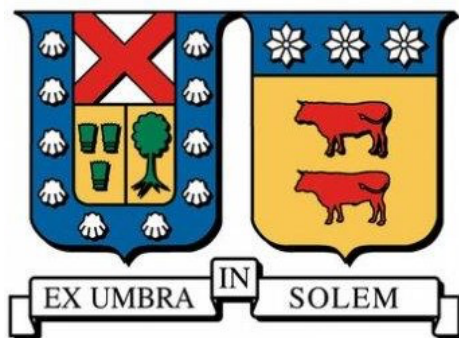




**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS**

**MODELACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO INTERTEMPORAL MEDIANTE
REGRESIÓN ORDINAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

**AUTOR
CÉSAR ROMERO OLAVE**

**PROFESORA GUÍA
ROLANDO RUBILAR TORREALBA**

SANTIAGO DE CHILE, 05 DE NOVIEMBRE 2025



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: Modelación de la Tasa de Descuento Intertemporal Mediante Regresión Ordinal

Nombre del candidato(a): César Romero Olave

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Industrial

Campus: Vitacura Departamento: Industrias

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Rolando Rubiar Torrealba, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

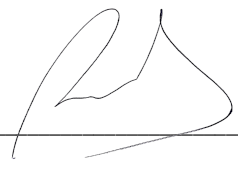
☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

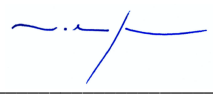
Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 21-01-26

Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 21-01-26

Firma: 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

Resumen Ejecutivo

Esta investigación tiene por objetivo identificar y analizar los factores económicos, sociodemográficos y psicológicos que inciden en las preferencias intertemporales de los individuos, entendidas como su nivel de paciencia al momento de tomar decisiones que implican una elección entre beneficios presentes y futuros. Para ello, se desarrolla un enfoque empírico basado en la estimación de modelos logit ordenados generalizados (gologit2), utilizando microdatos provenientes de la Survey on Household Income and Wealth (SHIW) elaborada por el Banco de Italia, a los cuales se incorpora una batería de variables adicionales orientadas a capturar la tasa de descuento intertemporal.

La variable dependiente corresponde a una medida ordinal de la tasa de descuento intertemporal construida en cinco niveles, donde un mayor valor representa una mayor disposición a postergar beneficios en el tiempo. Entre las variables explicativas se incluyen dimensiones económicas (consumo, inversión, ingreso), sociodemográficas (edad, sexo, estado civil, educación, ocupación, tamaño del hogar) y psicológicas (aversión al riesgo, alfabetización financiera).

Los resultados del modelo validado muestran efectos estadísticamente significativos para varias de estas variables. En particular, el consumo y el ingreso presentan una relación positiva y robusta con la paciencia intertemporal, sugiriendo que los hogares con mayores recursos tienen mayor capacidad para postergar gratificaciones inmediatas. Asimismo, la alfabetización financiera muestra un efecto positivo significativo en los primeros tramos del modelo, lo que refuerza la importancia de las habilidades cognitivas y de planificación en la toma de decisiones intertemporales. También se observa un efecto positivo de la ocupación

formal sobre la paciencia, mientras que el tamaño del hogar se asocia negativamente con ella, posiblemente debido a restricciones presupuestarias o mayor carga financiera.

A partir de estos hallazgos, se identifican recomendaciones de política pública en tres ámbitos principales: (1) fortalecer la educación financiera a lo largo del ciclo de vida mediante programas que promuevan el control de impulsos, el pensamiento prospectivo y la planificación; (2) avanzar en mecanismos que otorguen mayor estabilidad económica y certidumbre laboral para facilitar decisiones de largo plazo; y (3) diseñar intervenciones que consideren el contexto estructural de los hogares, especialmente en lo relativo a su tamaño y condiciones de vida.

En conjunto, esta investigación contribuye a una mejor comprensión del comportamiento intertemporal desde una perspectiva conductual, alejándose del supuesto de un agente perfectamente racional y homogéneo, y aportando evidencia empírica relevante para la formulación de políticas que promuevan decisiones financieras más sostenibles.

Índice

1. Problema de Investigación	6
2. Objetivos	9
2.1. Objetivo General.....	9
2.2. Objetivos Específicos.....	9
3. Marco Teórico	10
3.1. Fundamentos de la Teoría Clásica de Decisiones Bajo Incertidumbre.....	10
3.2. Críticas al Modelo Clásico: Economía Conductual y Sesgos en la Toma de Decisiones	12
3.3. Fundamentos Psicológicos de la Toma de Decisiones Intertemporales	16
3.4. Modelo de Percepción del Riesgo y Asignación de Activos	19
3.5. Estimación de Funciones de Descuento Mediante Decisiones de Consumo en el Ciclo de Vida	30
4. Metodología	33
4.1. Expresión Funcional para la Tasa de Descuento Intertemporal.....	33
4.2. Modelo Econométrico: Elección y Justificación	35
4.3. Origen de los Datos.....	38
4.4. Construcción y Operacionalización de Variables	39
4.4.1. Tasa de descuento intertemporal (β)	40
4.4.2. Inversión (a).....	41
4.4.3. Consumo (c)	42
4.4.4. Desutilidad (γ).....	43
4.4.5. Retorno esperado ($E\tau_{qa,t+1}$)	45
4.4.6. Variables sociodemográficas y de contexto (k)	46
4.5. Implementación Empírica del Modelo.....	51
4.5.1. Preparación de la base muestral y transformación de variables	51
4.5.2. Estadística descriptiva	55
4.5.3. Tratamiento de outliers y validación de probabilidades	59
4.5.4. Modelo Logit Ordenado con Controles Completos (OLOGIT)	61
4.5.5. Verificación del supuesto de odds proporcionales.	63
4.5.6. Modelo con paralelismo parcial (PPM vía GOLOGIT2)	64
4.5.7. Elección final del modelo.	67
5. Resultados	71
5.1. Modelos Logit Ordinal Generalizados.....	71
5.2. Análisis de Resultados del Modelo.....	74

5.3.	Contraste Teórico de los Resultados.....	78
5.3.1.	Alineación con el modelo de Rubilar y Ruiz (2025).....	79
5.3.2.	Aportes desde el modelo de Laibson et al. (2024)	80
6.	Conclusiones	83
7.	Referencias	87
8.	Anexos.....	91

1. Problema de Investigación

En la vida cotidiana, los individuos se enfrentan a decisiones que requieren ponderar intercambios entre beneficios inmediatos y beneficios futuros. Esta dinámica, conocida como preferencia temporal, está presente en una amplia variedad de conductas: desde la decisión de ahorrar o endeudarse, hasta la postergación del ocio en favor del estudio, la planificación para la jubilación o la adherencia a tratamientos médicos prolongados. La literatura económica y conductual ha abordado este fenómeno mediante el concepto de tasa de descuento intertemporal, entendida como una medida del grado de impaciencia o de la preferencia por el presente respecto del futuro. Una tasa de descuento elevada indica que el individuo valora mucho más el beneficio inmediato que uno equivalente en el futuro, mientras que una tasa baja refleja una mayor disposición a esperar beneficios posteriores. Comprender qué determina esta tasa es clave para el diseño de políticas públicas efectivas en áreas como educación financiera, salud preventiva, regulación del crédito o fomento al ahorro previsional (Frederick et al., 2002; Ericson & Laibson, 2019; Laibson et al., 2024).

Aunque existe un consenso creciente sobre la importancia de este constructo, gran parte de la literatura ha abordado la preferencia temporal desde enfoques experimentales o teóricos, centrados en situaciones controladas o en modelos normativos de decisión. En años recientes, sin embargo, han surgido estudios empíricos que incorporan elementos conductuales en contextos aplicados. Entre ellos destaca el trabajo de Rubilar y Ruiz (2025), quienes estiman un modelo de regresión ordinal para analizar cómo la percepción del riesgo influye en la asignación de activos financieros. Si bien esta contribución representa un avance significativo en la integración de factores psicológicos en el análisis económico, su foco se

orienta hacia decisiones bajo incertidumbre en mercados de inversión, y no directamente hacia la tasa de descuento intertemporal como variable dependiente.

En este contexto, persiste una brecha empírica respecto del estudio sistemático de los factores que explican la tasa de descuento intertemporal desde un enfoque cuantitativo aplicado. Son escasos los trabajos que, utilizando datos observacionales y métodos econométricos adecuados, estimen de manera explícita cómo variables sociodemográficas, económicas y psicológicas inciden en los niveles de preferencia temporal revelados por los individuos. Extender el marco propuesto por Rubilar y Ruiz hacia el análisis de esta variable permitiría avanzar en la comprensión de la toma de decisiones intertemporales en entornos reales.

Esta problemática adquiere particular relevancia en el contexto chileno, donde diversos indicadores sugieren una fuerte tendencia hacia la gratificación inmediata. Según el Banco Central de Chile (2023), el 60% de los hogares mantiene algún tipo de deuda vigente y más del 30% de ellos presenta dificultades para cumplir con sus compromisos financieros. A esto se suma una baja propensión al ahorro y una estructura de consumo orientada al corto plazo. Estas condiciones no solo generan vulnerabilidad económica, sino que reflejan patrones persistentes de alta preferencia temporal, lo que puede comprometer tanto la estabilidad financiera individual como la efectividad de políticas públicas orientadas al bienestar futuro. Comprender los factores que inciden en esta tasa permitiría identificar perfiles de riesgo, evaluar diferencias entre grupos poblacionales y diseñar intervenciones más eficaces en ámbitos como la educación financiera, la previsión social y el consumo responsable.

Frente a este escenario, el presente estudio se plantea como una continuidad empírica del modelo de Rubilar y Ruiz (2025), con el objetivo de centrar el análisis en la tasa de descuento intertemporal como variable dependiente. Para ello, se propone la estimación de un modelo de regresión ordinal, apropiado para capturar la estructura categórica y jerárquica con que esta variable suele medirse en encuestas o experimentos de campo. Este enfoque permitirá modelar de forma explícita la relación entre distintos niveles de preferencia temporal y un conjunto de variables explicativas que incluyen características sociodemográficas, económicas y psicológicas. A diferencia de los análisis puramente descriptivos, el uso de modelos econométricos permite controlar por efectos simultáneos y estimar la magnitud e intensidad de cada factor.

De este modo, la presente investigación se orienta por la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los factores que inciden en la tasa de descuento intertemporal de los individuos, y cómo puede modelarse esta relación mediante una regresión ordinal?

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Determinar los factores sociodemográficos, económicos y psicológicos que inciden en la tasa de descuento intertemporal de los individuos, mediante la estimación de un modelo de regresión ordinal, con el propósito de aportar evidencia empírica que contribuya a una mejor comprensión de las decisiones intertemporales en contextos reales.

2.2. Objetivos Específicos

Analizar las características sociodemográficas, económicas y psicológicas que podrían influir en la tasa de descuento intertemporal revelada por los individuos.

Estimar el efecto de dichas variables sobre la preferencia temporal mediante un modelo de regresión ordinal que capture la estructura jerárquica de la variable dependiente.

Identificar los factores con mayor incidencia en la tasa de descuento intertemporal, con el fin de generar evidencia útil para futuras investigaciones aplicadas en economía conductual y diseño de políticas públicas.

3. Marco Teórico

3.1. Fundamentos de la Teoría Clásica de Decisiones Bajo Incertidumbre

La teoría económica clásica parte del supuesto de que los individuos actúan como agentes plenamente racionales, que toman decisiones óptimas incluso en contextos de incertidumbre. Esta concepción de racionalidad implica que los agentes procesan la información de forma objetiva, evalúan las distintas alternativas en función de sus consecuencias esperadas y eligen aquella que maximiza su bienestar. Bajo este enfoque, las decisiones económicas se modelan como procesos coherentes y predecibles, donde las preferencias individuales son estables, transitivas y completas.

Uno de los pilares fundamentales de este paradigma es la hipótesis de expectativas racionales, formulada por John Muth (1961). Según esta propuesta, los agentes económicos utilizan toda la información disponible de forma eficiente y poseen un conocimiento adecuado del funcionamiento del modelo económico subyacente. En consecuencia, sus proyecciones sobre variables relevantes —como inflación, tasas de interés o precios futuros— tienden a coincidir, en promedio, con los valores efectivamente observados. Este supuesto elimina la posibilidad de errores sistemáticos y descarta oportunidades persistentes de arbitraje, fundamento clave de la hipótesis de eficiencia de los mercados financieros. Así, las expectativas racionales han sido ampliamente incorporadas en modelos de equilibrio general dinámico estocástico (DSGE) y otros enfoques contemporáneos de la macroeconomía.

En paralelo, la teoría de la utilidad esperada, desarrollada por Von Neumann y Morgenstern (1947), establece el marco normativo para modelar decisiones bajo riesgo. Esta

teoría sostiene que los individuos enfrentan elecciones entre loterías —entendidas como combinaciones probabilísticas de resultados— y que su comportamiento puede describirse mediante la maximización de una función de utilidad esperada. Dicha función asigna a cada resultado un valor cardinal, ponderado por su probabilidad de ocurrencia, permitiendo ordenar consistentemente las alternativas. Para que esta representación sea válida, las preferencias del agente deben cumplir una serie de axiomas: transitividad (si $A \succ B$ y $B \succ C$, entonces $A \succ C$), independencia (la preferencia entre A y B se mantiene al mezclarlas proporcionalmente con una tercera alternativa), y continuidad (dada una preferencia $A \succ B \succ C$, existe una combinación probabilística entre A y C que es indiferente a B).

En este marco, los agentes son insensibles al contexto, inmunes a sesgos cognitivos y ajenos a influencias emocionales o sociales. Las decisiones derivan exclusivamente de cálculos racionales de utilidad y probabilidad, y la información se procesa de forma íntegra y objetiva. Esta visión ha tenido un uso extendido en macroeconomía, finanzas, y teoría de juegos, donde se asume que los individuos actúan estratégicamente bajo supuestos de racionalidad plena.

Sin embargo, la acumulación de evidencia empírica ha mostrado que las decisiones reales de los individuos muchas veces se apartan de las predicciones de estos modelos normativos. Entre las principales limitaciones identificadas se encuentran la aversión a las pérdidas, la inconsistencia temporal, y la sensibilidad a factores emocionales o contextuales. Estas observaciones impulsaron el desarrollo de nuevas corrientes, como la economía conductual, que incorporan elementos de la psicología cognitiva y afectiva para modelar el comportamiento económico de forma más realista.

3.2. Críticas al Modelo Clásico: Economía Conductual y Sesgos en la Toma de Decisiones

A partir de la segunda mitad del siglo XX, múltiples estudios comenzaron a evidenciar que los comportamientos observados en situaciones reales de elección bajo incertidumbre no se alineaban con los postulados de la teoría clásica. Estas discrepancias dieron origen al desarrollo de la economía conductual, un enfoque interdisciplinario que integra aportes de la psicología cognitiva para comprender cómo las personas realmente toman decisiones en contextos económicos.

Uno de los aportes más influyentes en este campo fue la Teoría de la Perspectiva (*Prospect Theory*), desarrollada por Kahneman y Tversky (1979), la cual desafía el supuesto de que los individuos evalúan los resultados exclusivamente en términos de utilidad esperada. En su lugar, esta teoría sostiene que las personas valoran los resultados como ganancias o pérdidas relativas a un punto de referencia, y presentan una fuerte aversión a las pérdidas (*loss aversion*): una pérdida tiene un impacto psicológico mayor que una ganancia de igual magnitud.

Además, los autores introdujeron dos elementos clave que contradicen los axiomas de racionalidad clásica:

- **Ponderación subjetiva de probabilidades:** los individuos tienden a sobreestimar la ocurrencia de eventos raros y a subestimar eventos muy probables, lo que afecta sus decisiones de manera sistemática.

- **Dependencia del contexto (*framing effect*):** las decisiones no son invariantes al encuadre; una misma elección puede generar respuestas distintas según cómo se presente la información.

Posteriormente, otros autores profundizaron en la influencia de las emociones y procesos afectivos sobre el juicio económico, cuestionando la noción clásica de decisiones guiadas únicamente por cálculos racionales. En particular, Loewenstein, Weber, Hsee y Welch (2001) proponen la *Teoría del Riesgo como Sentimiento (Risk as Feelings)*, que plantea que las emociones experimentadas en el momento de decidir —como miedo, ansiedad, culpa o euforia— pueden ser incluso más determinantes que las evaluaciones cognitivas deliberadas. Según este enfoque, los individuos no responden únicamente a evaluaciones abstractas del riesgo, sino también a cómo se sienten frente a dicho riesgo.

En este marco, las emociones anticipadas pueden moldear la percepción del riesgo. Por ejemplo, el temor anticipado a una pérdida puede llevar a evitar una inversión, incluso si su valor esperado es positivo. Esta teoría también explica por qué las personas tienden a sobreestimar riesgos catastróficos poco probables —como accidentes aéreos o crisis financieras— cuando estos evocan respuestas emocionales intensas.

