



TESORERÍA DE LA SEGURIDAD SOCIAL

**DIRECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

Departamento de Gestión de Explotación de Datos

**CARACTERIZACIÓN DE LA DURACIÓN
Y LA RECURRENCIA DE LA EVASIÓN
CONTRIBUTIVA EN EL SISTEMA
DOMINICANO DE SEGURIDAD SOCIAL**

MARZO 2024

Caracterización de la duración y la recurrencia de la evasión contributiva en el Sistema Dominicano de Seguridad Social

Guillermo J. Méndez Del Villar*

Tesorería de la Seguridad Social - Departamento de Gestión de Explotación de Datos**

Marzo 2024

Resumen

Esta investigación busca caracterizar la duración y la recurrencia de la evasión contributiva en el Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS). Para esto, se apela al análisis del comportamiento de más de 138,000 empleadores que, entre enero de 2021 y noviembre de 2023, participaron en el esquema de seguridad social nacional.

Mediante la aplicación del análisis de supervivencia y funciones de riesgo instantáneo, así como también de la estimación de un modelo de respuesta binaria, se lograron obtener importantes resultados sobre la evasión contributiva en la República Dominicana. Estos hallazgos representan tanto un aporte para la literatura económica especializada en seguridad social, como también sirven de insumo para las labores de fiscalización y cobranza que, incansablemente, realiza esta institución.

Palabras clave: seguridad social, evasión contributiva, morosidad, análisis de supervivencia, probit.

Clasificación JEL: H55, C01

*guillermo_mendez@tss.gob.do. Las omisiones o errores que pudieran existir en este trabajo son de exclusiva responsabilidad del autor. De igual forma, las opiniones, ideas o juicios plasmados en este documento corresponden a la subjetividad del autor y no buscan comprometer la posición de la Tesorería de la Seguridad Social (TSS).

**Se destaca la colaboración de Julio Cesar Pérez y Rosa María Sierra; cuyos aportes fueron indispensables para la realización de esta investigación.

Índice

1. Introducción	3
2. Consideraciones teóricas y empíricas en torno al cumplimiento contributivo	5
3. Datos y estadística descriptiva	8
4. Metodología y estimación	21
4.1. Modelo no paramétrico	22
4.2. Modelo paramétrico	28
4.3. Recurrencia en el estado de morosidad	30
5. Conclusión	35
6. Referencias	37
7. Anexos	38

1. Introducción

El Estado dominicano, desde su concepción hasta la fecha, ha tenido la responsabilidad de estimular, a partir de sus diferentes formas, el desarrollo progresivo de la seguridad social. En este sentido, motivado por las transformaciones económicas, sociales y políticas del país, en 2001 se promulga la Ley No. 87-01 que crea el Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS). El cual, tiene como objetivo regular e incentivar los derechos y deberes recíprocos del Estado y de los ciudadanos, en lo que respecta al financiamiento para la protección de la población contra los riesgos de la vejez, discapacidad, cesantía, sobrevivencia, enfermedad, maternidad, infancia y riesgos laborales.

Asimismo, la Ley No. 87-01 da inicio a la Tesorería de la Seguridad Social (TSS), entidad que, a partir de ese momento, se ha encargado del recaudo, distribución y pago de los recursos financieros del Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS). Conjunto con la creación de la Tesorería de la Seguridad Social, la Ley No. 87-01 contempla la integración de tres regímenes de financiamiento del sistema: régimen contributivo, régimen subsidiado y un régimen contributivo subsidiado. En el caso del régimen contributivo, el financiamiento estará bajo la responsabilidad de trabajadores y empleadores, donde su esfuerzo conjunto permitirá la sostenibilidad del sistema. El régimen subsidiado, por su parte, fundamenta el financiamiento en las contribuciones del Estado, teniendo como objetivo proteger a los trabajadores por cuenta propia, con ingresos inestables o por debajo del mínimo. Por último, el régimen mixto, busca que, técnicos y profesionales independientes con ingresos estables y/o por encima del mínimo, contribuyan de manera conjunta al sistema de la mano del Estado.

Es precisamente en lo concerniente al financiamiento del sistema donde centraremos los esfuerzos de la presente investigación, bajo el entendido de que, a fin de asegurar la sostenibilidad de este, el equilibrio financiero forma parte de los principios rectores del esquema de seguridad social dominicano. En este sentido, de manera histórica, la Tesorería de la Seguridad Social (TSS), ha constatado diversas maneras de incumplimiento, lo que atenta contra la sana operabilidad del esquema de seguridad social. Este incumplimiento, caracterizado por la reducción, postergación o completa abstención de los pagos obligatorios de los aportes y contribuciones al

sistema, han motivado a que, desde la propia Tesorería de la Seguridad Social (TSS), se traten de esbozar las motivaciones y determinantes de la evasión contributiva en la República Dominicana.

A modo de ilustración, durante el periodo de estudio de la presente investigación (enero 2021 – noviembre 2023), el Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS), ha dejado de percibir, debido a la falta de las contribuciones de los aportantes al sistema, unos RD\$6,640,000,000. Esta cifra, representa cerca del 1.4 % del monto total generado por concepto de Notificaciones de Pago (NP), a lo largo de los 35 meses de análisis. Sin embargo, esta cifra no contempla los pagos en atraso y, cuando el contribuyente no realiza los pagos al Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS) en los plazos establecidos por la ley, también se compromete la estabilidad y sostenibilidad del esquema. Durante el periodo de interés, estos pagos en atraso suponen, de manera agregada, unos RD\$22,888,000,000; representado el 4.7 % del monto total generado por concepto de Notificaciones de Pago (NP).

De manera conjunta, cerca del 6.1 % del total de los recursos financieros que debieron ingresar al sistema para garantizar la contraprestación de servicios a los trabajadores nacionales, lo hicieron de manera tardía o, en su defecto, nunca lo hicieron. En este sentido, es importante destacar que, de dicho total, y de manera oportuna, debió destinarse un 48.1 % al seguro familiar de salud, un 46.7 % al seguro de vejez, discapacidad y sobrevivencia y, el 5.1 % restante, al seguro de riesgo laboral.

Conscientes de las implicaciones de estas cifras y de los obstáculos que supone para el desarrollo económico y social de país, las limitaciones en el bienestar de los empleados y las distorsiones en el mercado de trabajo; la Tesorería de Seguridad Social (TSS), ha decidido llevar a cabo la primera investigación con fines de publicación que, además de aportar a la literatura económica dominicana, busca servir de insumo para las labores de fiscalización y gestión de cobranza que, de manera incansable, se llevan a cabo desde esta institución.

En lo adelante, este trabajo de caracterización de la duración y la recurrencia de la evasión contributiva al Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS), estará desarrollado de la siguiente manera: una primera sección en donde se abordaran las consideraciones teóricas y empíricas en torno al cumplimiento contributivo en los Sistemas de Seguridad Social (SSS);

luego, una sección donde se realiza la descripción de los datos utilizados en el estudio; posteriormente, se presenta la parte del trabajo en donde se detalla la metodología y las estimaciones realizadas; para, finalmente, arribar a la sección de conclusiones.

2. Consideraciones teóricas y empíricas en torno al cumplimiento contributivo

El incumplimiento en las contribuciones obligatorias de la seguridad social, ha sido un tópico de interés para especialistas de distintas áreas del conocimiento, principalmente, para aquellos relacionados a las ciencias económicas.

A la hora de inmiscuirnos en las consideraciones teóricas en torno al cumplimiento contributivo en los Sistemas de Seguridad Social (SSS), es necesario destacar que, independientemente del diseño específico y las particularidades de los esquemas contributivos de protección social existentes en el mundo, la operabilidad de estos, así como el carácter solidario que suele primar en los mismos, depende, fundamental e inequívocamente, del aporte efectivo de los empleados, empleadores y aportantes voluntarios que conformen dichos esquemas.

Es por esto que, a los incumplimientos y/o atrasos en las contribuciones en estos esquemas, (CEPAL, 2014) se les puede acuñar el concepto de “evasión contributiva”¹. El cual, es un aspecto crucial en el funcionamiento de los esquemas de seguridad social, ya que incide sobre la adecuación de los beneficios pagados a sus participantes, su sostenibilidad financiera al largo plazo y la legitimidad del sistema en sentido general.

A pesar de su potencial similitud con conceptos como la evasión impositiva, según (Baumann, Frieche, y Jansen, 2009), a diferencia de los impuestos tradicionales, el pago de las contribuciones a la seguridad social genera un derecho para el aportante a recibir algún tipo de contraprestación. Por lo que, cuando nos referimos a evasión contributiva, cuestiones como la aversión al riesgo de los individuos, tienen una incidencia directa sobre la decisión efectiva de incumplir, de una manera

¹Al igual que en caso impositivo tradicional, el término de elusión también es extrapolable al tema contributivo. No obstante, este término y sus implicaciones escapan a los límites de este trabajo.

u otra, con las obligaciones de la legislación laboral.

Otra particularidad del incumplimiento y/o atrasos en las contribuciones a la seguridad es que, tal y como plantea (CEPAL, 2014), la evasión contributiva puede traducirse en la exclusión del sistema del trabajador cotizante o, en su defecto, en la sub-provisión de prestaciones. Es decir, aunque la evasión en un esquema de seguridad social no se traduciría en un costo fiscal para el Estado, esta sí significaría que, quienes no aportaron al sistema, no tengan derecho a reclamar las prestaciones ofrecidas por el régimen establecido. Lo que, desde la perspectiva del Estado de Bienestar, supone un reto para los hacedores de políticas públicas.

Pero, a pesar de estas consecuencias para empleadores y empleados, la evidencia histórica nos invita a pensar que la práctica de la evasión contributiva se encuentra instaurada en un sinnúmero de Sistemas de Seguridad Social (SSS) a nivel mundial. Ante esta realidad, autores como (Gillion, 2005) enumeran una serie de factores que puedan provocar que los agentes del sistema puedan verse motivados a no cumplir con sus obligaciones de pago:

- Situación socioeconómica y urgencias financieras coyunturales.
- Baja ponderación económica del beneficio a recibir en el futuro por parte de empleados y empleadores.
- Elevada inflación (al punto de que incentive a posponer el pago de las contribuciones).
- Explotación del sistema (cálculo racional de las ventajas legales y económicas para identificar el patrón de contribuciones que maximiza la ganancia individual).
- Costos de cumplimiento y complejidad del sistema.
- Ahorros de costos laborales y priorización de otros gastos a lo interno de las empresas.
- Debilidad en los registros de las empresas y bajas exigencias de información contable.
- Debilidades del sistema legal, en los mecanismos de fiscalización y en la normativa laboral.

Además de estas consideraciones teóricas que parecen ser ampliamente aceptadas como parte de los determinantes a la hora de evadir las obligaciones que se contraen al formar parte de cualquier Sistema de Seguridad Social (SSS) del mundo, existen una serie de trabajos que,

sustentados en la evidencia empírica, realizan estimaciones que buscan caracterizar la realidad detrás de la evasión contributiva, así como también de sus consecuencias.

Si bien es cierto que los estudios que se enfocan en el incumplimiento de los pagos en los sistemas contributivos de protección social son considerablemente menos que los estudios que tratan la evasión impositiva; desde finales de los años 90, múltiples autores han hecho importantes aportes que sirven de marco orientativo para la producción de este trabajo.

(Gillion, 2005) y (McGillivray, 2001) forman parte del grupo de pioneros que plantean la diversidad de incentivos que poseen tanto empleadores como empleados para evadir o posponer el pago de contribuciones a la seguridad social. En el caso de (McGillivray, 2001), este explica que, independientemente de quien sea el encargado de manejar el sistema de seguridad social, sea la administración pública o privada, la evasión en las contribuciones siempre generará presión sobre el Estado, debido a que, al mermarse los beneficios del sistema, el Estado deberá, en algún momento del tiempo, salir en auxilio de aquellos que alguna vez fueron evasores.

A pesar de que la heterogeneidad metodológica ha primado a la hora de trabajar con datos relacionados a la evasión contributiva, (Fultz y Stanovnik, 2004) consiguen cuantificar la magnitud de la evasión contributiva para una serie de países europeos aplicando una metodología única. El trabajo de los autores se sustenta en comparar recaudaciones de seguridad social antes y después de que se llevaran a cabo una serie de reformas estructurales en dichos sistemas en los años 90.

En el caso latinoamericano, el deseo de hacer sostenibles en el tiempo los Sistemas de Seguridad Social (SSS), motivaron a que se realizaran algunos estudios para conocer el comportamiento de la evasión en determinadas economías. (Durán, 1993) realiza un encuadre analítico del equilibrio presupuestario, identificación de las variables determinantes y una descripción detallada de la situación de la evasión en el sistema y sus consecuencias para el sistema argentino.

Por su parte, (Brenes, 1994) busca estimar el porcentaje de la población costarricense que, estando económicamente activa, podría incumplir o atrasarse en el pago de sus obligaciones como agentes pertenecientes al Sistema de Seguridad Social (SSS). En el caso argentino, al cierre del periodo de estudio, la evasión alcanzó el 34.9%, mientras que, en la estimación costarricense,

la evasión en pensiones se posicionó en 21.7%.

En el caso de la República Dominicana, hasta el momento de la redacción y publicación de este trabajo, los datos de morosidad e incumplimiento en las contribuciones del sistema han sido utilizados, única y exclusivamente, para fines de fiscalización y cuestiones administrativas. Por consiguiente, el presente estudio representa el primer paso en esta dirección.

Sin embargo, autores como (Cardoza, 2015) han servido como guía para la realización de esta investigación desde la perspectiva metodológica; ya que utiliza datos de la cotización de trabajadores en el sistema para buscar entender la dinámica de la duración del desempleo y sus determinantes en el tiempo. Permitiendo que, algunas de las herramientas econométricas utilizadas por este autor, hayan servido de referencia para la realización de las estimaciones presentadas en lo adelante.

3. Datos y estadística descriptiva

Los datos utilizados en este trabajo para caracterizar el comportamiento y la recurrencia de la morosidad en el Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS), provienen de los registros administrativos de la Tesorería de la Seguridad Social. Los mismos fueron colectados y validados por los diferentes departamentos de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicación de esta institución y corresponden al periodo de estudio: enero 2021 – noviembre 2023.

