



Munich Personal RePEc Archive

**Work interruptions and childcare:  
Results using machine learning  
techniques**

Felipe Calvo, David

September 2025

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/126261/>  
MPRA Paper No. 126261, posted 24 Sep 2025 13:38 UTC

# **Interrupciones laborales y cuidados infantiles: Resultados con técnicas de Machine Learning**

David Felipe Calvo

Universidad de Zaragoza

## **Resumen**

Este trabajo investiga los factores que predicen las interrupciones laborales de corta duración debidas al cuidado infantil, un mecanismo diario que subyace a la ‘penalización por hijos’ en el mercado laboral. Utilizando datos de la American Time Use Survey (ATUS) para el periodo 2010-2019, se aplica una metodología innovadora que combina el Análisis de Supervivencia con técnicas de Machine Learning, como los Bosques Aleatorios de Supervivencia. Se propone una nueva tipología de interrupciones (‘puras’ y ‘mixtas’) para capturar con mayor precisión el conflicto trabajo-familia. Los resultados revelan que los predictores más potentes del riesgo de interrupción son la edad del hijo menor y el género del progenitor, superando a variables económicas como los ingresos. Se identifica una ‘paradoja del privilegio’, donde un mayor nivel educativo y de ingresos se asocia con un mayor riesgo de interrupción, fenómeno explicado por la combinación de un estilo de ‘crianza intensiva’ y la mayor autonomía de los ‘trabajos codiciosos’. Los principales resultados arrojan que el riesgo de interrupción diario está determinado principalmente por factores sociodemográficos y normas de género, más que por consideraciones puramente económicas, ofreciendo una micro fundamentación empírica a la persistente brecha de género.

## **Abstract**

This work investigates the factors that predict short-term work interruptions due to childcare, a daily mechanism that underlies the ‘child penalty’ in the labor market. Using data from the American Time Use Survey (ATUS) for the period 2010-2019, an innovative methodology is applied that combines Survival Analysis with Machine Learning techniques, such as Random Survival Forests. A new typology of interruptions (‘pure’ and ‘mixed’) is proposed to more accurately capture the work-family conflict. The results reveal that the most powerful predictors of interruption risk are the age of the youngest child and the parent's gender, surpassing economic variables such as income. A ‘paradox of privilege’ is identified, where a higher level of education and income is associated with a greater risk of interruption, a phenomenon explained by the combination of an ‘intensive parenting’ style and the greater autonomy of ‘greedy jobs’. The main findings show that the daily risk of interruption is primarily determined by sociodemographic factors and gender norms, rather than by purely economic considerations, offering an empirical micro-foundation for the persistent gender gap.

# 1. Introducción

A pesar de los notables avances sociales y económicos de las últimas décadas, la desigualdad de género sigue siendo un desafío estructural en el mercado laboral (García et al., 2010; Giménez-Nadal & Molina, 2014, 2022; Molina, 2021). Este fenómeno se manifiesta de forma contundente en la brecha salarial: el salario medio de una mujer en España equivale a tan solo el 78,6% del salario medio de un hombre (de Quinto et al., 2021). Esta disparidad es el resultado de dinámicas profundamente arraigadas, como la desigual distribución del trabajo no remunerado, donde las mujeres continúan dedicando una proporción significativamente mayor de su tiempo a las tareas del hogar y al cuidado de los hijos (Campaña et al., 2020, 2021, 2024; García et al., 2011; Giménez et al., 2017; Giménez-Nadal & Molina, 2022). La persistencia de esta brecha presenta una paradoja fundamental en el contexto actual: se produce a pesar de una inversión histórica en capital humano por parte de las mujeres, quienes no solo han cerrado la brecha educativa, sino que la han revertido. En 2022, el 44,7% de las mujeres en España poseía un título universitario, frente al 37,5% de los hombres. Sin embargo, este mayor logro educativo no se traduce en una paridad de resultados laborales, lo que sugiere que las barreras críticas emergen no en el acceso a la formación, sino en la transición y progresión dentro del mercado de trabajo.

La investigación económica contemporánea ha identificado un factor principal que explica la mayor parte de esta persistente desigualdad: la ‘penalización por hijos’ (Molina & Montuenga, 2009). Este concepto, popularizado a través de Kleven et al. (2019b), describe la caída drástica y duradera en los resultados laborales de las mujeres –principalmente en ingresos, horas trabajadas y participación laboral– que se produce inmediatamente después del nacimiento del primer hijo, en contraste con las trayectorias de los hombres, que permanecen prácticamente inalteradas. La magnitud de este fenómeno es considerable, generando una brecha de ingresos a largo plazo de aproximadamente el 20% y llegando a explicar hasta el 80% de la desigualdad de género en las economías desarrolladas (Kleven et al., 2024).

A pesar de que esta extensa literatura ha sido fundamental para cuantificar las consecuencias a largo plazo de la maternidad, el mecanismo diario y acumulativo a través del cual se materializa esta penalización sigue siendo, en gran medida, una ‘caja negra’. Este trabajo pretende abordar la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores que predicen y modulan el riesgo de interrupciones laborales de corta duración relacionadas con el cuidado infantil a lo largo de

la jornada laboral diaria, y cómo se relacionan estas interrupciones acumulativas con la penalización por hijos observada a largo plazo? Para responder a esta pregunta, nos situamos en la intersección de varias corrientes de la literatura, identificando un ‘desajuste de escala’ metodológico y una imprecisión conceptual que ha impedido hasta ahora un análisis granular del fenómeno.

Por un lado, la literatura sobre la penalización por hijos opera a una escala de largo plazo, utilizando datos de panel para modelar transiciones laborales que ocurren a lo largo de meses o años (Kleven et al., 2019a). Si bien este enfoque es robusto para la inferencia causal sobre resultados a largo plazo, es por construcción, ciego a las dinámicas intradía. Por otro lado, los estudios tradicionales de uso del tiempo operan a una escala diaria pero suelen agregar los datos en bloques horarios, lo que les impide analizar las transiciones de alta frecuencia que ocurren dentro de esas horas. Aunque el Análisis de Supervivencia o Análisis de Historia de Eventos (AHE) es el marco metodológico adecuado para modelar el tiempo hasta la ocurrencia de un evento, su aplicación en la economía laboral se ha centrado tradicionalmente en eventos de larga duración, como los meses en desempleo o los años hasta la jubilación, y no en interrupciones de minutos.

Adicionalmente, el propio concepto de ‘interrupción’ en la literatura existente es conceptualmente ambiguo, definiéndose a menudo por su duración acumulada o por su causa general, lo que, como explicaremos en profundidad, ‘confunde la razón de una interrupción con el contenido de la misma’ y la convierte en un instrumento poco preciso para un análisis detallado. Este desajuste de escala y la falta de una definición operativa rigurosa han dejado el proceso diario a través del cual se construye la penalización por hijos como un territorio en gran medida inexplorado cuantitativamente.

Este trabajo realiza tres contribuciones fundamentales a la frontera del conocimiento sobre la desigualdad de género y el conflicto trabajo-familia. En primer lugar, se realiza una contribución conceptual al proponer una tipología rigurosa de interrupciones laborales –‘puras’ y ‘mixtas’– basada no en su duración o causa general, sino en la secuencia de actividades registradas en los diarios de uso del tiempo. Esta distinción permite aislar con precisión las interferencias directas del cuidado infantil de otras pausas multifuncionales, ofreciendo una visión más nítida del ‘qué’ ocurre durante la interrupción, y no solo del ‘porqué’.

En segundo lugar, se presenta una contribución metodológica al demostrar la viabilidad de aplicar el conjunto de herramientas del Análisis de Supervivencia –estimadores no paramétricos

de Kaplan-Meier y los modelos semi-paramétricos de Cox— a una escala temporal intradía, y la aplicación de técnicas de Machine Learning altamente avanzadas, como son los Bosques Aleatorios de Supervivencia, en datos de alta frecuencia.

Finalmente, el estudio ofrece una contribución empírica y teórica al identificar los predictores clave de estas interrupciones laborales de corta duración. Al hacerlo, no solo se cuantifica un mecanismo central del conflicto trabajo-familia, sino que se proporciona una micro fundamentación empírica para el fenómeno de largo plazo de la penalización por hijos. Además, los resultados desvelan dinámicas complejas, como la ‘paradoja del privilegio’, que desafía explicaciones puramente económicas e integra conceptos como la ‘crianza intensiva’ (Lareau, 2002), y la estructura de los ‘trabajos codiciosos’ (greedy jobs) (Goldin, 2014), ofreciendo así una comprensión más global de la desigualdad.

La estructura de este trabajo se organiza de la siguiente manera. La Sección 2 profundiza en el marco teórico de la penalización por hijos, deconstruyendo el concepto de cuidado parental y estableciendo la brecha metodológica que este trabajo se propone cerrar. La Sección 3 detalla la fuente de datos, la American Time Use Survey (ATUS), y presenta el nuevo enfoque metodológico, explicando la construcción de las variables de interrupción y el despliegue secuencial de las técnicas de análisis de supervivencia. La Sección 4 presenta los resultados empíricos, comenzando con una visualización no paramétrica del riesgo mediante curvas de Kaplan-Meier, para luego cuantificar los efectos a través de un modelo de Cox y, finalmente, identificar los predictores clave con un modelo de Bosques Aleatorios de Supervivencia (RSF) que supera las limitaciones del enfoque tradicional. La Sección 5 discute las implicaciones de estos hallazgos, abordando los roles centrales del género y el ciclo vital, profundizando en la ‘paradoja del privilegio’ y analizando el rol ambiguo de la estructura del hogar. Finalmente, la Sección 6 concluye presentando las contribuciones del estudio.

## **2. Revisión de la literatura**

En esta sección expondremos la literatura existente sobre las interrupciones laborales relacionadas con el cuidado de los hijos. Asimismo, exploraremos la metodología y limitaciones ligadas a estos análisis con la intención de contextualizar la brecha existente en la literatura y la necesidad de aplicar nuevos enfoques a nivel metodológico y conceptual.

A continuación, presentaremos una imagen global de las interrupciones laborales causadas por las necesidades del cuidado infantil y exploraremos las consecuencias que tienen para los individuos y las familias.

### ***2.1. La penalización por hijos: interrupciones como síntoma de una carga de cuidado persistente***

La investigación económica contemporánea ha identificado el nacimiento de los hijos como el factor principal en la persistencia de la brecha de género en el mercado laboral (Cuevas-Ruiz et al., 2025). Si bien las interrupciones laborales diarias debidas al cuidado infantil son un síntoma visible de este fenómeno, un análisis más profundo requiere un marco conceptual que vaya más allá de la descripción de estos eventos aislados. El paradigma de la ‘penalización por hijos’ (o child penalty) se ha consolidado como el enfoque analítico más robusto para cuantificar y comprender la divergencia estructural en las trayectorias profesionales de hombres y mujeres tras la paternidad (Cuevas-Ruiz et al., 2025).

Este marco teórico define la penalización como la caída drástica y duradera en los resultados laborales de las mujeres –principalmente en ingresos, horas trabajadas y participación laboral– que se produce inmediatamente después del nacimiento del primer hijo, en contraste con las trayectorias de los hombres, que permanecen prácticamente inalteradas (Kleven et al., 2019b). La investigación inicial de Kleven et al. (2019b), con el uso de datos administrativos de alta calidad de Dinamarca, cuantifica esta penalización en una brecha de ingresos a largo plazo de aproximadamente el 20%, donde los datos muestran un patrón claro: las trayectorias laborales de hombres y mujeres evolucionan de forma paralela hasta la llegada del primer hijo, momento en el cual divergen bruscamente sin volver a converger por completo en los años posteriores.

Este fenómeno no es una particularidad de un único país, sino que ha sido documentado a nivel global, lo que subraya su naturaleza estructural (Kleven et al., 2024). Estudios comparativos de Kleven et al. (2019a) y Kleven et al. (2024) han identificado ‘penalizaciones por hijos’ en una amplia variedad de contextos institucionales, demostrando que, si bien la magnitud varía en cada uno de estos contextos, el mecanismo subyacente –el nacimiento del primer hijo– es el motor fundamental de la desigualdad de género en las economías desarrolladas.

La contundencia de esta evidencia ha supuesto un desplazamiento de las explicaciones tradicionales sobre la brecha de género. Modelos anteriores, como los basados en la teoría del

capital humano de Mincer y Polachek (1974), atribuían gran parte de la disparidad salarial a la depreciación de habilidades durante las ausencias del mercado laboral por parte de las mujeres. Sin embargo, el análisis de la penalización por hijos demuestra que la mayor parte de la desigualdad actual no se origina en diferencias de educación o experiencia previas al nacimiento de los hijos, sino que es una consecuencia causal y directa de la maternidad (Cuevas-Ruiz et al., 2025).

Desde esta perspectiva, las interrupciones laborales diarias, que analizaremos en la Sección 4, dejan de ser vistas como la causa fundamental del problema para ser entendidas como una manifestación a pequeña escala de esta penalización estructural que se genera en las trayectorias laborales de las madres. No se trata de eventos aleatorios o aislados que generan una pérdida salarial puntual. Más bien, constituyen el mecanismo diario y acumulativo a través del cual se materializa la penalización a largo plazo. Cada interrupción, cada ajuste de horario y cada día de ausencia representa una pequeña fracción de esa caída del 20% en los ingresos. Por lo tanto, el análisis debe centrarse en la causa raíz –la carga diferencial del cuidado que impone la maternidad– para poder interpretar correctamente el significado económico de sus síntomas, como son las interrupciones en la jornada laboral.

### **2.1.1. La naturaleza dual del cuidado parental: el rol oculto del cuidado 'On-Call'**

Para comprender por qué la penalización por maternidad es tan persistente, incluso cuando los hijos crecen y se vuelven más independientes, es necesario deconstruir la naturaleza del ‘cuidado infantil’. La literatura económica ha comenzado a reconocer que agrupar todas las responsabilidades parentales bajo una única métrica de tiempo oculta dinámicas cruciales. La contribución teórica de Cuevas-Ruiz et al. (2025) resulta de gran interés al proponer una descomposición del tiempo parental en dos componentes con implicaciones económicas enormemente diferentes: el cuidado primario y el cuidado ‘on-call’ o de disponibilidad.

El cuidado primario se refiere a las actividades de interacción directa y práctica con los hijos, como alimentarlos, bañarlos, jugar con ellos o ayudarles con los deberes. Este tipo de cuidado es extremadamente intensivo en tiempo durante los primeros años de vida del niño, demandando una atención focalizada y constante. Sin embargo, su intensidad disminuye de forma drástica a medida que los niños entran en la edad escolar y desarrollan mayor autonomía (Giménez-Nadal & Molina, 2013).

En contraste, el cuidado 'on-call' no se define por la actividad principal que se está realizando, sino por la necesidad de estar físicamente presente y disponible para responder a las necesidades del niño, que a menudo son impredecibles. Este tipo de cuidado incluye la supervisión, la disponibilidad emocional y la capacidad de intervenir ante cualquier eventualidad. A diferencia del cuidado primario, el cuidado on-call no disminuye con el tiempo; de hecho, persiste como una restricción constante a lo largo de toda la infancia y la adolescencia.

La evidencia empírica aportada por Cuevas-Ruiz et al. (2025) utilizando datos de la American Time Use Survey (ATUS) expone que el tiempo que las madres dedican al cuidado primario se reduce aproximadamente de 25 horas semanales a solo 5 horas a medida que el hijo alcanza la adolescencia, el tiempo dedicado al cuidado on-call se mantiene notablemente estable, en torno a las 35 horas semanales, durante todo el período. Esta persistencia del cuidado on-call es la pieza clave que explica por qué la penalización por hijo no se disipa con el tiempo.

Desde una perspectiva económica, el cuidado on-call impone una restricción mucho más severa y difícil de mitigar que el cuidado primario. Mientras que ciertas tareas de cuidado primario pueden ser externalizadas (por ejemplo, a través de guarderías o cuidadores), la disponibilidad constante y la capacidad de respuesta ante imprevistos son extremadamente difíciles de delegar. Esta necesidad de presencia física limita fundamentalmente dónde y cuándo pueden trabajar las madres, excluyéndolas de empleos que requieren horarios fijos, presencialidad estricta, viajes o disponibilidad fuera del horario laboral convencional.