Complementariamente, Slovic (1999) sostiene que la percepción del riesgo está mediada por factores subjetivos como la confianza, familiaridad, voluntariedad y el contexto social. A través de la psicología del riesgo, muestra que los individuos tienden a considerar como más peligrosas aquellas situaciones que son nuevas, poco conocidas, impuestas o difíciles de controlar, mientras que minimizan riesgos en contextos familiares o voluntarios,

incluso si las probabilidades objetivas son similares. Este fenómeno se conoce como el *efecto de familiaridad*.

Asimismo, Slovic introduce el concepto de *affect heuristic*, una regla mental por la cual las personas utilizan sus emociones como atajo para evaluar riesgos y beneficios. Así, cuando una actividad evoca sentimientos positivos (por ejemplo, invertir en bienes raíces en tiempos de bonanza), se subestima su riesgo, mientras que si genera temor o rechazo, este se sobreestima, incluso en ausencia de evidencia empírica.

Estas investigaciones destacan que las decisiones económicas no pueden entenderse plenamente sin considerar el papel de los afectos y emociones, los cuales modifican la evaluación de probabilidades y configuran las preferencias intertemporales. De este modo, la tasa de descuento subjetiva atribuida a beneficios futuros también se ve influida por variables emocionales.

Además, la economía conductual ha documentado la existencia de sesgos sistemáticos en la toma de decisiones, tales como el exceso de confianza (*overconfidence*), la aversión a la ambigüedad, el sesgo de disponibilidad, y los efectos de anclaje y representatividad. Estos patrones no son anomalías aisladas, sino regularidades observables en distintos contextos y poblaciones.

Investigaciones más recientes han ampliado la comprensión del comportamiento económico al considerar factores contextuales y culturales. Por ejemplo, Hsee y Weber (1999) demostraron que las preferencias frente al riesgo varían entre culturas. En su estudio, los participantes chinos exhibieron niveles más altos de aversión al riesgo en comparación con los estadounidenses, pese a enfrentar decisiones estructuralmente idénticas. Estas

diferencias, según los autores, reflejan patrones culturales internalizados sobre el valor de la precaución, la colectividad y la incertidumbre.

En una línea similar, Malmendier y Nagel (2011) introdujeron el concepto de *efectos generacionales* sobre la percepción del riesgo. Mediante un análisis de cohortes en Estados Unidos, evidenciaron que las personas que vivieron su juventud durante la Gran Depresión o periodos de alta volatilidad bursátil tendían a ser más reacias a invertir en acciones, incluso décadas después. Este fenómeno, denominado *depression babies*, sugiere que las experiencias macroeconómicas dejan huellas persistentes en las creencias sobre los mercados y en la tasa de descuento intertemporal.

Finalmente, Robert Shiller (2020) destaca el rol de las *narrativas económicas* como catalizadores del comportamiento colectivo. Su teoría de la economía narrativa sostiene que las historias que circulan en medios, redes sociales y conversaciones moldean las decisiones económicas tanto como los fundamentos tradicionales. Narrativas como “la vivienda nunca pierde valor” o “es buen momento para endeudarse” han influido en burbujas especulativas y ciclos de consumo. En este sentido, las creencias compartidas —más que los datos objetivos— condicionan el optimismo, el ahorro y la disposición a postergar el consumo.

Estas contribuciones refuerzan la idea de que la percepción del riesgo y, por extensión, la tasa de descuento intertemporal, es el resultado de una construcción experiencial, emocional y cultural, más que de una evaluación puramente racional de probabilidades y resultados. En consecuencia, los modelos que buscan explicar las decisiones intertemporales deben incorporar estos componentes subjetivos, afectivos y contextuales.

En síntesis, estas críticas al modelo clásico han producido un cambio de paradigma: del agente racional y homogéneo al agente comportamental, heterogéneo y condicionado por percepciones, emociones y experiencias. Este nuevo enfoque sienta las bases para considerar la percepción del riesgo como una variable central en la explicación de las decisiones económicas intertemporales.

3.3. Fundamentos Psicológicos de la Toma de Decisiones Intertemporales

Los avances en psicología cognitiva, neurociencia y economía conductual han evidenciado que las decisiones intertemporales —aquellas que implican elegir entre beneficios inmediatos y recompensas futuras— están profundamente condicionadas por factores emocionales, afectivos y contextuales. A diferencia del paradigma clásico, que postula agentes racionales con preferencias estables y capacidad de cálculo optimizador, la evidencia empírica sugiere que los individuos reales se ven influidos por estados afectivos transitorios, experiencias previas, intuiciones y heurísticas. Este enfoque reconoce que las decisiones económicas no se toman en un vacío emocional, sino en un entorno psicosocial que afecta la percepción del tiempo, del riesgo y del valor de las recompensas.

En este contexto, la regulación emocional emerge como un factor crítico para explicar las diferencias individuales en la preferencia temporal. Fenton-O’Creevy et al. (2012) analizaron el comportamiento de operadores financieros y encontraron que aquellos con mayor capacidad de autorregulación emocional —medida a través de la variabilidad de la frecuencia cardíaca— tomaban decisiones más estables y menos impulsivas en contextos de alta volatilidad. Esto sugiere que la habilidad para gestionar respuestas emocionales intensas

—como el miedo ante pérdidas o la euforia ante ganancias— modera la tasa de descuento intertemporal, favoreciendo decisiones más reflexivas y orientadas al largo plazo.

Complementariamente, la teoría del “arrepentimiento anticipado”, propuesta por Richard, Van der Pligt y De Vries (1996), sostiene que las personas anticipan emociones negativas asociadas a posibles consecuencias futuras, ajustando su conducta actual para evitar experimentar dichas emociones. Este mecanismo afectivo —aunque irracional desde el punto de vista normativo— resulta funcional en contextos de incertidumbre. Por ejemplo, una persona puede evitar realizar un gasto impulsivo no por cálculo económico, sino por el temor al arrepentimiento posterior. Este tipo de anticipación emocional modifica la evaluación subjetiva del valor futuro, afectando directamente la tasa de descuento aplicada a recompensas diferidas.

La literatura psicológica también ha demostrado que una mayor capacidad de regulación emocional está asociada con una menor incidencia de sesgos cognitivos y afectivos en la toma de decisiones intertemporales. Según Gross (2002), la regulación emocional abarca un conjunto de procesos —conscientes y automáticos— que permiten a los individuos modular la intensidad, duración o expresión de sus emociones para alcanzar objetivos adaptativos. Esta capacidad se asocia con una mayor estabilidad emocional, mejor toma de decisiones y menor propensión a sesgos como la aversión a la pérdida, los efectos de encuadre o la impulsividad.

Seo y Barrett (2007), por su parte, introducen una distinción relevante entre emociones “integrales” —directamente relacionadas con la tarea de decisión— y emociones “incidentales”, que no se originan en el contexto de elección pero que influyen igualmente

en el juicio. Esta diferenciación es clave para comprender cómo estados emocionales como la tristeza o el enojo pueden sesgar la evaluación de recompensas futuras, alterando la tasa de descuento subjetiva aplicada por los individuos.

Por otro lado, desde las finanzas conductuales se ha demostrado que el entorno emocional agregado también afecta las decisiones económicas intertemporales. Baker y Wurgler (2006) documentan cómo el sentimiento inversor —entendido como una agregación de emociones colectivas— influye en la valoración de activos y la propensión al riesgo. En una línea similar, Lo (2004) propone la hipótesis de mercados adaptativos, donde los agentes ajustan sus estrategias no solo en función de la información disponible, sino también de sus emociones y experiencias pasadas. Estas aproximaciones evidencian que las decisiones intertemporales no son exclusivamente individuales, sino que también se ven moduladas por el clima emocional y social, amplificando o atenuando patrones de consumo, ahorro e inversión.

En conjunto, estos antecedentes permiten concluir que la tasa de descuento intertemporal no es un parámetro fijo ni homogéneo entre individuos, sino una construcción psicológica dinámica y contingente. Esta tasa está influida por emociones, capacidades de autorregulación, contextos sociales, narrativas colectivas y experiencias vitales. Comprender este carácter subjetivo y cambiante permite construir modelos más sensibles a la heterogeneidad del comportamiento humano, donde se reconozca que las decisiones económicas se estructuran sobre procesos afectivos y cognitivos complejos. Incluir estos elementos en el análisis de la preferencia temporal representa un avance necesario para el desarrollo de una economía conductual más realista y empíricamente validada, con

aplicaciones relevantes para el diseño de políticas públicas orientadas a promover el ahorro, la inversión y el bienestar a largo plazo.

3.4. Modelo de Percepción del Riesgo y Asignación de Activos

A partir de los lineamientos teóricos desarrollados por Aiyagari (1994) y Huggett (1993), Rubilar y Ruiz (2025) proponen un modelo intertemporal en el que la percepción subjetiva del riesgo constituye un determinante fundamental en la asignación de activos. El modelo considera un agente representativo que vive durante un número infinito de períodos y que maximiza su utilidad esperada intertemporal, tomando decisiones sobre consumo e inversión en activos riesgosos. A diferencia de los enfoques tradicionales, este modelo introduce una penalización por riesgo percibido, lo que permite capturar el componente conductual de la toma de decisiones bajo incertidumbre.

La función objetivo del agente se expresa como:

$$U = \max_{C, \Gamma} \mathbb{E} \left[\sum_{t=0}^{\infty} \sum_{s \in S} \beta^t u(c_t, \gamma_t) \mu_s \right] \quad (1)$$

donde:

$C = \{c_0, c_1, \dots\}$ es la trayectoria de decisiones de consumo del agente.

$\Gamma = \{\gamma_0, \gamma_1, \dots\}$ corresponde a la secuencia temporal de penalizaciones subjetivas asociadas al riesgo percibido.

$\beta \in (0,1)$ es el factor de descuento intertemporal, constante a lo largo del tiempo.

μ_s es la función de probabilidad del estado $s \in S$, asociado al retorno estocástico del mercado de capitales.

$u(c_t, \gamma_t)$ es la función de utilidad instantánea, dependiente tanto del consumo como de la desutilidad psicológica inducida por el riesgo financiero.

El modelo incorpora el riesgo percibido mediante la función $\gamma_t(a_t)$, la cual modela cómo el nivel de inversión en activos financieros influye negativamente en la utilidad del agente. Este componente permite reflejar la penalización subjetiva (de tipo emocional o cognitivo) asociada a la exposición a incertidumbre financiera.

El agente está sujeto a las siguientes restricciones en cada período $t \in \mathbb{N}$:

$$a_t = q_{a,t}(s)a_{t-1} - c_t + y_t$$

$$\gamma_t = \gamma_t(a_t)$$

$$c_t \geq 0, \gamma_t \geq 0, a_t \geq \underline{a}$$

donde:

a_t es el nivel de activos que el agente mantiene en el período t , los cuales generan un retorno estocástico $q_{a,t}(s)$ en función del estado del mercado s .

y_t corresponde al ingreso autónomo del agente en cada período.

c_t es el nivel de consumo elegido en t .

$\gamma_t = \gamma_t(a_t)$ establece que la desutilidad percibida por el riesgo es una función creciente del nivel de inversión: a mayor exposición, mayor penalización emocional o psicológica percibida; $\underline{a}$ es el nivel mínimo de activos o inversión que puede mantener.

Estas restricciones vinculan el consumo y la inversión con el riesgo percibido, permitiendo modelar cómo los agentes ajustan sus decisiones intertemporales frente a su percepción del entorno financiero. En este sentido, el modelo constituye una extensión conductual del paradigma clásico de maximización de utilidad.

Para resolver el problema de optimización dinámica, los autores plantean el lagrangiano incorporando la restricción presupuestaria intertemporal:

$$\mathcal{L} = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \mathbb{E}[(u(c_t, a_t) - \lambda_t(c_t + a_t - y_t - q_{a,t}(s)a_{t-1}))] \quad (2)$$

A partir de este planteamiento, se derivan las condiciones de primer orden:

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial c_t} = u'_{c_t} - \lambda_t = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda_t = u'_{c_t} \quad (3)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial a_t} = u'_{a_t} - \lambda_t + \beta \lambda_{t+1} \mathbb{E}[q_{a,t+1}] = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda_t = u'_{a_t} \beta \lambda_{t+1} \mathbb{E}[q_{a,t+1}] \quad (4)$$

Al combinar ambas condiciones, se obtiene la ecuación de equilibrio intertemporal:

$$u'_{c_t} = \frac{u'_{a_t}}{1 - \beta \mathbb{E}[q_{a,t+1}]} \quad (5)$$

Esta ecuación describe el trade-off dinámico entre consumo presente e inversión en activos de riesgo. El término del denominador muestra cómo las expectativas sobre los

rendimientos financieros futuros y la tasa de descuento influyen en la utilidad marginal del consumo. En contextos donde el retorno esperado es alto, el agente podría estar dispuesto a sacrificar consumo presente, a menos que su percepción del riesgo aumente desproporcionadamente la penalización asociada a la inversión.

El modelo de Rubilar y Ruiz (2025) constituye un aporte relevante en el campo de la economía conductual, al formalizar cómo la percepción subjetiva del riesgo modifica las decisiones de asignación de recursos en el tiempo. Esta aproximación permite analizar empíricamente el efecto de factores psicológicos en contextos de incertidumbre, aportando evidencia que puede ser utilizada tanto en diseño de política pública como en evaluación de decisiones financieras individuales.

Para operacionalizar el modelo anterior, Rubilar y Ruiz (2025) proponen una especificación funcional basada en una utilidad del tipo CRRA (Constant Relative Risk Aversion), extendida para incorporar explícitamente una penalización por riesgo percibido:

$$u(c_t, \gamma_t) = \frac{\left(\frac{c_t}{\gamma_t \kappa}\right)^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad (6)$$

donde:

$\sigma > 0$ representa el grado de aversión al riesgo,

$\kappa > 0$ es un parámetro de escala,

γ_t refleja la desutilidad creciente en función del nivel de inversión percibida como riesgosa.

Esta especificación implica que la utilidad disminuye con la exposición al riesgo: a mayor γ_t , menor es el valor del consumo efectivo. Así, la percepción del riesgo financiero actúa como un divisor del consumo y genera una penalización psicológica creciente.

A partir de esta función, se obtienen las derivadas parciales con respecto al consumo y al nivel de activos:

$$u'_{c_t} = \left(\frac{c_t}{\gamma_t k} \right)^{-\sigma} \frac{1}{\gamma_t k} \quad (7)$$

$$u'_{a_t} = \left(\frac{c_t}{\gamma_t k} \right)^{-\sigma} \frac{c_t}{\gamma_t^2 k} \cdot \gamma'_t \quad (8)$$

Estas derivadas (7) (8) se incorporan en la condición de equilibrio intertemporal obtenida previamente (5), lo que conduce a la siguiente expresión del retorno esperado de un activo riesgoso:

$$\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}] = \frac{\left(\frac{c_t}{\gamma_t k} \right)^{-\sigma} \left(1 + \frac{c_t}{\gamma_t k} \gamma'_t \right)}{\beta \left(\frac{c_{t+1}}{\gamma_{t+1} k} \right)^{-\sigma}} \quad (9)$$

Asumiendo un estado estacionario (es decir, $c_t = c_{t+1}$ y $\gamma_t = \gamma_{t+1}$), la ecuación se simplifica a:

$$\mathbb{E}[q_{a,t+1}] = \beta^{-1} \left(1 + \frac{c_t \gamma'_t}{\gamma_t k} \right) \quad (10)$$

Esta relación expresa que el retorno esperado del activo aumenta con la sensibilidad marginal de la desutilidad al nivel de inversión. En otras palabras, cuanto mayor es la

penalización percibida por el riesgo, mayor debe ser el retorno esperado para justificar la asignación de recursos a activos riesgosos.

Por otro lado, se reescribe la condición de equilibrio (5) de la primera orden como:

$$u'_{c_t} - u'_{a_t} - \beta \cdot u'_{c_{t+1}} \mathbb{E}[q_{a,t+1}] = 0 \quad (11)$$

Al reemplazar las derivadas (7) y (8), se obtiene la siguiente expresión analítica:

$$\left(\frac{c_t}{\gamma_t k}\right)^{-\sigma} \cdot \left(\frac{1}{\gamma_t k}\right) + \left(\frac{c_t}{\gamma_t k}\right)^{-\sigma} \frac{c_t}{\gamma_t^2 k} \cdot \gamma'_t - \beta \left(\frac{c_{t+1}}{\gamma_{t+1} k}\right)^{-\sigma} \frac{1}{\gamma_{t+1} k} \mathbb{E}_t[q_{a,t+1}] = 0 \quad (12)$$

A partir de esta ecuación, se puede resolver explícitamente γ_t como función de la inversión en activos riesgosos:

$$\gamma_t = k \cdot \exp \left\{ a_t \frac{\beta \mathbb{E}_t[q_{a,t+1}] - 1}{c_t} \right\} \quad (13)$$

y, aplicando logaritmo natural:

$$\ln(\gamma_t) = \ln(k) + a_t \frac{\beta \mathbb{E}_t[q_{a,t+1}] - 1}{c_t} \quad (14)$$

Esta expresión permite relacionar explícitamente la percepción de riesgo con la inversión, destacando que una mayor exposición incrementa exponencialmente la desutilidad percibida si el rendimiento esperado no compensa dicho riesgo.