Específicamente, los datos utilizados provienen de la información suministrada por los empleadores y su dinámica de pago al momento de tener que hacer las contribuciones de lugar al SDSS², para garantizar la contraprestación de servicios para sus empleados³. De no contribuir de manera oportuna al sistema, automáticamente el empleador entra en la categoría de moroso para los fines de este estudio. La diferencia en días que transcurre entre la generación de la

²Los empleadores que forman parte del SDSS tienen la obligación de hacer las contribuciones al sistema dentro de los primeros tres (3) días laborables de cada mes. El monto que debe de ser aportado por el empleador está determinado por el salario que paga a cada uno de sus empleados, recordando que el SDSS opera bajo un esquema de régimen contributivo, en donde, tanto el empleado como el empleador, financian las aportaciones al sistema.

³En el caso del SDSS, el pago oportuno de las contribuciones garantiza a los afiliados tener acceso a los servicios de las Aseguradoras de Riesgo de Salud (ARS), Aseguradoras de Riesgo Laboral (ARL) y hacer los aportes correspondientes a las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP).

Nota de Pago (NP) y el pago de esta⁴ , es lo que permite construir la variable que cuantifica la morosidad de cada empleador.

Asimismo, se hace uso la actividad económica a la cual se dedicada cada empresa empleadora, el salario promedio pagado a sus empleados a lo largo del periodo de estudio, el tamaño de la empresa, su antigüedad, el sector económico al cual pertenece , su nivel de riesgo , su recurrencia en el estado de impago, entre otras variables.

⁴En la Nota de Pago (NP), la TSS indica a los empleadores el monto que deben de pagar para contribuir con el financiamiento del sistema y garantizar la contraprestación de servicios a sus empleados. Si, al transcurrir los primeros tres (3) días laborables del mes en curso el empleador en cuestión no contribuye con lo que indica la NP, automáticamente empieza a ser catalogado como un empleador moroso. La cantidad de días calendario que permanezca en este estado, dependerá del tiempo que este empleador se tome para ponerse al día con sus obligaciones.

Tabla 1: Variables y su descripción

Variables	Descripción
Actividad_económica	Agropecuaria, Industrias, Servicios
Subactividad_económica	Comercio, Comunicaciones, Manufactura, Otros servicios, Construcción, Cultivos Tradicionales, Intermediación Financiera, Seguros y Otras, Alquiler de Viviendas, Servicios de Salud, Transporte y Almacenamiento, Hoteles, Bares y Restaurantes, Servicios Agropecuarios, Administración Pública, Servicios de Enseñanza, Electricidad, Gas y Agua, Cultivo de Cereales, Explotación de Minas y Canteras, Ganadería, Silvicultura y Pesca
Tamaño_empresa	Hasta 10 empleados, De 11 a 50 empleados, De 51 a 150 empleados, Más de 150 empleados
Antigüedad_empresa	Joven (0 a 5 años en operación), Madura (6 a 10 años en operación), Establecida (11 años o más en operación)
ID_ Nivel de riesgo	Nivel I - Act. económica que puede provocar lesiones leves, Nivel II - Act. económica que puede provocar lesiones serias, Nivel III - Act. económica que puede provocar lesiones temporales o permanentes, Nivel IV - Act. económica que puede provocar lesiones incapacitables o fatales
Tipo_empresa	Empresa Privada, Entidad Pública
Salario_Promedio	Valor en pesos dominicanos
Dispensa	0 - Aquellos que no poseen dispensa para pagar por debajo del mínimo, 1 - Aquellos que sí poseen dispensa para pagar por debajo del mínimo (resolución 471-02 CNSS)
Recurrente	0 - Aquellos que no fueron recurrentes en la situación de morosidad, 1 - Aquellos que sí fueron recurrentes en la situación de morosidad, 2 - Aquellos que nunca estuvieron en situación de morosidad
Días_morosidad	Valor en días calendario

Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SDSS.

Cada una de estas variables cuenta con 140,439 observaciones de manera preliminar. Tras eliminar aquellas observaciones que contaban con informaciones nulas o incompletas, la base de datos seminal de este estudio pasó a estar conformada por 138,618 observaciones. A partir de la información consolidada en esta base de datos, se procedió a dar inicio con las transformaciones necesarias que viabilizaron la realización de este trabajo.

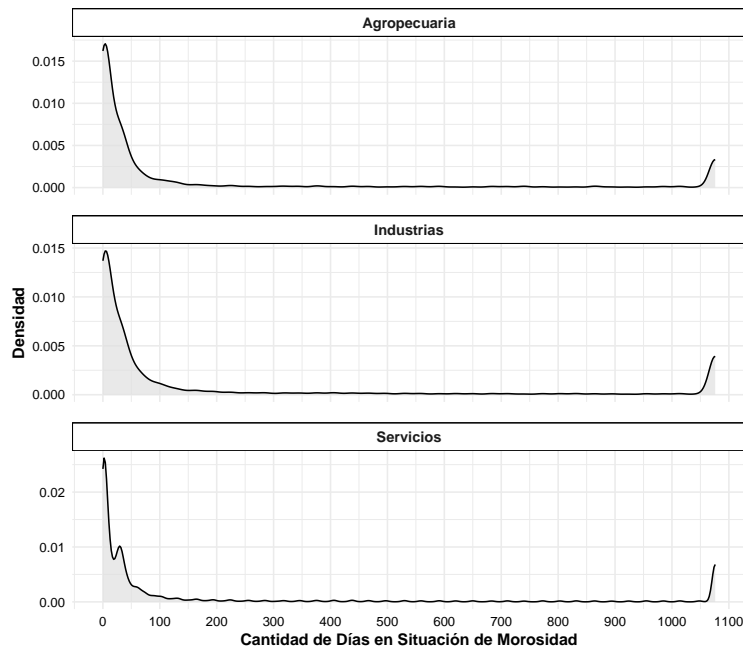
El primer paso en el análisis exploratorio de los datos fue calcular la proporción de empresas empleadoras que, en algún momento del tiempo, habían entrado al estado de impago. Es decir, que porcentaje del total de las empresas del sistema han incumplido con la obligación de aportar al esquema de seguridad social tras transcurridos los primeros tres (3) días laborables de cada mes, entre enero 2021 y noviembre 2023.

De los 138,618 empleadores que componen la muestra, cerca del 84.3 %, en al menos una ocasión, ha incumplido, oportunamente, con sus obligaciones de pago. El resto, cerca del 14.7 %, ha cumplido de manera efectiva y sin atrasos con sus obligaciones al SDSS durante el periodo de estudio. En esta misma línea, se estima que la cantidad promedio de días calendario que los empleadores del sistema permanecen en el estado de morosidad asciende a unos 174.

Cuando el análisis se segmenta por actividad económica, tanto aquellas empresas que se dedican a labores agropecuarias, como aquellas que se dedican a servicios, registran un promedio de 171 días calendario en el estado de morosidad. En el caso de las actividades industriales, se registra el mayor promedio de días calendario en este estado, acercándose a los 197.

Revisando el gráfico densidad de los días en estado de morosidad por actividad económica, notamos que el comportamiento de los empleadores comparten similitudes, independientemente a cual actividad comercial se dediquen. En las tres actividades económicas, es posible destacar el salto abrupto que hay en la densidad al sobrepasar la barrera de los 1,000 días en situación de impago, lo que sugiere que una proporción destacable de las empresas empleadoras nunca abandonaron la situación de impago a lo largo de todo el periodo de estudio. Asimismo, es posible destacar que, en todas las actividades económicas, existe una caída considerable en la densidad, la cual, nos induce a pensar que, tras superado los 100 primeros días, una parte destacable de los empleadores suelen salir del estado de morosidad.

Gráfica 1: Distribución de días en situación de morosidad por actividad económica



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Al revisar el comportamiento por subactividad económica, dentro de las actividades agropecuarias, la de servicios agropecuarios muestra la mayor cantidad de días calendario promedio en estado de impago, registrando unos 230. En el caso de las industrias, la subactividad económica de explotación de minas y canteras presenta el mayor tiempo promedio en situación de morosidad, con unos 259 días calendario. Por su parte, dentro de la actividad de servicios, la subactividad económica de electricidad, gas y agua, es la que mayor tiempo en estado de impago presenta, con unos 202 días calendario promedio.

En el caso de las subactividades económicas de menor periodo promedio en el estado de morosidad, es posible destacar el caso de la ganadería, silvicultura y pesca, la cual, dentro de la actividad económica agropecuaria, se posiciona como la de menor promedio de días calendario en dicho estado, con unos 148 días. En el caso de la industria, la construcción se posiciona como la subactividad con menor morosidad promedio con unos 196 días calendario. Finalmente, la subactividad de servicios de salud se presenta como la de menor morosidad promedio, no solo de la actividad económica de servicios, sino también de todo el sistema, presentando unos 89 días calendario en situación de impago.

Además del análisis de promedios simples, decidimos ver el comportamiento de la morosidad por actividad económica en quintiles⁵. Al revisar estos resultados, es posible destacar que las empresas empleadoras relacionadas con la agropecuaria son las que mayor presencia poseen en el primer quintil, con el 10.8% de la muestra. Por el contrario, más de la cuarta parte de todas las empresas que se dedican a las actividades industriales se posicionan en el quinto quintil de morosidad, significando que, un 25.9% de las empresas industriales, presentan 165 días o más en situación de impago.

Tabla 2: Días en situación de morosidad por actividad económica

Actividad económica	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
Agropecuaria	10.8	22.3	21.6	22.4	23.0
Industrias	7.0	21.6	20.9	24.6	25.9
Servicios	6.8	23.7	23.8	23.2	22.5

Valores en porcentaje (%)

Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Cuando la mirada se centra en el análisis por subactividad económica, se destaca que, en el caso agropecuario, los servicios agropecuarios son los que mayor presencia poseen en los quintiles 4 y 5, en los cuales se concentra más de 56% de las empresas que se dedican a estas labores, tal y como se puede observar en la tabla 9 de la sección de anexos. Por el contrario, aquellos empleadores que se dedican al cultivo de cereales, tienden a concentrarse menos en los últimos quintiles, demostrando un comportamiento menos moroso en comparación a otras subactividades agropecuarias.

En la tabla 10 de la sección de anexos se resume el comportamiento de las subactividades relacionadas a la actividad económica de servicios. En el caso de los servicios de salud, apenas el 10.9% de los empleadores persiste en el estado de morosidad por 165 días o más, un dato que se encuentra considerablemente por debajo de las demás subactividades de servicios. En el otro extremo se encuentra la administración pública, donde cerca del 34% de los empleadores

⁵Los quintiles están contruidos de la siguiente manera: quintil 1 (de 0 a 1 día calendario en situación de morosidad), quintil 2 (de 2 a 12 días calendario en situación de morosidad), quintil 3 (de 13 a 34 días calendario en situación de morosidad), quintil 4 (de 35 a 164 días calendario en situación de morosidad) y quintil 5 (165 o más días calendario en situación de morosidad).

morosos permanecen en este estado por 165 días o más.

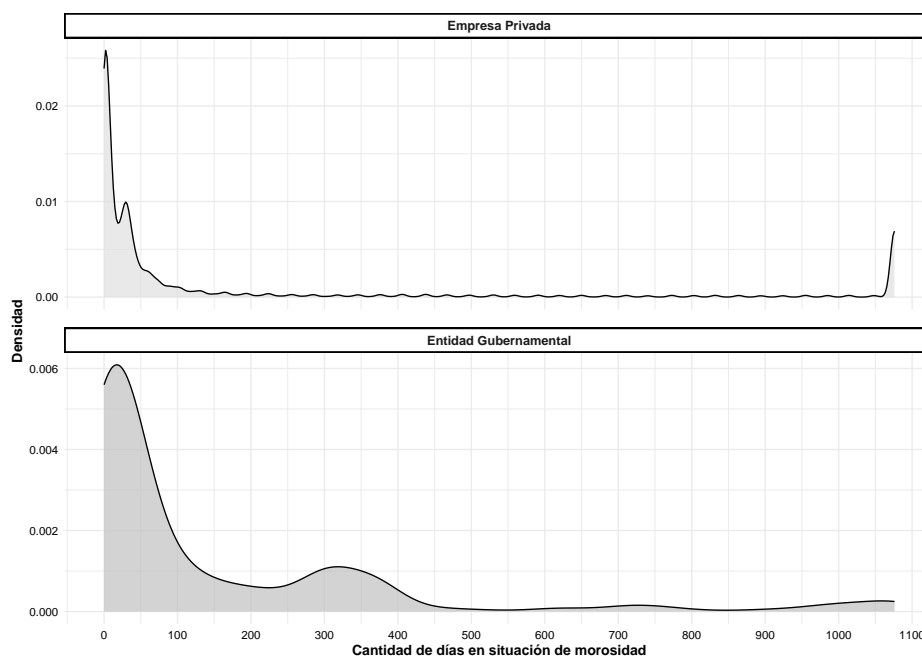
En líneas generales, las empresas que se dedican a las actividades industriales tienden a concentrarse en los quintiles 4 y 5, lo que explica su promedio en días en el estado de morosidad. En la tabla 11 de la sección de anexos se muestra que, en el caso de los empleadores relacionados a la explotación de minas y canteras, el 36 % permanece por más de 165 días en la situación de impago. Las empresas relacionadas a las subactividades de construcción y manufactura presentan comportamientos altamente similares, en donde cerca del 26 % de sus empleadores se encuentran en el quintil de mayor morosidad.

Este mismo esquema de análisis fue implementado para entender el comportamiento de la morosidad para los diferentes tipos de empresas que componen a la economía nacional. De manera puntual, para los fines de este estudio, catalogamos a los empleadores en dos grandes bloques: Empresas Privadas y Entidades Gubernamentales⁶. Cuando calculamos el promedio de días calendario en situación de impago según el tipo de empresa, obtenemos que, en el caso de las Empresas Privadas, la media asciende a 175 días. En el caso de las Entidades Gubernamentales, la media se coloca en unos 150 días.

Al centrarnos en el análisis visual, notamos que, a pesar de que las Entidades Gubernamentales exhiben un promedio de días en situación de morosidad menor que las Empresas Privadas, estas entidades de gestión pública presentan una mayor densidad al momento de sobrepasar los primeros 100 días de impago, en comparación de los empleadores privados. Sin embargo, se identifica que la proporción de empleadores privados que, al finalizar el periodo de estudio aún se encuentran siendo morosos, supera en densidad a los empleadores públicos.

⁶Está compuesto por todas aquellas instituciones públicas centralizadas y descentralizadas que forman parte del SDSS.

