A., & Feijoó, E. (2018). Factores relacionaos a la supervivencia empresarial evidencia para Ecuador. *Analítika: Revista de Análisis Estadístico*, 16, 119–153.
- Renski, H. (2008). New Firm Entry, Survival, and Growth in the United States: A Comparison of Urban, Suburban, and Rural Areas [Article]. *Journal of the American Planning Association*, 75(1), 60–77. <https://doi.org/10.1080/01944360802558424>

- Riley, R., & Bondibene, R. (2017). Raising the standard: Minimum wages and firm productivity [Article]. *Labour Economics*, 44, 27–50. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2016.11.010>
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles* (Vol. 1). McGraw-hill New York.
- Schumpeter, J. A. (1962). *Capitalism, socialism and democracy* (3rd. ed.) [Book]. Harper and Row.
- Schwartz, M. (2012). A control group study of incubators' impact to promote firm survival [Article]. *The Journal of Technology Transfer*, 38(3), 302–331. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9254-y>
- Secretaría General de la Comunidad Andina. (2010). *Memoria Final ANDESTAD*. https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/201146164138Memoria_Final_ANDESTAD.pdf
- Secretaría Nacional de Planificación del Ecuador. (2020). *Ecuador lanzó oficialmente el proceso de elaboración del “Plan de Acción Nacional sobre Empresas y Derechos Humanos (PAN).”* Dirección de Comunicación Social. <https://www.planificacion.gob.ec/ecuador-lanzo-oficialmente-el-proceso-de-elaboracion-del-plan-de-accion-nacional-sobre-empresas-y-derechos-humanos-pan/>
- Secretaría Nacional de Planificación del Ecuador. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025*. Gobierno del Ecuador. <https://www.planificacion.gob.ec/plan-de-creacion-de-oportunidades-2021-2025/>
- Singer, J. D., & Willett, J. B. (1993). It's About Time: Using Discrete-Time Survival Analysis to Study Duration and the Timing of Events [Article]. *Journal of Educational Statistics*, 18(2), 155–195. <https://doi.org/10.3102/10769986018002155>
- Smith, N., Smith, V., & Verner, M. (2006). Do women in top management affect firm performance? A panel study of 2,500 Danish firms [Article]. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 55(7), 569–593. <https://doi.org/10.1108/17410400610702160>
- UN Women. (2021). *Equality Means Business: WEPs Brochure*. <https://www.weps.org/resource/equality-means-business-weps-brochure>
- Unger, J. M., Rauch, A., Frese, M., & Rosenbusch, N. (2011). Human capital and entrepreneurial success: A meta-analytical review [Article]. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 341–358. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2009.09.004>
- Weiss, L. W. (1976). Optimal plant scale and the extent of suboptimal capacity. *Essays on Industrial Organization in Honor of Joe S. Bain*, Cambridge, MA: Ballinger, 126–134.
- Yazdanfar, D., & Salman, K. (2012). Assessing determinants on job creation at the firm level: Swedish micro firm data. *International Journal of Economics and Finance*, 4(12).
- Zambrano, F. J., Sánchez, M. E., & Valls Martínez, M. del C. (2021). Factores Explicativos de la supervivencia empresarial de la MiPyme en Ecuador. *Studies of Applied Economics*, 39(8), 20. <https://doi.org/10.25115/eea.v39i8.4061>