Finalmente, los autores suponen una forma funcional específica para γ_t en términos de la varianza de la inversión:

$$\gamma_t = \delta \exp(a_t \cdot \theta_t), \quad (15)$$

donde $\theta_t = Var(a_t)$ representa la varianza del activo y δ es una constante.

La expresión (15) en (14), obtiene:

$$\ln(\delta) + a_t \theta_t = \ln k + a_t \left(\frac{\beta \mathbb{E}_t[q_{a,t+1}] - 1}{c_t} \right) \quad (16)$$

Despejando a_t , se llega a la función de política de inversión óptima:

$$a_t = \frac{c_t(\ln(k) - \ln(\delta))}{1 + c_t \theta_t - \beta \mathbb{E}_t[q_{a,t+1}]} \quad (17)$$

Esta ecuación final representa el nivel óptimo de inversión en activos riesgosos, determinado por el retorno esperado, la percepción del riesgo (a través de la varianza θ_t , y la sensibilidad marginal del agente a dicha exposición.

Para ilustrar los efectos de la aversión al riesgo sobre las decisiones intertemporales, Rubilar y Ruiz (2025) extienden su modelo considerando el caso de dos agentes económicos idénticos en condiciones iniciales, pero que enfrentan un shock exógeno que afecta su sensibilidad al riesgo. En particular, se asume que:

- Ambos agentes comparten la misma razón inicial $c_t/\gamma_t k$.
- Ambos tienen la misma desutilidad inicial γ_t .
- Pero luego, uno de ellos (el agente j) presenta una mayor aversión al riesgo que el agente i , es decir, $\sigma_j > \sigma_i$.

El objetivo es demostrar cómo un mayor grado de aversión al riesgo afecta la relación entre el consumo futuro y la desutilidad percibida, estableciendo la siguiente desigualdad:

$$\frac{c_{t+1,j}}{\gamma_{t+1,j} k} < \frac{c_{t+1,i}}{\gamma_{t+1,i} k} \quad (18)$$

Para ello, se parte de la ecuación (9), que expresa la condición de equilibrio del modelo para cada agente. Igualando ambos lados para i y j :

$$\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}] = \frac{\left(\frac{c_{t,i}}{\gamma_{t,i} k_i}\right)^{-\sigma_i} \left(1 + \frac{c_{t,i}}{\gamma_{t,i} k_i} \gamma'_{t,i}\right)}{\beta \left(\frac{c_{t+1,i}}{\gamma_{t+1,i} k_i}\right)^{-\sigma_i}} = \frac{\left(\frac{c_{t,j}}{\gamma_{t,j} k_j}\right)^{-\sigma_j} \left(1 + \frac{c_{t,j}}{\gamma_{t,j} k_j} \gamma'_{t,j}\right)}{\beta \left(\frac{c_{t+1,j}}{\gamma_{t+1,j} k_j}\right)^{-\sigma_j}} \quad (19)$$

Tomando logaritmo natural en ambos lados y reorganizando se obtiene:

$$\sigma_i \left(\ln \left(\frac{c_{t+1,i}}{\gamma_{t+1,i} k_i} \right) + \ln \left(\frac{c_{t,i}}{\gamma_{t,i} k_i} \right) \right) = \sigma_j \left(\ln \left(\frac{c_{t+1,j}}{\gamma_{t+1,j} k_j} \right) + \ln \left(\frac{c_{t,j}}{\gamma_{t,j} k_j} \right) \right) \quad (20)$$

$$\frac{\ln \left(\frac{c_{t+1,j}}{\gamma_{t+1,j} k_j} \right) + \ln \left(\frac{c_{t,j}}{\gamma_{t,j} k_j} \right)}{\ln \left(\frac{c_{t+1,i}}{\gamma_{t+1,i} k_i} \right) + \ln \left(\frac{c_{t,i}}{\gamma_{t,i} k_i} \right)} < 1 \quad \Rightarrow \quad \frac{c_{t+1,j}}{\gamma_{t+1,j} k_j} < \frac{c_{t+1,i}}{\gamma_{t+1,i} k_i}$$

De este resultado se deduce que, bajo un mismo punto de partida, un agente más averso al riesgo presentará una menor proporción entre consumo futuro y penalización percibida por riesgo. Esto confirma la expresión (18),

El análisis teórico desarrollado permite establecer relaciones clave entre la percepción subjetiva del riesgo, la aversión individual y la asignación óptima de recursos bajo incertidumbre. Las principales conclusiones se pueden resumir en tres dimensiones:

a) La varianza como inhibidor de la inversión

El modelo demuestra que el nivel óptimo de inversión en activos financieros riesgosos disminuye a medida que aumenta la varianza del rendimiento del activo:

- $\theta_t = Var(a_t)$ actúa como proxy de inestabilidad percibida.
- $\gamma_t = \delta \cdot \phi(a_t \cdot \theta_t)$ introduce penalización emocional creciente.

Así, a mayor incertidumbre financiera, menor disposición a invertir, lo cual se alinea con la teoría del “riesgo como sentimiento” (Loewenstein et al., 2001). La volatilidad no solo afecta las expectativas objetivas, sino también el componente afectivo que interviene en la utilidad marginal del consumo.

b) El retorno esperado como incentivo a la inversión

En sentido contrario, el modelo muestra que el nivel de inversión aumenta con el retorno esperado del activo:

- $\mathbb{E}[q_{a,t+1}]$ actúa como variable de incentivo racional.
- Cuando $\mathbb{E}[q_{a,t+1}]$ crece, el agente está dispuesto a asumir mayor riesgo si el beneficio compensa la penalización percibida.

Este hallazgo es coherente con la teoría de portafolio, pero en este caso ajustada por percepción conductual, ya que los retornos no se valoran de forma neutral, sino mediante filtros afectivos y psicológicos que alteran el equilibrio intertemporal.

Finalmente, el modelo permite interpretar la inversión como resultado de un equilibrio complejo entre:

- La aversión al riesgo individual y la volatilidad del activo ($\sigma, \theta_t, \gamma_t$),
- El retorno financiero esperado como motivador de largo plazo $\mathbb{E}[q_{a,t+1}]$
- La tasa de descuento intertemporal β , que mide la preferencia por gratificación inmediata.

Este equilibrio no es neutro ni homogéneo entre individuos: los elementos afectivos y la percepción subjetiva del riesgo configuran perfiles diferenciados de decisión. Por lo tanto, se refuerza la importancia de incluir dimensiones conductuales en los modelos de decisión económica y en el análisis empírico de la tasa de descuento intertemporal.

Rubilar y Ruiz (2025) contrastan empíricamente su modelo estimando una regresión logística ordinal con efectos aleatorios, utilizando datos del *Survey on Household Income and Wealth* (SHIW) correspondiente al período 2003–2022 en Italia. La variable dependiente corresponde a la percepción del riesgo financiero declarada por los individuos, codificada como una variable ordinal con tres niveles: baja, media y alta percepción de riesgo. La principal variable explicativa es Investment Relative, definida como el cociente entre la inversión en activos financieros riesgosos y el ingreso del individuo, sirviendo como proxy del nivel de exposición al riesgo.

El modelo general estimado se expresa como:

$$\text{logit} [P(Y \leq j)] = \log \left(\frac{P(Y \leq j)}{1 - P(Y \leq j)} \right) = \alpha_j + \beta_1 x_1 + \beta_2 + \dots + \beta_n x_n = \alpha_j + \beta' \mathbf{X} \quad (21)$$

Considerando la estructura de datos de panel, en la cual se registran múltiples observaciones para cada individuo, los autores introducen una especificación que permite captar la heterogeneidad no observable entre individuos mediante un efecto aleatorio u_i :

$$\text{logit}[P(Y_{it} \leq j)] = \alpha_j + (u_i + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_{nit} x_{nit}) = \alpha_j + (u_i + \beta' \mathbf{X}_{it}) \quad (22)$$

Los resultados empíricos evidencian una fuerte significancia estadística para un conjunto de variables explicativas, entre las que destacan: *Investment Relative*, edad, nivel educativo, riqueza neta y estado civil. En particular, el coeficiente positivo de *Investment Relative* indica que, a mayor proporción de ingreso invertido en activos riesgosos, mayor es la probabilidad de que el individuo se ubique en una categoría superior de tolerancia al riesgo.

El modelo propuesto por Rubilar y Ruiz (2025) representa un avance significativo tanto en el plano teórico como empírico para la comprensión de las decisiones intertemporales bajo incertidumbre. Su principal innovación radica en la incorporación estructural de la desutilidad subjetiva —inducida por la percepción individual del riesgo— como elemento determinante de la asignación de activos y del comportamiento temporal.

A diferencia de los modelos tradicionales de elección racional, esta aproximación permite capturar la heterogeneidad sistemática en la tolerancia al riesgo, reflejada en variables observables como edad, género, nivel educativo, riqueza y estado civil. Además, la evidencia empírica valida consistentemente las predicciones del modelo, destacando el papel central de la variable *Investment Relative* como proxy de la preferencia temporal.

Este marco conceptual y empírico constituye la base metodológica de la presente memoria, permitiendo avanzar hacia la estimación de la tasa de descuento intertemporal

como variable dependiente, a través de un modelo de regresión ordinal que considera dimensiones tanto económicas como psicológicas del comportamiento individual.

3.5. Estimación de Funciones de Descuento Mediante Decisiones de Consumo en el Ciclo de Vida

El estudio de Laibson et al. (2024) representa uno de los esfuerzos más robustos para estimar funciones de descuento intertemporal en contextos de la vida real, utilizando un modelo estructural del ciclo de vida calibrado a datos observados de comportamiento financiero. A diferencia de los enfoques experimentales que estiman preferencias temporales en entornos controlados y de corto plazo, este trabajo adopta una estrategia empírica que aprovecha decisiones agregadas de consumo, ahorro y deuda a lo largo del ciclo de vida, con consecuencias de gran escala.

El objetivo central del estudio es estimar los parámetros de preferencia temporal — específicamente, la tasa de descuento a corto plazo (β), la tasa de descuento de continuación o de largo plazo (δ), y el coeficiente de aversión relativa al riesgo (ρ)— a partir de patrones observables en los balances financieros de los hogares estadounidenses. La hipótesis subyacente es que los hogares revelan sus preferencias intertemporales al decidir cuánto consumir, ahorrar o endeudarse en cada etapa de su vida, bajo restricciones de ingreso incierto, liquidez y acceso a crédito.

Para capturar estos comportamientos, los autores emplean un modelo estructural del ciclo de vida que incluye ingreso estocástico, activos líquidos e ilíquidos, límites de crédito, dependientes, seguridad social, mortalidad y herencias. Se calibran los parámetros del modelo para igualar dieciséis momentos empíricos observados en la Encuesta de Finanzas

del Consumidor (SCF) entre 1995 y 2013, desagregados por grupos etarios (21–30, 31–40, 41–50 y 51–60 años). Los momentos incluyen indicadores como el porcentaje de hogares con deuda de tarjeta de crédito de alto interés, el monto promedio de esa deuda, y el patrimonio neto medio entre hogares con y sin deuda de este tipo.

Una de las principales innovaciones metodológicas es el uso del Método de Momentos Simulados en dos etapas (MSM), siguiendo a Gourinchas y Parker (2002). En la primera etapa se calibran parámetros de ingreso, límites de crédito y demografía; en la segunda, se estiman los parámetros de preferencia. Los resultados indican una fuerte evidencia de sesgo presente: se estima que $\beta \approx 0,53$ (con error estándar de 0,11), lo cual implica que los hogares tienen una fuerte preferencia por el consumo inmediato, mientras que la tasa de descuento de largo plazo $\delta \approx 0,99$ sugiere una actitud más paciente en el horizonte intertemporal extendido. El modelo también estima una aversión al riesgo relativa constante de $\rho \approx 1,94$.

Estos valores implican una tasa de descuento de corto plazo de aproximadamente 64,5%, y una de largo plazo de 1,1%. Este resultado permite explicar un comportamiento empíricamente observado: los hogares acumulan riqueza ilíquida considerable al mismo tiempo que mantienen niveles elevados de deuda con tarjetas de crédito a tasas de interés reales de alrededor del 11%. El modelo con sesgo presente ($\beta < 1$) logra replicar esta dualidad, mientras que la especificación con descuento exponencial ($\beta = 1$) falla sistemáticamente en reproducir los patrones de endeudamiento.

El análisis se complementa con ejercicios de sensibilidad y análisis de frontera (boundary analysis) para comprender mejor la identificación de los parámetros. Esta técnica

permite visualizar cómo las estimaciones de β y δ responden a los distintos conjuntos de momentos empíricos, mostrando que el modelo requiere ambos —momentos de deuda y de riqueza— para generar una tensión creíble entre comportamientos de corto y largo plazo.

Los hallazgos de Laibson et al. (2024) ofrecen una base empírica y metodológica valiosa para el presente estudio, al demostrar que la tasa de descuento intertemporal no es estable ni homogénea, sino que varía según el horizonte temporal y las restricciones económicas que enfrentan los individuos. Esta evidencia apoya la elección de un modelo de regresión ordinal como herramienta de análisis, dado que las decisiones intertemporales observadas pueden reflejar distintos niveles de preferencia temporal en lugar de una única tasa continua. Además, la consideración de variables como la riqueza ilíquida, el acceso al crédito y la percepción de retornos futuros refuerza la inclusión de factores tanto económicos como psicológicos en la modelación empírica. En este sentido, el enfoque del presente estudio se plantea como una extensión complementaria que busca identificar, a partir de datos individuales, los determinantes sociodemográficos, económicos y perceptuales que explican la heterogeneidad observada en la tasa de descuento intertemporal entre personas.

4. Metodología

Este capítulo presenta la estrategia metodológica empleada para analizar empíricamente los factores que inciden en la tasa de descuento intertemporal revelada por los individuos. A partir de los fundamentos teóricos desarrollados en el capítulo anterior, se deduce una expresión funcional para el parámetro β , basada en una condición de equilibrio del modelo. Sin embargo, debido a la imposibilidad de observar directamente su valor numérico en los datos disponibles, se adopta un enfoque de modelamiento ordinal, que permite clasificar a los individuos según rangos de dicha tasa.

Sobre esta base, se describen los criterios para la selección del modelo estadístico, el origen de los datos, el proceso de construcción y operacionalización de las variables, y las decisiones metodológicas adoptadas para definir la base analítica y realizar el análisis empírico. Finalmente, se detallan los pasos seguidos para la validación del modelo, incluyendo la evaluación de supuestos, el tratamiento de valores atípicos y la comparación de especificaciones bajo diferentes enfoques.

4.1. Expresión Funcional para la Tasa de Descuento Intertemporal

Con base en el modelo teórico desarrollado por Rubilar y Ruiz (2025), en el que se incorpora la desutilidad subjetiva como componente estructural de la decisión intertemporal, es posible derivar una expresión funcional que aproxima la tasa de descuento intertemporal revelada por los individuos. Esta derivación se sustenta en la ecuación (14) del modelo, la cual vincula dicha desutilidad con el consumo, la inversión y el retorno esperado de los activos riesgosos:

$$\ln(\gamma_t) = \ln(k) + a_t \frac{\beta \mathbb{E}_t[q_{a,t+1}] - 1}{c_t} \quad (14)$$

Despejando β de esta ecuación, se obtiene la siguiente expresión analítica:

$$\beta = \frac{1}{\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}]} \left[\frac{c_t}{a_t} (\ln(\gamma_t) - \ln(k)) + 1 \right] \quad (23)$$

Esta fórmula permite construir empíricamente una aproximación del parámetro β a partir de variables observables y supuestos funcionales razonables. En particular:

- $\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}]$ representa el retorno esperado de los activos riesgosos, el cual puede aproximarse mediante retornos financieros disponibles en encuestas o datos de mercado.
- c_t corresponde al nivel de consumo del individuo, usualmente aproximado a partir del gasto mensual estimado.
- a_t es el nivel de inversión en activos riesgosos.
- γ_t representa la desutilidad subjetiva percibida por el riesgo, y puede modelarse funcionalmente como función creciente del nivel de exposición al riesgo financiero.
- k representa un parámetro estructural que agrupa factores individuales como edad, educación, riqueza y otras características demográficas. Su valor varía entre individuos y refleja diferencias en sus condiciones estructurales y perfiles

socioeconómicos, aunque no se estima de forma directa, sino que su efecto se incorpora a través de las variables de control del modelo.

En conjunto, esta formulación permite construir una variable dependiente ordinal β , que será posteriormente clasificada en categorías, sirviendo como base para el modelo logit ordinal presentado en los siguientes apartados.