El verdadero coste económico de esta forma de cuidado no reside únicamente en las horas dedicadas a tareas activas, sino en el coste de oportunidad de la disponibilidad. El cuidado on-call transforma el tiempo que, de otro modo, podría ser plenamente productivo o de ocio en un 'tiempo condicionado', cuyo valor económico y flexibilidad se ven drásticamente reducidos. Una hora de teletrabajo mientras se supervisa a un adolescente no es equivalente en productividad a una hora de trabajo ininterrumpido en una oficina, debido a la carga cognitiva de la supervisión y la probabilidad constante de interrupción. Más importante aún, la obligación de estar físicamente en el hogar para proveer este cuidado on-call cierra la puerta a un amplio abanico de oportunidades laborales. Por lo tanto, esta carga invisible no solo afecta la productividad en el margen intensivo (la calidad de las horas trabajadas), sino que también restringe drásticamente las opciones en el margen extensivo (los tipos de empleo accesibles), lo que explica de manera convincente la persistencia de las brechas salariales y de progresión profesional a largo plazo.

La Tabla 1 resume las diferencias fundamentales entre estas dos dimensiones del cuidado parental y sus implicaciones económicas.

### **2.1.2. El origen de la asimetría: roles de género y la estructura del mercado laboral**

Una vez establecido qué es la penalización por hijo y cómo opera a través de la carga persistente del cuidado on-call, la pregunta fundamental es por qué esta carga recae de manera tan desproporcionada sobre las madres. La respuesta no se encuentra en una única causa, sino en la interacción entre normas sociales de género profundamente arraigadas y una estructura del mercado laboral que penaliza sistemáticamente la flexibilidad requerida para proveer dicho cuidado (Cuevas-Ruiz et al., 2025; Cuevas-Ruiz et al., 2023).

En primer lugar, la especialización de las mujeres en el cuidado no es, en su mayor parte, el resultado de una elección puramente económica basada en la ventaja comparativa, ni una consecuencia inevitable de diferencias biológicas (Kleven et al., 2024; Campaña et al., 2018). Es, fundamentalmente, el producto de normas sociales y roles de género que prescriben comportamientos diferenciados para hombres y mujeres (Cuevas-Ruiz et al., 2023).

La investigación de Bertrand et al. (2015) sobre la ‘identidad de género’ ofrece una evidencia contundente de este mecanismo. Su estudio demuestra que existe una aversión social a situaciones en las que la esposa gana más que el esposo. Esta norma lleva a que, en tales casos, las mujeres a menudo ‘compensen’ asumiendo una mayor carga de trabajo doméstico, o incluso limiten su participación y progresión laboral para no violar el rol de género tradicional (Bertrand et al., 2015; Giménez-Nadal & Molina, 2016; Sevilla et al., 2010). Este fenómeno se ve reforzado por la transmisión intergeneracional de estas normas; estudios como el de Fernández y Fogli (2009) muestran que las pautas de participación laboral de las mujeres están fuertemente influenciadas por las de generaciones anteriores, lo que subraya la persistencia cultural de estos roles.

En segundo lugar, estas normas sociales interactúan con una estructura de mercado laboral que, especialmente en sus segmentos mejor remunerados, está diseñada para recompensar la disponibilidad total e ininterrumpida. Claudia Goldin (2014) ha acuñado el término ‘trabajos codiciosos’ (o greedy jobs) para describir aquellos empleos, predominantes en sectores como las finanzas, el derecho o la consultoría, que no solo exigen largas horas de trabajo, sino que estas son remuneradas de forma no lineal (por ejemplo, trabajar un 50% más de horas puede suponer más del doble del salario). Estos trabajos imponen una penalización económica severa

a la ‘flexibilidad temporal’, es decir, a la incapacidad de trabajar horas específicas (Goldin, 2014).

La penalización por hijos emerge, por tanto, de la colisión entre estos dos factores. La norma social asigna a la mujer el rol de principal proveedora del cuidado on-call, una tarea que es, por definición, incompatible con las exigencias de los ‘trabajos codiciosos’. Al asumir esta responsabilidad, las madres se ven sistemáticamente incapacitadas para competir en igualdad de condiciones en los sectores del mercado laboral que ofrecen las mayores recompensas económicas y de progresión profesional.

## ***2.2. El paradigma dominante: timing y análisis de historia de eventos***

Las Encuestas de Uso del Tiempo (EUT) son una herramienta metodológica fundamental para la investigación socioeconómica, ya que ofrecen una visión completa y detallada de la forma en que los individuos asignan su tiempo a las distintas actividades diarias. A diferencia de otras fuentes de datos que se centran casi exclusivamente en el trabajo de mercado, las EUT capturan información detallada sobre el tiempo dedicado no solo al trabajo remunerado, sino también a la producción doméstica, el cuidado de personas, la formación, el ocio y las actividades personales (Giménez-Nadal & Sevilla, 2012; Giménez-Nadal & Molina, 2022).

En un primer nivel de análisis, el enfoque de timing se utiliza para describir y comparar cómo diferentes grupos de personas distribuyen sus actividades de maneras diferentes a lo largo de las 24 horas del día. Un ejemplo de esto lo encontramos en la publicación de Giménez-Nadal et al. (2020) sobre el teletrabajo. En este trabajo, se aplica directamente la metodología de Hamermesh (1999) para contrastar los patrones temporales de los teletrabajadores con los de los trabajadores que se desplazan a un lugar de trabajo físico. La metodología consiste en estimar un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para cada una de las 24 horas del día. En cada uno de estos modelos, la variable dependiente es una variable binaria que toma el valor 1 si el individuo está trabajando en esa hora específica y 0 en caso contrario. El coeficiente de interés es el asociado a una variable dummy que identifica a los teletrabajadores, el cual captura la diferencia en la probabilidad de estar trabajando en esa hora concreta en comparación con el grupo de referencia.

Desde una perspectiva metodológica, es importante reconocer la limitación inherente a este enfoque. Se basa fundamentalmente en la agregación temporal –los 1.440 minutos que componen un día se agrupan en 24 bloques discretos de 60 minutos–. Este método es extremadamente

potente para analizar la flexibilidad y los patrones de trabajo a escala diaria, pero por su propia construcción, es ciego a las dinámicas que ocurren dentro de cada uno de esos bloques horarios. Una interrupción de 15 minutos seguida de un retorno al trabajo, si ocurre dentro de la misma hora, sería invisible para este tipo de análisis.

Dando un paso hacia una mayor granularidad, un segundo nivel de análisis del timing se centra no solo en la distribución horaria, sino en la secuencia de actividades que componen la jornada laboral. Este enfoque permite estudiar la intensidad y la estructura interna del tiempo de trabajo. El trabajo de Giménez-Nadal y Sevilla (2024) sobre la evolución del esfuerzo laboral en el Reino Unido es un excelente ejemplo de esta aproximación. En lugar de analizar en qué hora se trabaja, este estudio se pregunta cómo se trabaja. Para medirlo, se utilizan dos indicadores de frecuencia derivados de la secuencia de actividades registrada en los diarios de tiempo: i) el número total de episodios de ocio que interrumpen el trabajo (por ejemplo, pausas para el café, conversaciones no laborales), y ii) la duración promedio de los bloques de trabajo ininterrumpido entre dichos episodios de ocio.

Metodológicamente, este enfoque representa un avance significativo en la resolución del análisis temporal, ya que considera el orden y la secuencia de las actividades. La jornada laboral se modela como una cadena de estos estados (p. ej., Trabajo  $\rightarrow$  Ocio  $\rightarrow$  Trabajo), no obstante, si bien este método es idóneo para medir la intensidad del esfuerzo a través de la estructura de las pausas planificadas o estructurales, no está conceptualmente diseñado para modelar el riesgo de una interrupción, ya que solo tiene en cuenta los episodios involucrados en la interrupción pero no considera aquellos que le preceden.

Cuando el objetivo es analizar la duración de un estado antes de la ocurrencia de un evento—como el tiempo hasta una interrupción laboral—, los datos se conocen en la literatura económica como datos de duración o datos de transición. El análisis de este tipo de datos presenta desafíos únicos que los métodos de regresión estándar, como los MCO, no pueden abordar adecuadamente. El principal de estos desafíos es la censura por la derecha. En el contexto de este estudio, un individuo está censurado por la derecha si su jornada laboral finaliza sin haber experimentado una interrupción. Estos casos son informativos: sabemos que el individuo ‘sobrevivió’ sin interrupciones hasta el final de su jornada, pero no sabemos cuánto tiempo más podría haber trabajado antes de que ocurriera un evento. Ignorar estas observaciones o tratarlas como si el evento hubiera ocurrido al final del período de observación introduciría un sesgo sistemático en las estimaciones (Jenkins, 2005).

Para manejar correctamente estas características de los datos, la econometría y otras ciencias sociales emplean un conjunto de técnicas estadísticas conocidas como Análisis de Supervivencia o Análisis de Historia de Eventos (AHE). Este marco metodológico está diseñado específicamente para modelar el tiempo hasta la ocurrencia de un evento de interés. Su aplicación es extensa en la economía laboral para estudiar la duración del desempleo, la permanencia en un puesto de trabajo o, como en este caso, la duración de una jornada laboral ininterrumpida (Jenkins, 2005).

El concepto fundamental sobre el que se sustenta este análisis es la tasa de riesgo (Hazard Rate), denotada como  $\lambda(t)$ . La tasa de riesgo representa la propensión o el potencial instantáneo de que un evento ocurra en un momento particular  $t$ , condicionado a que el individuo ha ‘sobrevivido’ (es decir, no ha experimentado el evento) hasta ese momento. Es crucial entender que la tasa de riesgo no es una probabilidad, sino una tasa o intensidad instantánea, por lo que su valor no está acotado en 1. Una tasa de riesgo más alta implica una mayor probabilidad de que el evento ocurra en el siguiente instante de tiempo (Jenkins, 2005).

En la literatura sobre la intersección del trabajo y la familia son abundantes los estudios que utilizan el AHE para modelar transiciones vitales importantes. Los investigadores han empleado estos modelos principalmente para examinar la duración de las interrupciones laborales de las madres después del parto y los factores que predicen su regreso al mercado laboral (Hondralis & Kleinert, 2021)<sup>1</sup>. Otros estudios han utilizado el AHE para investigar cómo los horarios de trabajo no estándar afectan las transiciones a la paternidad (Begall et al., 2014), o cómo la flexibilidad del lugar de trabajo, como el trabajo desde casa, influye en las decisiones de fertilidad (Osiewalska et al., 2024). Toda esta clase de eventos tienen un carácter de largo plazo, los cuales se miden a lo largo de meses o años, alejándose ampliamente de los datos diarios de uso

---

<sup>1</sup> Es fundamental distinguir el análisis de supervivencia de otras metodologías de vanguardia para evaluar el impacto de eventos vitales. Por ejemplo, la destacada literatura sobre la ‘penalización por hijos’ de Kleven y sus coautores no utiliza el análisis de supervivencia. En su lugar, emplean la metodología de estudio de eventos (event study), que estima el impacto causal de la llegada del primer hijo en los resultados del mercado laboral (p. ej. ingresos, empleo) comparando las trayectorias de hombres y mujeres en los años anteriores y posteriores al evento (Kleven et al., 2019a). La principal innovación de Kleven es el desarrollo de un ‘pseudo-estudio de eventos’ (pseudo-event study), que permite replicar este análisis utilizando datos de corte transversal, mucho más disponibles a nivel mundial que los datos de panel de largo recorrido (Kleven et al., 2024). Mientras que el análisis de supervivencia modela la duración de un estado y el riesgo de transición, el enfoque de Kleven se centra en cuantificar la magnitud del impacto del evento en momentos discretos en el tiempo, respondiendo a una pregunta de inferencia causal distinta pero complementaria.

del tiempo. Este gran desajuste nos lleva a plantearnos análisis alternativos que cubran este vacío.

La lógica de este desajuste no es meramente especulativa, sino que puede traer consigo resultados de gran valor al ajustar la escala de nuestro análisis. En primer lugar, las EUT se han consolidado como el principal instrumento estadístico para obtener un registro secuencial, minuto a minuto, de las actividades de los individuos, capturando no solo la actividad principal sino también información contextual sobre la ubicación o la co-presencia de otras personas (Giménez-Nadal & Molina, 2022); en segundo lugar, la aplicación estándar del AHE en este campo se centra principalmente en modelar transiciones entre grandes estados (por ejemplo, pasar de parado a empleado) a lo largo de amplios periodos de tiempo (Hondralis & Kleinert, 2021). La conexión entre estos dos enfoques nace en las dinámicas intradías y las interrupciones a corto plazo, las cuales podrían ser un mecanismo clave que impulsa las transiciones más grandes a nivel macro en las que se centra la literatura. Sin embargo, debido a que los métodos no se han aplicado a esta escala, este mecanismo sigue siendo una 'caja negra'. Así proponemos abordar directamente este desajuste de escala al aplicar el análisis de supervivencia no a un periodo de riesgo de varios años, sino a la duración de la jornada laboral, donde el 'evento' es una interrupción que dura minutos u horas.

### ***2.3. Definiendo el ‘evento’: hacia una tipología más precisa de las interrupciones laborales***

En este apartado presentaremos diferentes argumentos para justificar la necesidad de un proceso de innovación conceptual, demostrando que las definiciones existentes de ‘interrupción’ en la literatura son demasiado generales y no resultan extrapolables en un análisis con datos de uso del tiempo.

La literatura existente tiende a clasificar las interrupciones laborales relacionadas con el cuidado de los hijos a lo largo de dos ejes:

- i. Duración: muchos estudios categorizan las interrupciones por su duración acumulada. Por ejemplo, se distingue entre interrupciones de ‘menos de 6 meses’, ‘de 6 a 12 meses’, ‘de 1 a 2 años’ y ‘más de 2 años’ (Cervini-Plá & Silva, 2025). Esta tipología es útil para analizar las consecuencias a largo plazo, como las penalizaciones salariales o la probabilidad de reincorporación al mercado laboral, que a menudo están correlacionadas con la duración de la ausencia.

- ii. Causa o contexto general: otras investigaciones definen las interrupciones por su desencadenante estructural. Un ejemplo claro es el análisis de las interrupciones que ocurren durante las vacaciones escolares de verano, atribuidas directamente al cierre de las escuelas (Price & Wasserman, 2022). Otro enfoque define las interrupciones en función de las ‘restricciones de cuidado infantil’, que se conceptualizan como la no utilización de servicios profesionales debido a problemas de coste, acceso o calidad (Cervini-Plá & Silva, 2025).

A pesar de que estas tipologías son ciertamente informativas, son instrumentos poco precisos. Estas definen la interrupción por su duración o por su causa general, pero pasan por alto lo que realmente sucede durante la interrupción.

En la Tabla 2 podemos observar como la literatura confunde *la razón* de una interrupción con el *contenido* de la misma. Nuestra propuesta es definir las interrupciones por secuencia de actividades para desenredar el ‘porqué’ del ‘qué’, creando de esta forma un marco analítico conceptualmente más claro y potente en su estudio. Esto nos permitirá pasar de medir la consecuencia de la interrupción a modelar el riesgo de que ocurra en tiempo real durante la jornada laboral.

### **3. Datos y metodología**

#### ***3.1. Base de datos y preparación de la muestra***

El presente estudio utiliza datos de la ATUS para el periodo 2010-2019. Esta encuesta, financiada por la Bureau of Labor Statistics (BLS) y llevada a cabo por la Oficina del Censo de EE. UU. desde 2003. La ATUS es ampliamente reconocida como el ‘estándar de oro’ para la investigación sobre la asignación del tiempo. La estructura de la encuesta viene formada por datos secuenciales de alta frecuencia que permite la observación de patrones de comportamiento intradía, una condición fundamental para identificar y analizar las interrupciones laborales que abordaremos en la Sección 4.