Anexos

Anexo 1. Descripción de variables empleadas en las estimaciones del modelo

Variable	Descripción
Empresa de 3 a 5 años	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> tiene de 3 a 5 años, 0 en caso contrario
Empresa 6 o más años	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> tiene 6 más años, 0 en caso contrario
Empresa mediana	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> durante el año <i>t</i> es mediana, 0 en caso contrario
Empresa grande	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> durante el año <i>t</i> es grande, 0 en caso contrario
Empresa mediana de 3 a 5 años	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> tiene de 3 a 5 años y es de tamaño mediano, 0 en caso contrario
Empresa mediana de 6 años o más	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> tiene 6 o más a 5 años de edad y es de tamaño mediano, 0 en caso contrario
Empresa grande de 3 a 5 años	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> tiene de 3 a 5 años y es de tamaño grande, 0 en caso contrario
Empresa grande de 6 años o más	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> tiene 6 o más a 5 años de edad y es de tamaño grande, 0 en caso contrario
Exportador	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> exportó durante el año <i>t</i> , 0 en caso contrario
Empresa (PHC, GYS y AZY)	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> en el año <i>t</i> estaba localizada en Pichincha, Guayas o Azuay, 0 en caso contrario
Sector con actvds del sector TIC	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> en el año <i>t</i> desarrollaba actividades TIC relacionadas al sector económico en el que se encontraba, 0 en caso contrario.
Empresa sector minas	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> en el año <i>t</i> pertenecía al sector de Minas y Canteras
Empresa sector manufactura	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> en el año <i>t</i> pertenecía al sector de Manufactura
Empresa sector comercio	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> en el año <i>t</i> pertenecía al sector de Comercio
Empresa sector servicios	Variable binaria igual 1 si la empresa <i>i</i> en el año <i>t</i> pertenecía al sector de Servicios
Concentración del sector empleo (CIU dos dígitos)	Nivel de concentración del sector medido en términos de empleo, medido en un intervalo de 0 (menos concentrado) a 1 (concentrado)
Concentración del sector ventas (CIU dos dígitos)	Nivel de concentración del sector medido en términos de ventas, medido en un intervalo de 0 (menos concentrado) a 1 (concentrado)
2do quintil de remun. per cápita *	Variable binaria igual 1 si la remuneración percibida per cápita de los trabajadores se encuentra en el segundo quintil de distribución, 0 en caso contrario

3er quintil de remun. per cápita *	Variable binaria igual 1 si la remuneración percibida per cápita de los trabajadores se encuentra en el tercer quintil de distribución, 0 en caso contrario
4to quintil de remun. per cápita *	Variable binaria igual 1 si la remuneración percibida per cápita de los trabajadores se encuentra en el cuarto quintil de distribución, 0 en caso contrario
5to quintil de remun. per cápita *	Variable binaria igual 1 si la remuneración percibida per cápita de los trabajadores se encuentra en el último quintil de distribución, 0 en caso contrario
Empresas > 50% de trabajadores jóvenes	Variable binaria igual 1 si la empresa está compuesta en más del 50% por empleados jóvenes (18 años a 29 años) ese año, 0 en caso contrario
Porcentaje del empleo de mujeres	Porcentaje de mujeres empleadas dentro de la empresa i en el periodo t

* Previo a la definición de los quintiles de remuneración, aquellos valores inferiores a la remuneración anual fueron corregidos por el salario básico unificado de ese año.

Anexo 2. Contraste de hipótesis de riesgos proporcionales

Tiempo de análisis	rho	chi2	df	Prob>chi2
Exportador	-0,00712	2,1	1	0,1469
Empresa de 3 a 5 años	-0,01034	4,41	1	0,0357
Empresa de 6 o más años	-0,00172	0,12	1	0,7283
Empresa mediana	-0,00168	0,12	1	0,7339
Empresa grande	-0,00305	0,38	1	0,5354
Empresa med. de 3 a 5 años	-0,00389	0,62	1	0,4324
Empresa med. de 6 años o más	-0,00379	0,59	1	0,4428
Empresa gde. de 3 a 5 años	0,00024	0,00	1	0,9614
Empresa gde. de 6 años o más	-0,00673	1,87	1	0,1713
Sector con actvds. del sector TIC	-0,00253	0,26	1	0,6087
Empresa ubicada (PHC, GYS y AZY)	0,00556	1,28	1	0,2580
Empresa sector minas	0,0007	0,02	1	0,8875
Empresa sector manufactura	0,02109	18,13	1	0,0000
Empresa sector comercio	0,02043	17,06	1	0,0000
Empresa sector servicios	0,00915	3,43	1	0,0642
Porcentaje del empleo de mujeres	-0,00651	2,17	1	0,1408
2do quintil de remun. per cápita	0,01728	12,22	1	0,0005
3er quintil de remun. per cápita	-0,00797	2,66	1	0,1032
4to quintil de remun. per cápita	-0,01042	4,59	1	0,0321
5to quintil de remun. per cápita	-0,03016	39,53	1	0,0000
Empresas > 50% de trab jóvenes	-0,00434	0,76	1	0,3818
Concentración del sector empleo (CIU dos dígitos)	0,00266	0,32	1	0,5713
Concentración del sector ventas (CIU dos dígitos)	-0,00137	0,08	1	0,7706
Global test		259,55	23	0,000