Gráfica 2: Distribución de días en situación de morosidad por tipo de empresa



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Cuando se realiza el análisis por quintiles, la proporción de Entidades Gubernamentales que se encuentran en los últimos dos quintiles es del 58 %. En el caso de los empleadores privados, el 46.4 % se concentra en los quintiles 4 y 5. A pesar de que una mayor parte de los empleadores públicos se encuentran en los quintiles de mayor morosidad, es entre el tramo de los 200 y 400 días en situación de morosidad en donde la gran mayoría de estos contribuyentes se concentra. Por el contrario, en el caso privado, aquellos que se encuentran en los quintiles de mayor periodo de impago, suelen superar los 1,000 días en estado de morosidad. Es decir, los empleadores públicos se posición más cerca del límite inferior del quintil 5, en comparación a sus pares privados.

Tabla 3: Días en situación de morosidad por tipo de empresa

Tipo de empresa	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
Empresa Privada	6.9	23.4	23.3	23.4	23.0
Entidad Gubernamental	4.0	15.2	22.8	24.8	33.2

Valores en porcentaje (%)

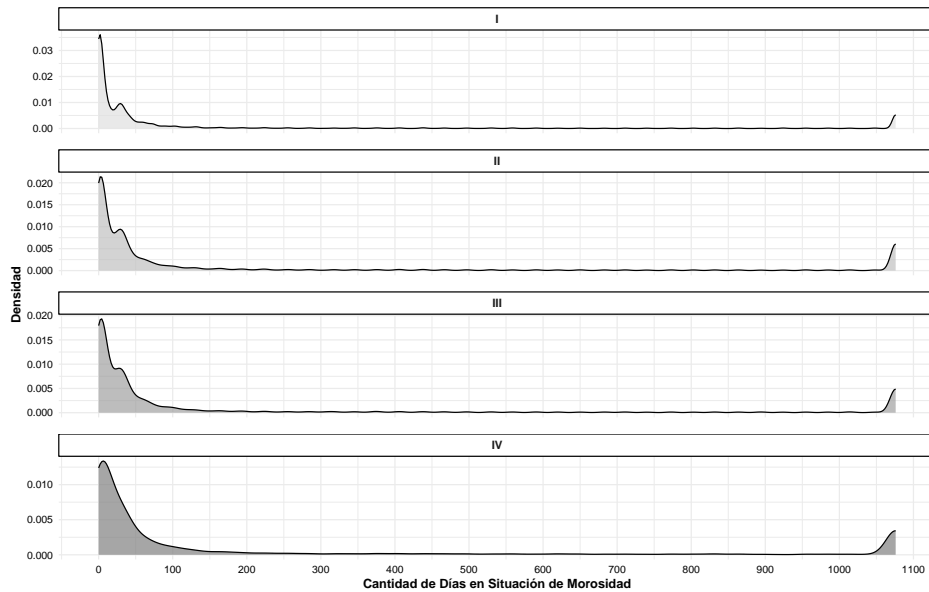
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Otra variable relevante en nuestro análisis es el nivel de riesgo relacionado a la actividad económica desempeñada por cada uno de los empleadores. Para aquellas empresas empleadoras cuyas actividades puedan provocar lesiones leves, el promedio de días en situación de impago asciende a 122. En el caso de las empresas empleadoras que pertenecen a la 2da categoría de riesgo, donde se podrían registrar lesiones serias, el promedio de días en situación de morosidad asciende a 184. Por su parte, las empresas de la 3era categoría, cuyas actividades económicas podrían provocar lesiones temporales o permanentes, presentan un promedio de 178 días en situación de impago. Finalmente, las empresas cuyas actividades son las que mayor riesgo representan, registran un promedio de 198 días en situación de morosidad.

Al analizar las gráficas de densidad, notamos un comportamiento similar para los niveles de riesgo I, II y III. En el caso de estos niveles, antes de arribar a los primeros 50 días en situación de impago, se produce una caída en la densidad, sugiriendo que la mayor cantidad de datos se concentra justo antes de este punto. Al igual que en otras desagregaciones del análisis de la morosidad, al aproximarse a los primeros 100 días en situación de impago, la proporción de empresas que permanecen en el estado de morosidad se reducen significativamente.

En el caso del nivel IV de riesgo, el más alto de todos, la reducción en la densidad se produce de manera paulatina y sostenida, aproximándose a 0 al momento de acercarse a los 200 días en estado de morosidad. A diferencia del resto de niveles de riesgo, el gráfico de densidad para aquellas empresas cuyas actividades podrían implicar lesiones fatales no evidencia saltos abruptos en la concentración de las observaciones. Tal y como ocurre en otros casos, la concentración de empleadores en estado de morosidad aumenta tras superar los 1,000 días.

Gráfica 3: Distribución de días en situación de morosidad por Nivel de Riesgo



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

La aproximación por quintiles también ofrece información valiosa sobre los días en estado de morosidad según el nivel de riesgo relacionado a la actividad económica de cada empleador. A diferencia de casos anteriores, en donde la proporción de empleadores presentes en los últimos quintiles de morosidad excedía el 50 %, para ninguno de los niveles de riesgo se observa esta dinámica en los quintiles 4 y 5. Incluso, en el caso de las empresas del 1er nivel de riesgo, apenas el 17.8% de los empleadores permanece en estado de impago tras 165 días en situación de morosidad.

Tabla 4: Días en situación de morosidad por nivel de riesgo

Nivel de Riesgo	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
I	8.2	26.1	24.7	23.2	17.8
II	6.6	23.0	23.3	23.2	23.9
III	7.0	22.9	23.0	23.8	23.3
IV	7.2	21.9	21.2	23.9	25.8

Valores en porcentaje (%)

Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

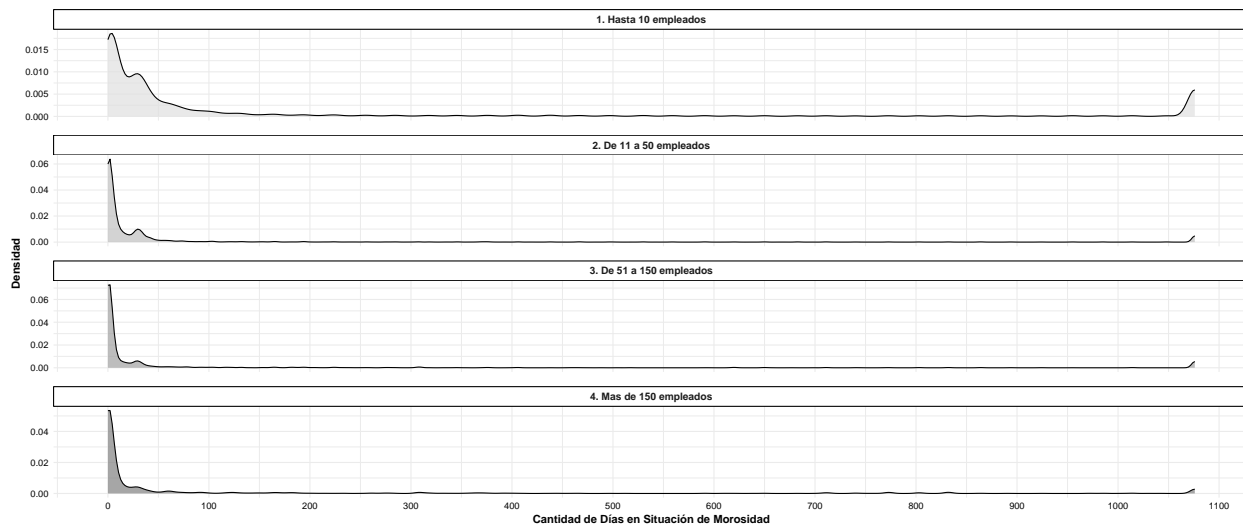
Otro de los análisis de mayor importancia para los objetivos de este estudio, es la interpre-

tación del comportamiento de los días en morosidad por tamaño de empresa. En este caso, el tamaño de las empresas estará determinado, exclusivamente, por la cantidad de trabajadores que los empleadores tienen registrados en el SDSS.

Para aquellas empresas con hasta 10 empleados, la cantidad promedio de días en morosidad asciende a 195. Por su parte, aquellas empresas que poseen entre 11 a 50 empleados, exhiben un promedio de 73 días en situación de impago. Las empresas que poseen nominas de entre 51 a 150 empleados, registran un promedio de 81 días en estado de impago. Por último, las empresas que cuentan con más de 150 empleados, promedian 95 días en estado de morosidad.

Tal y como pronostica la cantidad promedio de días en situación de morosidad, aquellas empresas que cuentan con hasta 10 trabajadores, presentan la mayor proporción de empleadores que superan los 1,000 días en situación de impago. Al contrario de los demás tamaños de empresa, en los que la densidad cae sustancialmente al arribar a los 50 días en situación de impago, la cantidad de empresas morosas parece ser sustanciosa, incluso, al acercarse a los 100 días de retraso en las contribuciones de los empleadores de menor tamaño.

Gráfica 4: Distribución de días en situación de morosidad por Tamaño de Empresa



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Contrario a la generalidad, aquellas empresas con 51 hasta 150 empleados, como aquellas que cuentan con más de 150, se suelen concentrar, en su mayoría, en los primeros quintiles de morosidad. Cerca de la cuarta parte, de las empresas de ambos tamaños, se concentran en el

quintil de menor morosidad. Por su parte, y con un comportamiento diametralmente opuesto, se encuentran aquellas empresas que cuentan con menos de 10 empleados. De estas, cerca del 50.2% se concentran en los dos quintiles de mayor morosidad.

Tabla 5: Distribución de días en morosidad por Tamaño de Empresa

Tamaño de Empresa	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
Hasta 10 empleados	5.3	20.8	23.7	25.2	25.0
De 11 a 50 empleados	14.3	39.3	22.4	13.2	10.7
De 51 a 150 empleados	24.5	33.5	16.3	11.0	14.7
Más de 150 empleados	23.3	28.9	15.0	13.4	19.4

Valores en porcentaje (%)

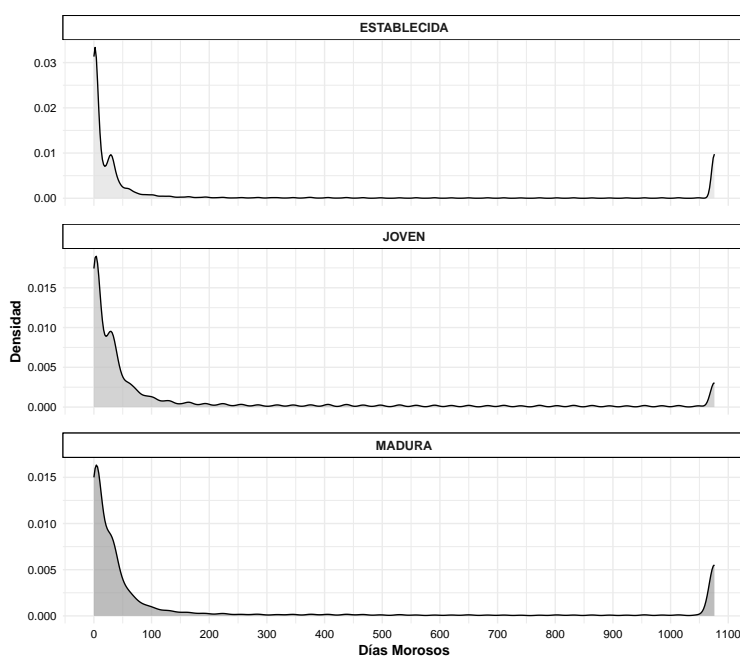
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Finalmente, en el último paso en lo relativo a los días en estado de morosidad, centraremos los esfuerzos en detallar el comportamiento del impago según la antigüedad⁷ de las empresas empleadoras presentes en la muestra. En el caso de las empresas jóvenes, la cantidad promedio de días en situación de impago ascendió a 157. En lo que respecta a las empresas maduras, este promedio de días en estado de morosidad asciende a 207. Por su parte, las empresas establecidas exhiben un promedio de 177 días en situación de impago.

El análisis gráfico nos permite visualizar que, en el caso de las empresas establecidas, se aprecia una disminución considerable de la presencia de datos antes de llegar a los 50 días en estado de impago. En el caso de las empresas jóvenes, el comportamiento en forma es similar, sin embargo, no en cuantía, evidenciado una mayor proporción de empresas en estado de morosidad al acercarse los primeros 50 días. A diferencia de estas, el gráfico de densidad de las empresas maduras no evidencia marcados puntos de inflexión en los primeros 100 días en el estado de impago; presentando así un comportamiento marginal decreciente que tiende a 0 tras superar la centena de días en morosidad. Esto, haciendo siempre la distinción con respecto a los saltos de densidad cuando se aproxima el final de periodo de estudio (1,076 días).

⁷Para los fines de esta investigación, la antigüedad de las empresas empleadoras estará definida, exclusivamente, por la cantidad de años que llevan en operación. A sabiendas de esto, las categorías están estructuradas de la siguiente manera: empresas jóvenes (0 a 5 años), empresas maduras (6 a 10 años) y empresas establecidas (11 o más años en operación)

Gráfica 5: Distribución de días en situación de morosidad según la Antigüedad de la Empresa



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

En línea con análisis anteriores, la distribución por quintiles de días en situación de morosidad revela una concentración importante de observaciones en los últimos quintiles, en el caso de las empresas jóvenes y maduras. De manera más específica, en los quintiles 4 y 5 se concentra el 49.7% de las empresas con menos de 5 años en operación, mientras que, un 48.2% de aquellas empresas cuyo inicio de operaciones data de entre 6 y 10 años, se encuentran en los quintiles de mayor periodo en situación de impago.

Sin embargo, a pesar de que la concentración de datos en los quintiles 4 y 5 se reduce en 1.7 puntos porcentuales al comparar las empresas maduras con las empresas jóvenes, es en el comportamiento de las empresas establecidas donde se presenta el mayor salto cuantitativo. En el caso de las empresas de mayor antigüedad, la presencia en estos quintiles de mayor morosidad es del 41.3%.

Tabla 6: Distribución de días en situación de morosidad por Antigüedad de Empresa

Antigüedad	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
ESTABLECIDA	9.3	26.3	23.1	18.8	22.5
JOVEN	5.3	21.3	23.7	27.2	22.5
MADURA	6.3	22.6	22.9	23.2	25.0

Valores en porcentaje (%).

Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Concomitantemente con el análisis de descriptivo relacionado a los días en situación de morosidad, se procedió a estudiar la dinámica de la recurrencia en el estado de impago por parte de los empleadores contribuyentes en el SDSS. Al evaluar toda la muestra, cerca del 56.6% de los empleadores ha estado en, al menos, dos ocasiones en el estado de impago.