La muestra de la ATUS se extrae de hogares que han completado su participación en la Encuesta de Población Activa (EPA), la principal fuente de estadísticas laborales del país. Un individuo de 15 años o más de cada hogar realiza un registro de sus actividades de un período de 24 horas a través de un diario de tiempo, proporcionando detalles sobre la duración, ubicación y co-presencia en cada actividad.

El análisis se basa en una sección transversal agrupada (pooled cross-section) de los datos de la ATUS correspondientes al período 2010-2019. La muestra inicial, comprende un total de 111.808 observaciones, de las cuales solo 20.494 observaciones cumplen los requisitos que describimos a continuación:

- i. Se restringe la muestra a individuos empleados, excluyendo a estudiantes, desempleados y jubilados;
- ii. se seleccionan únicamente individuos que residen en hogares con, al menos, un hijo menor de 18 años;
- iii. se requiere que los individuos hayan registrado un mínimo de 60 minutos de trabajo remunerado en el día que realizaron el diario;
- iv. se incluyen únicamente los diarios clasificados como ‘alta calidad’ en los archivos de datos, y;
- v. el tiempo máximo de la interrupción experimentada será de 120 minutos, excluyendo las interrupciones de larga duración.

Las variables dependientes de este estudio, que representan el ‘evento’ en el análisis de supervivencia, son dos tipos de interrupciones laborales. Una interrupción se conceptualiza como un episodio de cuidado de los hijos que ocurre después de que la jornada laboral haya comenzado y es seguido por un retorno al trabajo remunerado. En ellas podemos distinguir dos tipos de eventos para capturar diferentes facetas del conflicto trabajo-familia:

- i. Interrupción pura: se define como una interrupción en la que el período intermedio entre dos bloques de trabajo se dedica exclusivamente a actividades de cuidado de los hijos. Esta variable aísla las interferencias directas y monofocales de las responsabilidades de cuidado en la jornada laboral.
- ii. Interrupción mixta: se define como una interrupción en la que el período intermedio está compuesto por una combinación de actividades de cuidado infantil y otras actividades no laborales, como el ocio o el cuidado personal. Esta variable captura pausas multifuncionales donde el cuidado de los hijos es una de las componentes.

La construcción y la justificación teórica detallada de estas variables se presentan en la Sección 3.2.1.

Dada la multicolinealidad inherente entre ser padre/madre soltero y la información sobre el empleo del cónyuge, creamos una variable categórica unificada, *estatusFamiliar*, con los siguientes niveles mutuamente excluyentes: ‘Monoparental’, ‘En Pareja (Cónyuge no trabaja)’,

‘En Pareja (Cónyuge T. Completo)’, ‘En Pareja (Cónyuge T. Parcial)’ y ‘En Pareja (Cónyuge Empleo Desc.)’. Esta última categoría aísla a los individuos en pareja para los que no se dispone de información laboral de su cónyuge. Se estableció como grupo de referencia ‘En Pareja (Cónyuge no trabaja)’ para todas las comparaciones.

La Tabla 3 presenta los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en el análisis. Estos datos nos permiten trazar un perfil detallado de la muestra objeto de estudio, así como comprender la distribución de las principales variables.

La variable dependiente del estudio son las interrupciones laborales. En promedio, un 6,25% de la muestra presenta algún tipo de interrupción. Estas se desglosan en interrupciones puras, que representan la mayor parte con un 5,01%, e interrupciones mixtas, que suponen un 1,37% del total.

En lo que refiere a las características individuales, la edad media de los participantes es de aproximadamente 40 años, y se presenta un reparto de género casi equitativo, con un 48,83% de hombres.

La estructura del hogar revela que el número medio de hijos es de 1,85, y el tamaño del hogar promedio es de casi 4 miembros. La edad media del hijo menor se sitúa en torno a los 7 años, aunque con una desviación típica de 5,08. Además el 77,71% de los individuos viven con una pareja.

Las características socioeconómicas muestran un perfil con un nivel educativo y de ingresos relativamente alto. Más del 70% de los participantes posee educación superior, mientras que solo un 8,04% tiene un nivel de educación secundario o inferior. En cuanto a la distribución de ingresos, casi la mitad de la muestra se sitúa en el cuantil del 25% superior (45,83%), y un 43,32% en el 50% intermedio, con solo un 10,85% en el tramo de ingresos más bajo.

Al analizar el estatus familiar, el modelo más frecuente es el de una pareja donde el cónyuge trabaja a tiempo completo (47,69%). Le siguen las familias monoparentales (17,09%) y las parejas en las que el cónyuge no trabaja (18,20%).

La Figura 1 muestra una representación visual de la distribución agregada del uso del tiempo a lo largo de un día, diferenciada por el género. El panel izquierdo (Var. hombre = 0) corresponde a las mujeres de la muestra, mientras que el panel derecho representa a los hombres. Cada gráfico es un diagrama de barras apiladas donde el eje vertical indica la proporción de individuos en cada estado en un momento específico del día.

En él podemos observar claras asimetrías de género consistentes con la literatura sobre la división del trabajo. En el panel de las mujeres, las áreas correspondientes al ‘trabajo doméstico’ (naranja) y al ‘cuidado de los hijos’ (azul) son visiblemente más grandes, especialmente en las franjas de la mañana y la tarde-noche, solapándose con la jornada laboral. Esto sugiere una ‘doble jornada’, donde las responsabilidades del hogar y el cuidado se integran de manera más intensa en el día a día de las mujeres.

En contraste, el panel de los hombres muestra una mayor proporción de tiempo dedicado al ‘trabajo remunerado’ (lila) y, de forma notable, al ‘ocio’ (amarillo) durante la tarde y la noche. La carga del trabajo no remunerado (doméstico y de cuidado) representa una fracción considerablemente menor de su tiempo.

### ***3.2. Análisis metodológico***

El análisis de las secuencias de actividades diarias, más concretamente la interacción entre la vida laboral y familiar, necesita de un marco de estudio capaz de capturar, no solo la duración de las actividades, sino también su orden. Este estudio presenta un enfoque adaptado del Análisis de Secuencias de Estados (State Sequence Analysis, SSA) para transformar los episodios diarios de uso del tiempo en trayectorias analíticas que mantenga la estructura temporal presente en nuestra vida cotidiana.

El punto de partida de este análisis resulta de la conceptualización de los patrones de actividades diarias no como una agrupación de eventos aislados, sino como trayectorias integradas y ordenadas. De esta forma dejamos atrás el enfoque sobre la agregación total del tiempo dedicado a categorías como trabajo remunerado o cuidado de los hijos y presentamos un enfoque innovador donde la cronología de las actividades, la duración y la secuencia de las mismas son el núcleo principal sobre el que se sustenta el análisis de las interrupciones laborales (Giménez-Nadal et al., 2020; Giménez-Nadal & Sevilla, 2024; Montero et al., 2023).

Este enfoque considera las rutinas diarias como análogas a las trayectorias vitales, como las carreras profesionales o trayectorias familiares, que se estudian tradicionalmente con el AHE. Por lo tanto, esta analogía nos da la capacidad para analizar el orden y la transición entre estados, permitiéndonos formalizar conceptos como ‘interrupción’ que presentan un carácter fundamentalmente secuencial. En la Figura 2 podemos observar que la secuencia 1 es completamente diferente en su estructura a la secuencia 2 incluso si el tiempo total en cada estado es el mismo. En la primera secuencia podemos observar como el trabajo se ve interrumpido debido

a dos estados de cuidado de los hijos, mientras que en la segunda secuencia los estados de trabajo remunerado son consecutivos.

Para hacer manejables los datos de los diarios, se realizó una discretización del tiempo. El día de 1.440 minutos se dividió en 144 intervalos de 10 minutos. Esta amplitud se eligió como un equilibrio entre la captura de transiciones significativas sin generar una complejidad computacional excesiva. Se realizó un análisis de sensibilidad con otras amplitudes (1, 5, 15, 30 y 60 minutos) para verificar la robustez de los resultados.

A continuación, dado que los datos en episodios cuentan con 69 tipos de actividades, generamos un diccionario de cinco estados principales: Cuidado personal, Trabajo remunerado, Trabajo doméstico, Ocio y Cuidado de los hijos. En la Tabla 4 se pueden ver las actividades asignadas a cada estado.

### **3.2.1. Concepto y construcción de las interrupciones puras y mixtas**

El concepto de ‘interrupción pura’ que desarrollamos en este estudio representa un enfoque novedoso y altamente específico. Este se define como una interrupción de corta duración contenida dentro del horario de trabajo que ‘perfora’ la jornada laboral, en lugar de causar la ausencia de un día completo o el cese del empleo. Asimismo, este evento puede ser entendido como una instancia observable y cuantificable de la ‘lucha por el cuidado de los hijos’ donde los padres deben improvisar diferentes soluciones a cuidados de sus hijos de forma ad-hoc durante su jornada laboral (Carrillo et al., 2017; Harknett et al., 2022).

El evento de interés, la ‘interrupción pura’, se identifica mediante una función personalizada que examina la secuencia diaria de cada individuo en busca de la primera ocurrencia de un patrón específico que denominamos *interrupción*, la cual se entiende como la transición de un estado de ‘trabajo remunerado’ hacia ‘cuidado de los hijos’ –este es el enfoque de un análisis de supervivencia estándar–. Sin embargo, para poder definir una ‘interrupción pura’ tenemos que añadir cierta lógica adicional que describimos en la Tabla 5.

Esta definición es fundamental para enfocar adecuadamente el objetivo del análisis. La condición de retorno al trabajo, o condición 3, nos permite distinguir estas interrupciones de corta duración de las decisiones de terminar la jornada laboral de forma adelantada para atender responsabilidades familiares. Por otro lado, la condición de pureza, o condición 4, es la más innovadora ya que esta filtra las pausas multifuncionales, como puede ser salir a hacer un recado

y al mismo tiempo cuidar del niño, para aislar únicamente las interferencias derivadas de las necesidades del cuidado de nuestros hijos.

Como alternativa a las interrupciones puras definimos el concepto de ‘interrupción mixta’. Esta sigue la misma lógica secuencial que la interrupción pura (trabajo → interrupción → trabajo), pero en su caso suprimimos la condición de pureza. Una interrupción mixta, por lo tanto, se define como aquella en la que el periodo intermedio está compuesto por una combinación de estados de cuidado de los hijos y otras actividades no laborales, específicamente ocio o/y cuidado personal. En este caso se excluye el trabajo doméstico para mantener el foco en interrupciones que no están relacionadas con otras tareas productivas del hogar.

Adicionalmente, para analizar únicamente a los individuos que sufran interrupciones y no incluir de manera errónea a individuos que presenten una jornada partida y estas sean clasificadas como interrupciones, reduciremos la muestra únicamente a los individuos que sufran interrupciones con una duración máxima de 120 minutos, enfocándonos por lo tanto en las interrupciones de corta duración ( $\leq 30$  min) y media duración (entre 30 y 120 minutos).

### **3.2.2. Introducción y formulación de la función de supervivencia y riesgo**

Una vez definido el evento de interés –interrupción pura o mixta–, el estudio emplea un marco de análisis de supervivencia para modelar el tiempo que transcurre desde el inicio de la jornada laboral hasta que dicho evento ocurre. Este enfoque se fundamenta en dos funciones interrelacionadas que permiten describir y modelar el proceso de riesgo a lo largo del tiempo (Jenkins, 2005).

La primera es la función de supervivencia,  $S(t)$ . Esta función representa la probabilidad de que la duración de un estado (en nuestro caso, una jornada laboral ininterrumpida),  $T$ , sea mayor que un tiempo específico  $t$ . Formalmente, se define como:

$$S(t) = P(T > t)$$

La función de supervivencia es el concepto central del análisis. Comienza con un valor de  $S(0) = 1$ , ya que al inicio de la jornada laboral ( $t = 0$ ) la probabilidad de haber ‘sobrevivido’ sin una interrupción es del 100%. A medida que el tiempo de trabajo acumulado  $t$  aumenta,  $S(t)$  es una función no creciente, que disminuye o se mantiene constante a medida que ocurren

eventos. La forma de esta función permite visualizar directamente en qué momentos de la jornada laboral el riesgo de interrupción es mayor y cómo se compara la ‘supervivencia’ de la jornada entre diferentes grupos de individuos.

La segunda es la función de riesgo,  $\lambda(t)$ . Como se introdujo en la Sección 2.2, esta función captura el riesgo o potencial instantáneo de que una interrupción ocurra en el momento  $t$ , condicionado a que no ha ocurrido hasta ese instante. Existe una relación matemática fundamental entre la función de supervivencia, la función de densidad de probabilidad del evento  $f(t)$ , y la función de riesgo:

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{S(t)}$$

donde  $f(t) = -\frac{dS(t)}{dt}$ . Esta relación subraya que la tasa de riesgo es la densidad del evento en el tiempo  $t$ , normalizada por la probabilidad de haber sobrevivido hasta ese momento. Es la función objetivo que se modela en los análisis de regresión como el modelo de Cox.

Finalmente, un concepto derivado es la función de riesgo acumulado,  $H(t) = \int_0^t \lambda(u) du$ . Esta función representa el riesgo total acumulado de sufrir una interrupción desde el inicio de la jornada hasta el tiempo  $t$ . Es una medida de la carga de riesgo total a la que un individuo ha estado expuesto. Esta función es particularmente importante porque, a diferencia de la función de supervivencia, no está acotada en 1 y su estimación es el objetivo principal de algoritmos como los Bosques Aleatorios de Supervivencia (o por sus siglas en inglés RSF –Random Survival Forest–) (Ishwaran et al., 2008), a partir de la cual se puede derivar la curva de supervivencia asociada, ya que  $S(t) = \exp[-H(t)]$ .

### **3.2.3. Estimación no paramétrica: visualización del riesgo con Kaplan-Meier**

El primer paso del análisis consiste en visualizar la dinámica de las interrupciones sin imponer ninguna suposición estadística previa. Para ello, utilizamos el estimador de Kaplan-Meier (KM). Este método no paramétrico es una herramienta fundamental en el análisis de supervivencia que permite estimar la función de supervivencia directamente a partir de los datos observados (Goel et al., 2010). En nuestro contexto, la función de supervivencia representa la probabilidad de que la jornada laboral de un individuo ‘sobreviva’ sin una interrupción más allá de un determinado número de minutos de trabajo acumulado.

La gran ventaja del estimador KM es su capacidad para manejar datos censurados. En este estudio, los individuos que completan su jornada laboral sin experimentar una interrupción son tratados como censurados por la derecha; no sabemos si habrían sufrido una interrupción de haber trabajado más tiempo, pero sí sabemos que ‘sobrevivieron’ hasta el final de su jornada (Steele, 2005). El estimador KM incorpora esta información para proporcionar una imagen precisa de la probabilidad de supervivencia a lo largo del tiempo.

Para comparar las curvas de supervivencia entre distintos grupos (p. ej., hombres y mujeres, o diferentes niveles educativos), se emplea el test de log-rank. Este test evalúa la hipótesis nula de que no existen diferencias en las distribuciones de supervivencia entre los grupos a lo largo de todo el periodo de seguimiento (Bland & Altman, 2004). Un resultado significativo en este test indica que la pertenencia a un grupo determinado está asociada con un tiempo de supervivencia sistemáticamente diferente.

### **3.2.4. Modelo semi-paramétrico: el modelo de riesgos proporcionales de Cox**

El siguiente paso, tras el análisis descriptivo y la evaluación de múltiples variables explicativas, es ajustar un Modelo de Riesgos proporcionales de Cox. Este modelo de regresión no paramétrico no hace suposiciones sobre la forma de la función de riesgo base.

De acuerdo con Spruance et al. (2004) la interpretación de los resultados del modelo de Cox se centran principalmente en los Hazard Ratios (HR) que representan la exponencial del coeficiente de regresión estimado ( $HR = \exp(\beta)$ ). Un  $HR > 1$  para una variable explicativa indica un mayor riesgo en relación con el grupo de referencia y manteniendo constantes las demás variables.