4.2. Modelo Econométrico: Elección y Justificación

La variable dependiente de este estudio es la tasa de descuento intertemporal (β), cuya definición teórica fue presentada en la ecuación (23):

$$\beta = \frac{1}{\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}]} \left[\frac{c_t}{a_t} (\ln(\gamma_t) - \ln(k)) + 1 \right] \quad (23)$$

En esta formulación, β depende de la relación entre consumo (c_t) e inversión (a_t), de la aversión al riesgo (γ_t), del retorno esperado de las inversiones ($\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}]$), así como de un conjunto de características de control agrupadas en el vector k . En términos teórico, se trata de un índice continuo que refleja el grado de paciencia intertemporal. Sin embargo, en los datos de la Encuesta sobre la Renta y la Riqueza de los Hogares (SHIW), β no se observa directamente como un valor numérico, sino a través de respuestas categóricas asociadas a la pregunta C47. En esta pregunta, los individuos se enfrentan a cuatro alternativas de descuento temporal (20%, 10%, 5% y 2%) sobre un premio equivalente a su ingreso anual, lo que da lugar a una clasificación ordinal de la paciencia, que va desde “muy impaciente” hasta “muy paciente”.

Dado que la variable dependiente es ordinal, se estima un logit ordinal (modelo de probabilidades proporcionales). Este parte de la hipótesis de una variable latente no observable $\hat{\beta}^*$ que sigue la forma:

$$\hat{\beta}_i^* = \mathbf{X}_i \boldsymbol{\theta} + \varepsilon_i, \quad (24)$$

donde $\mathbf{X}_i = (x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik})$ es un vector fila con los valores de las variables explicativas del individuo i derivadas de la ecuación (23), $\boldsymbol{\theta} = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k)$ es un vector columna con los parámetros a estimar y ε_i es un término de error que se asume con distribución logística estándar. Dado que sólo observamos categorías, se introducen umbrales μ_j que dividen la distribución de $\hat{\beta}_i^*$, en intervalos, de modo que

$$\beta_i = j \quad \text{si } \mu_{j-1} < \hat{\beta}_i^* \leq \mu_j, \quad j = 1, \dots, 5. \quad (25)$$

Con esta estructura, la probabilidad de que el individuo i se ubique en la categoría j de la tasa de descuento intertemporal puede expresarse como:

$$P(\beta_i = j \mid \mathbf{X}_i) = \Lambda(\mu_j - \mathbf{X}_i \boldsymbol{\theta}) - \Lambda(\mu_{j-1} - \mathbf{X}_i \boldsymbol{\theta}), \quad (26)$$

donde $\Lambda(\cdot)$ es la función logística acumulada.

En esta formulación:

- $\Lambda(z) = \frac{1}{1+e^{-z}}$ representa la función logística acumulada, que transforma cualquier número real en una probabilidad dentro del intervalo $[0,1]$.

- $\mathbf{X}_i\boldsymbol{\theta}$ es la combinación lineal de las variables explicativas $\mathbf{X}_i$ (consumo, inversión, aversión al riesgo, retorno esperado y controles sociodemográficos) ponderadas por sus coeficientes $\boldsymbol{\theta}$, que reflejan la magnitud y dirección de los efectos.
- μ_j y μ_{j-1} son los umbrales de corte que dividen la distribución de la variable latente $\hat{\beta}_i^*$ en categorías observables (desde muy paciente hasta muy impaciente).
- La expresión $\Lambda(\mu_j - \mathbf{X}_i\boldsymbol{\theta})$ calcula la probabilidad acumulada de que el individuo se ubique en la categoría j o en alguna inferior.
- La diferencia $\Lambda(\mu_j - \mathbf{X}_i\boldsymbol{\theta}) - \Lambda(\mu_{j-1} - \mathbf{X}_i\boldsymbol{\theta})$ entrega la probabilidad puntual de que el individuo se encuentre exactamente en la categoría j , es decir, entre los dos umbrales.

En otras palabras, la ecuación (26) traduce la idea de que la posición del individuo en la escala ordinal de paciencia intertemporal no se observa directamente, sino que se infiere a partir de la variable latente $\hat{\beta}_i^*$ y de los intervalos definidos por los umbrales μ_j .

El vector $\mathbf{X}_i$ está conformado por las variables centrales del modelo: el cociente entre consumo e inversión (c_t/a_t), la aversión al riesgo ($\ln(\gamma_t)$), el retorno esperado de las inversiones ($\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}]$), y el conjunto de controles sociodemográficos y económicos agrupados en k , que incluyen ingreso, educación, alfabetización financiera, estado ocupacional, edad, género, estado civil y tamaño del hogar. La hipótesis teórica subyacente sostiene que un mayor consumo respecto a la inversión en activos riesgosos se asocia con mayor impaciencia, que una mayor aversión al riesgo y un mayor retorno esperado aumentan la probabilidad de ubicarse en categorías más altas de paciencia, y que los factores sociodemográficos condicionan significativamente la preferencia intertemporal.

Este logit ordenado descansa en el supuesto de odds proporcionales (PO), según el cual los coeficientes afectan de modo constante las probabilidades acumuladas. En los apartados siguientes se describe el recorrido empírico, que avanza desde una especificación amplia hacia un modelo de probabilidades proporcionales parciales (PPM) que relaja dicho supuesto para covariables que lo violan.

4.3. Origen de los Datos

Este estudio utilizó la Encuesta sobre la Renta y la Riqueza de los Hogares (*Survey on Household Income and Wealth*, SHIW, por sus siglas en inglés; ver Anexo A), elaborada por el Banco de Italia, la cual constituye una de las principales fuentes de información microeconómica sobre los hogares italianos. La SHIW recoge datos detallados sobre ingresos, riqueza, consumo, ahorro, inversiones financieras y características sociodemográficas, lo que la convierte en una herramienta fundamental para el análisis de las decisiones económicas de los hogares.

La encuesta es representativa a nivel nacional y se aplica de manera bienal. Cada ola comprende aproximadamente 7.000 hogares (alrededor de 16.000 individuos) distribuidos en unos 300 municipios italianos, abarcando tanto áreas urbanas como rurales. El período cubierto por la base de datos va de 1989 hasta 2022, lo que permite analizar tanto la heterogeneidad transversal como la evolución temporal en los comportamientos económicos y financieros.

En este trabajo se emplean los microdatos correspondientes al año 2020, los cuales permiten operacionalizar las variables de interés y estimar el modelo propuesto.

Para mitigar posibles distorsiones derivadas de valores extremos en la cola superior de la distribución de la riqueza, la propia SHIW censura al 1% superior de los hogares en términos de riqueza neta en los microdatos publicados. Este procedimiento, ampliamente utilizado en la literatura empírica, permite reducir sesgos excesivos sin comprometer la representatividad de la muestra.

El diseño metodológico, la documentación y el acceso a la base de datos se encuentran disponibles en el Banco de Italia, lo que garantiza transparencia y replicabilidad del análisis (Banca d'Italia, 2023).

4.4. Construcción y Operacionalización de Variables

En esta sección se describe el procedimiento seguido para la construcción de las variables empleadas en el modelo econométrico. Cada una de las variable se encuentra vinculada directamente a ítems de la Encuesta sobre la Renta y la Riqueza de los Hogares (SHIW), lo que permite contar con medidas empíricamente observables de conceptos teóricos como la preferencia intertemporal, la aversión al riesgo, el nivel de educación o el estado ocupacional.

Dada la diversidad de las variables —algunas cuantitativas continuas, otras discretas y otras cualitativas (nominales u ordinales)—, fue necesario establecer criterios de codificación y, en algunos casos, de transformación específicas. Este proceso garantiza que las variables sean comparables entre sí y adecuadas para su inclusión en un modelo de regresión ordinal, en el que la tasa de descuento intertemporal constituye la variable dependiente.

A continuación, se detalla el proceso de construcción de cada variable, comenzando la variable dependiente: tasa de descuento intertemporal β .

4.4.1. Tasa de descuento intertemporal (β)

La tasa de descuento intertemporal (β) constituye la variable dependiente del modelo y representa el grado de impaciencia de los individuos al momento de elegir entre consumo presente y consumo futuro. En términos teóricos, β mide cuánto valoran los hogares el consumo inmediato en relación con el consumo diferido, configurándose como un determinante clave en las decisiones de ahorro e inversión.

En la Encuesta sobre la Renta y la Riqueza de los Hogares (SHIW), esta variable se construyó a partir de la pregunta C47, en la cual se plantea un escenario hipotético: el entrevistado recibía como premio un monto equivalente a su ingreso anual neto, pagadero dentro de un año, y se le ofrecía la posibilidad de obtenerlo de manera inmediata a cambio de aceptar un descuento sobre dicho monto. El cuestionario consideraba cuatro niveles de descuento: 20%, 10%, 5% y 2%.

La construcción de β se basa en el punto mínimo de indiferencia revelado frente a las alternativas de descuento. Para efectos del análisis, la variable fue codificada como ordinal, asignándole una escala de cinco categorías ordenadas, en la que valores más altos de β reflejaron mayor paciencia intertemporal (es decir, menor propensión a sacrificar consumo futuro por consumo presente). La clasificación quedó definida de la siguiente manera:

- $\beta = 1$ (Muy impaciente): individuos que aceptaron el pago inmediato incluso con un descuento del 20%.

- $\beta = 2$ (Impaciente): individuos que rechazaron el 20% pero aceptaron con un 10%.
- $\beta = 3$ (Intermedio): individuos que aceptaron únicamente con un 5%.
- $\beta = 4$ (Paciente): individuos que aceptaron solo con un 2%.
- $\beta = 5$ (Muy paciente): individuos que rechazaron todas las opciones de pago inmediato.

Cabe destacar que, si bien se utilizaron valores discretos para fines de estimación, la tasa de descuento intertemporal se concibe como una variable latente, no observada directamente, sino inferida a partir de las decisiones declaradas por los individuos en un escenario hipotético. En este contexto, no puede asegurarse que las respuestas reflejen con total fidelidad el comportamiento real de los entrevistados frente a decisiones intertemporales en contextos no simulados. Aun así, este tipo de ejercicios es ampliamente utilizado en la literatura, ya que permite capturar preferencias reveladas bajo condiciones controladas. Esta condición refuerza el carácter ordinal de la variable y justifica su utilización como indicador de la preferencia intertemporal de los hogares en el modelo.

4.4.2. *Inversión (a)*

La variable inversión (*a*) mide la asignación de recursos financieros por parte de los hogares hacia el futuro, a través de instrumentos que implican una postergación del consumo presente. En la Encuesta sobre la Renta y la Riqueza de los Hogares (SHIW), esta dimensión se captura principalmente en las preguntas C34 a C36, que indagan sobre la tenencia y composición de fondos de inversión y planes individuales de ahorro a largo plazo (PIR):

- C34 (FONDIPOSS): tipo de fondos de inversión mantenidos por el hogar al 31/12/2020 (fondos monetarios denominados en euros, fondos en moneda extranjera, fondos mixtos, etc.).
- C35 (FONDIQUOTA1–2): proporción de participación en cada tipo de fondo de inversión (si el hogar posee más de uno).
- C36 (PIRPOSS): tenencia de planes individuales de ahorro a largo plazo (PIR), sujetos a incentivos fiscales.
- C36b (PIRAMM): monto total invertido en planes individuales de ahorro a largo plazo al 31/12/2020.

A partir de esta información, la variable se operacionaliza como el valor total de los activos financieros mantenidos en fondos de inversión y planes de ahorro de largo plazo. Esta medida refleja la propensión de los hogares por destinar recursos al futuro y se vincula directamente con sus decisiones de ahorro e inversión.

4.4.3. Consumo (c)

La variable consumo (c) constituye uno de los pilares fundamentales del modelo, al reflejar el gasto de los hogares en bienes y servicios durante el último año calendario. En la Encuesta sobre la Renta y la Riqueza de los Hogares (SHIW), esta información se recoge en las secciones E10–E15, que detallan el gasto mensual o anual en diferentes rubros:

- E10: gasto mensual promedio en alimentos consumidos en el hogar (JCONSALC2).

- E11: gasto mensual promedio en alimentos consumidos fuera del hogar (JCONSALF2).
- E12: gasto anual en vivienda principal, que incluye costos de condominio, electricidad, gas, agua y teléfono (BOLLETTE).
- E13–E14: gasto anual en vacaciones y transporte asociado (VIAGGI).
- E15: gasto mensual promedio en otros ítems, como vestuario, educación, ocio, cultura, salud, etc., excluyendo pagos de deudas, seguros y pensiones (CONS2).

La suma de estos componentes permite construir una medida integral del consumo total del hogar, expresado en euros, que incorpora tanto gastos básicos (alimentación y vivienda) como gastos discrecionales (ocio, cultura, vacaciones).

En el marco del modelo teórico, la variable c captura el nivel de consumo presente de los hogares, y constituye un insumo clave para el cálculo de la tasa de descuento intertemporal. Su inclusión permite aproximar la forma en que los individuos equilibran sus decisiones entre consumo actual e inversión en bienestar futuro.

4.4.4. Desutilidad (γ)

La variable desutilidad (γ) corresponde a la aversión al riesgo de los hogares, entendida como la incomodidad o pérdida de bienestar que los individuos experimentan al enfrentarse a escenarios de incertidumbre. En términos económicos, refleja la disposición de a renunciar a retornos potencialmente con el fin de evitar la pérdidas, constituyendo un determinante clave en las decisiones intertemporales, ya que condiciona tanto la inversión como la valoración del consumo presente y futuro.

En la Encuesta sobre la Renta y la Riqueza de los Hogares (SHIW), esta dimensión operacionaliza a partir de la pregunta C38 (RISFIN), en la cual se consulta a los entrevistados sobre su preferencia en la gestión de inversiones financieras. El cuestionario ofrece cuatro alternativas de respuesta que permiten clasificar el perfil de riesgo del hogar:

1. Retornos muy altos, pero con un alto riesgo de perder parte del capital.
2. Buen retorno, pero con un grado moderado de protección para el capital invertido.
3. Retorno moderado, con un buen grado de protección para el capital invertido.
4. Retornos bajos, con ningún riesgo de perder el capital invertido.

Para efectos de este estudio, la variable γ fue recodificada en tres categorías ordinales, de acuerdo con la siguiente lógica:

- $\gamma = 1$: baja aversión al riesgo (respuesta 4)
- $\gamma = 2$: nivel medio de aversión (respuestas 2 y 3)
- $\gamma = 3$: alta aversión al riesgo (respuesta 1)

En este sentido, la variable γ no se limitó a ser un indicador de preferencias financieras, sino que constituyó una aproximación al costo psicológico asociado al riesgo. Este componente resulta central para comprender las decisiones de consumo, ahorro e inversión en contextos de incertidumbre y complementa la medición de la tasa de descuento intertemporal (β), ofreciendo una visión más completa del comportamiento económico de los hogares.

4.4.5. Retorno esperado ($\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}]$)

El retorno esperado corresponde a la ganancia o pérdida anticipada sobre las inversiones financieras realizadas por el hogar, condicionado a la información disponible en el periodo t. Matemáticamente, se expresa como:

$$\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}],$$

donde $q_{a,t+1}$ representa la variación en el valor del activo a entre los periodos t y t+1.

En la Encuesta sobre la Renta y la Riqueza de los Hogares (SHIW, 2020), esta variable se construyó a partir de la pregunta C37 y sus subapartados:

- C37 (VARAF): variación percibida en el valor total de las inversiones durante 2020, donde el encuestado indica si este aumentó, permaneció constante o disminuyó.
- C37a (VARAFA): en caso de aumento, monto en euros del incremento percibido.
- C37b (VARAFB): en caso de disminución, monto en euros de la reducción percibida.

A partir de esta información, el retorno esperado se aproximó como la variación declarada del valor de las inversiones entre t y t+1. Para fines de estimación econométrica, esta medida se reescaló en miles de euros, lo que permite estabilizar los coeficientes, facilitar su interpretación y mantener coherencia con otras variables monetarias del modelo:

$$\mathbb{E}_t[q_{a,t+1}] \approx \frac{\Delta \text{Inversión (C37a o C37b)}}{1000} \quad (24)$$

donde $\Delta Inversión > 0$ si el hogar reporta un aumento (C37a) y $\Delta Inversión < 0$ si reporta una disminución (C37b).

Este indicador constituye una aproximación subjetiva del rendimiento de las inversiones percibido por los hogares y, y su inclusión en el modelo permite capturar la influencia de la experiencia pasada de retorno sobre la tasa de descuento intertemporal, particularmente en contextos donde las decisiones de inversión están mediadas por percepciones individuales más que por valores de mercado observables.