Cuando se excluyen de la muestra a aquellos empleadores que cumplieron sin excepción, y cabalmente con sus obligaciones a lo largo del periodo de estudio y, subsecuentemente, centramos el análisis en los empleadores que en algún del tiempo no cumplieron de manera oportuna con los pagos al sistema, obtenemos que el 66.3% de las empresas que han sido morosas, lo han sido de manera recurrente. Es decir, de la totalidad de los empleadores identificados como morosos, el 66.3% ha sido recurrente en no honrar de manera oportuna con su contribución al SDSS.

4. Metodología y estimación

Con el propósito de describir y caracterizar la evasión contributiva al SDSS, así como también de identificar aquellos factores que inciden en la recurrencia en el estado de morosidad por parte de los empleadores; se procedió a la implementación de las siguientes técnicas econométricas:

- Función de supervivencia según Kaplan – Meier (modelo no paramétrico)
- Función de riesgo acumulado y función de riesgo instantáneo
- Modelo paramétrico de tiempo de fallo acelerado (AFM, por sus siglas en inglés)

- Modelo probit de respuesta binaria

En este sentido, primero se planteará una descripción teórico-matemática de cada una de las herramientas a utilizar. La intención de esto es ser explícitos en la funcionalidad de cada modelo, su utilidad y sus implicaciones desde el punto de vista econométrico. Posteriormente, se presentarán las interpretaciones de los resultados de las diversas estimaciones.

4.1. Modelo no paramétrico

Para iniciar con el análisis no paramétrico, comenzaremos presentando la función de supervivencia estimada según Kaplan Meier⁸ para todos los elementos que componen nuestra muestra. Esta estimación nos permitirá conocer la probabilidad de que un empleador continúe en situación de morosidad, condicionado en la cantidad de días “t” que el mismo haya permanecido en dicho estado. Esto se puede expresar de la siguiente manera:

$$S(t) = \prod_{t_i \leq t} \left(1 - \frac{d_i}{n_i} \right) \quad (1)$$

- Donde t es el tiempo en el que estamos interesados en calcular la probabilidad de supervivencia.

- Donde d_i es el número de eventos ocurridos en el tiempo t_i o antes de t_i . Siendo el evento de interés la salida del estado de morosidad.

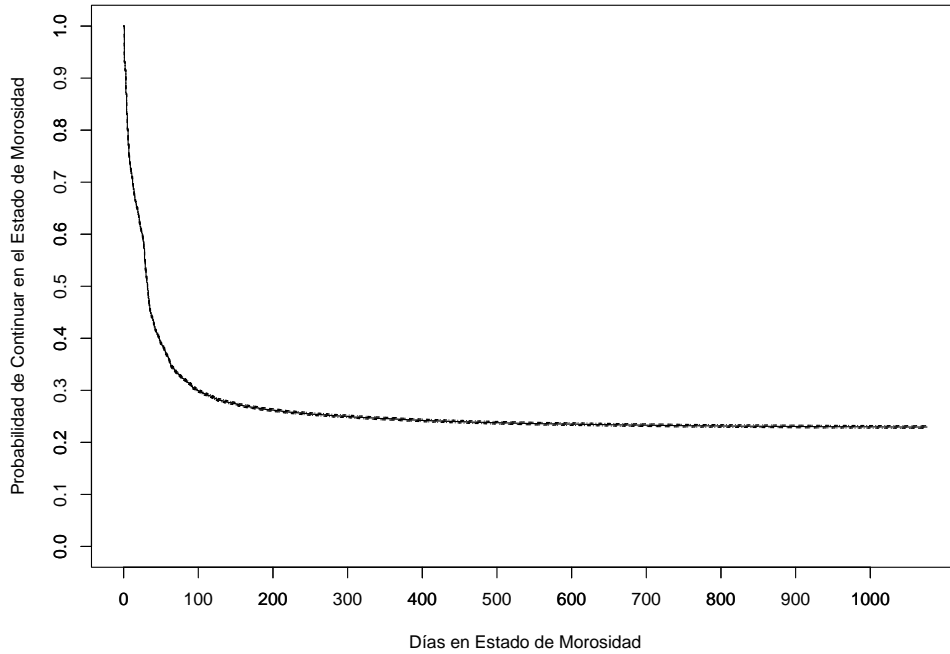
- Donde n_i es el número de empleadores en riesgo de experimentar el evento en el tiempo t_i .

Teniendo esto en cuenta, la siguiente gráfica muestra la función de supervivencia estimada según Kaplan – Meier para todas las observaciones del estudio; la misma nos ofrece una primera aproximación econométrica del comportamiento de los morosos en el SDSS. En líneas generales, aquellos que tienen 50 días en estado de morosidad, tienen una probabilidad cercana al 35 % de continuar en esta situación. Al transcurrir los primeros 100 días en estado de impago, la probabili-

⁸El estimador de Kaplan-Meier resulta especialmente útil en este contexto. El mismo posee la capacidad de adaptarse a aquellos estudios en donde se puede dar la situación de que, la observación del individuo (periodo de estudio), concluya antes de que ocurra el evento de interés (abandonar el estado de morosidad).

dad de que el empleador continúe en dicho estado es del 30 %. Se observa que, tan pronto como un empleador se encuentra durante más de 100 días en situación de impago, la probabilidad de que continúe en la misma situación apenas disminuye en el tiempo.

Gráfica 6: Función de supervivencia según Kaplan - Meier



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

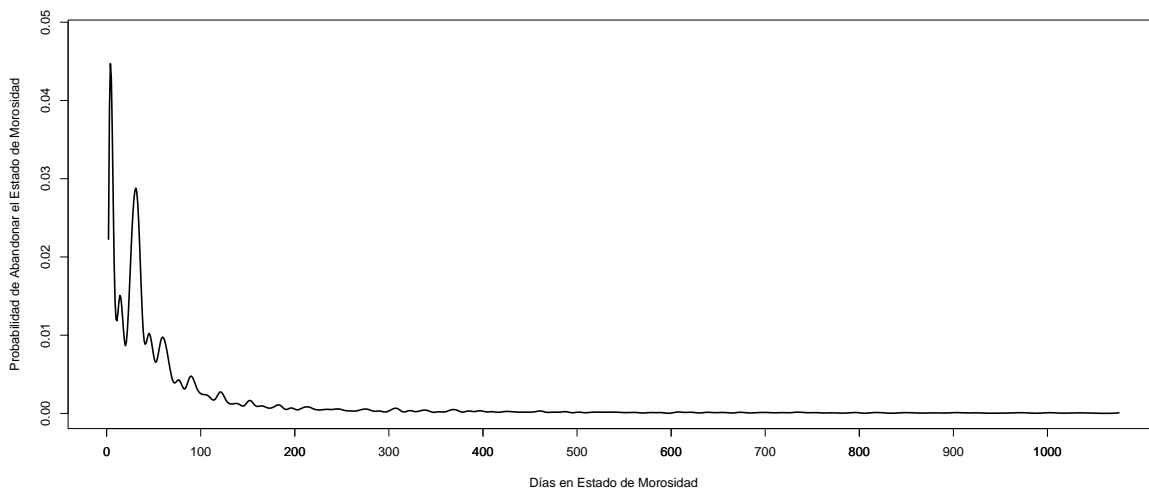
A partir de esta función de supervivencia, es posible estimar la función de riesgo acumulado, la cual proporciona información sobre la probabilidad acumulativa de que ocurra el evento de interés hasta un momento dado del tiempo. En este sentido, la gráfica que presentaremos es conocida como una función de riesgo instantáneo, ya que la misma se obtiene al derivar la función de riesgo acumulado. Esta función de riesgo instantáneo representa la probabilidad de que ocurra el evento de interés en el siguiente instante de tiempo. Matemáticamente, si representamos la función de riesgo acumulado como $H(t)$, entonces, la función de riesgo instantánea $h(t)$ se define como:

$$h(t) = \frac{dH(t)}{dt} \quad (2)$$

En la gráfica 7 podemos ver como evoluciona en el tiempo la tasa de riesgo instantánea para todas las observaciones de nuestra muestra. Es decir, nos enseña cómo cambia la probabilidad instantánea de que los empleadores abandonen el estado de morosidad. De manera inmediata, podemos ver que la probabilidad de que un empleador moroso cambie su status, contribuyendo y saldando las facturas adeudadas al SDSS, va disminuyendo con el paso del tiempo.

Como si se tratase de la cara opuesta de una moneda, y en línea con los resultados arrojados por el análisis de supervivencia, en los primeros 50 días es donde la probabilidad de que abandonen dicho estado es considerable. Consecuentemente, cuando los empleadores superan la barrera de la centena de días en situación de morosidad, la probabilidad de que abandonen este estado tiende a ser 0 con el paso del tiempo.

Gráfica 7: Función de riesgo instáneo



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Cuando se observa la función de supervivencia por actividad económica, presentada en la gráfica 8 en la sección de anexos, nos damos cuenta de que la actividad de servicios es la que presenta una menor probabilidad de continuar en el estado de morosidad al arribar a los primeros 100 días en situación de impago. Alcanzado este punto, la probabilidad de que un empleador que se dedique a brindar un servicio siga siendo moroso, es cercana al 25%; por debajo del 30% que exhibe tanto la actividad económica de industrias, así como también la actividad económica agropecuaria.

A pesar de que estas últimas actividades presentan comportamientos similares en sus funciones de supervivencia, la estimación realizada para la actividad económica agropecuaria presenta mayores niveles de incertidumbre a medida que el tiempo transcurre. Asimismo, con el pasar de los días, la actividad económica agropecuaria evidencia una caída más precipitada de la probabilidad de continuar en estado de morosidad, en comparación a la actividad económica de industrias, donde la disminución en dicha probabilidad es apenas perceptible.

De manera complementaria, la función de riesgo instantánea revela que, incluso, antes de los 50 días en estado de morosidad, la probabilidad de salir de la situación de impago cae dramáticamente en las 3 actividades económicas. Tal y como se visualiza en la gráfica 9 de la sección de anexos, la mayor variación en la probabilidad de abandonar la situación de morosidad la presentan aquellas empresas que se especializan en cuestiones agropecuarias. En todas las actividades, tan pronto como se superan los 100 primeros días en el estado de impago, la probabilidad de salir del mismo tiende a 0.

En la gráfica 10 de la sección de anexos, se presenta la función de supervivencia por tipo de entidad. Esta muestra interesantes hallazgos sobre el comportamiento de estos empleadores y su probabilidad de continuar en el estado de impago. En el caso de los empleadores privados, la probabilidad de que estos persistan en el estado de morosidad, tras los primeros 100 días, se aproxima al 30%; apenas disminuyendo tras este punto.

Sin embargo, y contrario a lo que se había visto hasta el momento, la probabilidad de continuar en el estado de morosidad por parte de los empleadores gubernamentales, al transcurrir los primeros 100 días, es cercana al 40%. De igual forma, se exhibe una caída considerable en dicha probabilidad con el transcurso del tiempo, a diferencia de los empleadores privados en donde la probabilidad de continuar en el estado de impago permanece prácticamente invariable después de un punto determinado. Asimismo, en el caso gubernamental, entre los días 250 y 750, la probabilidad de permanecer en dicho estado cae en unos 20 puntos porcentuales, pasando de 30% a 10%.

En esta misma línea, la función de riesgo instantánea revela otras particularidades del comportamiento de las entidades gubernamentales. A diferencia de la dinámica de la probabilidad

de abandonar la situación de impago por parte de los empleadores privados, donde los valores mayores se presentan antes de los 100 primeros días en situación de morosidad, tal y como se aprecia en la gráfica 11 de la sección de anexos, las entidades gubernamentales presentan los mayores niveles de probabilidad de salir de la situación de morosidad entre los días 300 y 400. Llegando, incluso, a colocarse por encima del 15% de probabilidad de cambiar de estatus, en cierto punto de este intervalo.

En lo que respecta a la función de supervivencia por nivel de riesgo, observamos, en la gráfica 12 de la sección de anexos, un comportamiento interesante. En el caso de los empleadores cuyas actividades son propias al 1er nivel de riesgo, la probabilidad de continuar en el estado de morosidad, tras transcurridos los primeros 100 días, se coloca sobre el 20%. En el otro extremo, se tiene que, aquellos empleadores cuyas actividades son clasificadas en el 4to nivel de riesgo, poseen una probabilidad cercana al 30% de continuar en el estado de impago, al alcanzar los primeros 100 días en situación de morosidad.

Tanto los empleadores cuyas actividades son catalogadas de 2do nivel de riesgo, como también aquellos cuyas actividades son catalogadas como de 4to nivel de riesgo, presentan probabilidades de continuar en situación de morosidad de entre el 25% y el 30%. Estos empleadores que desempeñan actividades de riesgo medio, a su vez, presentan una probabilidad de continuar en estado de morosidad que fluctúa entre los valores que evidencian las empresas de 1er y 4to nivel de riesgo. Nuevamente, la función de riesgo instantáneo, presente en la gráfica 13 de la sección de anexos, complementa estas interpretaciones.

En la evaluación de los resultados de la función de supervivencia por tamaño de empresa, se muestran unas diferencias considerables entre cada categoría. Según se aprecia en la gráfica 14 de la sección de anexos, cuando una empresa de hasta 10 empleados supera la barrera de 100 días en situación de impago, la probabilidad de que esta continúe en la misma situación ronda el 30%. Por el contrario, y evidenciando una caída considerable en la probabilidad de continuar en el estado de impago, en el caso de las empresas que cuentan con entre 11 y 50 trabajadores, al transcurrir el mismo periodo, la probabilidad de seguir siendo moroso es del 15%. Para aquellas empresas que cuentan con entre 51 y 150 empleados, así como también aquellas que superan

esta última cifra, la probabilidad de seguir siendo morosos tras los 100 primeros días en estado de impago, ronda el 20 %.

Además de las diferencias destacables a partir de la interpretación de las funciones de supervivencia, las funciones de riesgo instantáneo, presentes en el gráfico 15 de la sección de anexos, también exponen algunas particularidades del análisis por tamaño de empresa. En el caso de aquellas empresas que cuentan con entre 51 y 150 trabajadores, al igual que aquellas poseen más de 150, comparten la característica de que, tan pronto superan los 300 días en situación de morosidad, la probabilidad de que se pongan al día con sus compromisos de pago aumenta sustancialmente. Alcanzando, para ambos tamaños de empresa, una probabilidad instantánea de abandonar el estado de morosidad cercana al 4 %.