Sin embargo, la validez del modelo de Cox depende de un supuesto clave y muy restrictivo: la proporcionalidad de los riesgos. Esta suposición establece que el HR para cualquier variable explicativa es constante a lo largo del tiempo, lo que supone que, si el riesgo relativo de las mujeres frente a los hombres fuera 1,5 este valor debería mantenerse igual desde el inicio hasta el final de la jornada laboral (Spruance et al., 2004). El problema derivado del incumplimiento de este supuesto es que conlleva estimaciones sesgadas y conclusiones erróneas. Este incumplimiento, detectado mediante el análisis de los residuos de Schoenfeld, limita la validez de las estimaciones del modelo de Cox y justifica la necesidad de un enfoque más flexible. Por tanto, en este trabajo, el modelo de Cox se utiliza como un modelo de referencia para contextualizar los hallazgos del método más avanzado.

### 3.2.5. Bosques Aleatorios de Supervivencia

Debido a las limitaciones que rodean al modelo de Cox como son el supuesto de riesgos proporcionales y la dificultad para capturar relaciones no lineales y complejas, vamos a incorporar un modelo de Machine Learning avanzado: el Bosque Aleatorio de Supervivencia (RSF).

El RSF, introducido por Ishwaran et al. (2008), es una extensión del algoritmo de Bosques Aleatorios de Breiman (2001) para manejar datos de supervivencia con censura a la derecha. El RSF es un método de ensamble, lo que significa que su predicción final no proviene de un solo modelo, sino de la agregación de las predicciones de un gran número de árboles de supervivencia individuales. La fortaleza de este método aparece de dos fuentes de aleatorización que se introducen en el proceso de construcción de los árboles para descorrelacionarlos y mejorar la precisión predictiva. Como desarrolla Ishwaran et al. (2008), los procesos de aleatorización son:

- i. **Bagging (Bootstrap Aggregating):** cada uno de los árboles se construye sobre una muestra Bootstrap, que es una muestra del mismo tamaño que los datos originales, extraída con reemplazo. Esto conlleva que cada árbol ‘ve’ una versión ligeramente diferente del conjunto de entrenamiento, lo que acaba reduciendo la varianza del modelo final.
- ii. **Selección aleatoria de características (Random Feature Selection):** en cada nodo de un árbol, cuando se busca la mejor división, el algoritmo no considera todas las variables predictoras, sino que en su lugar, selecciona un pequeño subconjunto aleatorio de predictoras como candidatos para la división. Esto evita que los predictores más fuertes dominen la estructura de todos los árboles.

A diferencia de los árboles de regresión o de clasificación que minimizan la impureza o el error cuadrático, los RSF deben utilizar un criterio de decisión que tenga en cuenta el tiempo hasta el evento como el estado de censura. El criterio de división que utilizamos es el estadístico del test de log-rank.

Así, en cada nodo se evalúa todos los posibles puntos de corte,  $c$ , para cada una de las variables candidatas,  $x$ . Cada posible división ( $x \leq c$  y  $x > c$ ) separa el nodo padre en un nodo hijo izquierdo ( $L$ ) y uno derecho ( $R$ ). El algoritmo selecciona la variable  $x^*$  y el punto  $c^*$  que maximiza el valor absoluto del estadístico de log-rank. De esta manera logramos maximizar la separación de supervivencia entre los dos nodos hijos. Esto se repite en cada nuevo nodo hasta que se alcanza un criterio de parada, como es el tamaño mínimo de eventos únicos en el nodo (Ishwaran & Kogalur, 2007).

Finalmente, una vez ejecutado el RSF debemos evaluar el modelo cuantificando su poder predictivo e interpretar la influencia de las variables explicativas, para ello usaremos métricas de rendimiento como el índice de concordancia (o C-index) que mide la capacidad de un modelo para ordenar correctamente a los individuos según su riesgo (Alabdallah et al., 2024). Un valor de 1 indica una discriminación perfecta, mientras que una de 0.5 sugiere una predicción aleatoria. De forma adicional a esta métrica encontramos el Brier Score dependiente del tiempo, que mide el error cuadrático medio entre el estado de supervivencia real y la probabilidad de supervivencia predicha (Pölsterl, 2020).

Por otro lado, para identificar las variables exógenas más relevantes utilizaremos la Importancia de Variable por Permutación (o VIMP). Este método evalúa el impacto de una variable en el rendimiento predictivo del modelo. El VIMP se define como el aumento en el error de predicción Out-Of-Bag después de la permutación, por lo que un VIMP positivo y grande indica que la variable es altamente predictiva (Al-Dousari et al., 2023).

Para concluir realizaremos una optimización de hiperparámetros que son: el número de variables a considerar en cada una de las divisiones y el tamaño mínimo de los nodos terminales para minimizar el error de predicción.

## **4. Resultados**

En este siguiente apartado vamos a presentar los resultados obtenidos del análisis, siguiendo la metodología descrita en la sección anterior. El objetivo es asentar una descripción objetiva y detallada reservando la interpretación y discusión de los mismos para la Sección 5. La presentación se organiza de manera secuencial, comenzando por un análisis visual no paramétrico de las probabilidades de supervivencia de la jornada laboral, seguida de la cuantificación del riesgo mediante modelos semi-paramétricos y de Machine Learning y concluyendo con la identificación de los predictores más relevantes de las interrupciones laborales.

### ***4.1. Visualización del riesgo: análisis no paramétrico con Kaplan-Meier***

La Figura 3 presenta las curvas de KM para hombres y mujeres, donde el eje vertical representa la probabilidad estimada de sobrevivir (o no experimentar una interrupción), mientras que el eje horizontal indica el número de minutos transcurridos desde el inicio de la jornada laboral.

Cada curva es una función escalonada, donde una caída vertical señala la ocurrencia de uno o más eventos de interrupción (las muescas verticales indican las observaciones censuradas).

Podemos observar una brecha clara y persistente entre ambos grupos. La curva de supervivencia para las mujeres se sitúa consistentemente por debajo de la de los hombres, lo que indica que, en cualquier punto de la jornada laboral, la probabilidad de que una mujer mantenga su trabajo sin experimentar una interrupción es siempre menor que la de un hombre. Este hallazgo es consistente con la extensa literatura que documenta la carga desproporcionada de las responsabilidades de cuidado que recae sobre las mujeres.

De acuerdo con la dinámica de la brecha por género encontramos que la divergencia entre las curvas de hombres y mujeres no es estática, esta parece ampliarse a medida que avanza el día. Si estas curvas fueran paralelas, sugeriría que el riesgo relativo de interrupción es constante en el tiempo (el supuesto de proporcionalidad de riesgos), pero observamos una creciente separación entre ellas, lo que es un primer indicio de que este supuesto podría incumplirse.

Para contrastar estadísticamente la diferencia observada entre los dos grupos realizamos un test de log-rank, donde la hipótesis nula indica que no existen diferencias en las distribuciones de supervivencia entre los grupos a lo largo del periodo de seguimiento. El resultado arroja un p-valor inferior a 0,001, por lo que podemos afirmar que existen diferencias significativas en las trayectorias de supervivencia de los hombres y las mujeres.

El análisis por nivel educativo (véase Figura 4) revela un patrón no lineal y, a primera vista, contraintuitivo. Los individuos con 'Educación superior' presentan la menor probabilidad de supervivencia (es decir, el mayor riesgo de interrupción), seguidos por aquellos con 'Educación secundaria completa'. El grupo con 'Educación secundaria o inferior' muestra la mayor probabilidad de mantener una jornada laboral ininterrumpida. Estas diferencias son estadísticamente significativas ( $\chi^2 = 118$ ;  $p < 0,001$ ).

En relación con las curvas por la edad del hijo menor (véase Figura 5), muestra un gradiente de riesgo claro y consistente con la literatura existente sobre la intensidad del cuidado infantil. El riesgo de interrupción es marcadamente más alto para los padres con hijos en la primera infancia (0-4 años). Este riesgo disminuye para el grupo con hijos en edad escolar (5-12 años) y es considerablemente más bajo para los padres de adolescentes (13-17 años). El test de log-rank confirma la alta significación estadística de estas diferencias ( $\chi^2 = 74$ ;  $p < 0,001$ ).

La estructura del hogar también se revela como un factor modulador del riesgo (véase Figura 6). En ella podemos observar que los hogares de mayor tamaño están asociados con una

menor probabilidad de interrupción (mayor supervivencia), una diferencia estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 19,2$ ;  $p < 0,001$ ). Por otro lado, el análisis sobre el estatus familiar (véase Figura 7), indica que las probabilidades de supervivencia más bajas se observan en los hogares monoparentales y en las parejas donde ambos cónyuges trabajan a tiempo completo ( $\chi^2 = 138$ ,  $p < 0,001$ ).

Finalmente, el nivel de ingresos (véase Figura 8) presenta un patrón similar al observado para el nivel educativo. La probabilidad de supervivencia es más baja para el cuantil de ingresos más alto ('25% superior'), seguido por los cuantiles intermedios, y es más alta para el cuantil de ingresos más bajo. Esta diferencia también es estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 57,2$ ;  $p < 0,001$ ).

## **4.2. Cuantificación del riesgo y diagnóstico del modelo**

Tras el análisis gráfico, el siguiente paso es cuantificar el efecto de las variables sobre el riesgo de interrupción. Esta sección presenta primero los resultados del modelo de riesgos proporcionales de Cox, para pasar a evaluar sus supuestos y limitaciones. A partir de este diagnóstico, presentamos el modelo de RSF como un enfoque alternativo más robusto para la identificación de los predictores clave.

### **4.2.1. El modelo de Cox y la sensibilidad a la especificación temporal**

Se estima un modelo de riesgos proporcionales de Cox para cuantificar la relación entre las covariables y la tasa de riesgo de experimentar una interrupción laboral. La Tabla 6 presenta los resultados de la especificación principal, que utiliza un intervalo temporal de 10 minutos para definir los estados. Los coeficientes se presentan como HR, donde un valor superior a 1 indica un mayor riesgo y un valor inferior a 1, un menor riesgo, en comparación con el grupo de referencia.

Los resultados del modelo confirman y cuantifican muchas de las observaciones del análisis no paramétrico. La variable *hombre* presenta un HR de 0,459, lo que indica que, los hombres tienen un riesgo de interrupción un 54,1% más bajo que las mujeres. La estructura familiar es un potente predictor: cada hijo adicional (*númeroHijos*) aumenta el riesgo en un 58,6% (HR=1,586), mientras que cada año adicional en la edad del hijo menor (*edadHijoMenor*) lo reduce en un 5,8% (HR=0,942). De forma consistente con las curvas de KM, tener un nivel de

Educación superior se asocia con un riesgo un 93,2% mayor ( $HR=1,932$ ) en comparación con el grupo de referencia. Sin embargo, la validez de estas estimaciones depende del supuesto de proporcionalidad de los riesgos.

El supuesto de proporcionalidad de riesgos, se rechaza de manera contundente. La prueba global de los residuos de Schoenfeld, presentada en la Figura 9, para el modelo de 10 minutos arroja un valor  $p < 0,001$ , lo que rechaza la hipótesis nula de riesgos proporcionales. Este resultado indica que el supuesto fundamental del modelo de Cox es violado por una o más covariables, lo que implica que las estimaciones de los HR pueden estar sesgadas. Este resultado nos indica que la naturaleza de los predictores que predicen una interrupción es dinámica y cambia a lo largo del día.

Finalmente, para evaluar la robustez de los resultados, se realizó un análisis de sensibilidad variando la amplitud del intervalo temporal (véase el Tabla 7). En el análisis de sensibilidad podemos observar que ciertos coeficientes, como los de *hombre*, *númeroHijos* y *tamañoHogar*, muestran una notable estabilidad en magnitud y significación estadística a través de las diferentes especificaciones temporales.

#### **4.2.2. Identificación de los predictores con Bosques Aleatorios de Supervivencia (RSF)**

Dadas las limitaciones demostradas anteriormente del modelo de Cox, implementamos un modelo de RSF como modelo principal. Este método de Machine Learning no requiere el supuesto de riesgos proporcionales y es capaz de capturar relaciones no lineales y de interacción complejas entre los predictores. Tras un proceso de ajuste de hiperparámetros para optimizar su rendimiento predictivo (resultando en  $mtry = 2$  y  $nodesize = 7$ ), el modelo muestra una rápida estabilización de su tasa de error, indicando su convergencia y fiabilidad.

La Tabla 6 y la Figura 10 presentan la jerarquía de los predictores según su Importancia de Variable por Permutación (VIMP), una medida de cuánto aumenta el error de predicción del modelo cuando se permuta aleatoriamente una variable. Un VIMP más alto indica una mayor importancia predictiva.

El análisis de VIMP nos indica un orden claro de los predictores. *edadHijoMenor* aparece como la variable más importante, confirmando que la etapa del ciclo de vida del niño es el

determinante central del conflicto trabajo-familia a nivel diario. El Género (*hombre*) es el segundo predictor más relevante, lo que subraya que, incluso en un modelo flexible que captura múltiples interacciones, la división de las responsabilidades de cuidado sigue siendo un factor fundamental.

Un resultado particularmente revelador es que las características sociodemográficas y de estructura familiar (*edadHijoMenor*, *hombre*, *númeroHijos*, *tamañoHogar*, *estatusFamiliar*) dominan los primeros puestos del ranking de importancia. En cambio, las variables puramente económicas, como *ingresos*, tienen un poder predictivo considerablemente menor. Mientras un modelo económico estándar podría concluir que los ingresos son un determinante principal al permitir la compra de servicios de cuidado, el modelo RSF demuestra que la realidad diaria de las interrupciones está impulsada de manera más decisiva por las demandas inmediatas del cuidado (reflejadas en la edad y número de hijos) y por las normas sociales que dictan quién responde a esas demandas (reflejadas en el género). Estos resultados sugieren que la penalización por hijos a pequeña escala se explica principalmente por mecanismos sociodemográficos y conductuales, más que por simples restricciones económicas.

Finalmente, el análisis de los gráficos de efectos parciales (Figura 11) permite visualizar las relaciones no lineales capturadas por el modelo RSF.

## **5. Discusión de los resultados**

A continuación discutiremos los hallazgos más llamativos que arrojan los resultados anteriormente presentados. Profundizaremos en los resultados de las variables sociodemográficas y presentaremos un paradoja muy peculiar en relación al nivel de ingresos y la educación de los individuos que sufren interrupciones.

### ***5.1. Género y ciclo vital como principales ejes del riesgo sobre las interrupciones laborales***

El hallazgo más contundente de este análisis, es la enorme importancia de dos factores sociodemográficos: la edad del hijo menor (*edadHijoMenor*) y el género del progenitor (*hombre*). Estas dos variables se muestran como los predictores más potentes del riesgo de sufrir una interrupción laboral, superando con creces a variables puramente económicas como el nivel de ingresos. Este resultado proporciona un gran soporte empírico a pequeña escala sobre el núcleo

de la literatura sobre la penalización por hijos: la maternidad, y no otras características individuales o económicas, es el principal motor de la desigualdad de género en el mercado laboral (Kleven et al., 2019b; Cortés & Pan, 2020). Las interrupciones diarias que medimos no son eventos aleatorios, sino los ladrillos con los que se construye, día a día, la penalización a largo plazo.

El gráfico de efectos parciales para la *edadHijoMenor* (Figura 11) presenta esta dinámica con gran claridad. La curva de mortalidad (riesgo) muestra una pendiente pronunciada en los primeros años de vida del niño, para luego aplanarse a medida que el niño se acerca a la adolescencia. Este patrón no lineal refleja con precisión la distinción teórica entre el 'cuidado primario' y el 'cuidado on-call' propuesta por Cuevas-Ruiz et al. (2025). El riesgo máximo de interrupción coincide con la etapa de la vida en la que el cuidado primario –alimentar, bañar, supervisión constante– es más intensivo y físicamente demandante (Giménez-Nadal & Molina, 2013). La necesidad de responder a estas demandas inmediatas y no delegables se traduce directamente en un mayor riesgo de tener que abandonar temporalmente el trabajo remunerado.