4.4.6. Variables sociodemográficas y de contexto (*k*)

El vector *k* incorpora un conjunto de variables de control sociodemográficas y contextuales, cuyo objetivo es capturar heterogeneidades individuales y del hogar que pueden influir en la estimación de la tasa de descuento intertemporal. Estas variables permiten ajustar el modelo por características que, aunque no forman parte del núcleo teórico de la función de descuento, podrían afectar las decisiones económicas de los individuos. A continuación, se detallan las variables seleccionadas y su proceso de construcción, junto con los códigos correspondientes del cuestionario de la SHIW:

- **Edad (Age):** Se obtiene a partir del año de nacimiento (A04 – ANASC), calculado como la diferencia entre el año de referencia (2020) y el año reportado de nacimiento.
- **Género (Gender):** El género fue identificado a través de la pregunta A01 – SEX del cuestionario de la SHIW, la cual distingue entre hombre y mujer. Para efectos

de este estudio, la variable fue codificada como una variable binaria (dummy), asignando el valor:

- 1 para hombres,
- 0 para mujeres.

Esta codificación permite su inclusión directa en los modelos de regresión como un control sociodemográfico, con el fin de evaluar si existen diferencias sistemáticas en la tasa de descuento intertemporal según el género del entrevistado.

- Estado civil (Marital status): El estado civil fue registrado en la pregunta A13 – STACIV de la encuesta SHIW, la cual distingue entre distintas situaciones conyugales. Para este estudio, la variable fue recodificada en una escala ordinal con cuatro categorías, asignando los siguientes valores numéricos:

- 1 = Casado o en pareja civil
- 2 = Soltero
- 3 = Separado o divorciado
- 4 = Viudo

Esta clasificación permitió capturar posibles diferencias en las decisiones intertemporales de los hogares según su situación conyugal, considerando que aspectos como la estabilidad familiar o la exposición a riesgos financieros pueden estar asociados al estado civil.

- Ingreso (Income): El ingreso se obtiene a partir de la pregunta B1.6 – YLM, donde se solicita al entrevistado calcular el ingreso neto anual total correspondiente al último año calendario. Este monto incluye:
 - Salario mensual neto promedio (incluyendo horas extras) multiplicado por los meses trabajados,
 - Sueldos adicionales (ej. “decimotercer” o “decimocuarto” mes),
 - Bonificaciones o asignaciones especiales,
 - Otros conceptos como asignaciones familiares, bonos de productividad o comisiones de venta.
- Educación (Education): La variable educación corresponde al nivel educativo máximo alcanzado por el entrevistado, registrado en la pregunta A14 – *STUDIO*. Dado el detalle de categorías que provee el cuestionario original (ninguno, certificado de escuela primaria, certificado de escuela secundaria inferior, diploma de secundaria vocacional, diploma de secundaria superior, título universitario de 3 años, título universitario de 5 años y postgrado), para efectos de este estudio se procedió a una recodificación en cuatro niveles que permitiera simplificar el análisis y capturar la progresión jerárquica del capital humano. La clasificación quedó definida de la siguiente manera:
 - 1 = Sin estudios: individuos que no reportaron ningún nivel educativo formal.
 - 2 = Educación básica: individuos con certificado de escuela primaria o secundaria inferior.

- 3 = Educación secundaria: individuos con diploma de secundaria vocacional o secundaria superior.
- 4 = Educación universitaria: individuos con título universitario (3 o 5 años) o estudios de postgrado.

Para su inclusión en el modelo econométrico, la variable educación fue recodificada mediante variables indicadoras (dummies), utilizando como categoría de referencia a los individuos sin estudios (nivel 1)

- Alfabetización financiera (Financial literacy): medida a través de un índice construido a partir de tres preguntas:
 - C44 – QTASSO (interés compuesto),
 - C45 – QINT (efecto de la inflación),
 - C46 – QRISK1 (diversificación del riesgo).

La clasificación adoptada para este estudio es la siguiente:

- 0 = Baja alfabetización financiera: ninguna o 1 respuesta correcta.
- 1 = Alta alfabetización financiera: 2 o 3 respuestas correctas.

Esta codificación permite identificar con claridad aquellos hogares que poseen un mayor entendimiento de conceptos financieros básicos, lo cual puede influir en su comportamiento intertemporal y en sus decisiones de consumo, ahorro e inversión. La variable fue incorporada en el modelo como una dummy, utilizando como categoría de referencia a los hogares con baja alfabetización financiera.

- Estado ocupacional (Occupational status): El estado ocupacional fue capturado a partir de la pregunta B01 – APQUAL del cuestionario de la SHIW, que identifica la situación laboral principal del entrevistado. Para efectos de este estudio, la variable se recodificó como una variable binaria (dummy), asignando los siguientes valores:

- 1 = Empleado (personas que se encuentran trabajando al momento de la encuesta).
- 0 = No empleado (personas desempleadas, inactivas o fuera del mercado laboral).

Esta codificación permitió simplificar la interpretación econométrica, distinguiendo entre quienes participan activamente en el mercado laboral y quienes no lo hacen. Se espera que el empleo se asocie con mayor estabilidad económica y menor urgencia por el consumo presente, lo que podría reflejarse en menores tasas de descuento intertemporal (mayor paciencia) en comparación con los no empleados

- Número de miembros del hogar (Household size): reportado en A00 – *NCOMP*, que indica el número total de personas que residen en el hogar al momento de la entrevista. Esta variable se incorporó como continua, sin transformaciones.

La inclusión de estas variables en el modelo permite controlar por factores individuales y del entorno que inciden en las decisiones intertemporales. En particular, el nivel educativo y la alfabetización financiera condicionan la capacidad de planificación y la comprensión de riesgos; mientras que la situación ocupacional y el tamaño del hogar afectan

la estabilidad de los ingresos, la estructura del gasto y, en consecuencia, en el grado de paciencia intertemporal de los individuos.

4.5. Implementación Empírica del Modelo.

Esta sección describe el procedimiento empírico seguido para estimar la tasa de descuento intertemporal a partir del modelo teórico desarrollado en los apartados anteriores. Se detallan las principales etapas involucradas, desde la construcción de la base de datos analítica y la definición operativa de las variables, hasta la especificación y estimación del modelo econométrico. Asimismo, se abordan las pruebas de supuestos fundamentales, como el de odds proporcionales, y el proceso de validación de los resultados obtenidos, incluyendo la selección del modelo final.

4.5.1. Preparación de la base muestral y transformación de variables

Antes de estimar los modelos, fue necesario unificar el número de observaciones entre todas las variables incluidas. La SHIW presenta distintos niveles de no respuesta parcial en sus módulos temáticos (por ejemplo, consumo, activos financieros, retornos, ingreso y características sociodemográficas), ya que algunas preguntas son respondidas exclusivamente por el jefe de hogar, mientras que otras son aplicadas a todos los integrantes del núcleo familiar. Esto genera coberturas disímiles por variable, incluso dentro del mismo hogar. Para asegurar consistencia en el tamaño muestral y permitir comparaciones válidas entre modelos, se utilizó un criterio de “lista completa”: se conservaron únicamente los hogares con respuesta válida en la variable dependiente β (derivada de la pregunta C47) y en todos los regresores del modelo completo (consumo, inversión, retorno esperado,

desutilidad/aversión al riesgo, ingreso, educación, alfabetización financiera, estado civil, empleo, edad, género y tamaño del hogar).

El proceso de depuración se realizó tomando como referencia el identificador NQUEST, que corresponde al código único asignado por la encuesta a cada hogar entrevistado. En los casos en que existían múltiples observaciones por hogar —es decir, cuando más de un miembro respondió el cuestionario individual— se mantuvo únicamente la observación del miembro que respondió la pregunta C47, correspondiente a la tasa de descuento intertemporal. Este criterio aseguró coherencia entre la información del hogar y la variable dependiente central del estudio. Con este procedimiento, el tamaño muestral final empleado de forma uniforme en todas las estimaciones fue $N = 1.846$.

Las variables del modelo se construyeron a partir de una integración y armonización de las siguientes secciones del cuestionario: (i) consumo total anual desde E10 a E15, (ii) inversión financiera y planes de largo plazo desde C34 a C36, (iii) retorno percibido desde C37 y C37b, (iv) aversión al riesgo desde C38, (v) ingreso neto anual total desde B1.6, y (vi) características sociodemográficas desde los bloques A y B de la encuesta. Se homogenizaron las unidades temporales y monetarias a euros anuales, y se aplicaron transformaciones para estabilizar la escala de los coeficientes: logaritmos para consumo (c) e inversión (a), reescalamiento del ingreso en decenas de miles y del retorno esperado en miles.

En el caso de las transformaciones logarítmicas, se utilizó la forma $\ln(x + 1)$ tanto para consumo como para inversión, con el objetivo de evitar valores indefinidos cuando el valor observado es cero. Posteriormente, estas variables transformadas fueron centradas respecto de su media muestral, es decir, se restó el valor promedio a cada observación. Esta

práctica facilita la interpretación de los coeficientes, reduce la multicolinealidad y mejora la estabilidad numérica del modelo al reducir la escala y centrar las variables continuas en torno a cero.

Las variables categóricas se recodificaron como escalas ordenadas o variables indicadoras, manteniendo el orden económico esperado (por ejemplo, educación y alfabetización financiera crecientes en capital humano).

La variable dependiente β fue codificada en una escala ordinal ascendente de paciencia intertemporal:

1 = Muy impaciente, 2 = Impaciente, 3 = Intermedio, 4 = Paciente, 5 = Muy paciente.

Esta codificación permite interpretar los signos de los coeficientes en términos de su efecto sobre la probabilidad de pertenecer a niveles superiores de paciencia.

Finalmente, previo al cruce definitivo de variables, se realizaron controles básicos de consistencia interna entre módulos, asegurando la coherencia entre la información reportada por los hogares. En los casos donde se identificaron valores perdidos (NA) en variables relevantes como consumo, inversión o ingresos, estos fueron recodificados como ceros, siguiendo una lógica de imputación conservadora ante la no respuesta parcial.

Tabla 1

Variables del modelo: codificación, fuente y transformaciones.

Variable teórica	Código	Fuente SHIW (pregunta)	Clasificación adoptada (transformada)	Archivo DTA
Tasa de descuento (β)	beta	C47a–C47d (<i>SCONTO</i> : lotería con descuentos)	Ordinal (1–5) : 1 = Muy impaciente (acepta 20%), 2 = Impaciente (acepta 10%), 3 = Intermedio (acepta 5%), 4 = Paciente (acepta 2%), 5 = Muy paciente (rechaza todas las opciones).	q20c2
Inversión (a)	inv	C36b (<i>PIRAMM</i> : monto invertido en PIR)	Continua (euros invertidos en planes individuales de ahorro a largo plazo)	q20c2
Consumo (c)	cons	E10 (<i>JCONSALC2</i> : gasto alimentos en casa); E11 (<i>JCONSALF2</i> : gasto alimentos fuera); E12 (<i>BOLLETTE</i> : vivienda/servicios); E13–E14 (<i>VIAGGI</i> : vacaciones/transporte); E15 (<i>CONS2</i> : otros ítems)	Continua (gasto anual total en euros): $12 \times E10 + 12 \times E11 + E12 + E14 + 12 \times E15$.	q20e
Retorno esperado	ret	C37a (<i>VARAFA</i> : aumento en euros); C37b (<i>VARAFB</i> : disminución en euros)	Continua : positiva si $VARAFA > 0$; negativa si $VARAFB > 0$.	q20c2
Desutilidad / aversión al riesgo (γ)	gamma	C38 (<i>RISFIN</i> : perfil de inversión)	Ordinal (1–3) : 1 = Baja aversión (retornos altos con alto riesgo); 2 = Media (protección moderada del capital); 3 = Alta aversión (retornos bajos, alta protección).	q20c2
Edad	age	A04 (<i>ANASC</i> : año de nacimiento)	Continua (años = 2020 – ANASC).	carcom20
Sexo	sex	A01 (<i>SEX</i>)	Dummy : 1 = Hombre, 0 = Mujer.	carcom20
Estado civil	mar	A13 (<i>STACIV</i> : estado civil)	Ordinal (1–4) : 1 = Casado, 2 = Soltero, 3 = Separado/divorciado, 4 = Viudo.	carcom20
Ingreso	inc	B1.6 (<i>YLM</i> : ingreso laboral neto anual)	Continua (euros anuales)	allb1

Educación	edu	A14 (<i>STUDIO</i> : nivel educativo)	Ordinal (1–4): 1 = Sin estudios, 2 = Básica, 3 = Secundaria, 4 = Universitaria.	carcom20
Alfabetización financiera	lit	C44 (<i>QTASSO</i> : interés compuesto); C45 (<i>QINT</i> : inflación); C46 (<i>QRISK1</i> : diversificación del riesgo)	Dummy: 1 = Alta alfabetización (2 o 3 respuestas correctas); 0 = Baja (0, 1 respuestas correctas).	q20c2
Estado ocupacional	emp	B01 (<i>APQUAL</i> : condición laboral)	Dummy: 1 = Empleado, 0 = No empleado.	carcom20
Nº miembros del hogar	nfam	A00 (<i>NCOMP</i> : número de componentes del hogar)	Discreta (conteo de personas)	carcom20

Nota: Elaboración Propia

4.5.2. Estadística descriptiva

La caracterización estadística de la muestra constituye un elemento esencial del análisis, ya que permite describir los principales rasgos económicos, demográficos y financieros de los hogares observados. Las medidas presentadas en esta sección entregan un panorama general del conjunto de variables consideradas y sirven de base para la interpretación de los resultados del modelo

Tabla 2

Estadística descriptiva

Variable	Medida	Valor
Consumo (miles €)	Media	18,9
	Desv. std.	14,8
Inversión (miles €)	Media	0,91
	Desv. std.	9,1
Retornos Esperados (miles €)	Media	0,71
	Desv. std.	13,8
Ingreso (10 mil €)	Media	2,7
	Desv. std.	3,0
Edad (años) ≤ 65	Media	50,2

	Desv. std.	9,2
Edad (años) > 65	Media	69,9
	Desv. std.	4,9
Tamaño del hogar	Media	2,9
	Desv. std.	1,3
Tasa de descuento β (%)	Muy paciente	22,7
	Paciente	12,0
	Intermedio	19,0
	Impaciente	16,8
	Muy impaciente	29,5
Género (%)	Hombre	65,0
	Mujer	35,0
Estado civil (%)	Casado	65,0
	Soltero	20,9
	Separado/Divorciado	11,6
	Viudo	2,5
Educación (%)	Sin estudios	0,3
	Básica	2,2
	Secundaria	60,8
	Universitaria	36,7
Alfabetización financiera (%)	Baja	44,3
	Alta	55,7
Estado ocupacional (%)	Empleado	97,9
	No empleado	2,1

Nota: Elaboración Propia

La caracterización de la muestra revela patrones relevantes para la interpretación posterior de los resultados econométricos. En primer lugar, las variables económicas clave presentan una alta dispersión relativa, con medias notablemente inferiores a sus respectivas desviaciones estándar. El consumo promedio se sitúa en 18,9 mil €, pero con una desviación estándar de 14,8 mil €, lo que refleja una marcada heterogeneidad en los niveles de gasto entre hogares. Este comportamiento se acentúa en las variables inversión y retornos esperados, cuya medias, (0,91 mil € 0,71 0,91 mil € respectivamente) resultan muy inferiores a su dispersión (9,1 mil € y 13,8 mil €). Esta relación, en la que la desviación estándar supera

ampliamente a la media, sugiere distribuciones asimétricas con colas largas y presencia de valores atípicos. Se trata de un patrón frecuente en variables económicas con alta concentración en ciertos rangos. En este contexto, la aplicación de winsorización se justificó como etapa previa al análisis econométrico, con el objetivo de reducir la influencia desproporcionada de observaciones extremas sin perder la variabilidad estructural de los datos.

En el caso del ingreso, expresado en decenas de miles de euros, se observa un promedio de 2,7 (equivalente a 27.000 € anuales por hogar) con una desviación estándar de 3,0. Al igual que en los indicadores económicos anteriores, la dispersión supera al valor medio, lo que sugiere una distribución asimétrica y la presencia de hogares con niveles de ingreso notablemente superiores al promedio. Esta heterogeneidad en la capacidad económica de los hogares ofrece una base empírica relevante para explorar cómo varía el comportamiento intertemporal frente a distintos grados de holgura presupuestaria.

La edad fue diferenciada entre dos grupos: menores y mayores de 65 años, considerando que dicho umbral corresponde a la edad más habitual de jubilación. El primer grupo presenta una media de 50,2 años, mientras que el segundo alcanza los 69,9 años. Esta distinción permite observar posibles variaciones en las preferencias temporales de los hogares según su etapa del ciclo vital.

El tamaño promedio del hogar es de 2,9 personas, valor que ofrece una base adecuada para examinar cómo la estructura familiar influye en decisiones de consumo, ahorro y planificación de largo plazo.

En cuanto a la variable dependiente, correspondiente a la tasa de descuento intertemporal, se observa una distribución concentrada en los extremos. Las categorías “Muy

paciente” (22,7 %) y “Muy impaciente” (29,5 %) agrupan a más de la mitad de la muestra, mientras que las opciones intermedias presentan frecuencias considerablemente menores. Esta distribución asimétrica sugiere un patrón de polarización en las decisiones intertemporales y refuerza la pertinencia del uso de modelos de respuesta ordinal, que permiten representar adecuadamente esta estructura sin asumir distancias uniformes entre categorías.