Continuando con el análisis de las funciones de supervivencia, la gráfica 16 de la sección de anexos nos permite inferir que, las empresas establecidas, son las que menor probabilidad de continuar en el estado de impago poseen, registrando un valor cercano al 25 % tras alcanzados los primeros 100 días en dicho estado. En el caso de las empresas jóvenes, la probabilidad de continuar en la situación de impago se coloca por encima de las empresas establecidas. Sin embargo, la misma se encuentra por debajo de las empresas maduras, las cuales exhiben una probabilidad de continuar en situación de morosidad tras la primera centena de días en impago, cercana al 30 %.

La gráfica 17 de la sección de anexos contienen las funciones de riesgo instantáneo para las empresas según su longevidad. Si bien es cierto que el comportamiento, en líneas generales, es el mismo para los 3 niveles de desagregación, es importante destacar que, las empresas jóvenes presentan una mayor probabilidad de salir del estado de morosidad tras superar los 50 días en esta situación. Contrario a lo que sucede con las empresas maduras y establecidas, la probabilidad instantánea de salir de la situación de impago, por parte de las empresas con menos de 5 años en operación, llega a superar el 1 % en el intervalo de los primeros 50 a 100 días en estado de morosidad.

Si bien estos resultados son interesantes desde el punto de vista teórico, su verdadera valía reside en su utilidad práctica. Según estos hallazgos, los primeros 100 días de un empleador en

situación de morosidad suelen ser críticos, independientemente del nivel de desagregación en el cual el análisis se esté centrando, para lograr la sostenibilidad del sistema en el largo plazo. De manera más específica, el análisis no paramétrico nos revela que, los empleadores pertenecientes al SDSS, son más propensos a abandonar el estado de impago durante los primeros 50 días de haber entrado en dicha situación. Tan pronto se sobrepasa este límite temporal, la probabilidad de salida del estado de impago es mínima, mermando la efectividad de las labores de cobranza y fiscalización que realiza esta institución.

4.2. Modelo paramétrico

Una vez concluido el análisis no paramétrico, pasaremos a comentar los hallazgos obtenidos del Modelo de Tiempo de Falla Acelerado (AFT, por sus siglas en inglés). Este modelo paramétrico es utilizado en el análisis de supervivencia para estudiar la relación entre las variables explicativas y el tiempo que los empleadores persisten en la situación de morosidad. De manera más específica, la relevancia de este modelo reside en que, al interpretar los coeficientes que este arroja, nos permite entender cómo cada variable afecta la duración en el estado de impago. Desde la perspectiva matemática, el modelo se plantea de la siguiente manera:

$$\ln(T) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \epsilon \quad (3)$$

- Donde $\ln(T)$ se refiere al logaritmo natural del tiempo de permanencia en estado de morosidad.
- Donde X_1, X_2, \dots, X_p se refiere a las variables independientes o explicativas.
- Donde $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ se refiere a los coeficientes estimados del modelo.
- Donde ϵ se refiere al término de error.

A continuación, la tabla 7 presenta los resultados del modelo paramétrico. En esta se muestra cómo las diferentes variables independientes afectan el riesgo relativo de salir del estado de morosidad en comparación a un grupo de referencia.

Tabla 7: Modelo de Tiempo de Falla Acelerado - Variable Dependiente: logaritmo natural del tiempo en estado de morosidad

Variabes Independientes	Estimación	Error estándar	Valor z	Valor p
Intercepto	5.21e+00	8.06e-02	64.62	¡2e-16
ID nivel de riesgo: II	5.16e-01	2.51e-02	20.57	¡2e-16
ID nivel de riesgo: III	6.39e-01	3.10e-02	20.57	¡2e-16
ID nivel de riesgo: IV	5.83e-01	3.98e-02	14.64	¡2e-16
Actividad económica: Comunicaciones	1.75e-02	8.46e-02	0.21	0.83577
Actividad económica: Cultivos Tradicionales	-5.47e-02	7.80e-02	-0.70	0.48332
Actividad económica: Hoteles, Bares y Restaurantes	1.43e-01	8.19e-02	1.75	0.08083
Actividad económica: Intermediación Financiera, Seguros y Otras	2.56e-01	1.36e-01	1.88	0.06028
Actividad económica: Manufactura	3.64e-02	8.68e-02	0.42	0.67519
Actividad económica: Otros Servicios	-3.62e-01	9.48e-02	-3.81	0.00014
Actividad económica: Servicios Agropecuarios	-3.12e-01	2.53e-01	-1.23	0.21782
Actividad económica: Servicios de Enseñanza	-3.03e-01	8.72e-02	-3.47	0.00052
Actividad económica: Servicios de Salud	-4.30e-01	1.03e-01	-4.15	3.3e-05
Actividad económica: Transporte y Almacenamiento	-2.50e-01	7.70e-02	-3.25	0.00114
Tamaño de la empresa: De 11 a 50 empleados	-1.47e+00	2.50e-02	-58.61	¡2e-16
Tamaño de la empresa: 51 a 150 empleados	-1.09e+00	6.11e-02	-17.82	¡2e-16
Tamaño de la empresa: Más de 150 empleados	-5.80e-01	8.61e-02	-6.73	1.7e-11
Salario promedio	-7.17e-06	1.06e-07	-67.53	¡2e-16
Antigüedad de la empresa: JOVEN	-1.76e-01	1.91e-02	-9.24	¡2e-16
Antigüedad de la empresa: MADURA	1.36e-01	2.27e-02	5.99	2.1e-09
Tipo de empresa: Entidad Gubernamental	1.11e+00	2.39e-01	4.63	3.6e-06
Dispensa ¹	-1.85e+00	4.47e-02	-41.41	¡2e-16
Log(escala)	8.68e-01	2.76e-03	314.89	¡2e-16

Escala= 2.38 Obs=112585

Acorde a lo visto en el modelo no paramétrico, son varios los factores que impactan en el tiempo de permanencia en situación de impago por parte de los empleadores. En sentido general, trataremos de hacer especial énfasis en aquellas cuestiones que el análisis de las funciones de supervivencia y funciones de riesgo instantáneo no lograron capturar.

Con el propósito de realizar el análisis más pormenorizado y detallado posible, en el caso del modelo paramétrico, se decidió implementar como variable independiente el segundo nivel de desagregación de la actividad económica a la cual se dedican los empleadores. A partir de esto, notamos que las subactividades de servicios de salud, servicios de enseñanza, transporte y almacenamiento, evidencian tiempos en estado de morosidad menores que la subactividad de referencia. Sorprende que, a pesar del crecimiento experimentado en los últimos años y el esquema de incentivos que respalda a la subactividad de hoteles, bares y restaurantes, esta no incide, estadísticamente hablando⁹, de manera significativa sobre los tiempos de permanencia en

⁹A un nivel de significancia estadística del 5 %

situación de morosidad.

Por su parte, tal y como presupone la teoría, a medida que las empresas van aumentando su tamaño, su impacto en los tiempos de morosidad tiende a ser negativo. Traduciéndose en que, aquellas empresas con mayor número de empleados, tienen a ser menos morosas. Esto podría responder a que, empresas de mayor tamaño, cuentan con las herramientas y recursos suficientes para hacer frente a las dificultades coyunturales y los costos de cumplimiento del sistema. Asimismo, una mayor cantidad de empleados suele relacionarse con más años en operación, lo que también parece influir en tiempos más cortos en situación de impago.

Finalmente, los temas salariales también parecen tener un impacto notable en el tiempo que un empleador permanece en situación de morosidad. Mientras más alto es el salario promedio que paga un empleador a sus trabajadores, menor es el tiempo que el mismo permanece en situación de impago. Aparentemente, aquellos empleadores que pagan salarios más altos, no escatiman esfuerzos a la hora de asumir los costos laborales, contribuyendo así de manera oportuna al SDSS. Por su parte, aquellos empleadores que poseen dispensas para poder pagar salarios por debajo del mínimo sectorizado, parecen, en líneas generales, evidenciar menores tiempos en situación de morosidad. Tal vez, por una situación de aversión al riesgo que supondría para sus negocios perder sus dispensas.

4.3. Recurrencia en el estado de morosidad

Tras abordar de manera paramétrica y no paramétrica lo concerniente a los factores que condicionan el tiempo que los empleadores permanecen en la situación de impago; en esta subsección estimaremos los determinantes de la recurrencia en el estado de morosidad a lo largo del periodo de estudio. Para esto, hemos decidido implementar un modelo probit de respuesta binaria, el cual permitiría estimar cómo diversas variables impactan en la probabilidad de que un empleador moroso sea recurrente en su comportamiento. Usualmente, estos modelos se plantean de la

siguiente manera:

$$P \left(\text{recurrente}_{i,j} = 1 \mid \text{nivel de riesgo}_i, \text{actividad económica}_i, \text{tipo de empresa}_i, \right. \\ \left. \text{tamaño de empresa}_i, \text{salario promedio}_i, \text{antigüedad de empresa}_i, \text{dispensa}_i \right) \in [0, 1] \quad (3)$$

Donde se observa que la probabilidad de que un empleador sea recurrente en el estado de morosidad esta condicionada a una serie de factores. En este sentido, con el objetivo de caracterizar dicha probabilidad condicional, centraremos los esfuerzos en buscar el vector de parámetros B que hace máxima la función de verosimilitud:

$$L(\mathbf{B} \mid \text{recurrente}_{i,j}, \text{nivel de riesgo}_i, \text{actividad económica}_i, \text{tipo de empresa}_i, \\ \text{tamaño de empresa}_i, \text{salario promedio}_i, \text{antigüedad de empresa}_i, \text{dispensa}_i) \\ = \prod_{i=1}^n \left[\frac{e^{\beta_0 + B_1 \text{nivel de riesgo}_i + B_2 \text{actividad económica}_i + B_3 \text{tipo de empresa}_i + \dots + B_7 \text{dispensa}_i}}{1 + e^{\beta_0 + B_1 \text{nivel de riesgo}_i + B_2 \text{actividad económica}_i + B_3 \text{tipo de empresa}_i + \dots + B_7 \text{dispensa}_i}} \right]^{\text{recurrente}_{i,j}} \\ \cdot \left[\frac{1}{1 + e^{\beta_0 + B_1 \text{nivel de riesgo}_i + B_2 \text{actividad económica}_i + B_3 \text{tipo de empresa}_i + \dots + B_7 \text{dispensa}_i}} \right]^{1 - \text{recurrente}_{i,j}} \quad (4)$$

A sabiendas de que el modelo no es lineal en los parámetros, estaremos calculando el promedio de los efectos marginales (PEM), con el objetivo de poder interpretar cómo cambia la probabilidad de que un empleador sea recurrente en el estado de morosidad, condicionado a una serie de características observables. Esto se puede escribir de la siguiente manera:

$$PEM = n^{-1} \sum_{i=1}^n \left[\hat{B}_j(\text{nivel de riesgo}_i, \text{actividad económica}_i, \text{tipo de empresa}_i, \dots, \text{dispensa}_i, \hat{B}) \right] \quad (5)$$

Habiendo definido esto, procedemos a la estimación de nuestro modelo de respuesta binaria. El mismo nos ofrece dos resultados que son dependientes uno del otro. En el caso del primero, cuya tabla se encuentra en la sección de anexos, presenta los coeficientes estimados y estadísti-

cas asociadas al modelo planteado anteriormente. En adición a esto, y tal como se explicó en esta misma sección, se procedió a calcular los efectos marginales provenientes de la estimación. Siendo estos los que nos permitirán entender cómo cambia la probabilidad de ocurrencia del evento de interés; que en este caso se refiere a la probabilidad condicional de ser recurrente en el incumplimiento de las contribuciones al SDSS.

Tabla 8: Modelo Probit de Respuesta Binaria - Variable Dependiente: recurrencia en el estado de morosidad

VARIABLES INDEPENDIENTES	PEM	Error estándar	Valor z	Valor p
Actividad económica: Alquiler de Viviendas	0.0122	0.0354	0.3440	0.7309
Actividad económica: Comercio	-0.0691	0.0351	-1.9710	0.0487
Actividad económica: Comunicaciones	-0.0693	0.0373	-1.8551	0.0636
Actividad económica: Construcción	-0.0938	0.0357	-2.6283	0.0086
Actividad económica: Cultivo de Cereales	-0.1165	0.0521	-2.2337	0.0255
Actividad económica: Cultivos Tradicionales	-0.0955	0.0374	-2.5555	0.0106
Actividad económica: Electricidad, Gas y Agua	-0.0962	0.0393	-2.4459	0.0144
Actividad económica: Explotación de Minas y Canteras	-0.1647	0.0586	-2.8125	0.0049
Actividad económica: Ganadería, Silvicultura y Pesca	-0.0881	0.0398	-2.2136	0.0269
Actividad económica: Hoteles, Bares y Restaurantes	-0.0673	0.0354	-1.9010	0.0573
Actividad económica: Intermediación Financiera, Seguros y Otras	-0.0635	0.0359	-1.7708	0.0766
Actividad económica: Manufactura	-0.0988	0.0355	-2.7864	0.0053
Actividad económica: Otros Servicios	-0.0433	0.0350	-1.2372	0.2160
Actividad económica: Servicios Agropecuarios	-0.1095	0.0396	-2.7644	0.0057
Actividad económica: Servicios de Enseñanza	-0.0451	0.0363	-1.2422	0.2142
Actividad económica: Servicios de Salud	0.0139	0.0353	0.3946	0.6931
Actividad económica: Transporte y Almacenamiento	-0.0723	0.0356	-2.0324	0.0421
Antigüedad empresa: JOVEN	0.0142	0.0032	4.4283	0.0000
Antigüedad empresa: MADURA	0.0293	0.0038	7.7963	0.0000
Dispensa1	-0.0129	0.0086	-1.5093	0.1312
ID Nivel de riesgo: II	0.1017	0.0050	20.1561	0.0000
ID Nivel de riesgo: III	0.1144	0.0063	18.0806	0.0000
ID Nivel de riesgo: IV	0.1056	0.0093	11.3563	0.0000
Salario promedio	-0.0000	0.0000	-0.1870	0.8517
Tamaño empresa: De 11 a 50 empleados	0.0608	0.0043	14.2899	0.0000
Tamaño empresa: De 51 a 150 empleados	-0.0253	0.0113	-2.2436	0.0249
Tamaño empresa: Más de 150 empleados	-0.1007	0.0161	-6.2565	0.0000
Tipo empresa: Entidad Gubernamental	0.0496	0.0338	1.4674	0.1423

Para fines de interpretación del promedio de los efectos marginales presentados, serán considerados como estadísticamente significativos aquellos que estén acompañados por un valor p igual o menor al 5%, tal y como es comúnmente aceptado en las ciencias económicas para este tipo de estimaciones. En este sentido, lo primero que podemos destacar es que, del total de subactividades a las cuales pertenecen los empleadores del SDSS, unas 10 subactividades

cuentan con un impacto estadísticamente significativo sobre la recurrencia en el estado de impago, esto en contraste con la subactividad de comparación.