A su vez, el efecto parcial de la variable *hombre* es enormemente llamativo. El salto discreto y de gran amplitud hacia un menor riesgo para los hombres (categoría 1) en comparación con las mujeres (categoría 0) evidencia la división asimétrica del 'cuidado on-call'. Este tipo de cuidado, definido por la disponibilidad para responder a necesidades impredecibles, recae desproporcionadamente sobre las madres (Cuevas-Ruiz et al., 2025). En la práctica diaria, esto significa que cuando surge una necesidad imprevista –una llamada del colegio, una enfermedad repentina– la norma social dicta que es la madre quien, por defecto, debe interrumpir su jornada laboral. El menor riesgo de interrupción para los padres no implica una ausencia de responsabilidades, sino que refleja una especialización de roles dentro del hogar, donde su principal contribución sigue anclada en el rol de proveedor económico.

En conjunto, estos resultados sugieren que, para entender el conflicto trabajo-familia a nivel diario, un modelo puramente económico basado en la optimización de recursos (como los ingresos) es insuficiente. La realidad de las interrupciones está encabezada por las demandas biológicas y de desarrollo del niño, filtradas a través de un potente conjunto de normas sociales y roles de género (Bertrand et al., 2015; Fernández & Fogli, 2009). Mientras que el gran trabajo de Kleven et al. (2024) documenta las consecuencias de esta dinámica en los ingresos a lo largo de una década, nuestro análisis captura el mecanismo subyacente en acción, minuto a minuto.

## ***5.2. La paradoja del privilegio: ¿Por qué un mayor capital humano aumenta el riesgo de interrupción?***

Uno de los resultados más intrigantes y, a primera vista, paradójicos de este estudio es la relación positiva entre el estatus socioeconómico –medido por el nivel educativo y los ingresos– y el riesgo de sufrir una interrupción laboral. Tanto el análisis no paramétrico (Figura 4 y Figura 8) como los gráficos de efectos parciales del modelo RSF para *educaGrupos e ingresos* (Figura 11) muestran de forma consistente que los individuos con educación superior y pertenecientes al cuantil de ingresos más alto enfrentan una mayor probabilidad de interrupción. Este hallazgo va en contra de la intuición puramente económica, la cual postularía que un mayor capital humano y mayores recursos financieros deberían mitigar el conflicto trabajo-familia al permitir el acceso a servicios de cuidado infantil de mayor calidad y fiabilidad.

Para resolver esta paradoja necesitamos de una interpretación más profunda que incluya conceptos sociológicos sobre estilos de crianza con una comprensión matizada de la estructura del mercado laboral. Por ello proponemos que este fenómeno es el resultado de la interacción de tres factores: la adopción de un estilo de ‘crianza intensiva’, la naturaleza de los ‘trabajos codiciosos’ y la mayor autonomía que estos conllevan, y el papel de la tecnología en la disolución de las fronteras entre el trabajo y el hogar.

En primer lugar, la literatura sociológica ha identificado un estilo de crianza predominante entre las clases medias y altas denominado ‘crianza intensiva’ (Lareau, 2002). Este modelo de crianza se caracteriza por un alto grado de implicación parental en el desarrollo cognitivo y social de los hijos, lo que se traduce en una gestión activa de sus horarios, actividades extraescolares y rendimiento académico. Desde esta perspectiva, muchas de las interrupciones observadas en este grupo socioeconómico pueden no ser simplemente respuestas a emergencias (cuidado primario), sino acciones proactivas que forman parte de esta estrategia de crianza: coordinar una tutoría, hablar con un profesor o resolver una duda con los deberes. Estas tareas, que requieren la implicación directa de los padres, se convierten en una fuente adicional de interrupciones que es más prevalente en este grupo.

En segundo lugar, es crucial analizar la naturaleza de los empleos que ocupan los individuos con alta formación e ingresos. La economista Claudia Goldin (2014) ha acuñado el término ‘greedy jobs’ (trabajos codiciosos) para describir aquellos puestos, típicamente en sectores profesionales, que demandan largas jornadas y una disponibilidad casi total, recompensando

desproporcionadamente a quienes pueden ofrecerla. Estos trabajos son, en esencia, los que generan la penalización por hijos a largo plazo, ya que son estructuralmente incompatibles con las demandas del cuidado ‘on-call’. Sin embargo, aquí reside la clave de la paradoja: si bien estos trabajos son inflexibles en el largo plazo (exigen una dedicación total a lo largo de semanas y meses), a menudo ofrecen una considerable autonomía y flexibilidad a muy corto plazo (control sobre la agenda diaria). Un abogado, un consultor o un directivo tiene, por lo general, más capacidad para ausentarse 20 minutos para atender una llamada del colegio que un trabajador en una cadena de montaje o en una caja de supermercado, cuyo tiempo está rígidamente monitorizado. Por lo tanto, el mayor número de interrupciones observadas en el grupo de alto estatus socioeconómico no solo refleja una mayor demanda de crianza intensiva, sino también una mayor capacidad para responder a esa demanda sin arriesgarse a un despido inmediato.

Finalmente, la tecnología y el creciente predominio del teletrabajo, especialmente entre los profesionales más cualificados, actúan como un catalizador que facilita estas interrupciones. La conectividad constante difumina las fronteras entre el trabajo y el hogar, haciendo que los padres estén perpetuamente ‘disponibles’ tanto para su empleo como para su familia. Esta permeabilidad de las fronteras, si bien puede ser vista como una forma de flexibilidad, también aumenta la probabilidad de que las demandas del cuidado se filtren en la jornada laboral.

En definitiva, la paradoja se resuelve al comprender que la capacidad de interrumpir el trabajo es, en sí misma, una forma de privilegio. Los datos no solo miden la carga del cuidado, sino también la autonomía laboral para gestionarla. Para los trabajadores de bajos ingresos, el riesgo de interrupción puede ser menor no porque sus hijos los necesiten menos, sino porque el coste de una ausencia no autorizada es marcadamente superior. Lo que se observa es, por tanto, un complejo equilibrio donde los profesionales de alto nivel pagan la ‘penalización por hijos’ a través de una jornada laboral fragmentada y una carga cognitiva constante, una forma de conflicto trabajo-familia que, aunque menos visible que una salida del mercado laboral, erosiona la productividad y el bienestar de manera acumulativa.

### ***5.3. La familia como amortiguador y embudo: el rol ambiguo de la estructura del hogar***

El análisis de la estructura del hogar revela una relación más compleja y no lineal de lo que podríamos esperar, arrojando una función ambigua en la gestión del conflicto trabajo-familia. El gráfico de efectos parciales para *tamañoHogar* no muestra una simple relación negativa, sino

una curva en forma de 'U'. Inicialmente, al pasar de hogares pequeños (2-3 miembros) a hogares de tamaño medio (hasta 6-7 miembros), el riesgo de interrupción disminuye. Este tramo descendente de la curva apoya la hipótesis del 'efecto amortiguador': la presencia de una red familiar más amplia, como abuelos u otros parientes, actúa como un 'colchón' que absorbe las demandas de cuidado imprevistas. La disponibilidad de otros adultos crea una red de seguridad que gestiona las necesidades a corto plazo, liberando a los padres de la necesidad de interrumpir su trabajo. Sin embargo, la curva alcanza un punto de inflexión.

En hogares muy grandes (8 o más miembros), el riesgo de interrupción no solo deja de disminuir, sino que aumenta drásticamente. Este hallazgo sugiere que, a partir de cierto umbral, los beneficios de una red de apoyo se ven superados por una mayor demanda de cuidado o situaciones conflictivas en el hogar. En estos entornos, el hogar deja de ser un amortiguador para convertirse en una fuente de estrés en sí mismo, lo que podría generar más situaciones que requieran la intervención parental y, por tanto, más interrupciones laborales. Además, un mayor tamaño del hogar puede implicar un mayor ratio de personas dependientes por adulto disponible, sobrecargando la capacidad de cuidado del sistema familiar y haciendo que la responsabilidad recaiga de nuevo en los progenitores principales.

En contraposición, el efecto embudo se evidencia en el análisis de la variable *estatusFamiliar*. Los dos grupos con el riesgo de interrupción más elevado son los hogares monoparentales (Monoparental, categoría 5) y las parejas en las que el cónyuge trabaja a tiempo completo (En Pareja (Cónyuge T. Completo), categoría 3). En los hogares monoparentales, la ausencia de otro adulto significa que toda la carga del cuidado imprevisto recae sobre una única persona. En las parejas de doble ingreso a tiempo completo, aunque hay dos adultos, ambos están sujetos a las exigencias del mercado laboral, creando un sistema con alta presión y poca flexibilidad interna. Cuando surge una necesidad de cuidado, el conflicto es inmediato y debe ser resuelto por uno de los dos progenitores, lo que se traduce en una interrupción laboral (que, como hemos visto en la Sección 5.1, recae con mayor probabilidad en la madre). El riesgo es significativamente menor en los hogares donde uno de los cónyuges no trabaja (el grupo de referencia) o trabaja a tiempo parcial, ya que existe una mayor capacidad interna para absorber las demandas de cuidado sin interferir con el trabajo remunerado del otro.

Este hallazgo plantea una reflexión importante sobre el modelo de familia nuclear de doble ingreso. Si bien este modelo se asocia con un mayor progreso en términos de participación laboral femenina e ingresos del hogar, nuestros resultados sugieren que puede ser estructuralmente más frágil y propenso al conflicto trabajo-familia diario en comparación con modelos

familiares más ‘tradicionales’. La ausencia de una red de apoyo interna o externa (como un cuidado infantil asequible y universal) convierte a estas familias en unidades altamente vulnerables a las crisis de cuidado, por pequeñas que sean. La aparente modernidad del modelo de doble ingreso a tiempo completo oculta una vulnerabilidad estructural que se manifiesta en la constante necesidad de interrumpir y reajustar las jornadas laborales, una fuente de estrés y pérdida de productividad que afecta de manera desproporcionada a las madres.

## 6. Conclusiones

Al sintetizar los resultados obtenidos, encontramos un modelo explicativo del riesgo de interrupción laboral intradía que es principalmente socio-demográfico, más que puramente económico. Los resultados demuestran que la probabilidad de que un progenitor interrumpa su jornada laboral para atender a un hijo no es principalmente una función de su nivel de ingresos. Es, más bien, el resultado de una compleja interacción entre la etapa del ciclo vital de la familia, las normas de género profundamente arraigadas, las prácticas culturales de crianza y la estructura del propio hogar.

El modelo RSF, al ordenar la importancia predictiva de las variables, presenta un mapa más claro de estas fuerzas. En el centro de todo se encuentra la demanda de cuidado, cuya intensidad está determinada de forma principal por la *edadHijoMenor*. Esta demanda es posteriormente filtrada por las normas sociales que asignan la responsabilidad de la respuesta a las mujeres, un resultado destacado por la enorme brecha de riesgo asociada a la variable *hombre*. Sobre esta base, operan otros factores que modulan el riesgo. Paradójicamente, el estatus socioeconómico (*educaGrupos, ingresos*) no reduce el riesgo, sino que lo amplifica, un fenómeno que hemos atribuido a la combinación de la ‘crianza intensiva’ y la flexibilidad a corto plazo de los ‘trabajos codiciosos’. Finalmente, la estructura inmediata del hogar (*tamañoHogar, estatusFamiliar*) actúa como el sistema de absorción de impactos final, ya sea amortiguando la demanda de cuidado a través de una red de apoyo interna o canalizándola directamente hacia la jornada laboral de los padres.

Es crucial destacar que estas ‘interrupciones’ no deben ser desestimadas como eventos triviales o anecdóticos. La literatura sobre productividad y bienestar en el trabajo ha documentado extensamente los costes asociados a las interrupciones constantes: estas interrupciones son, en efecto, la ‘muerte por mil cortes’ que, acumulada a lo largo de meses y años, materializa la penalización por hijos.

Cada interrupción es un momento en el que se pierde capital humano, se deja pasar una oportunidad o se refuerza la percepción (propia y ajena) de que la carrera profesional está subordinada a las responsabilidades familiares. Esta erosión diaria de la productividad y el compromiso puede conducir a un agotamiento parental, un síndrome de estrés crónico con graves consecuencias para la salud mental de los progenitores y el bienestar de los hijos (Bogdán et al., 2025). En última instancia, es la acumulación de esta fricción diaria la que empuja a muchas madres a tomar decisiones de mayor calado: optar por trabajos a tiempo parcial, rechazar ascensos que impliquen mayor responsabilidad o, en algunos casos, abandonar el mercado laboral.

Por lo tanto, este trabajo establece un puente conceptual y empírico de gran importancia. Conecta la experiencia vivida y cotidiana de los padres, capturada con una enorme granularidad a través de los datos de uso del tiempo, con los resultados a largo plazo documentados por la literatura sobre la penalización por hijos. Al aplicar un enfoque metodológico innovador a una escala temporal novedosa, hemos logrado encontrar los mecanismos a través de los cuales la carga del cuidado se traduce en desigualdad económica, ofreciendo una comprensión más profunda y matizada de uno de los desafíos más persistentes de nuestro tiempo.

## 7. Bibliografía

- Alabdallah, A., Ohlsson, M., Pashami, S., & Rögnvaldsson, T. (2024). The Concordance Index decomposition: A measure for a deeper understanding of survival prediction models. *Artificial Intelligence in Medicine*, 148, 102781. <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2024.102781>
- Al-Dousari, S., Al-Saleh, M., Al-Jafar, E., Al-Shammari, M., & Al-Muhanna, A. (2023). The impact of the number of events per variable (EPV) on the performance of deep learning models for time-to-event analysis. *BMC Medical Research Methodology*, 23(1), 233. <https://doi.org/10.1186/s12874-023-02023-2>
- Begall, K. H., Mills, M. C., & Ganzeboom, H. G. B. (2014). Non-standard work schedules and childbearing in the Netherlands: A mixed-method couple analysis. Paper presented at the Population Association of America 2012 Annual Meeting.
- Bertrand, M. (2020). Gender in the Twenty-First Century. *AEA Papers and Proceedings*, 110 (110), 1-24.
- Bertrand, M., Kamenica, E., & Pan, J. (2015). Gender identity and relative income within households. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(2), 571-614.
- Bland, J. M., & Altman, D. G. (2004). The logrank test. *BMJ (Clinical research ed.)*, 328(7447), 1073. <https://doi.org/10.1136/bmj.328.7447.1073>
- Bogdán, P. M., Varga, K., Tóth, L., Gróf, K., & Pakai, A. (2025). Parental Burnout: A Progressive Condition Potentially Compromising Family Well-Being-A Narrative Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 13(13), 1603. <https://doi.org/10.3390/healthcare13131603>
- Breiman, L. (2001) Random Forests. *Machine Learning* 45, 5–32. <https://doi.org/10.1023/A:1010933404324>
- Campaña, J. C., Giménez-Nadal, J. I., & Molina, J. A. (2018). Gender norms and the gendered distribution of total work in Latin American households. *Feminist Economics*, 24(1), 35-62.
- Campaña, J.C., Giménez-Nadal, J.I. and Molina, J.A. (2020). Self-employed and employed mothers in Latin American families: are there differences in paid-work, unpaid work and child care? *Journal of Family and Economic Issues*, 41, 52-69. <https://doi.org/10.1007/s10834-020-09660-5>.