Desde una perspectiva sociodemográfica, se observa una predominancia de hombres (65 %) y personas casadas (65 %), lo que sugiere una población mayoritariamente adulta, en edad productiva y con vínculos familiares estables. En términos educativos, el 60,8 % de los hogares declara haber alcanzado educación secundaria y un 36,7 % educación universitaria. Estos niveles de formación permiten contextualizar la capacidad de los individuos para comprender conceptos financieros, planificar en el tiempo y evaluar decisiones bajo incertidumbre, aspectos clave para interpretar los resultados posteriores del análisis.

Uno de los factores clave del estudio es la alfabetización financiera, entendida como la capacidad de los individuos para comprender conceptos económicos básicos y aplicar dicho conocimiento en la toma de decisiones cotidianas. El 55,7 % de los encuestados exhibe un nivel alto de alfabetización, mientras que el 44,3 % presenta un nivel bajo. Esta clasificación permite observar cómo el conocimiento financiero incide en la predisposición a postergar beneficios y enfrentar decisiones intertemporales complejas, lo cual será analizado en mayor profundidad en la etapa econométrica.

Finalmente, el 97,9 % de los individuos se encuentra en condición de empleo, lo que indica una muestra compuesta mayoritariamente por hogares con al menos una fuente activa de ingresos. Esta característica resulta especialmente relevante al momento de analizar

decisiones económicas bajo restricciones presupuestarias dinámicas, donde la estabilidad laboral influye directamente en la capacidad de ahorro y en la disposición a postergar beneficios.

En conjunto, la estadística descriptiva permite constatar que la muestra presenta una adecuada variabilidad en dimensiones económicas, demográficas y financieras. Esta heterogeneidad se manifiesta en rangos amplios y distribuciones asimétricas, lo que sugiere que los datos capturan con realismo la diversidad de situaciones presentes en los hogares encuestados. En particular, la dispersión de los ingresos, los niveles de alfabetización financiera, las edades y estructuras familiares proporciona un escenario robusto para explorar cómo estas características se relacionan con las decisiones intertemporales. Esta diversidad resulta clave para la estimación de los modelos, ya que permite identificar patrones diferenciados de comportamiento y evitar sesgos derivados de muestras homogéneas. Asimismo, entrega un contexto interpretativo más amplio al momento de analizar los efectos marginales y la significancia de cada variable dentro de los resultados econométricos.

4.5.3. Tratamiento de outliers y validación de probabilidades

Antes de estimar los modelos logit ordenados, se realizó un tratamiento de valores extremos con el fin de reducir su influencia en los resultados y prevenir predicciones inválidas fuera del rango teórico de probabilidades ($p < 0$ o $p > 1$). Para ello, se aplicó una winsorización a las variables continuas en los percentiles 2 y 98, manteniendo la forma original de la distribución para la gran mayoría de los casos. Como se muestra en la Tabla 3, esta transformación afectó solo a un número reducido de observaciones situadas en los extremos de la distribución, las cuales fueron desplazadas hacia los valores de corte definidos por los percentiles mencionados.

Posteriormente, se evaluó la calidad del ajuste prediciendo las probabilidades de pertenecer a cada categoría de la variable dependiente β utilizando el comando predict. Se construyó un indicador auxiliar (any_bad) que toma valor 1 si alguna de las probabilidades predichas para un individuo cae fuera del rango [0, 1]. Los resultados se presentan en la Tabla 4, donde se observa que solo 17 observaciones presentan problemas de predicción, lo que representa menos del 1% de la muestra total. En consecuencia, se concluye que el modelo es estadísticamente robusto y válido, sin necesidad de aplicar un recorte más severo (por ejemplo, en percentiles 5 y 95), que podría distorsionar la distribución original de las variables.

Este procedimiento se mantuvo constante para todas las estimaciones posteriores presentadas en esta sección.

Tabla 3

Winsorización de variables continuas (percentiles 2 y 98).

Variable	P2	P98	Obs. fuera de rango
Consumo (log)	-0.68	1.32	34
Inversión (log)	-0.29	3.22	12
Ingreso (10 mil)	0.25	145.00	29
Retornos (miles)	-180	380	27

Nota: Elaboración Propia

Tabla 4

Validación de predicciones tras winsorización.

Criterio	Resultado
Total de observaciones inválidas	17
Rango de probabilidades	[0,1]
Decisión	Modelo válido (afectación marginal)

Nota: Elaboración Propia

4.5.4. Modelo Logit Ordenado con Controles Completos (OLOGIT)

El punto de partida fue la estimación de un modelo logit ordenado que incorpora las variables centrales definidas en la ecuación (23): consumo, inversión, retorno esperado y aversión al riesgo. A este conjunto se añadieron controles sociodemográficos relevantes, como edad, género, estado civil, ingreso, educación, alfabetización financiera, empleo y tamaño del hogar. Esta formulación amplia permite capturar el efecto conjunto de factores económicos, cognitivos y demográficos sobre la tasa de descuento intertemporal, reduciendo el riesgo de omitir variables explicativas relevantes.

Los resultados del modelo completo, presentados en la Tabla 5, muestran que las variables consumo, ingreso, alfabetización financiera y tamaño del hogar resultan estadísticamente significativas, con niveles de significancia que van desde el 1 % al 5 %. En particular, alfabetización financiera, ingreso y consumo son significativas al 1 %, mientras que tamaño del hogar lo es al 5 %. Esto sugiere que un mayor nivel de consumo corriente se asocia con una mayor impaciencia intertemporal, mientras que mayores ingresos y un nivel más alto de alfabetización financiera tienden a favorecer decisiones más pacientes. En contraste, los hogares más numerosos presentan una mayor propensión al consumo inmediato, posiblemente debido a restricciones presupuestarias.

En cambio, variables como inversión, retorno esperado, aversión al riesgo, edad, género y estado civil no alcanzan niveles de significancia estadística individual. La variable empleo presenta un efecto marginal, aunque no concluyente. Estas observaciones son coherentes con los resultados de las pruebas conjuntas de significancia, presentadas en la Tabla 6, donde solo los bloques correspondientes a ingreso ($p = 0,008$), alfabetización financiera ($p = 0,001$) y tamaño del hogar ($p = 0,038$) muestran efectos estadísticamente

significativos. Otros bloques, como educación, estado civil o empleo, no presentan efectos globales relevantes.

El modelo exhibe una base empírica sólida para comparaciones posteriores, con un valor de log-verosimilitud de $-2838,15$, un estadístico de Wald global de $103,38$ ($p < 0.001$), pseudo- R^2 de $0,0187$, y criterios de información $AIC = 5716,3$ y $BIC = 5826,7$.

Tabla 5

Resultados del modelo logit ordenado (OLOGIT).

Variable	Coefficiente	Error estándar	z	p-valor	Significancia
Consumo (log)	0,2781	0,106	2,64	0,008	Sí (1%)
Inversión (log)	-0,038	0,024	-1,56	0,119	No
Retorno esperado	0,006	0,011	0,55	0,581	No
Aversión al riesgo (γ)	-0,010	0,083	-0,12	0,906	No
Edad	-0,005	0,005	-1,03	0,303	No
Género (hombre=1)	0,050	0,096	0,53	0,599	No
Estado civil (casado/a)	-0,195	0,132	-1,48	0,140	No
Estado civil (viudo/a o div.)	-0,219	0,150	-1,46	0,144	No
Estado civil (Otro)	-0,184	0,274	-0,67	0,502	No
Ingreso (10 mil)	0,066	0,025	2,67	0,008	Sí (1%)
Educación (Secundaria)	-0,571	0,884	-0,65	0,510	No
Educación (Técnica)	0,551	0,827	0,67	0,505	No
Educación (Universitaria)	0,812	0,832	0,98	0,329	No
Alfabetización (Alta=1)	0,293	0,088	3,31	0,001	Sí (1%)
Empleo (Empleado=1)	0,565	0,346	1,63	0,103	No (10%)
Tamaño del hogar	-0,092	0,044	-2,08	0,037	Sí (5%)

Nota: Elaboración Propia en base a regresión Logit Ordinal con VCE robusto

Tabla 6

Pruebas conjuntas de significancia para bloques de variables (Test de Wald).

Bloque de variables	χ^2 (gl)	p-valor	Conclusión
Edad	1,13 (1)	0,287	No significativa
Género	0,28 (1)	0,594	No significativa

Estado civil	3,68 (3)	0,298	No significativo
Educación	20,40 (3)	0,0001	Significativa
Alfabetización financiera	10,96 (1)	0,001	Significativa
Empleo	2,66 (1)	0,103	Marginal (10%)
Tamaño del hogar	4,32 (1)	0.037	Significativa
Ingreso	7.14 (1)	0.008	Significativa

Nota: Elaboración Propia

4.5.5. Verificación del supuesto de odds proporcionales.

Una de las condiciones fundamentales para la validez del modelo logit ordenado es el cumplimiento del supuesto de proporcionalidad de odds, también conocido como supuesto de odds proporcionales (PO). Este supuesto establece que el efecto de las variables explicativas sobre la probabilidad acumulada de estar en una categoría inferior o superior es constante a lo largo de las distintas categorías de la variable dependiente.

Para evaluar este supuesto, se aplicó una prueba de razón de verosimilitud aproximada (approximate likelihood-ratio test), comparando el modelo logit ordenado con un modelo generalizado que relaja dicha restricción. Los resultados de la prueba ($\chi^2(48) = 82,94$; $p = 0,0013$) permiten rechazar la hipótesis nula de igualdad de los coeficientes a través de las categorías de respuesta, lo que indica que el modelo logit ordenado conlleva una violación significativa del supuesto de proporcionalidad de odds.

Este hallazgo sugiere que la relación entre algunas variables explicativas y la tasa de descuento intertemporal no es constante a lo largo de los distintos niveles de dicha variable dependiente, lo que justifica el uso de modelos más flexibles, como el modelo de probabilidades proporcionales parciales (PPM) o el generalized ordered logit (gologit2), los cuales se analizan en detalle en las secciones siguientes.

En concreto, el análisis mediante gologit2 con la opción autofit permitió identificar que las variables que violan el supuesto de odds proporcionales son: consumo, inversión, ingreso, educación y tamaño del hogar. Estas variables fueron posteriormente liberadas del supuesto de paralelismo en el modelo PPM, mientras que el resto de las covariables se mantuvieron bajo el supuesto clásico.

Tabla 7

Test de proporcionalidad de odds (omodel).

Estadístico	Valor
χ^2 (54)	82,94
p-valor	0,0013
Decisión	Rechazo de H_0 (violación del supuesto)
Variables que violan PO	Consumo, Inversión, Ingreso, Educación, Tamaño del hogar.

Nota: Elaboración Propia

4.5.6. Modelo con paralelismo parcial (PPM vía GOLOGIT2)

Para superar la limitación del supuesto de proporcionalidad, se implementó un modelo logit ordenado generalizado (gologit2), que permite liberar del supuesto de paralelismo a las variables identificadas como problemáticas: consumo, inversión, ingreso, educación y tamaño del hogar. El resto de las covariables se mantuvieron bajo el supuesto de odds proporcionales.

Los resultados (Tabla 8) muestran que, al permitir heterogeneidad de efectos, el modelo captura con mayor precisión las diferencias en el impacto de las covariables sobre las distintas categorías de paciencia intertemporal. En particular, el consumo (log) y el

ingreso (expresado en decenas de miles de euros) mantienen coeficientes positivos y estadísticamente significativos al 1 %, lo que indica que un mayor consumo relativo y mayores ingresos se asocian con una mayor probabilidad de ubicarse en categorías superiores de β , es decir, con mayor paciencia intertemporal.

Por su parte, la alfabetización financiera alta también presenta un coeficiente positivo y significativo al 5 % en los cortes más altos del modelo, lo que sugiere que este grupo presenta un comportamiento más paciente respecto de quienes tienen baja alfabetización. El efecto, sin embargo, no es homogéneo a lo largo de todas las categorías.

En síntesis, el modelo generalizado permite constatar que las covariables liberadas efectivamente presentan efectos diferenciales a lo largo de las categorías, lo que justifica la elección del PPM (Modelo de Probabilidades Proporcionales Parciales) como estrategia metodológica final.

Cabe señalar que las columnas etiquetadas como $\beta > 1$, $\beta > 2$, etc., representan los puntos de corte del modelo generalizado de logit ordenado (gologit2), aplicado a una variable dependiente ordinal con cinco niveles: 1 = Muy impaciente (acepta 20%), 2 = Impaciente (acepta 10%), 3 = Intermedio (acepta 5%), 4 = Paciente (acepta 2%), y 5 = Muy paciente (rechaza todas las opciones). Estos puntos de corte reflejan los umbrales de la variable latente subyacente y^* , que determina la categoría observada de la tasa de descuento intertemporal. En concreto:

- $\beta > 1$ distingue entre quienes se ubicaron en la categoría “Muy impaciente” (1) y quienes se ubicaron en cualquier categoría superior (2 a 5);
- $\beta > 2$ separa a los individuos “Muy impacientes” o “Impacientes” (1–2) del resto (3 a 5);
- $\beta > 3$ agrupa a los sujetos en las categorías 1 a 3 (“Muy impaciente”, “Impaciente” e “Intermedio”), y los distingue de los más pacientes (4–5);
- $\beta > 4$ compara a todos los individuos de las categorías 1 a 4 con quienes se ubican en la categoría más alta: “Muy paciente” (5).

En este contexto, un coeficiente positivo en un determinado punto de corte indica que un aumento en esa variable incrementa la probabilidad de que un individuo se ubique en una categoría más alta de paciencia intertemporal; en cambio, un coeficiente negativo implica una mayor probabilidad de pertenecer a una categoría más baja (mayor impaciencia). Dado que el modelo *gologit2* permite relajar el supuesto de *odds proporcionales*, los efectos de una misma variable pueden variar entre cortes, lo que permite identificar patrones diferenciales según el nivel de paciencia.

Tabla 8

Resultados del modelo logit ordenado generalizado (PPM, geologit2).

Variable	$\beta > 1$	$\beta > 2$	$\beta > 3$	$\beta > 4$	Significancia
Consumo (log, wins.)	0,271	0,271	0,271	0,271	Sí (1 %)
Inversión (log, wins.)	-0,040	-0,040	-0,040	-0,040	No
Retornos esperados (miles, wins.)	0,012	0,015	0,016	-0,004	No
Aversión al riesgo	0,084	0,073	-0,032	-0,107	No
Ingreso (decenas de mil, wins.)	0,070	0,070	0,070	0,070	Sí (1 %)
Educación (ref.: Sin estudios)					

• Básica	-0,539	-0,539	-0,539	-0,539	No
• Secundaria	0,491	0,491	0,491	0,491	No
• Superior	0,739	0,739	0,739	0,739	No
Alfabetización financiera (ref.: Baja)					
• Alta	0,412	0,389	-0,073	-0,227	Sí (parcial)
Empleo (ref.: empleado)					
• Ocupado	0,059	0,059	0,059	0,059	No
Estado civil (ref.: Casado)	No				
• Soltero	0,133	0,133	0,133	0,133	No
• Separado/divorciado	-0,022	-0,022	-0,022	-0,022	No
• Viudo	0,127	0,127	0,127	0,127	No
Edad	-0,001	-0,001	-0,001	-0,001	No
Sexo (Hombre)	0,030	0,030	0,030	0,030	No
Tamaño del hogar (wins.)	-0,094	-0,094	-0,094	-0,094	Sí (5 %)

Nota: Elaboración Propia

4.5.7. Elección final del modelo.

El recorrido metodológico transitó desde una especificación saturada hasta la elección del Modelo de Probabilidades Proporciones Parciales (PPM) con winsorización en los percentiles 2 y 98. Esta estrategia permitió, por una parte, preservar la consistencia teórica de la ecuación (23), incorporando simultáneamente consumo, inversión, retorno esperado y aversión al riesgo. Por otra parte, permitió alcanzar parsimonia empírica, al focalizarse en los predictores con mayor respaldo estadístico. A su vez, se garantizó flexibilidad estadística al relajar el supuesto de *odds proporcionales* para aquellas covariables que mostraron incompatibilidad con dicha restricción.

La Tabla 9 sintetiza la significancia conjunta e individual de los principales bloques de variables, confirmando que el consumo, el ingreso y la alfabetización financiera constituyen determinantes robustos de la paciencia intertemporal. En particular, la alfabetización financiera presenta significancia parcial, dado que su efecto positivo sobre la

paciencia es estadísticamente relevante solo en ciertos tramos del modelo, es decir, no de forma uniforme a lo largo de todas las categorías de β . Esto sugiere una relación sensible al nivel de paciencia observado.

En contraste, factores como la inversión, el retorno esperado y la aversión al riesgo no alcanzaron significancia sistemática, lo que refuerza la idea de que las decisiones intertemporales de los hogares están más directamente condicionadas por los recursos disponibles y la capacidad cognitiva y financiera para administrarlos, que por su perfil de riesgo u otras características económicas menos consistentes.