Aquellos que se dedican a la actividad económica de comercio, presentan una disminución de 6.9 p.p.¹⁰ en su probabilidad de ser recurrentes en el estado de impago. En esta misma línea, los empleadores relacionados a la construcción exhiben una caída de 9.3 p.p. en dicha probabilidad. Asimismo, los empleadores vinculados al cultivo de cereales, cultivos tradicionales, ganadería, silvicultura y pesca, también muestran una menor probabilidad de ser recurrentes en el estado de impago, en contraste con la subactividad de comparación.

La explotación de minas y canteras presentan una abrupta caída en la probabilidad de ser recurrentes en el estado de morosidad, lo cual puede estar explicado por su elevado promedio en días en situación de impago. Si bien es cierto que presenta una probabilidad de recurrencia de 16.4 p.p. por debajo de la subactividad de comparación, su promedio de días en morosidad es uno de los mayores por subactividad económica. A mayor cantidad de días en estado de morosidad, menos probable es que el empleador sea recurrente. Todo lo contrario a lo visto en el caso de los empleadores del área de servicios de salud, donde su bajo promedio de días en situación de impago podría explicar su aumento en la probabilidad de ser recurrentes, sin embargo, este resultado no es estadísticamente significativo.

Al evaluar el impacto de la antigüedad de las empresas en la probabilidad de que sean recurrentes, podemos ver que, a menor tiempo en operación, mayor es la probabilidad de ser recurrente en el estado de morosidad. Al contrastar la dinámica de las empresas jóvenes con aquellas establecidas, se observa que las primeras son 1.4 p.p. más propensas a ser recurrentes en la morosidad que las de mayor tiempo en operación. Por su parte, las empresas maduras son 2.9 p.p. más propensas a ser recurrentes en el estado de impago que las empresas con más de 10 años en el mercado.

Cuando se centra el análisis en el impacto del tamaño de las empresas, podemos observar que, mientras mayor es la cantidad de empleados, la probabilidad de ser recurrente en el estado de impago va cayendo paulatinamente. Esto, destacando una marcada excepción. En el caso

¹⁰Puntos porcentuales

de las empresas que cuentan con entre 11 y 50 empleados, al compararlas con las empresas de menor tamaño, su probabilidad de ser recurrentes es 6 p.p. más alta, catalogándolas con mayor propensión a la recurrencia. En el caso de las empresas que cuentan con entre 51 y 150 empleados, así como las que poseen más de 150, su probabilidad de ser recurrentes es 2.5 p.p. y 10 p.p. menor, respectivamente, en comparación a las empresas de menos de 10 empleados.

Antes de concluir con el desarrollo de esta investigación, es importante mencionar que no parece existir sustento estadístico para precisar que el salario promedio que pagan los empleadores incide sobre la probabilidad de que estos sean recurrentes en la situación de impago. En lo que respecta a las empresas con dispensa, ostentar una de estas autorizaciones no presenta un impacto estadísticamente significativo sobre la probabilidad de ser recurrente en el estado de morosidad, esto en comparación a los empleadores que no poseen dicho beneficio. Finalmente, no parecen que el tipo de empleador incida, de manera significativa, sobre la probabilidad de ser recurrente en el estado de morosidad.

5. Conclusión

Sin lugar a dudas, la evasión contributiva es una cuestión de trascendental importancia a la hora de evaluar la sostenibilidad y sana operabilidad del esquema de seguridad social nacional. A sabiendas de esto, la Tesorería de la Seguridad Social ha decidido estudiar, desde la perspectiva económica-matemática, cuales son aquellos factores que inciden en que los empleadores dominicanos prolonguen su estadía en el estado de morosidad, así como también identificar los determinantes que explican la recurrencia de los empleadores en dicho estado.

A grandes rasgos, se logró identificar que, los primeros 100 días de un empleador en situación de morosidad suelen ser críticos, independientemente del nivel de desagregación en el cual el análisis se esté centrando, para lograr la sostenibilidad del sistema en el largo plazo. Tan pronto se sobrepasa este límite temporal, la probabilidad de salida del estado de impago es mínima, mermando la efectividad de las labores de cobranza y fiscalización que realiza esta institución.

De manera particular, se destaca que, aquellos empleadores que se dedican a la actividad económica de servicios, son los que menor probabilidad de continuar en el estado de impago exhiben tras arribar a los 100 días en situación de morosidad. Asimismo, notamos que, mientras menos riesgosa es la actividad económica a la cual se dedica el empleador, menor es la probabilidad de continuar en situación de morosidad con el paso del tiempo. Por su parte, las empresas que cuentan con menos de 10 empleados, demuestran una mayor probabilidad de continuar en situación de evasión contributiva, esto, en contraste con los demás tamaños de empresas. Cuando se constata el comportamiento según la longevidad de las empresas empleadoras, se demuestra que, aquellas poseen entre 6 y 10 años en operaciones, tienden a prologar más su estadía en situación de impago.

En lo que respecta a la recurrencia, aquellos que se dedican a la subactividad económica de explotación de minas y canteras, parecen evidenciar una disminución en la probabilidad de ser recurrentes en la evasión contributiva, lo cual podría ser explicado por su elevado promedio de días en situación de morosidad. Por su parte, las empresas con más de 10 años en operaciones tienden a ser menos recurrentes en situación de impago que los demás empleadores del sistema. Con un comportamiento similar, las empresas de mayor tamaño también exhiben una notable

caída en la probabilidad de ser recurrentes en el estado de morosidad.

Estos resultados pueden estar motivados por un sinnúmero de cuestiones: desde la capacidad de las empresas para enfrentar urgencias financieras coyunturales, pasando por la baja ponderación económica del beneficio a recibir en el futuro por parte de empleados y empleadores, hasta ahorros en los costos laborales; son solo algunos de los potenciales condicionantes del comportamiento de los contribuyentes del Sistema Dominicano de Seguridad Social (SDSS).

Como institución encargada de velar por la sostenibilidad financiera del sistema, a la par de las medidas persuasivas y compulsivas de cobro que hemos llevado a cabo desde nuestra fundación, entendemos que, investigaciones como esta, nos permitirán fortalecer nuestros mecanismos de prevención y persecución de la evasión contributiva. Hoy más que nunca, renovamos nuestro compromiso de garantizar la sana operabilidad del sistema de seguridad social de la República Dominicana.

6. Referencias

1. Baumann, F., Frieche, T., & Jansen, M. (2009). On the Economics of Contribution Evasion. *FinanzArchiv*, 65.
2. Brenes, J. R. (1994). Cobertura contributiva y estimación de la evasión de contribuciones a la seguridad social en Costa Rica. *CEPAL - PNUD*.
3. Cardoza, M. (2015). Duración y recurrencia del desempleo en la República Dominicana. *Nueva literatura económica dominicana*.
4. CEPAL. (2014). La evasión contributiva en la protección social de salud y pensiones.
5. Durán, V. (1993). La evasión en el sistema de seguridad social argentino. *CEPAL - PNUD*.
6. Fultz, E., & Stanovnik, T. (2004). Collection of Pension Contributions: Trends, Issues, and Problems in Central and Eastern Europe.
7. Gillion, C. (2005). The development and reform of social security pensions: The approach of the International Labour Office. *International Labour Organization*.
8. McGillivray, W. (2001). Contribution evasion: Implications for social security pension schemes. *International Social Security Review*, 54.

7. Anexos

Tabla 9: Días en situación de morosidad por subactividad económica

Agropecuaria	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
Cultivo de Cereales	8.9	22.3	19.7	22.3	26.8
Cultivos Tradicionales	14.5	22.1	22.0	21.2	20.3
Ganadería, Silvicultura y Pesca	8.8	26.1	24.1	20.7	20.3
Servicios Agropecuarios	5.7	19.1	18.9	26.3	30.0

Valores en porcentaje (%)

Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Tabla 10: Días en situación de morosidad por subactividad económica

Servicios	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
Administración Pública	3.7	16.1	21.0	25.0	34.2
Alquiler de Viviendas	7.9	24.9	26.4	24.1	16.7
Comercio	6.7	23.9	23.5	22.5	23.4
Comunicaciones	7.3	24.7	21.9	22.5	23.6
Electricidad, Gas y Agua	8.1	22.9	20.1	20.8	28.0
Hoteles, Bares y Restaurantes	5.3	19.7	22.7	26.3	25.9
Intermediación Financiera, Seguros y Otras	9.4	29.2	22.5	18.3	20.6
Otros Servicios	6.5	23.0	23.3	23.6	23.6
Servicios de Enseñanza	7.5	28.5	26.0	19.5	18.5
Servicios de Salud	8.0	26.5	30.4	24.2	10.9
Transporte y Almacenamiento	6.9	22.3	21.2	25.1	24.5

Valores en porcentaje (%)

Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Tabla 11: Días en situación de morosidad por subactividad económica

Industrias	Quintil 1	Quintil 2	Quintil 3	Quintil 4	Quintil 5
Construcción	6.0	20.1	21.2	26.9	25.8
Explotación de Minas y Canteras	6.1	27.2	13.2	17.5	36.0
Manufactura	8.2	23.1	20.7	22.0	26.0

Valores en porcentaje (%)

Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Tabla 12: Modelo Probit de Respuesta Binaria - Variable Dependiente: recurrencia en el estado de morosidad

Variabes Independientes	Estimado	Error estándar	Valor z	Valor p
(Intercepto)	3.023e-01	1.056e-01	2.862	0.00421 **
ID Nivel de riesgo: II	2.702e-01	1.316e-02	20.530	¡2e-16 ***
ID Nivel de riesgo: III	3.062e-01	1.699e-02	18.016	¡2e-16 ***
ID Nivel de riesgo: IV	2.812e-01	2.547e-02	11.041	¡2e-16 ***
Actividad económica: Alquiler de Viviendas	3.703e-02	1.066e-01	0.348	0.72816
Actividad económica: Comercio	-1.975e-01	1.054e-01	-1.873	0.06108 .
Actividad económica: Comunicaciones	-1.978e-01	1.110e-01	-1.781	0.07488 .
Actividad económica: Construcción	-2.639e-01	1.068e-01	-2.471	0.01349 *
Actividad económica: Cultivo de Cereales	-3.239e-01	1.459e-01	-2.219	0.02648 *
Actividad económica: Cultivos Tradicionales	-2.684e-01	1.108e-01	-2.422	0.01543 *
Actividad económica: Electricidad, Gas y Agua	-2.704e-01	1.155e-01	-2.341	0.01923 *
Actividad económica: Explotación de Minas y Canteras	-4.485e-01	1.595e-01	-2.812	0.00492 **
Actividad económica: Ganadería, Silvicultura y Pesca	-2.486e-01	1.168e-01	-2.129	0.03324 *
Actividad económica: Hoteles, Bares y Restaurantes	-1.925e-01	1.062e-01	-1.811	0.07009 .
Actividad económica: Intermediación Financiera, Seguros y Otras	-1.821e-01	1.075e-01	-1.695	0.09007 .
Actividad económica: Manufactura	-2.774e-01	1.063e-01	-2.609	0.00908 **
Actividad económica: Otros Servicios	-1.259e-01	1.053e-01	-1.196	0.23174
Actividad económica: Servicios Agropecuarios	-3.056e-01	1.160e-01	-2.635	0.00841 **
Actividad económica: Servicios de Enseñanza	-1.310e-01	1.088e-01	-1.205	0.22834
Actividad económica: Servicios de Salud	4.249e-02	1.064e-01	0.399	0.68967
Actividad económica: Transporte y Almacenamiento	-2.061e-01	1.066e-01	-1.933	0.05328 .
Tipo empresa: Entidad Gubernamental	1.415e-01	9.996e-02	1.415	0.15694
Tamaño empresa: De 11 a 50 empleados	1.731e-01	1.253e-02	13.815	¡2e-16 ***
Tamaño empresa: De 51 a 150 empleados	-6.838e-02	3.013e-02	-2.270	0.02322 *
Tamaño empresa: Más de 150 empleados	-2.644e-01	4.105e-02	-6.441	1.19e-10 ***
Salario promedio	-2.925e-08	1.566e-07	-0.187	0.85179
Antigüedad empresa: JOVEN	3.893e-02	8.785e-03	4.431	9.37e-06 ***
Antigüedad empresa: MADURA	8.105e-02	1.044e-02	7.763	8.33e-15 ***
Dispensa1	-3.545e-02	2.334e-02	-1.519	0.12872

Signif: 0 **** 0.001 *** 0.01 ** 0.05 . 0.1 ' ' 1

(Parámetro de dispersión para la familia binomial tomado como 1)