- Campaña, J.C., Giménez, J.I. and Molina, J.A. (2021). Sex ratios and work in Latin American households. *Latin American Economic Review*, 30(3), 1-25. <https://doi.org/10.47872/laer-2021-30-3>.
- Campaña, J.C., Giménez-Nadal, J.I., Molina, J.A. and Velilla, J. (2024). The shifters of intra-household decision-making in European countries. *Empirical Economics*, 66, 1055-1101. <https://doi.org/10.1007/s00181-023-02494-8>.
- Carrillo, D., Harknett, K., Logan, A., Luhr, S., & Schneider, D. (2017). Instability of work and care: How work schedules shape child-care arrangements for parents working in the service sector. *Social Service Review*, 91(3), 422–455. <https://doi.org/10.1086/693750>
- Cervini, M., & Silva, J. I. (2023). Childcare restrictions and gender gap in labor outcomes (MPRA Paper No. 118957). University Library of Munich, Germany. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/118957/>
- Cervini, M., & Silva, J. I. (2025). Childcare restrictions and gender gap in labor outcomes. *Applied Economics & Analysis*. <https://doi.org/10.1108/aea-12-2023-0479>
- Cortés, P., & Pan, J. (2020). Children and the Remaining Gender Gaps in the Labor Market (No. 27980). National Bureau of Economic Research.
- Cuevas Ruiz, P., Sanz, I., & Sevilla, A. (2023). Explaining the mathematics gender gap: The role of stereotypes. *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*.
- Cuevas-Ruiz, P., Gimenez-Nadal, J. I., Manfredi, S., & Sevilla, A. (2025). A new model of parental time investments: A paradigm shift for addressing gender inequality in the labor market. *Oxford Review of Economic Policy*.
- de Quinto, A., L. Hospido y C. Sanz (2021). The child penalty: Evidence from Spain. *SERIEs*, 12, 585-606. <https://doi.org/10.1007/s13209-021-00241-9>
- Fernández, R., & Fogli, A. (2009). Culture: An empirical investigation of beliefs, work, and fertility. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 1(1), 146-177.
- García, I., Molina, J.A. and Montuenga, V. (2010). Intra-family distribution of paid-work time. *Applied Economics*, 42, 589-601. <https://doi.org/10.1080/00036840701704469>.
- García, I., Molina, J.A. and Montuenga, V. (2011). Gender differences in childcare: time allocation in five European countries. *Feminist Economics*, 17 (1), 119-150.

- Giménez, J.I., Molina, J.A. and Ortega, R. (2017). Like my parents at home? Gender differences in childrens' housework in Germany and Spain. *Empirical Economics*, 52(4), 1143-1179. <https://doi.org/10.1007/s00181-016-1100-x>.
- Gimenez-Nadal, J.I., J.A. Molina and J. Velilla (2020). 'Work time and well-being for workers at home: evidence from the American Time Use Survey,' *International Journal of Manpower* 41(2): 184-206.
- Giménez-Nadal, J. I., & Molina, J. A. (2013). Parents' education as a determinant of childcare time. *Journal of Population Economics*, 26(2), 719-749.
- Giménez, J.I. and Molina, J.A. (2014). Regional unemployment, gender and time allocation of the unemployed. *Review of Economics of the Household*, 12 (1), 105-127.
- Giménez-Nadal, J. I., & Molina, J. A. (2016). Commuting time and household responsibilities: evidence using propensity score matching. *Journal of Regional Science*, 56(2), 332-359.
- Giménez-Nadal, J.I., & Molina, J.A. (2022). Time Use Surveys. In: Zimmermann, K.F. (eds) *Handbook of Labor, Human Resources and Population Economics*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-57365-6\\_270-1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-57365-6_270-1)
- Giménez, J.I. and Molina, J.A. (2022). The gender gap in time allocation. *IZA World of Labor*, 497. <https://doi.org/10.15185/izawol.497>.
- Giménez-Nadal, J. I., & Sevilla, A. (2012). Trends in time allocation: A cross-country analysis. *European Economic Review*, 56(6), 1338-1359.
- Giménez-Nadal, J. I., & Sevilla, A. (2024). Trends in effort at work in the UK. *Oxford Economic Papers*, 76, 628-646.
- Goel, M. K., Khanna, P., & Kishore, J. (2010). Understanding survival analysis: Kaplan-Meier estimate. *International journal of Ayurveda research*, 1(4), 274–278.
- Goldin, C. (2014). A grand gender convergence: Its last chapter. *American Economic Review*, 104(4), 1091-1119.
- Hamermesh, D. S. (1999). The timing of work over time. *The Economic Journal*, 109(452), 37-66.
- Harknett, K., Schneider, D., & Luhr, S. (2022). Who Cares if Parents have Unpredictable Work Schedules?: The Association between Just-in-Time Work Schedules and Child Care Arrangements. *Social problems*, 69(1), 164–183. <https://doi.org/10.1093/socpro/spaa020>

- Hondralis, I., & Kleinert, C. (2021). Do children influence their mothers' decisions? Early child development and maternal employment entries after birth. *Advances in Life Course Research*, 47, 100378.
- Ishwaran, H., & Kogalur, U. B. (2007). Random Survival Forests for R. *R News*, 7(2), 25–31.
- Ishwaran, H., Kogalur, U. B., Blackstone, E. H., & Lauer, M. S. (2008). Random survival forests.
- Jenkins, S. P. (2005). *Survival Analysis*. Unpublished manuscript, Institute for Social and Economic Research, University of Essex.
- Karademir, S., Laliberté, J-W. P., & Staubli, S. (2024). The Multigenerational Impact of Children and Childcare Policies (No. 32204). National Bureau of Economic Research.
- Kleven, H., Landais, C., & Leite-Mariante, G. (2024). The child penalty atlas. *The Review of Economic Studies*, forthcoming.
- Kleven, H., Landais, C., Posch, J., Steinhauer, A., & Zweimüller, J. (2019a). Child penalties across countries: Evidence and explanations. *AEA Papers and Proceedings*, 109, 122-126.
- Kleven, H., Landais, C., & Søgaaard, J. E. (2019b). Children and gender inequality: Evidence from denmark. *American Economic Journal: Applied Economics*, 11(4), 181-209.
- Lareau, A. (2002). Invisible Inequality: Social Class and Childrearing in Black Families and White Families. *American Sociological Review*, 67(5), 747-776.  
<https://doi.org/10.1177/000312240206700507>
- Mincer, J., & Polachek, S. (1974). Family investments in human capital: Earnings of women. *The Journal of Political Economy*, 82(2), S76-S108.
- Molina, J.A. (2021). The Work-Family Conflict: Evidence from the recent decade and lines of future research. *Journal of Family and Economic Issues*, 42, 4-10.  
<https://doi.org/10.1007/s10834-020-09700-0>.
- Molina, J.A. and Montuenga, V. (2009). “The motherhood wage penalty in Spain. *Journal of Family and Economic Issues*, 30, 237-251. DOI: 10.1007/s10834-009-9153-z.
- Montero, L., Mejía-Dorantes, L., & Barceló, J. (2023). Applying Data Analytics to Analyze Activity Sequences for an Assessment of Fragmentation in Daily Travel Patterns: A Case Study of the Metropolitan Region of Barcelona. *Sustainability*, 15(19), 14213.  
<https://doi.org/10.3390/su151914213>

- Osiewalska, B., Matysiak, A., & Kurowska, A. (2024). Home-based work and childbearing. *Population Studies*, 78(2), 295-316.
- Pölsterl, S. (2020). scikit-survival: A Library for Time-to-Event Analysis Built on Top of scikit-learn. *Journal of Machine Learning Research*, 21(212), 1–6. <http://jmlr.org/papers/v21/20-729.html>
- Price, B. M., & Wasserman, M. (2022). The summer drop in female employment (CESifo Working Paper No. 9783). CESifo.
- Sevilla, A., Giménez-Nadal, J. I., & Fernández, C. (2010). Gender roles and the division of unpaid work in Spanish households. *Feminist Economics*, 16(4), 1-34.
- Spruance, S. L., Reid, J. E., Grace, M., & Samore, M. (2004). Hazard ratio in clinical trials. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, 48(8), 2787–2792. <https://doi.org/10.1128/AAC.48.8.2787-2792.2004>
- Steele, F. (2005). Event history analysis (NCRM Methods Review Paper NCRM/004). National Centre for Research Methods. <https://eprints.ncrm.ac.uk/id/eprint/4467/>

**Tabla 1.** Dimensiones del cuidado infantil y sus implicaciones.

<b>Características</b>	<b>Cuidado primario</b>	<b>Cuidado 'On-call'</b>
Naturaleza de las tareas	Cuidado interactivo y directo. Se basa en actividades como la alimentación, saneamiento, ocio o ayuda con tareas escolares.	Supervisión pasiva pero constante, disponibilidad emocional, preparación para intervenir.
Intensidad temporal	Muy alta durante la infancia por lo que requiere atención focalizada.	Extensivo a lo largo del día, a menudo simultáneo a otras actividades (trabajo, ocio).
Evolución con la edad del hijo	Disminuye enormemente a medida que el niño gana autonomía.	Permanece elevado y constante durante la infancia y la adolescencia.
Externalización	Parcialmente externalizable (guarderías, niñeras).	Difícil de externalizar, especialmente para necesidades impredecibles o emocionales.
Principales implicaciones económicas	Explica la caída inicial y pronunciada de la oferta laboral de las madres.	Explica la <i>persistencia</i> a largo plazo de la penalización por hijos.

**Tabla 2.** Tipología de las interrupciones.

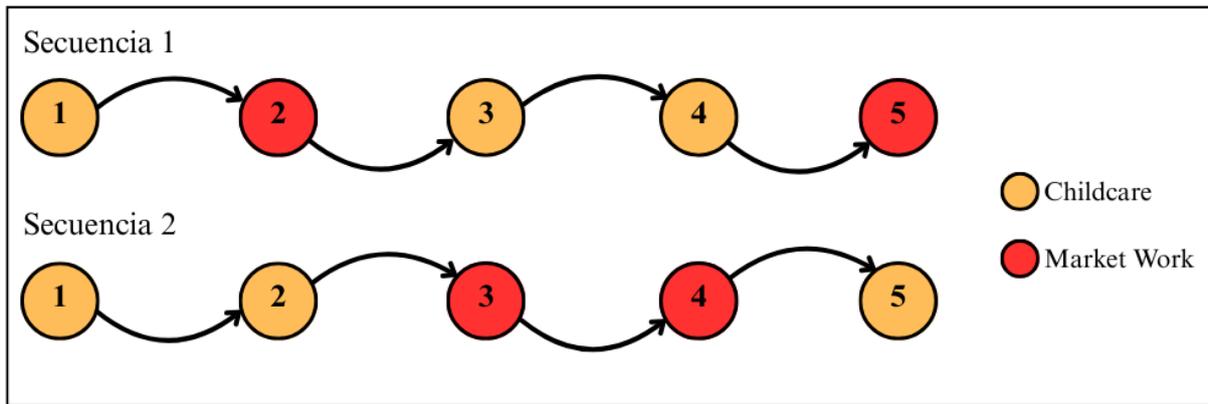
	<b>Tipología</b>	<b>Tipo de interrupción</b>	<b>Uso principal</b>	<b>Limitación</b>
Cervini-Plá & Silva (2025)	Duración acumulada	< 6 meses, 6-12 meses, 1-2 años, > 2años	Analizar brechas salariales de género y participación laboral a largo plazo.	Ignora la frecuencia y el contenido de las interrupciones.
Price & Wasserman (2022)	Causa estructural	Interrupciones de verano vs durante el año escolar	Explorar patrones estacionales de empleo femenino.	Asume homogeneidad de las actividades durante la interrupción.
Cervini-Plá & Silva (2023)	Restricción en el cuidado	Uso vs no uso de servicios profesionales por coste/acceso/calidad.	Comparar brechas de género entre grupos con y sin restricciones.	No diferencia la naturaleza de la interrupción en sí misma.

**Tabla 3.** Estadísticos principales.

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Desv. Est</b>
<b>Interrupciones laborales</b>			
Interrupciones puras	5,01%	---	---
Interrupciones mixtas	1,37%	---	---
Interrupciones globales	6,25%	---	---
<b>Características individuales</b>			
Edad	40,16	40	9,57
Hombre	48,83%	---	---
Ciudadano	89,32%	---	---
<b>Estructura del hogar</b>			
Número de hijos	1,85	2	0,93
Tamaño del hogar	3,96	4	1,18
Edad del hijo menor	7,23	7	5,08
Cohabitantes	77,71%	---	---
<b>Características socioeconómicas</b>			
Ingresos (25% inferior)	10,85%	---	---
Ingresos (50% intermedio)	43,32%	---	---
Ingresos (25% superior)	45,83%	---	---
Educación secundaria o inferior	8,04%	---	---
Educación secundaria completa	20,73%	---	---
Educación superior	71,23%	---	---
<b>Estatus familiar</b>			
Monoparental	17,09%	---	---
En Pareja (Cónyuge no trabaja)	18,20%	---	---
En Pareja (Cónyuge T. Completo)	47,69%	---	---
En Pareja (Cónyuge T. Parcial)	11,82%	---	---
En Pareja (Cónyuge Empleo Desc.)	5,20%	---	---
<b>Variables contextuales</b>			
Zona Urbana	84,11%	---	---
Entre semana	64,99%	---	---



**Figura 2.** Ejemplo de secuencias.



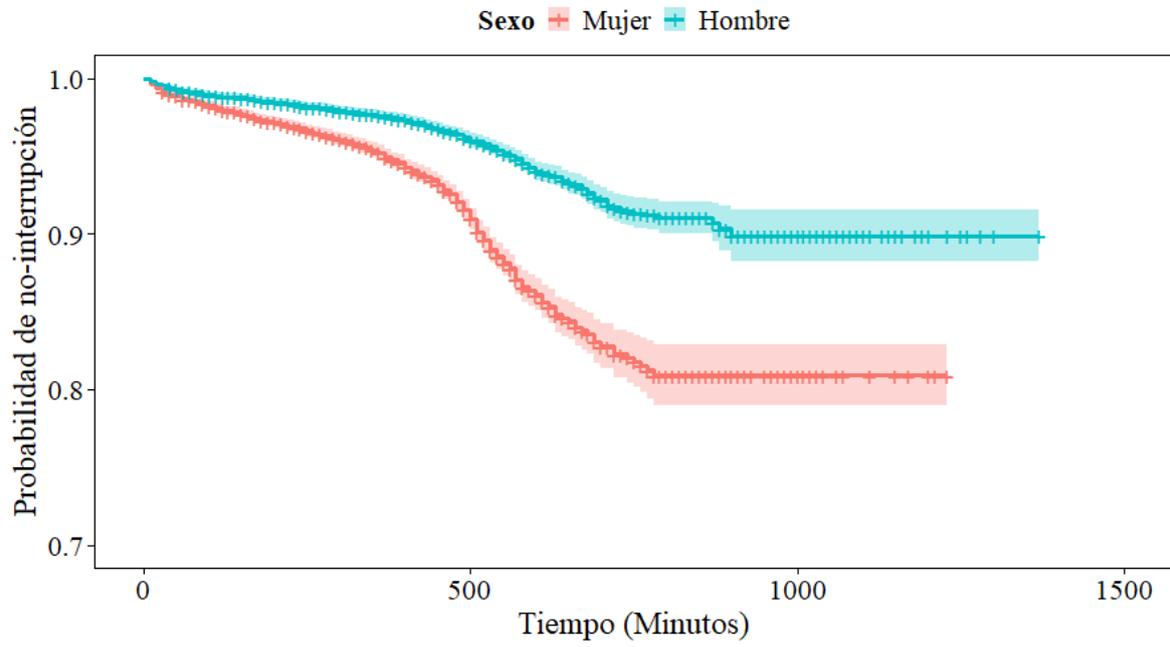
**Tabla 4.** Clasificación de actividades.