Adicionalmente, el tamaño del hogar mostró un efecto estadísticamente significativo en el modelo generalizado, aunque de magnitud reducida. Esto sugiere que las decisiones intertemporales también pueden verse influenciadas por la carga doméstica o el número de personas a cargo, en línea con la restricción presupuestaria del hogar.

En la formulación teórica del modelo (Ecuación 23), el retorno esperado sobre las inversiones aparece como un término multiplicativo inverso que escala el valor total de la expresión. En este contexto, dicho término no altera la dirección ni la estructura funcional del modelo, sino que actúa únicamente como un amplificador o atenuador de los efectos derivados del cociente entre consumo e inversión, y del componente de aversión al riesgo. Por tanto, su rol puede interpretarse funcionalmente como el de una constante de escala, cuya inclusión no introduce mayor información sobre la sensibilidad de las decisiones intertemporales, sino que únicamente ajusta su magnitud.

Además, tal como se detalló en el punto 4.4.5, la variable empírica construida a partir de la pregunta C37 y sus subapartados de la encuesta SHIW 2020 no representa estrictamente

un valor esperado de retorno bajo criterios racionales o de mercado, sino que corresponde a una percepción retrospectiva de la variación en el valor de las inversiones durante el año anterior. Esta aproximación subjetiva del retorno introduce un riesgo de medición imprecisa que podría afectar la estabilidad del modelo y, en consecuencia, se elimina esta variable del modelo.

Finalmente, en la etapa de linealización de la ecuación, se comprobó empíricamente que esta variable no resultó estadísticamente significativa en las distintas especificaciones evaluadas. Por consiguiente, y con el objetivo de evitar la sobreparametrización del modelo y mejorar la robustez del ajuste, se decidió excluirla de la versión final estimada.

Tabla 9

Resultados del modelo PPM (significancia conjunta e individual).

Variable	Significancia conjunta	Significancia individual
Consumo	Sí	Sí
Inversión	No	No
Retorno esperado	No	— (<i>variable excluida</i>)
Aversión al riesgo	No	No
Ingreso	Sí	Sí
Educación	Sí	No
Alfabetización financiera	Sí	Parcial
Edad	No	No
Sexo	No	No
Empleo	No	No
Estado civil	No	No
Tamaño del hogar	Sí	Sí

Nota: Elaboración Propia

De este modo, la sección metodológica concluye con la definición de un modelo de probabilidades proporcionales parciales (PPM) que incorpora todas las covariables iniciales

bajo un esquema flexible y estadísticamente consistente. Este marco no solo garantiza coherencia con la formulación teórica desarrollada previamente, sino que también asegura validez empírica en la estimación. Sobre esta base metodológica, en la sección siguiente se presentan los resultados obtenidos, analizando en detalle el papel que desempeñan las variables centrales y de control en la determinación de la tasa de descuento intertemporal.

5. Resultados

La sección metodológica concluyó con la validación empírica de un modelo de probabilidades proporcionales parciales (PPM), elegido tras comprobar que el modelo logit ordinal tradicional no cumplía con el supuesto de odds proporcionales para un subconjunto relevante de covariables. Esta elección respondió tanto a la necesidad de preservar la estructura ordinal de la variable dependiente como a la intención de capturar adecuadamente los efectos diferenciales de ciertas variables explicativas sobre los distintos niveles de paciencia intertemporal.

Sobre esta base, el presente capítulo expone y analiza los principales resultados obtenidos y se discuten los hallazgos derivados de los modelos econométricos estimados, destacando el rol de las variables centrales y de control en la configuración de la tasa de descuento intertemporal. Finalmente, se contrastan los resultados empíricos con los planteamientos desarrollados en el marco teórico, a fin de evaluar su coherencia y alcance explicativo.

5.1. Modelos Logit Ordinal Generalizados

Para identificar los factores que inciden en la tasa de descuento intertemporal, se estimaron una serie de modelos ordenados generalizados (gologit2), cuyo objetivo fue contrastar empíricamente la robustez del marco teórico propuesto. Como se explicó en el apartado metodológico, la elección del modelo base (Modelo 5) respondió a su superior capacidad explicativa y ajuste estadístico, de acuerdo con los criterios de información (AIC/BIC) y los resultados del test de verosimilitud frente a versiones restringidas.

La Tabla 11 presenta los resultados de cinco especificaciones estimadas: cuatro modelos parciales (Modelos 1 a 4) y un modelo completo (Modelo 5). Todas las estimaciones se realizaron con errores estándar robustos. Las variables consideradas se agrupan en torno a los componentes teóricos centrales del análisis: consumo, inversión, retorno esperado, aversión al riesgo, e información sociodemográfica y financiera de los individuos y sus hogares.

Esta estrategia de estimación escalonada permitió evaluar la estabilidad de los coeficientes y la significancia estadística de cada bloque de variables. Los Modelos 1 a 4 incorporan progresivamente nuevas dimensiones explicativas, mientras que el Modelo 5 incluye la especificación completa con todos los controles. Este enfoque permite contrastar si los efectos identificados se mantienen robustos una vez consideradas simultáneamente las diferentes dimensiones que afectan la toma de decisiones intertemporales.

Tabla 11

Resultados abreviados de los modelos logit ordinal generalizado.

Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5
Consumo (log, wins.)	0,480 *** (5,86)	0,321 *** (3,53)	0,530 *** (5,84)	0,340*** (3,98)	0,276 *** (2,60)
Inversión (log, wins.)	-0,005 (-0,20)	-0,025 (-0,97)	-0,011 (-0,43)	-0,021 (-0,83)	-0,038 (-1,52)
Aversión al riesgo	0,162 (1,52)	0,132 (1,23)	0,137 (1,27)	0,121 (1,11)	0,084 (0,75)
Ingreso (10 mil, wins.)	—	0,108 *** (4,47)	—	—	0,073 *** (2,95)
Edad	—	-0,011 (-1,79)	—	—	-0,011 (-1,64)
Sexo (hombre)	—	—	0,065 (0,71)	—	0,218 (1,75)
Estado Civil: soltero	—	—	-0,116 (-0,93)	—	-0,178 (-1,11)

Estado Civil: separado	—	—	-0,217 (-1,46)	—	-0,121 (-0,63)
Estado Civil: viudo	—	—	-0,263 (-0,94)	—	-0,050 (-0,14)
Educación: básica	—	—	—	-0,473 (-0,56)	-0,563 (-0,65)
Educación: secundaria	—	—	—	0,683 (0,87)	0,492 (0,61)
Educación: universitaria	—	—	—	1,027 (1,30)	0,748 (0,92)
Alfabetización financiera (alta)	—	—	—	0,296*** (3,44)	0,600 *** (5,18)
Ocupación (empleado)	—	—	—	—	0,845 ** (2,57)
Tamaño del hogar	—	—	-0,108 ** (-2,61)	—	-0,097 * (-2,21)
N	1846	1846	1846	1846	1846
Wald Chi2	44,11	67,25	52,69	93,01	170,06
Prob > Chi2	0	0	0	0	0
Pseudo R²	0,0076	0,0116	0,0091	0,0161	0,0286
Log Pseudo Likelihood	-2870,06	-2858,49	-2865,77	-2845,60	-2809,50

*Nota: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.*

Valores entre paréntesis corresponden a las estadísticas z.

Elaboración propia con base en estimaciones mediante el comando gologit2 en Stata.

En función de los resultados obtenidos, se concluye que el Modelo 5 es el que presenta mejor ajuste global entre las especificaciones estimadas, registrando el mayor valor de pseudo R² (0,0286 y el menor logaritmo de verosimilitud (-2809,50), así como una prueba de Wald significativa con un mayor número de parámetros informativos. En este tipo de modelos logit ordinal generalizado, el pseudo R² no representa una proporción de varianza explicada como en la regresión lineal clásica, sino que entrega una medida relativa de ajuste que permite comparar diferentes especificaciones. Su valor más alto en el Modelo 5 indica un mejor ajuste a los datos observados respecto de las alternativas. Por su parte, un menor logaritmo de verosimilitud implica que la probabilidad de que el modelo haya generado los datos observados es mayor, lo que refuerza su validez. A su vez, la prueba de Wald

significativa sugiere que el conjunto de variables incluidas tiene relevancia conjunta para explicar las diferencias en la tasa de descuento intertemporal. Este modelo incorpora todas las variables teóricas y de control consideradas en la formulación empírica, incluyendo aquellas de carácter sociodemográfico, económico y psicológico, permitiendo capturar con mayor precisión los determinantes de la tasa de descuento intertemporal. Aunque algunas variables no resultaron estadísticamente significativas de manera individual, su inclusión mejora el ajuste general del modelo y permite controlar adecuadamente por heterogeneidad entre individuos. Por estas razones, el Modelo 5 es validado como la especificación final del análisis econométrico presentado en esta investigación.

5.2. Análisis de Resultados del Modelo

La estimación final permite identificar los factores que inciden en la tasa de descuento intertemporal (β) a lo largo de sus distintos puntos de corte, desde $\beta > 1$ hasta $\beta > 4$. Esta especificación incluye un conjunto amplio de variables económicas, sociodemográficas y psicológicas, lo que posibilita capturar con mayor precisión la heterogeneidad individual en las decisiones intertemporales. Los resultados específicos se presentan en la tabla 12.

Tabla 12

Resultado completo modelo logit ordinal generalizado.

Variable	$\beta > 1$		$\beta > 2$		$\beta > 3$		$\beta > 4$	
	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z	Coef.	z
Consumo (log, wins.)	0,276***	2,6	0,276***	2,6	0,276***	2,60	0,276***	2,60
Inversión (log, wins.)	-0,038	-1,52	-0,04	-1,52	-0,04	-1,52	-0,038	-1,52
Aversión al riesgo	0,084	0,75	0,075	0,77	-0,02	-0,26	-0,113	-1,10

Ingreso (10 mil, wins.)	0,073***	2,95	0,073***	2,95	0,073***	2,95	0,073***	2,95
Edad	-0,011	-1,64	-0,01	-1,42	-0,00	-0,74	0,00	-0,06
Sexo (hombre)	0,218	1,75	0,13	1,18	-0,05	-0,45	-0,042	-0,37
Estado Civil: soltero	-0,178	-1,11	-0,274*	-1,87	-0,293**	-2,06	-0,041	-0,27
Estado Civil: separado	-0,121	-0,63	-0,14	-0,78	-0,30	-1,76	-0,380**	-1,97
Estado Civil: viudo	-0,05	-0,14	-0,24	-0,79	-0,06	-0,20	-0,199	-0,56
Educación: básica	-0,563	-0,65	-0,56	-0,65	-0,56	-0,65	-0,563	-0,65
Educación: secundaria	0,492	0,61	0,492	0,61	0,492	0,61	0,492	0,61
Educación: universitaria	0,748	0,92	0,748	0,92	0,748	0,92	0,748	0,92
Alf. financiera (alta)	0,600***	5,18	0,456***	4,49	0,270***	2,76	-0,032	-0,30
Ocupación (empleado)	0,845**	2,57	0,945***	3,02	0,199	0,62	-0,102	-0,28
Tamaño del hogar	-0,097*	-2,21	-0,097*	-2,21	-0,097**	-2,21	-0,097**	-2,21

*Nota: * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.*

Elaboración propia con base en estimaciones mediante el comando gologit2 en Stata.

Tabla 13

Matriz de correlación entre variables seleccionadas

Variable	Consumo (log, wins.)	Inversión (log, wins.)	Edad	Tamaño del hogar
Consumo (log, wins.)	1,000			
Inversión (log, wins.)	0,107	1,000		
Edad	0,168	0,008	1,000	
Tamaño del hogar	0,385	-0,0332	-0,0905	1,000

Elaboración propia

Entre los determinantes más relevantes, destaca el nivel de consumo (logarítmico y winsorizado), que presenta una asociación positiva y significativa al 1 % en todos los tramos de β . Este resultado sugiere que, al aumentar el nivel de consumo, las personas tienen mayor

disposición a rechazar beneficios inmediatos en favor de retornos futuros, lo que se traduce en una menor tasa de descuento intertemporal y, por tanto, una mayor paciencia en la toma de decisiones. Este efecto se ve respaldado por la moderada correlación positiva ($r = 0,3850$) entre el consumo y el tamaño del hogar observada en la Tabla 13, lo que sugiere que hogares más numerosos también presentan mayores niveles de consumo, probablemente por necesidades agregadas más elevadas.

En contraste, la inversión no presenta significancia estadística en ninguno de los umbrales considerados, pese a mantener el signo teóricamente esperado. Este resultado podría estar asociado, por un lado, a la heterogeneidad en los patrones de ahorro e inversión de los hogares, y por otro, a una menor sensibilidad de esta variable en contextos de incertidumbre económica. Sin embargo, es importante advertir que esta variable presenta una limitación empírica relevante: de un total de 1.846 observaciones, solo 61 registros contienen valores distintos de cero, mientras que 1.785 casos no reportan información de inversión. Las encuestas utilizadas no permiten distinguir si esta ausencia de inversión responde a una falta de recursos financieros o a una preferencia consciente de no invertir pese a contar con la posibilidad de hacerlo. Por tanto, no es posible afirmar que la variable no sea significativa en términos reales; más bien, se concluye que los datos disponibles no permiten recoger adecuadamente su efecto, lo que constituye una limitación metodológica de la presente investigación. Esta conclusión es consistente con la muy baja correlación entre inversión y otras variables del modelo, como edad ($r = 0,0078$) y tamaño del hogar ($r = -0,0332$), lo que refuerza la hipótesis de que su comportamiento no está claramente vinculado con características estructurales del hogar.

El nivel de ingreso (expresado en decenas de miles y winsorizado) también exhibe un efecto positivo y altamente significativo al 1 % a lo largo de todos los tramos de β . Esto indica que los hogares con mayores ingresos tienden a ser más pacientes, coherente con la teoría del ingreso permanente, que plantea que los individuos con mayor capacidad económica pueden postergar el consumo sin comprometer su bienestar presente.

Respecto a la educación, ninguna de las categorías (básica, secundaria ni universitaria) muestra efectos significativos en comparación con el grupo de referencia (sin estudios), pese a que los coeficientes tienen signos positivos. Esto sugiere que, en este modelo, los efectos de la educación podrían estar siendo absorbidos de forma más precisa por otras variables cognitivas, como la alfabetización financiera.

En efecto, la alfabetización financiera alta muestra un patrón decreciente pero significativo hasta el $\beta > 3$, con una pérdida de significancia en el umbral más alto ($\beta > 4$). Esto sugiere que una mayor comprensión de conceptos financieros mejora la capacidad de evaluar decisiones intertemporales, especialmente entre quienes no presentan preferencias extremadamente pacientes.

Entre los factores sociodemográficos, el tamaño del hogar (winsorizado) mantiene una relación negativa y significativa al 5 % o 1 % en todos los puntos de corte. Este efecto podría reflejar mayores restricciones presupuestarias en hogares más numerosos, lo que limita su capacidad para posponer el consumo. La correlación negativa entre tamaño del hogar y edad ($r = -0,0905$) sugiere además que hogares más grandes tienden a estar compuestos por personas más jóvenes, lo que podría estar vinculado a un ciclo vital con mayores exigencias económicas y menor capacidad de ahorro.

Otras variables como la edad, el sexo, el estado civil (con excepción de algunos efectos puntuales en separados y solteros) y la condición laboral, no presentan resultados consistentes o significativos a lo largo de los umbrales, aunque su inclusión permite controlar diferencias individuales no observadas que mejoran el ajuste global del modelo.

Finalmente, la aversión al riesgo no muestra efectos significativos y exhibe una variación en el signo del coeficiente entre tramos. Esta inestabilidad podría atribuirse a la dificultad de capturar con precisión dimensiones subjetivas del riesgo mediante preguntas discretas, o bien a la presencia de interacciones no modeladas con otras variables relevantes.

En conjunto, estos resultados refuerzan la importancia de los factores económicos y cognitivos en la determinación de la tasa de descuento intertemporal, en línea con lo señalado por la literatura especializada. A continuación, se analizará en mayor profundidad cómo estos hallazgos se vinculan con los marcos conceptuales presentados en el Capítulo 3, en particular con las propuestas de la economía conductual, el modelo de percepción del riesgo de Rubilar y Ruiz (2025), y el enfoque del ciclo de vida con sesgo presente de Laibson et al. (2024).

5.3. Contraste Teórico de los Resultados

Este apartado tiene por objetivo contrastar los resultados empíricos obtenidos mediante el modelo econométrico con los fundamentos teóricos expuestos en el Capítulo 3. En particular, se busca analizar en qué medida los efectos observados en variables como ingreso, consumo, educación, alfabetización financiera o tamaño del hogar, se alinean con las predicciones del enfoque conductual de las decisiones intertemporales, así como con la formulación específica de Rubilar y Ruiz (2025), centrada en la percepción del riesgo, y el modelo de Laibson et al. (2024), basado en decisiones de consumo a lo largo del ciclo de

vida con sesgo presente. Este contraste permite evaluar la coherencia teórica del modelo seleccionado y fundamentar las implicancias del análisis econométrico en el estudio de las preferencias temporales.