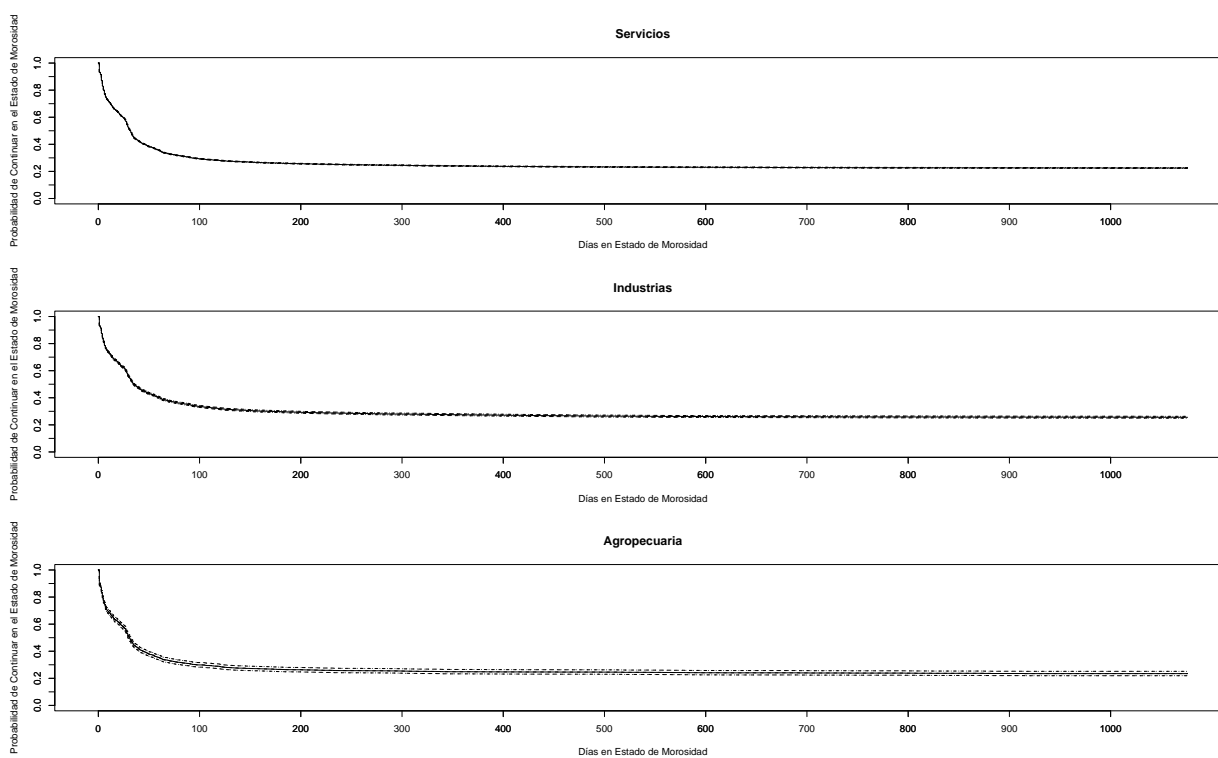
Desviación nula: 151024 en 118268 grados de libertad

Desviación residual: 149937 en 118240 grados de libertad

AIC: 149995

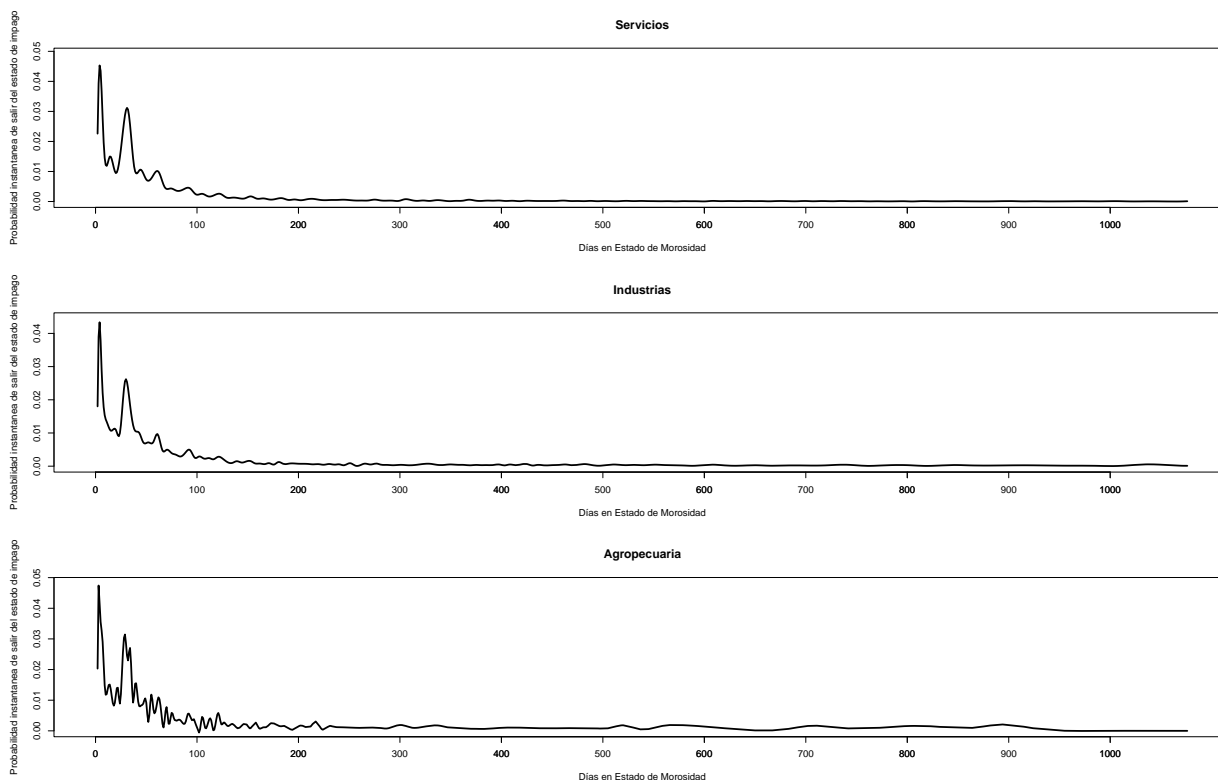
Número de iteraciones de puntuación de Fisher: 4

Gráfica 8: Función de supervivencia por actividad económica



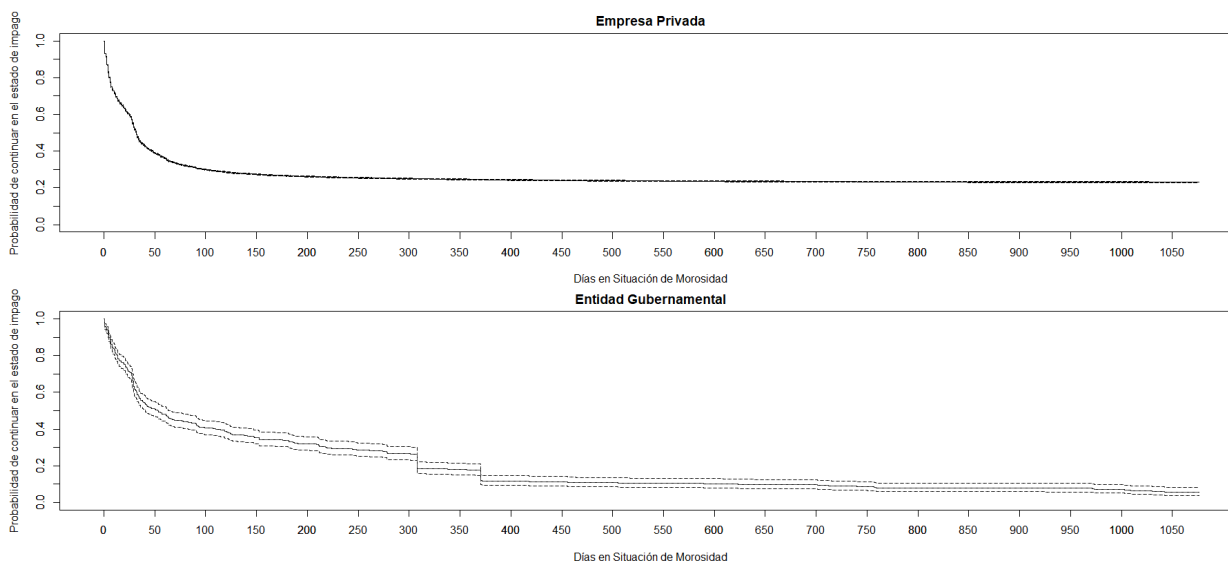
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 9: Función de riesgo instantáneo por actividad económica



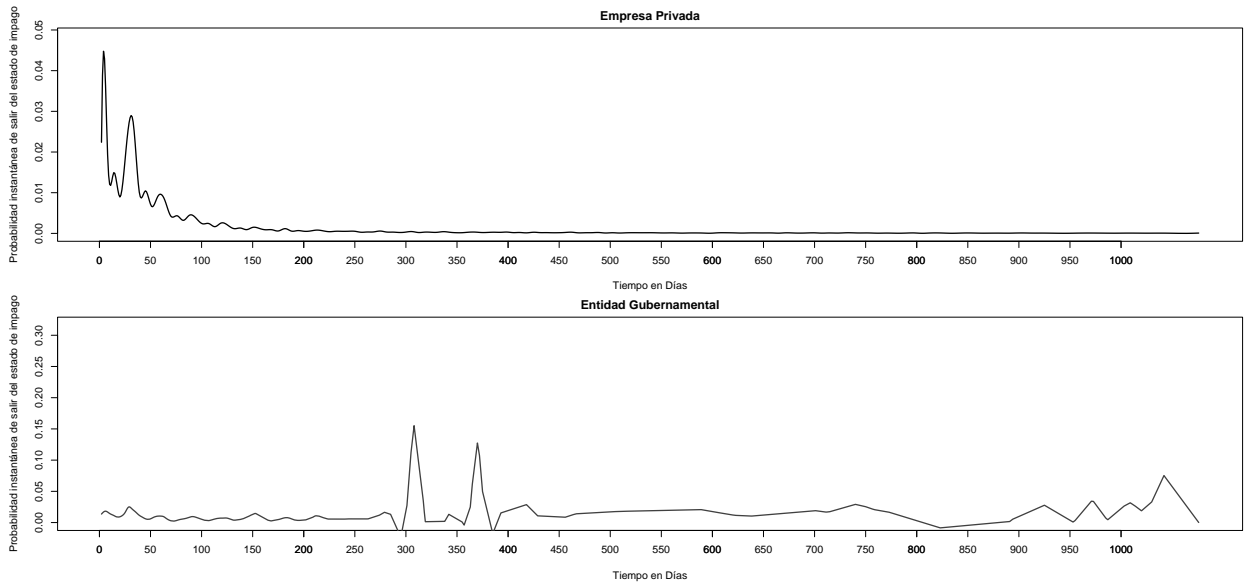
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 10: Función de supervivencia por tipo de entidad



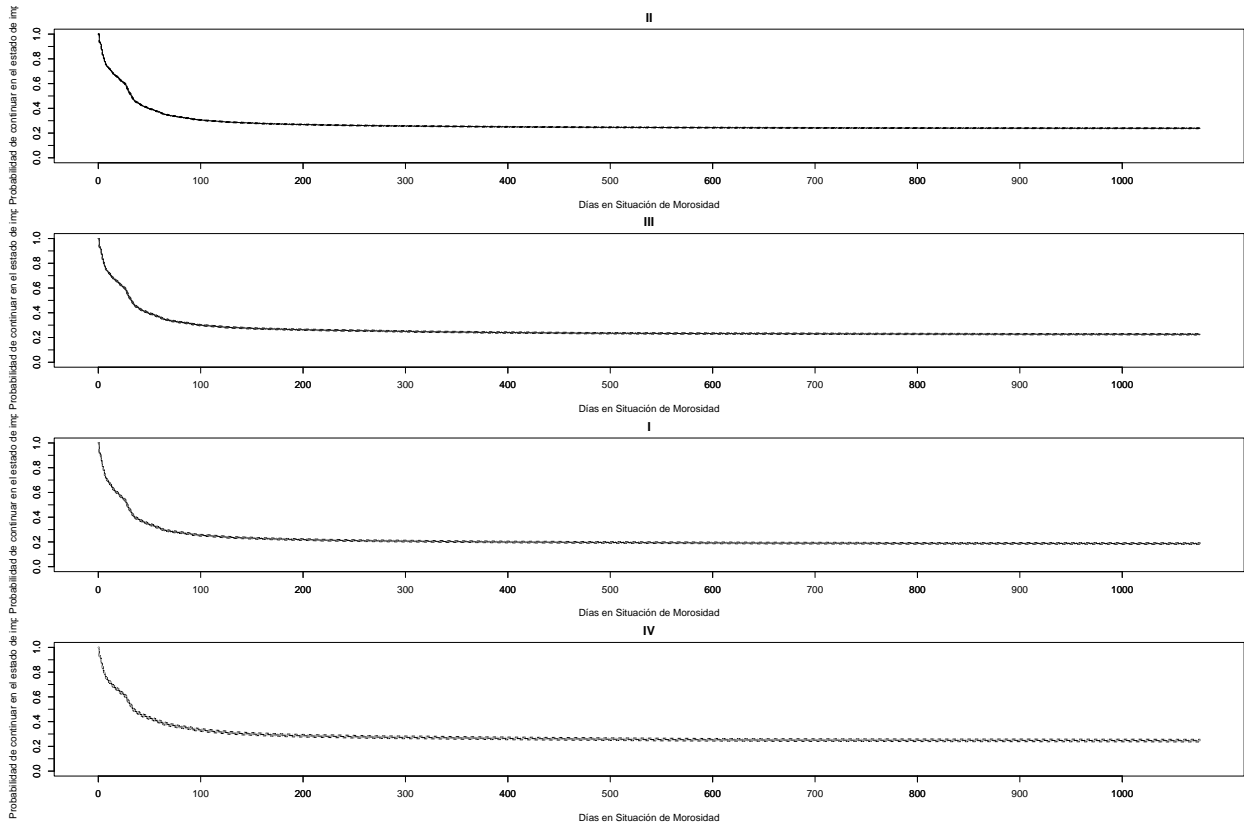
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 11: Función de riesgo instantáneo por tipo de entidad