<b>Estado principal</b>	<b>Actividades</b>
Cuidado personal	'imputed personal or household care', 'sleep and naps', 'imputed sleep', 'wash, dress, care for self', 'meals at work or school', 'meals or snacks at home and in other places', 'consume personal care services'
Trabajo remunerado	'paid work-main job at the workplace', 'paid work at home ', 'work breaks', 'second or other job at the workplace', 'shop, person/hhld care travel', 'unpaid work to generate household income', 'travel as a part of work', 'other time at workplace', 'look for work ', 'travel to/from work', 'education travel'
Trabajo doméstico	'regular schooling, education', 'homework', 'food preparation, cooking', 'set table, wash/put away dishes', 'cleaning', 'pet care (not walk dog)', 'maintain home/vehicle, including collect fuel', 'household management', 'laundry, ironing, clothing repair', 'shopping', 'consume other services', 'adult care'
Ocio	'leisure & other education or training', 'worship and religion', 'read', 'voluntary, civic, organisational act', 'party, social event, gambling', 'restaurant, caf?, bar, pub', 'walking', 'imputed time away from home', 'attend sporting event', 'knit, crafts or hobbies', 'other travel', 'general out-of-home leisure', 'listen to radio', 'cycling', 'walk dogs', 'no activity, imputed or recorded transport', 'other public event, venue', 'voluntary/civic/religious travel', 'cinema, theatre, opera, concert', 'general sport or exercise', 'other outside recreation', 'art or music', 'gardening/pick mushrooms', 'listen to music or other audio content', 'receive or visit friends', 'e-mail, surf internet, computing', 'games (social & solitary)/other in-home social', 'correspondence (not e-mail)', 'relax, think, do nothing', 'conversation (in person, phone)', 'general indoor leisure', 'watch TV, video, DVD, streamed film', 'computer games'
Cuidado de los hijos	'physical, medical child care', 'teach, help with homework', 'read to, talk or play with child', 'child/adult care travel', 'supervise, accompany, other child care'

**Tabla 5.** Condiciones para la determinación de las interrupciones puras.

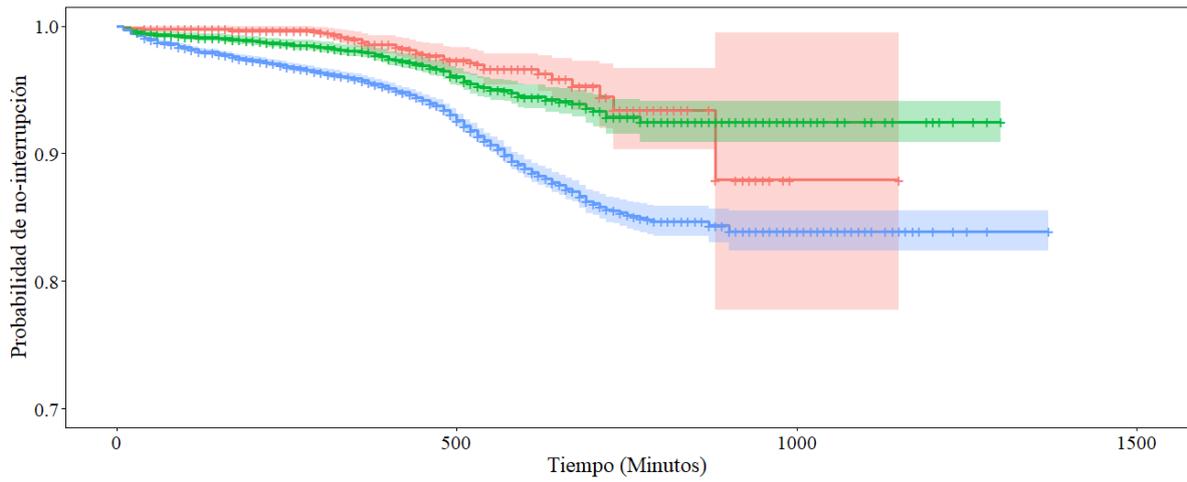
	<b>Lógica de la función</b>	<b>Justificación</b>
<b>Condición 1</b>	La interrupción debe ocurrir una vez comenzada la jornada laboral (primer estado de ‘trabajo remunerado’)	Nos centramos únicamente en las interrupciones dentro de la jornada laboral.
<b>Condición 2</b>	La actividad inmediatamente anterior a la interrupción deber ser una estado de ‘trabajo remunerado’.	Nos aseguramos de que esta es una transición directa del trabajo al cuidado de los hijos.
<b>Condición 3</b>	El individuo debe regresar al trabajo después de la interrupción. El estado siguiente al último de ‘cuidado de los hijos’ debe ser ‘trabajo remunerado’.	Con esta condición nos aseguramos de que el individuo no realice cuidado de los hijos por haber finalizado su jornada laboral, sino que este estado se halla dentro de la jornada de trabajo.
<b>Condición 4</b>	Todo el periodo intermedio (la secuencia de estados dentro de la interrupción) debe dedicarse exclusivamente al cuidado de los hijos.	Con esta ultima condición expresamos la pureza de la interrupción ya que excluimos que estas interrupciones sean mezcladas con otras actividades como ‘ocio’ o ‘cuidado personal’, que podrían darse en aquellos individuos que trabajen a jornada partida o que su distribución de tiempo de trabajo se encuentre fragmentada a lo largo del día.

**Figura 3.** Curvas de supervivencia por sexo.



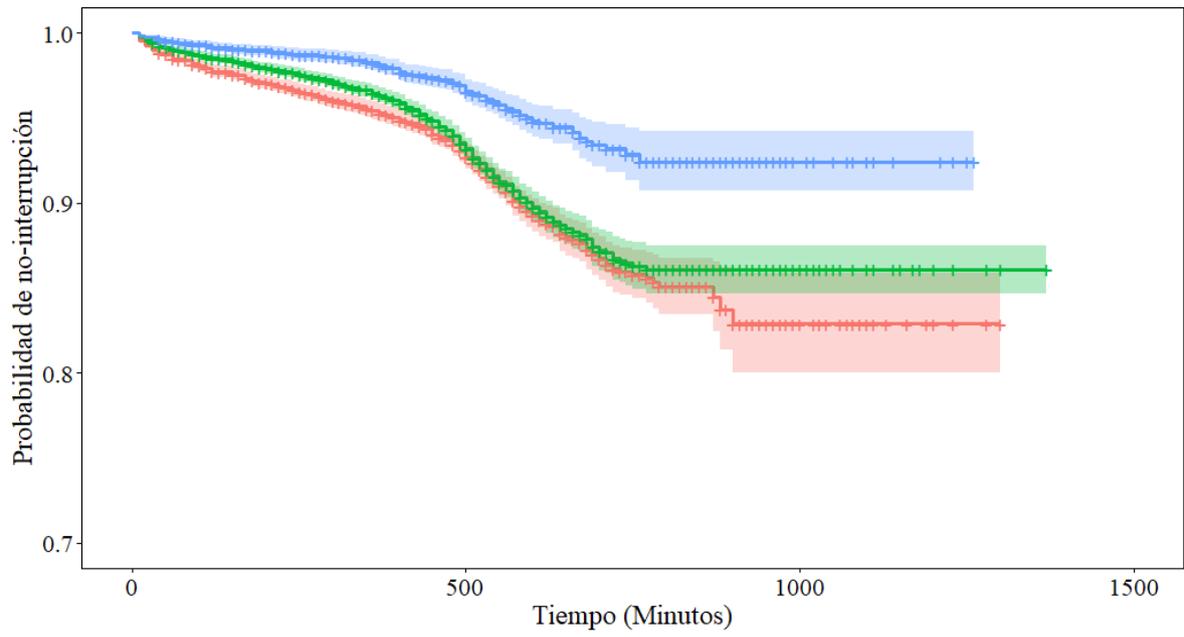
		Number at risk			
Sexo		0	500	1000	1500
Mujer		10486	4111	22	0
Hombre		10008	5793	64	0

**Figura 4.** Curvas de supervivencia por nivel educativo.



Nivel Educativo	Number at risk			
	0	500	1000	1500
educaGrupos=Educatión secundaria o inferior	1648	716	1	0
educaGrupos=Educatión secundaria completa	4248	2141	23	0
educaGrupos=Educatión superior	14598	7047	62	0

**Figura 5.** Curvas de supervivencia por número de hijos.

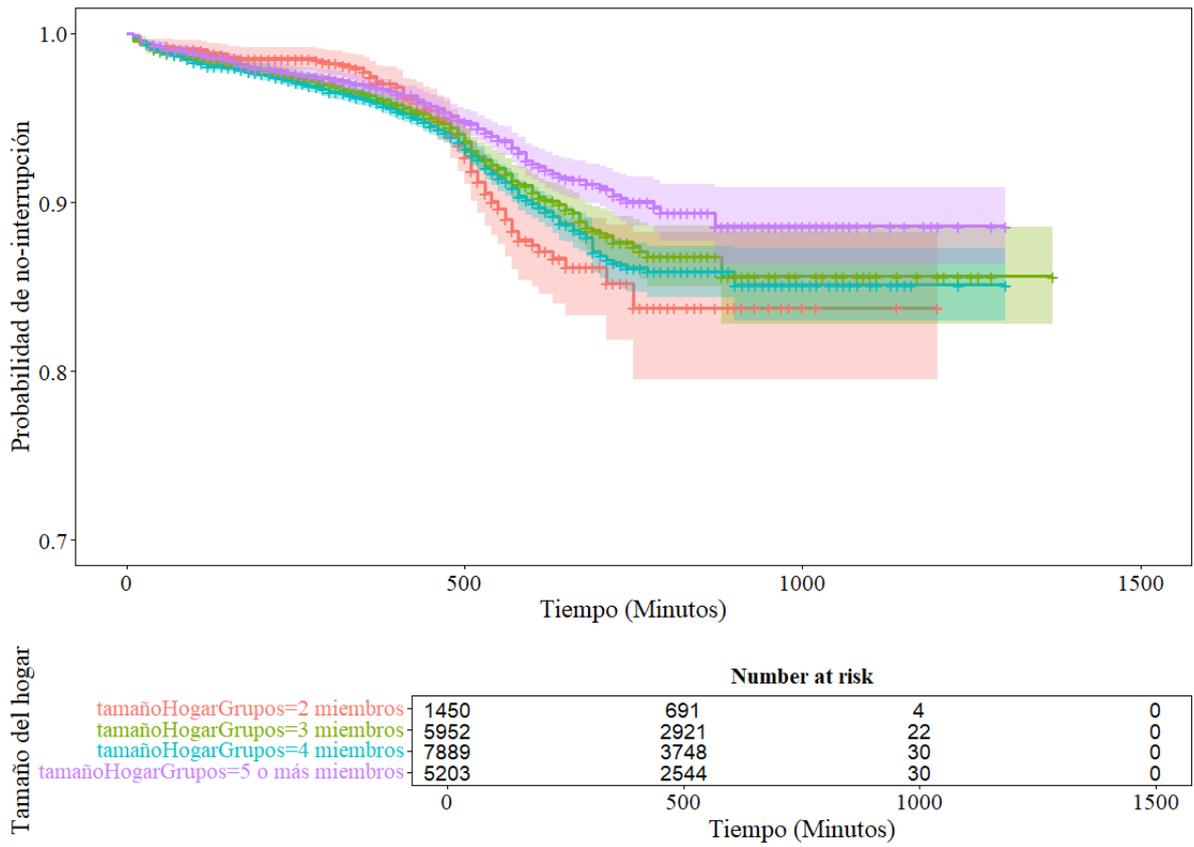


Número de hijos

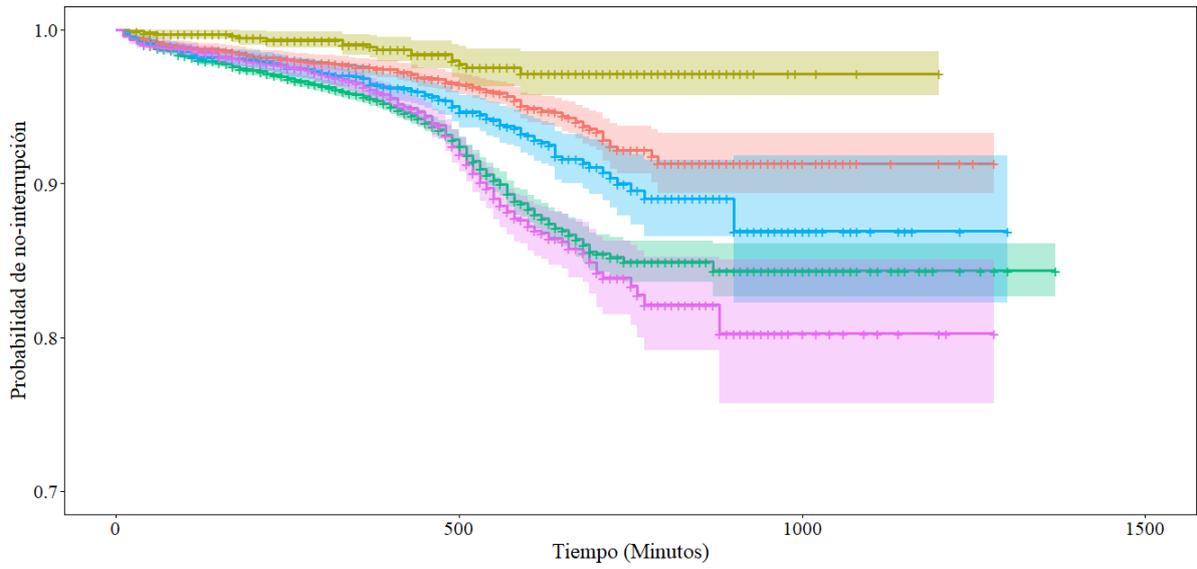
	Number at risk			
	0	500	1000	1500
edadHijoGrupos=0-4 años	7555	3659	32	0
edadHijoGrupos=5-12 años	8950	4257	40	0
edadHijoGrupos=13-17 años	3989	1988	14	0

Tiempo (Minutos)

**Figura 6.** Curvas de supervivencia por tamaño del hogar.

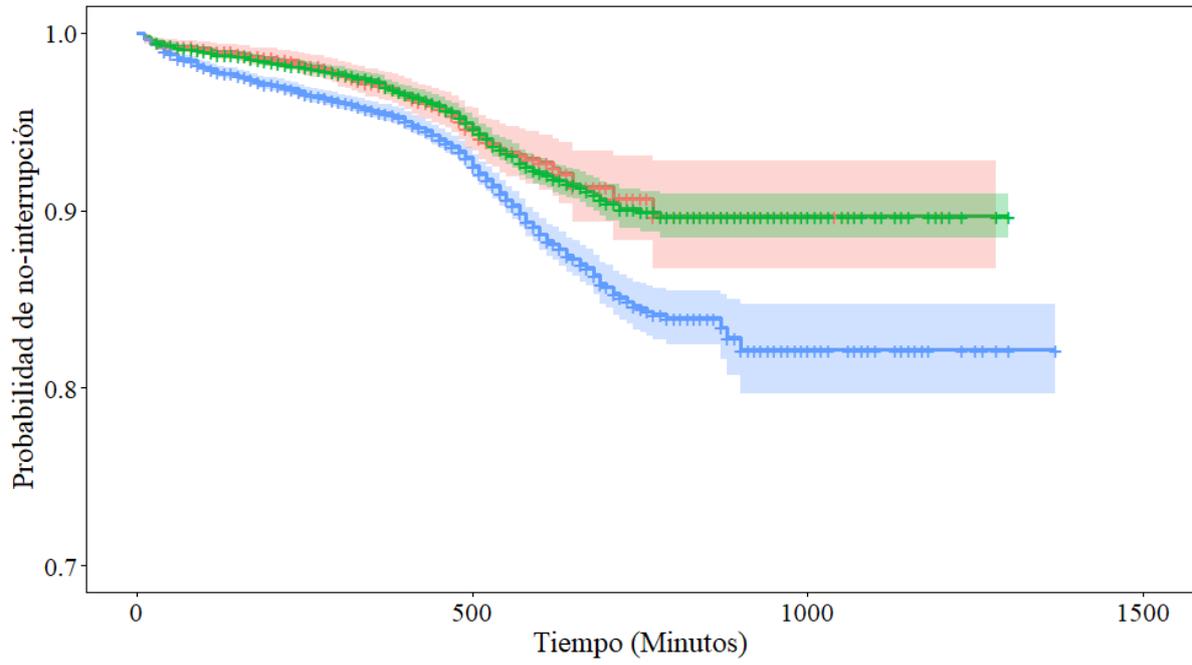


**Figura 7.** Curvas de supervivencia por tipo de familia.



Tipo de familia	Number at risk			
	0	500	1000	1500
estatusFamiliar=En Pareja (Cónyuge no trabaja)	3729	2156	19	0
estatusFamiliar=En Pareja (Cónyuge Empleo Desc.)	1065	457	3	0
estatusFamiliar=En Pareja (Cónyuge T. Completo)	9774	4404	35	0
estatusFamiliar=En Pareja (Cónyuge T. Parcial)	2423	1284	16	0
estatusFamiliar=Monoparental	3503	1603	13	0