5.3.1. Alineación con el modelo de Rubilar y Ruiz (2025)

Los resultados obtenidos en este estudio presentan ciertos puntos de contacto con el enfoque desarrollado por Rubilar y Ruiz, quienes sostienen que la relación entre consumo, inversión y percepción del riesgo puede ser estimada empíricamente mediante una especificación no lineal basada en una función de utilidad CRRA. En su formulación, una mayor proporción de inversión en activos riesgosos respecto al nivel de consumo se asocia con una mayor percepción de riesgo por parte del individuo, y por ende, con una mayor tasa de descuento intertemporal.

En el presente análisis, si bien la variable de inversión mantiene un signo negativo, lo que indica que una mayor inversión se asocia con una menor paciencia intertemporal (menor β), su efecto no resulta estadísticamente significativo en ninguno de los tramos analizados. Esta ausencia de significancia no invalida necesariamente la teoría, pero sí evidencia una limitación empírica del presente estudio: solo 61 observaciones registran inversión distinta de cero, lo que restringe la capacidad del modelo para captar adecuadamente su efecto. Tal como advierten Rubilar y Ruiz, la base de datos puede limitar la generalización de los resultados, y sugieren como vía futura el uso de fuentes que incluyan indicadores de educación financiera y decisiones bajo incertidumbre. Esta recomendación se ve reflejada en este trabajo, que sí incorpora una variable de alfabetización financiera.

Asimismo, los resultados de este estudio respaldan indirectamente la afirmación de Rubilar y Ruiz sobre el papel de la aversión al riesgo en la valoración del consumo futuro frente al desagrado que genera invertir en activos riesgosos. Si bien la variable “aversión al riesgo” incluida en el modelo no resulta significativa, su variabilidad e inestabilidad a lo largo de los tramos sugiere que podría estar influida por componentes no observados, como emociones, sesgos o percepción subjetiva del riesgo, que no han sido capturados directamente.

En contraste, la inclusión de la variable de alfabetización financiera, que sí muestra efectos significativos positivos en tramos superiores de β , entrega evidencia parcial en apoyo al enfoque de Rubilar y Ruiz, en tanto dicha variable puede entenderse como un proxy del grado de comprensión y evaluación de riesgos financieros, elemento central en su planteamiento teórico.

5.3.2. *Aportes desde el modelo de Laibson et al. (2024)*

Por otro lado, el modelo de Laibson y colaboradores introduce una formulación hiperbólica de las decisiones intertemporales, en la cual los individuos presentan preferencias inconsistentes en el tiempo y una elevada sensibilidad al beneficio inmediato, fenómeno que se traduce en un valor β menor. Desde esta perspectiva, las decisiones de ahorro y consumo no solo dependen de variables económicas objetivas, sino también de la disponibilidad de mecanismos de compromiso (como planes de pensión o deducciones automáticas), del contexto institucional, y de limitaciones cognitivas o racionalidad acotada.

En línea con estas predicciones, los resultados obtenidos muestran que el nivel de consumo está fuertemente asociado con una mayor paciencia intertemporal, tal como lo

predice el modelo de Laibson: los individuos que consumen más, dentro de niveles controlados por ingreso, educación y tamaño de hogar, muestran mayor disposición a posponer el beneficio presente. Este hallazgo sugiere que, en ausencia de restricciones severas de liquidez, los agentes pueden actuar con mayor racionalidad intertemporal, reflejando una menor tasa de descuento.

Del mismo modo, el hecho de que la alfabetización financiera se asocie significativamente con mayor paciencia intertemporal en los tramos bajos y medios de β , pero pierda significancia en el tramo superior ($\beta > 4$), se alinea con la predicción de Laibson sobre el rol de la racionalidad limitada y los sesgos conductuales: los individuos con mejor comprensión financiera son capaces de evaluar opciones intertemporales con mayor claridad, pero ese efecto se diluye en los extremos del comportamiento, donde probablemente operen otros mecanismos como la compulsividad, la incertidumbre o la emocionalidad.

Finalmente, variables como el tamaño del hogar (con efectos negativos significativos), podrían interpretarse a la luz del modelo hiperbólico como indicadores de presión presupuestaria, que aumentan la urgencia por consumir en el presente. Laibson subraya que los consumidores hiperbólicos tienden a enfrentar más restricciones de liquidez y muestran menor ahorro precautorio, lo que se condice con los hallazgos de este estudio.

En conjunto, los resultados empíricos refuerzan la pertinencia de abordar las decisiones intertemporales desde modelos que integren dimensiones económicas, cognitivas y contextuales. Si bien no todas las variables clave resultaron significativas, como inversión o aversión al riesgo, su comportamiento en el modelo y las limitaciones de la base de datos

no contradicen las hipótesis teóricas, sino que invitan a continuar perfeccionando las mediciones y especificaciones.

Este contraste teórico permite afirmar que el modelo estimado recoge parcialmente los mecanismos descritos por Rubilar & Ruiz y Laibson et al., ofreciendo evidencia a favor de un enfoque multidimensional que considere no solo la racionalidad económica, sino también las capacidades cognitivas y las restricciones estructurales a las que se enfrentan los individuos.

6. Conclusiones

Este estudio tuvo por objetivo identificar y analizar los factores económicos, sociodemográficos y psicológicos que inciden en las preferencias intertemporales de los individuos, operacionalizadas mediante una medida ordinal del nivel de paciencia. Para ello, se estimaron distintos modelos de regresión ordenada, siendo el modelo de probabilidades proporcionales parciales (PPM) el que ofreció un mejor desempeño explicativo y mayor consistencia con los supuestos teóricos. Este enfoque permitió capturar adecuadamente la naturaleza jerárquica de la variable dependiente y acomodar diferencias en la relación entre las variables explicativas y cada tramo de β , superando así las limitaciones del modelo logit ordenado tradicional.

Los resultados empíricos del modelo validado permiten identificar varios factores con incidencia significativa sobre la paciencia intertemporal. En primer lugar, destaca el efecto positivo del consumo, que resulta estadísticamente significativo y robusto en todos los puntos de corte analizados. Este hallazgo sugiere que mayores niveles de consumo se asocian con una mayor propensión a postergar beneficios, lo que podría reflejar una menor urgencia por gratificaciones inmediatas o una mayor capacidad de planificación financiera.

De forma coherente, el ingreso mensual muestra un efecto positivo y significativo en todos los tramos, lo que refuerza la idea de que los individuos con mayores recursos tienden a presentar una mayor paciencia intertemporal, posiblemente por contar con mayor margen de maniobra para tomar decisiones de largo plazo.

Entre las variables psicológicas, la alfabetización financiera alta presenta uno de los efectos más consistentes y relevantes del modelo. En los tres primeros tramos ($\beta > 1$, $\beta > 2$ y

$\beta > 3$), su efecto es positivo y altamente significativo, pero pierde significancia en el último tramo. Esto sugiere que el conocimiento financiero incide especialmente en el paso desde los niveles más bajos de paciencia hacia niveles intermedios, reforzando la hipótesis de que una mayor alfabetización permite tomar mejores decisiones bajo incertidumbre, evaluar de forma más precisa las consecuencias futuras y ejercer mayor autocontrol.

En el ámbito sociodemográfico, el estado ocupacional muestra efectos positivos y significativos en los dos primeros tramos, es decir, estar empleado se asocia con una mayor probabilidad de ubicarse en niveles superiores de paciencia. Este efecto podría estar reflejando la mayor estabilidad y previsibilidad que otorga el empleo formal, condiciones que favorecen decisiones orientadas al futuro. En contraste, variables como la inversión, la aversión al riesgo, la edad y el sexo no muestran significancia estadística en ningún tramo, lo que sugiere que su influencia es limitada o que podría estar mediada por factores no observados.

Respecto al estado civil, se observa que ser soltero o separado se asocia negativamente con la paciencia intertemporal, con efectos estadísticamente significativos en tramos intermedios del modelo. Esto podría deberse a una menor presión por planificación a largo plazo, menor estabilidad económica o diferentes prioridades temporales en comparación con quienes están casados. Por su parte, el tamaño del hogar muestra un efecto negativo y significativo en todos los tramos, indicando que vivir en hogares más numerosos se relaciona con una menor paciencia, posiblemente por la presión de necesidades inmediatas que impide postergar beneficios.

En cuanto a la educación formal, si bien ninguna categoría presenta significancia estadística, se observa una tendencia positiva asociada a niveles educativos más altos. Esta asociación débil, pero coherente, sugiere que la educación podría actuar como un proxy de habilidades cognitivas, autorregulación y capacidad de planificación.

En conjunto, los resultados permiten concluir que existen determinantes económicos y psicológicos, en particular el consumo, el ingreso, la alfabetización financiera, la ocupación y el tamaño del hogar, que inciden significativamente en la tasa de descuento intertemporal. Estos hallazgos aportan evidencia empírica relevante para comprender las decisiones intertemporales desde una perspectiva conductual, más cercana al individuo real y alejada del supuesto del agente racional y homogéneo de la teoría clásica.

Desde el punto de vista de la política pública, estos resultados entregan insumos valiosos para fomentar decisiones financieras más sostenibles y orientadas al largo plazo. En particular, el efecto positivo de la alfabetización financiera sobre la paciencia intertemporal respalda con fuerza la necesidad de implementar programas educativos transversales que no solo transmitan conocimientos técnicos sobre instrumentos financieros, ahorro e inversión, sino que además refuercen habilidades cognitivas y conductuales clave, como la planificación, la evaluación de consecuencias futuras, el razonamiento probabilístico y el control de impulsos. Esto sugiere la conveniencia de integrar contenidos de educación financiera conductual desde etapas tempranas del sistema educativo, incorporando simulaciones de decisiones intertemporales, dinámicas de gasto y ahorro, y ejercicios prácticos de autogestión financiera. A nivel adulto, estos programas podrían incluirse en iniciativas de formación laboral, políticas de formalización o subsidios condicionados, como herramientas que acompañen procesos de inclusión económica.

Finalmente, considerando que factores estructurales como el tamaño del hogar también condicionan la capacidad de tomar decisiones orientadas al futuro, se vuelve fundamental diseñar intervenciones sensibles al contexto socioeconómico de las personas, capaces de reducir las barreras que dificultan una planificación de largo plazo. Estas intervenciones podrían incluir, por ejemplo, subsidios o transferencias condicionadas al ahorro para hogares de mayor tamaño o con alta carga dependiente, programas de apoyo al presupuesto familiar que enseñen estrategias de administración eficiente de recursos en contextos de restricción, así como mecanismos de ahorro previsional flexible que consideren las particularidades de hogares con ingresos fluctuantes o múltiples dependientes. En conjunto, este tipo de políticas busca fortalecer las condiciones estructurales que hacen viable ejercer la paciencia intertemporal como una forma de bienestar proyectado.

7. Referencias

- Baker, M., & Wurgler, J. (2006). Investor sentiment and the cross-section of stock returns. *The Journal of Finance*, 61(4), 1645–1680. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2006.00885.x>
- Banca d'Italia. (2023). *Survey on Household Income and Wealth (SHIW)*. Bank of Italy. <https://www.bancaditalia.it/statistiche/tematiche/indagini-famiglie-imprese/bilanci-famiglie/documentazione/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=1&page=1>
- Banco Central de Chile. (2023). *Informe de estabilidad financiera segundo semestre 2023*. <https://www.bcentral.cl>
- Cohen, J., Ericson, K. M. M., Laibson, D., & White, J. M. (2020). Measuring time preferences. *Journal of Economic Literature*, 58(2), 299–347. <https://doi.org/10.1257/jel.20191540>
- Ericson, K. M. M., & Laibson, D. (2019). Intertemporal choice. In B. D. Bernheim, S. DellaVigna, & D. Laibson (Eds.), *Handbook of Behavioral Economics* (Vol. 2, pp. 1–67). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/bs.hesbe.2018.12.001>
- Fenton-O'Creevy, M., Soane, E., Nicholson, N., & Willman, P. (2011). Thinking, feeling and deciding: The influence of emotions on the decision making and performance of traders. *Journal of Organizational Behavior*, 32(8), 1044–1061. <https://doi.org/10.1002/job.720>

- Frederick, S., Loewenstein, G., & O'Donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: A critical review. *Journal of Economic Literature*, 40(2), 351–401.
<https://doi.org/10.1257/002205102320161311>
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281–291. <https://doi.org/10.1017/S0048577201393198>
- Hsee, C. K., & Weber, E. U. (1999). Cross-national differences in risk preference and lay predictions. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12(2), 165–179.
[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(199906\)12:2<165::AID-BDM316>3.0.CO;2-N](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(199906)12:2<165::AID-BDM316>3.0.CO;2-N)
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263–291. <https://doi.org/10.2307/1914185>
- Laibson, D., Repetto, A., & Tobacman, J. (2024). Self-control and saving for retirement. *Brookings Papers on Economic Activity*
- Lo, A. W. (2004). The adaptive markets hypothesis: Market efficiency from an evolutionary perspective. *Journal of Portfolio Management*, 30(5), 15–29.
<https://doi.org/10.3905/jpm.2004.442611>
- Laibson, D., Maxted, P., Moll, B., Repetto, A., & Tobacman, J. (2024). Estimating discount functions with consumption choices over the lifecycle. *Review of Economic Studies*.
<https://doi.org/10.1093/restud/hhae035>

- Loewenstein, G., Weber, E. U., Hsee, C. K., & Welch, N. (2001). Risk as feelings. *Psychological Bulletin*, 127(2), 267–286. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.127.2.267>
- Malmendier, U., & Nagel, S. (2011). Depression babies: Do macroeconomic experiences affect risk taking? *The Quarterly Journal of Economics*, 126(1), 373–416. <https://doi.org/10.1093/qje/qjq004>
- Muth, J. F. (1961). Rational expectations and the theory of price movements. *Econometrica*, 29(3), 315–335. <https://doi.org/10.2307/1909635>
- Richard, R., Van der Pligt, J., & De Vries, N. (1996). Anticipated regret and time perspective: Changing sexual risk-taking behavior. *Journal of Behavioral Decision Making*, 9(3), 185–199. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0771\(199609\)9:3%3C185::AID-BDM228%3E3.0.CO;2-5](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0771(199609)9:3%3C185::AID-BDM228%3E3.0.CO;2-5)
- Rubilar, R., & Ruiz, C. (2025). Risk perception and risky asset allocation: A new approach. *Journal of Behavioral Economics and Finance*, 17(1), 45–62. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.107843>
- Seo, M. G., & Barrett, L. F. (2007). Being emotional during decision making—Good or bad? An empirical investigation. *Academy of Management Journal*, 50(4), 923–940. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.26279217>
- Shiller, R. J. (2020). *Narrative economics: How stories go viral and drive major economic events*. Princeton University Press.

- Slovic, P. (1999). Trust, emotion, sex, politics, and science: Surveying the risk-assessment battlefield. *Risk Analysis*, 19(4), 689–701. <https://doi.org/10.1023/A:1007041821623>
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (1947). *Theory of games and economic behavior* (2nd ed.). Princeton University Press.

8. Anexos

Anexo A. Survey on Italian Household Income and Wealth in 2020- Questionnaire for the Reference Person of the Household:

https://www.bancaditalia.it/statistiche/tematiche/indagini-famiglie-imprese/bilanci-famiglie/documentazione/documenti/2020/Quest_eng2020.pdf?language_id=1



SURVEY ON ITALIAN HOUSEHOLD INCOME AND WEALTH IN 2020

QUESTIONNAIRE FOR THE REFERENCE PERSON OF THE HOUSEHOLD

1. QUESTIONNAIRE No. (enter the number from the list of names)	NQUEST (for new households formed from former PANEL households enter the QUESTIONNAIRE No. for the original panel household and tick the box on the right) ☐
2. DATE OF INTERVIEW:	DATA11* DATA12*
3. TIME OF INTERVIEW:	ORA11* ORA12*
4. NAME OF INTERVIEWER	
5. CODE OF INTERVIEWER	CODINT*
6. PLACE OF INTERVIEW: ICOM* IPROV*	
7. TYPE OF SAMPLE UNIT: QUEST	
- New: unit drawn from primary list (O).....1	
replacement drawn from reserve list (R).....2	
- Panel (interviewed in 2017) (P).....3	
- New household formed by member of panel household (ex PANEL).....4	NQUESTP

CONTINT

8. How many times did you contact the household in order to obtain the interview? (Including present interview) No.

① THE VARIABLES MARKED WITH THE SYMBOL * ARE NOT AVAILABLE FOR OUTSIDE USERS
① THE VARIABLES MARKED WITH THE SYMBOL € ARE AMONG THE VARIABLES OF THE
HARMONIZED SURVEY IN THE EURO AREA (http://www.ecb.int/home/html/researcher_hfcn.en.html)