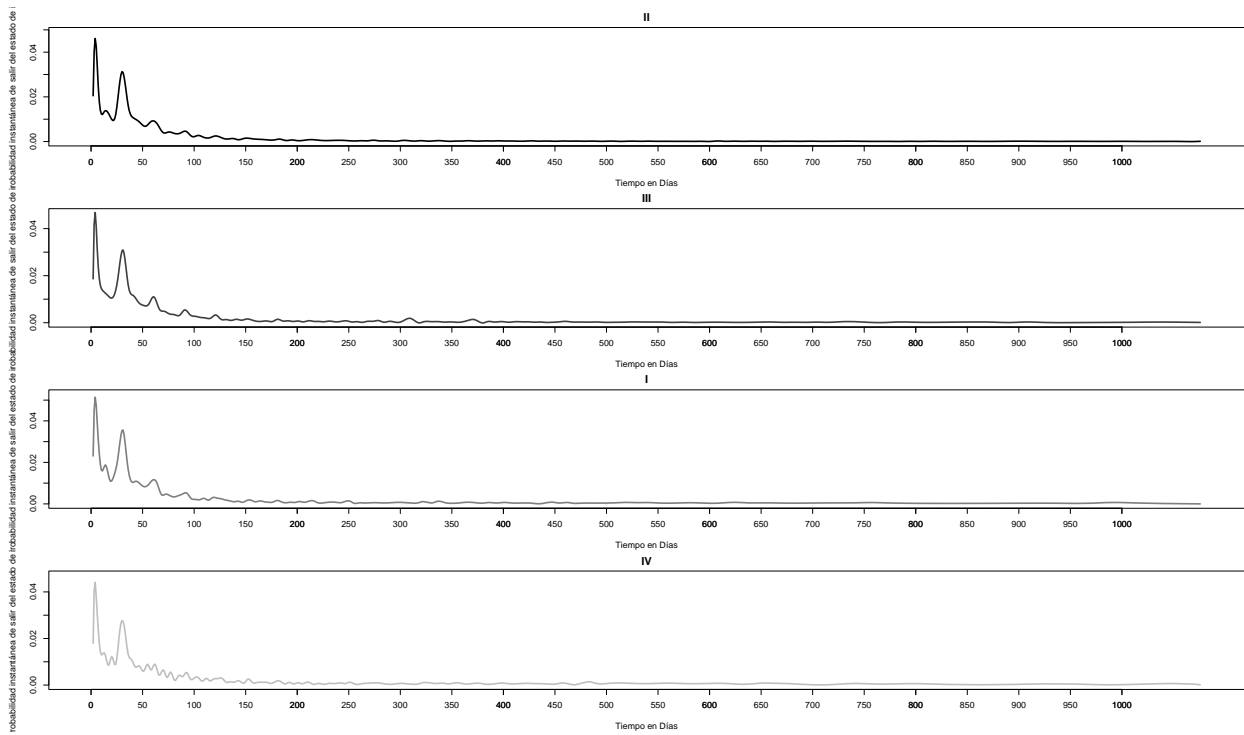
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 12: Función de supervivencia por nivel de riesgo



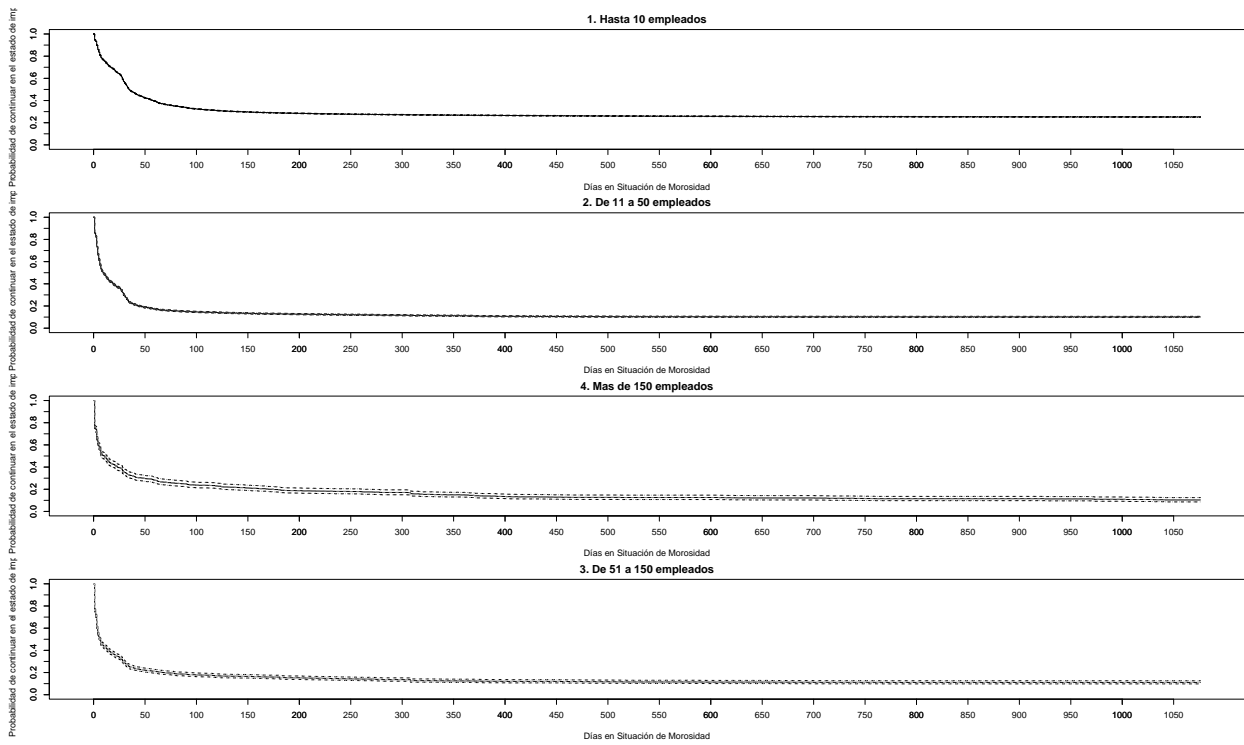
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 13: Función de riesgo instáneo por nivel de riesgo



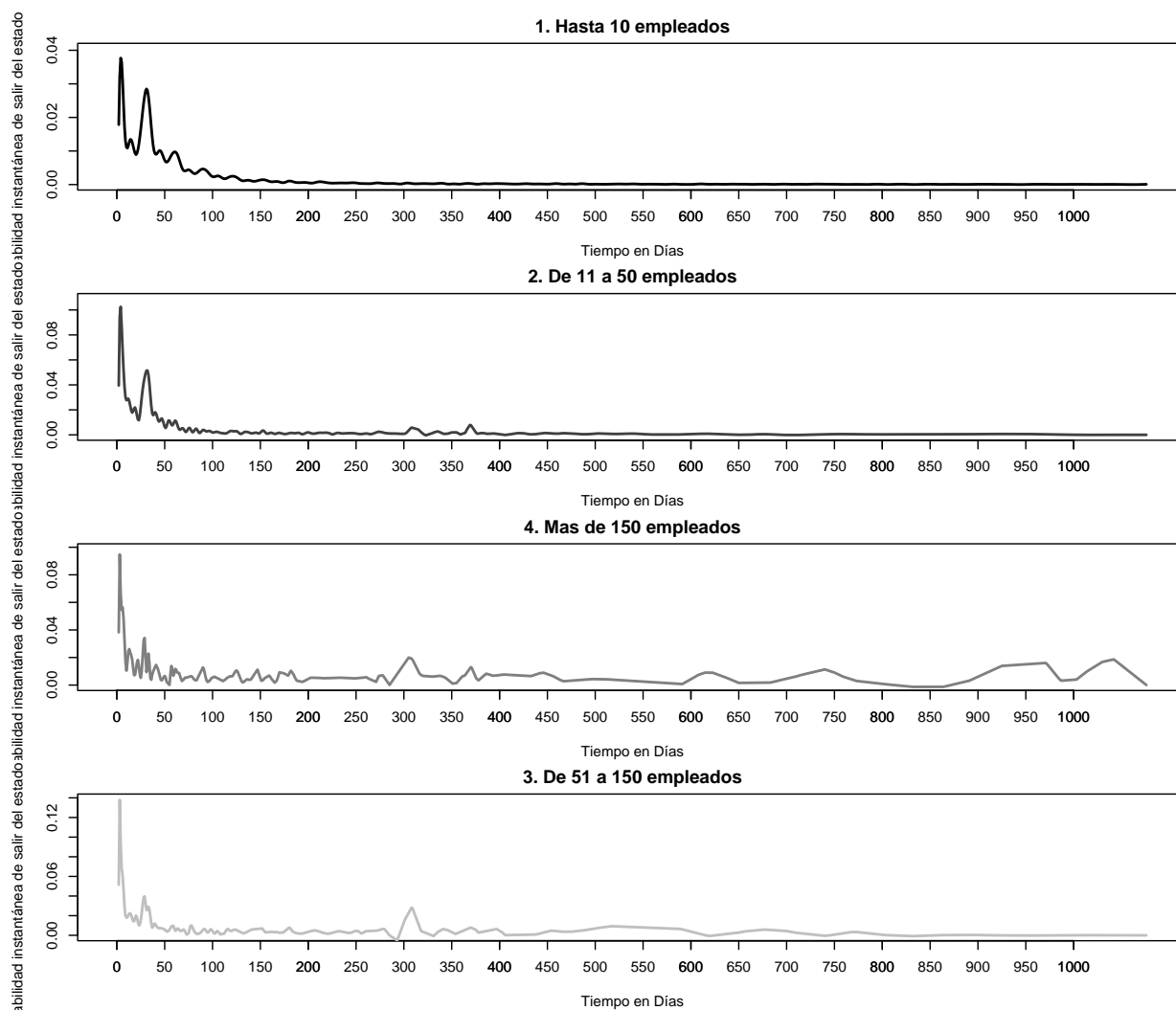
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 14: Función de supervivencia por tamaño de empresa



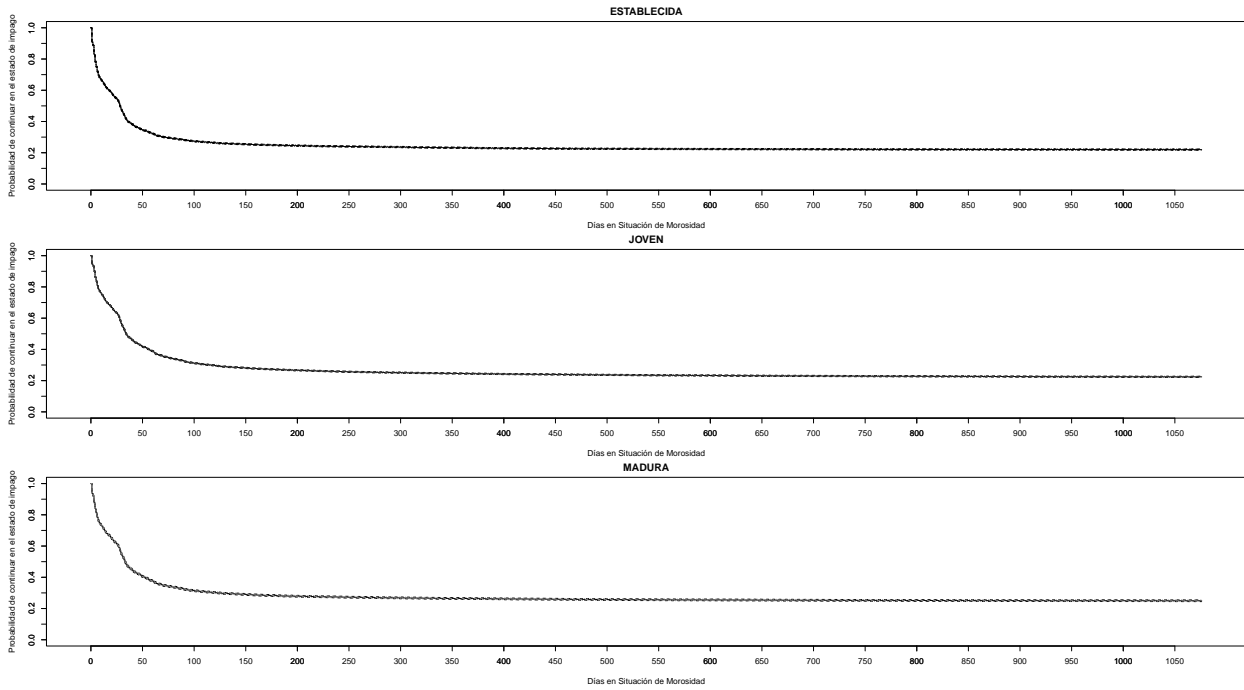
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 15: Función de riesgo instáneo por tamaño de empresa



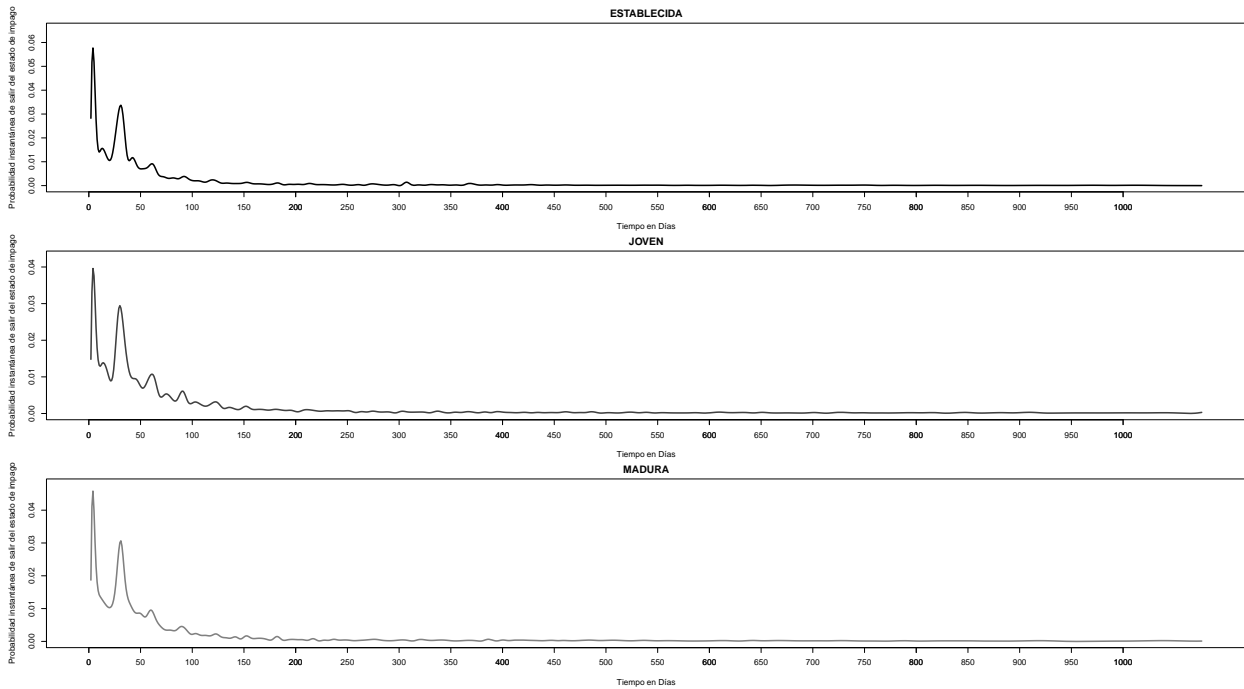
Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 16: Función de supervivencia por antigüedad de empresa



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.

Gráfica 17: Función de riesgo instáneo por antigüedad de empresa



Fuente: Elaborado por el DGED de la TSS con información del SUIR.