**Figura 8.** Curvas de supervivencia por nivel de ingresos.



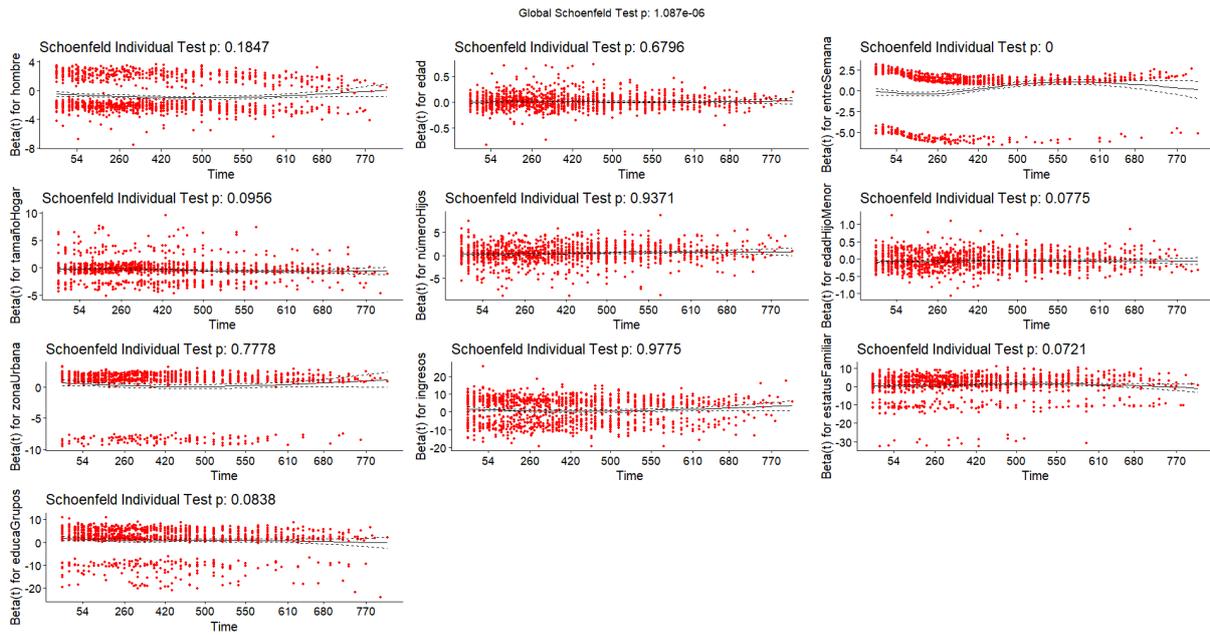
		Number at risk			
		0	500	1000	1500
Ingresos	ingresos=Ingresos (25% inferior)	2224	926	9	0
	ingresos=Ingresos (50% intermedio)	8877	4451	41	0
	ingresos=Ingresos (25% superior)	9393	4527	36	0
		0	500	1000	1500
		Tiempo (Minutos)			

**Tabla 6.** Estimación del modelo de Cox y RSF.

Variables explicativas	Modelo de Cox	RSF	
	10 minutos	VIMP	Importancia Relativa
hombre	0,459 *** (0,404 – 0,522)	0,0703	83,82%
edad	1,011 *** (1,003 – 1,02)	0,0448	53,43%
entreSemana	1,247 *** (1,076 – 1,444)	0,0245	29,21%
tamañoHogar	0,685 *** (0,603 – 0,779)	0,0523	62,4%
númeroHijos	1,586 *** (1,379 – 1,825)	0,0674	80,39%
edadHijoMenor	0,942 *** (0,928 – 0,955)	0,0838	100%
zonaUrbana	1,331 *** (1,117 – 1,585)	0,0218	25,95%
Ingresos (25% inferior)	0,687 *** (0,54 – 0,872)	0,0276	32,89%
Ingresos (50% intermedio)	0,742 *** (0,652 – 0,844)		
estatusFamiliar			
En Pareja (Cónyuge T. Completo)	1,55 *** (1,287 – 1,868)	0,052	61,99%
En Pareja (Cónyuge T. Parcial)	1,337 ** (1,057 – 1,69)		
En Pareja (Cónyuge Empleo Desc.)	0,608 * (0,365 – 1,012)		
Monoparental	1,365 ** (1,064 – 1,752)		
Educación secundaria completa	1,266 (0,886 – 1,81)	0,0681	81,25%
Educación superior	1,932 *** (1,38 – 2,704)		
Concordancia	0,682	0,6612	
Eventos	1281	1281	
Riesgos proporcionales	< 0,001	---	

**Nota:** \*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$ . Los valores entre paréntesis en el modelo de Cox representan los intervalos de confianza al 95% de los valores estimados. La importancia relativa del RSF se calcula normalizando el VIMP de la variable más importante (*EdadHijoMenor*) a 100%. Las variables categóricas *EstatusFamiliar* e *Ingresos* se presentan con su VIMP agregado.

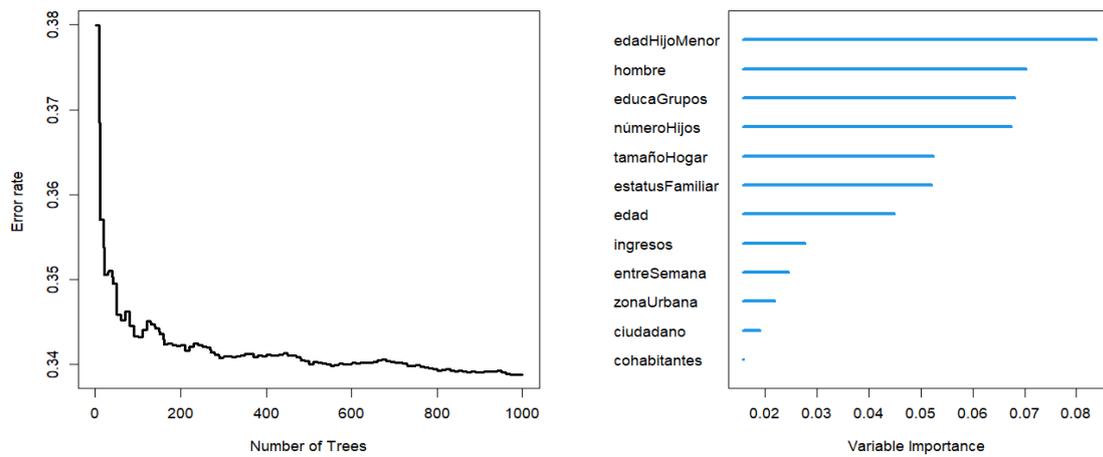
**Figura 9.** Prueba global de los residuos de Schoenfeld.



**Tabla 7.** Análisis de sensibilidad al intervalo de tiempo.

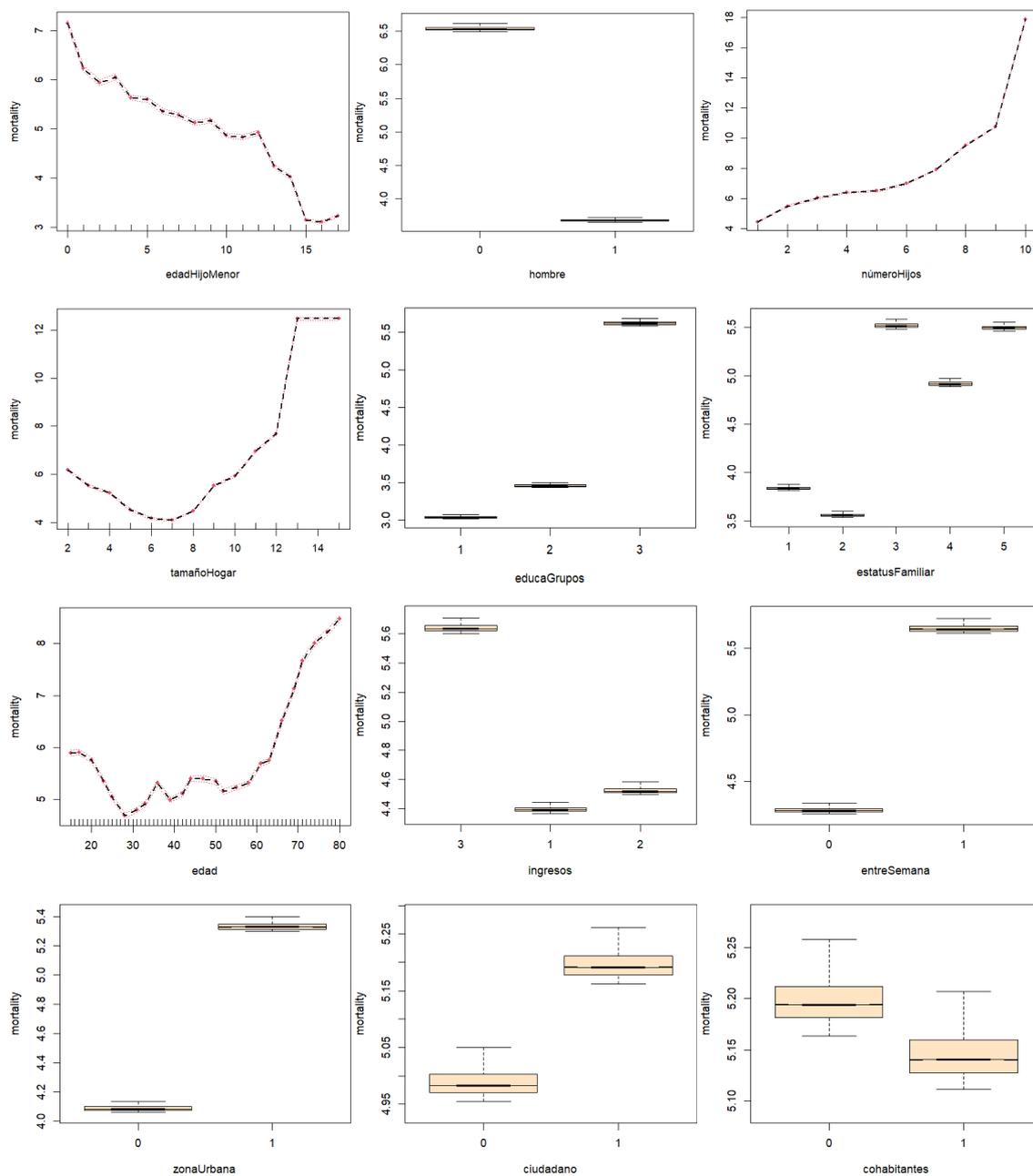
Variables explicativas	Amplitud del intervalo					
	1 min	5 min	10 min	15 min	30 min	60 min
hombre	0,433 *** (0,383 – 0,49)	0,444 *** (0,392 – 0,502)	0,459 *** (0,404 – 0,522)	0,486 *** (0,424 – 0,557)	0,537 *** (0,458 – 0,630)	0,585 *** (0,483 – 0,709)
edad	1,007 (0,999 – 1,015)	1,009 ** (1,002 – 1,018)	1,011 *** (1,003 – 1,02)	1,006 (0,997 – 1,014)	1,009 * (0,999 – 1,02)	1,03 *** (1,017 – 1,043)
entreSemana	1,200 *** (1,045 – 1,378)	1,262 *** (1,096 – 1,454)	1,247 *** (1,076 – 1,444)	1,274 *** (1,089 – 1,492)	1,409 *** (1,158 – 1,454)	1,477 *** (1,157 – 1,885)
tamañoHogar	0,729 *** (0,649 – 0,819)	0,702 *** (0,623 – 0,792)	0,685 *** (0,603 – 0,779)	0,669 *** (0,582 – 0,769)	0,666 *** (0,5628 – 0,788)	0,6606 *** (0,539 – 0,810)
númeroHijos	1,492 *** (1,311 – 1,697)	1,537 *** (1,347 – 1,755)	1,586 *** (1,379 – 1,825)	1,57 *** (1,349 – 1,828)	1,612 *** (1,342 – 1,936)	1,569 *** (1,257 – 1,959)
edadHijoMenor	0,946 *** (0,933 – 0,959)	0,944 *** (0,931 – 0,957)	0,942 *** (0,928 – 0,955)	0,948 *** (0,934 – 0,963)	0,946 *** (0,929 – 0,963)	0,921 *** (0,901 – 0,942)
zonaUrbana	1,165 * (0,994 – 1,366)	1,197 ** (1,019 – 1,407)	1,331 *** (1,117 – 1,585)	1,529 *** (1,255 – 1,864)	1,454 *** (1,153 – 1,834)	1,382 ** (1,044 – 1,830)
Ingresos (25% inferior)	0,648 *** (0,514 – 0,816)	0,699 *** (0,557 – 0,878)	0,687 *** (0,54 – 0,872)	0,608 *** (0,468 – 0,789)	0,54 *** (0,386 – 0,755)	0,605 ** (0,408 – 0,899)
Ingresos (50% intermedio)	0,773 *** (0,684 – 0,874)	0,776 *** (0,686 – 0,878)	0,742 *** (0,652 – 0,844)	0,684 *** (0,595 – 0,786)	0,684 *** (0,58 – 0,806)	0,662 *** (0,541 – 0,811)
En Pareja (Cónyuge T. Completo)	1,486 *** (1,242 – 1,777)	1,534 *** (1,28 – 1,838)	1,55 *** (1,287 – 1,868)	1,465 *** (1,202 – 1,785)	1,581 *** (1,248 – 2,002)	1,546 *** (1,173 – 2,037)
En Pareja (Cónyuge T. Parcial)	1,354 *** (1,083 – 1,693)	1,375 *** (1,098 – 1,724)	1,337 ** (1,057 – 1,69)	1,418 *** (1,112 – 1,809)	1,464 *** (1,096 – 1,955)	1,257 (0,886 – 1,784)
En Pareja (Cónyuge Empleo Desc.)	0,537 ** (0,323 – 0,891)	0,659 * (0,411 – 1,058)	0,608 * (0,365 – 1,012)	0,8 (0,495 – 1,293)	1,023 (0,594 – 1,761)	0,502 (0,215 – 1,172)
Monoparental	1,506 *** (1,193 – 1,901)	1,48 *** (1,168 – 1,876)	1,365 ** (1,064 – 1,752)	1,269 * (0,971 – 1,658)	1,218 (0,878 – 1,689)	1,275 (0,864 – 1,882)
Educación secundaria completa	1,509 ** (1,042 – 2,185)	1,325 (0,933 – 1,881)	1,266 (0,886 – 1,81)	1,016 (0,712 – 1,451)	1,534 * (0,923 – 2,551)	0,835 (0,485 – 1,436)
Educación superior	2,435 *** (1,713 – 3,461)	2,101 *** (1,509 – 2,923)	1,932 *** (1,38 – 2,704)	1,529 ** (1,097 – 2,13)	2,350 *** (1,449 – 3,811)	1,59 * (0,970 – 2,604)
Concordante	0,684	0,682	0,682	0,679	0,681	0,689
Eventos	1413	1393	1281	1121	788	537

**Figura 10.** Resultados VIMP para el RSF.



**Nota:** los resultados se derivan de los eventos asociados a la amplitud de intervalo de 10 minutos, agrupando interrupciones puras y mixtas. Este análisis se ha generado con 1000 bosques aleatorios.

**Figura 11.** Gráficos de efectos parciales.



**Nota:** categorías de las variables: *hombre* [0: Mujer, 1: Hombre]; *educaGrupos* [1: Educación secundaria o inferior, 2: Educación secundaria completa, 3: Educación superior]; *estatusFamiliar* [1: En Pareja (Cónyuge no trabaja), 2: En Pareja (Cónyuge Empleo Desc.), 3: En Pareja (Cónyuge T. Completo), 4: En Pareja (Cónyuge T. Parcial), 5: Monoparental]; *ingresos* [1: Ingresos (25% inferior), 2: Ingresos (50% intermedio), 3: Ingresos (25% superior)]; *entreSemana* [0: No, 1: Sí]; *zonaUrbana* [0: No, 1: Sí]; *ciudadano* [0: No, 1: Sí]; *cohabitantes* [0: No, 1: Sí].