



Teoría de la Elección Dinámica

Benjamin Cano Aviles

Undergraduate Economist

Universidad Nacional

Mayor de San Marcos

benjamin.cano@unmsm.edu.pe

Disponible en: <https://mundosocial-peru.blogspot.com>

Este documento es un apunte académico centrado en la teoría de la elección intertemporal, cuyo objetivo es explicar la evolución de las decisiones de consumo y ahorro a lo largo del tiempo, transitando desde la observación psicológica hacia una arquitectura matemática abstracta y un análisis conductual. Busca ofrecer una base teórica integral que abarca desde los fundamentos clásicos de la preferencia temporal de Irving Fisher y el Modelo de Utilidad Descontada de Samuelson, hasta la revolución conductual que aborda anomalías empíricas como el descuento hiperbólico y el sesgo del presente mediante la formalización $\beta - \delta$. A través de herramientas de optimización formal como el Lagrangiano, la Ecuación de Euler y el análisis de Slutsky intertemporal, junto con el marco axiomático general unificador de Ok y Masatlioglu, el texto analiza cómo los agentes toman decisiones dinámicas frente a restricciones presupuestarias, fallos de autocontrol, la incertidumbre y el impacto de políticas fiscales o ciclos macroeconómicos.

Índice:

1. La evolución de la teoría de la elección intertemporal
2. Fundamentos Clásicos
3. La Revolución Conductual
4. Teoría General y Síntesis
5. Evidencia Empírica y Aplicaciones Prácticas
6. Bibliografía

1. La evolución de la teoría de la elección intertemporal

La evolución de la teoría de la elección intertemporal refleja un tránsito desde la filosofía moral y la observación psicológica hacia una arquitectura matemática abstracta, para finalmente converger en un análisis conductual que busca reconciliar la teoría con las anomalías observadas en el comportamiento humano. Este proceso histórico se puede desglosar en cinco etapas fundamentales que definen el marco de estudio actual.

1.1. La Economía Política Clásica y el “Deseo de Acumulación”

El estudio de las decisiones a través del tiempo comenzó como una preocupación por la prosperidad de las naciones y la acumulación de capital.

- **Adam Smith y la Prosperidad Nacional:** Smith identificó el deseo de acumulación como el motor del crecimiento económico, asumiendo que el ahorro era una conducta natural que determinaba la riqueza agregada.
- **John Rae (1834) y la Psicología del Ahorro:** Rae proporcionó el primer análisis profundo sobre los motivos psicológicos de la elección intertemporal. Argumentó que el ahorro no era una respuesta automática, sino el resultado de un “deseo efectivo de acumulación” condicionado por cuatro factores: la incertidumbre de la vida, el cuidado de la descendencia, la propensión al lujo y la estabilidad social.
- **Senior y Jevons:** William Senior introdujo la noción de “abstinencia”, sugiriendo que posponer el consumo presente requiere un sacrificio doloroso que debe ser compensado por el interés. William Jevons, por su parte, enfatizó que la utilidad de una recompensa futura es una función decreciente de su lejanía temporal.

1.2. El Enfoque de la Escuela Austríaca (Böhm-Bawerk)

Eugen von Böhm-Bawerk sistematizó en 1889 las razones fundamentales de la primacía del presente sobre el futuro, sentando las bases de la teoría del interés moderna.

- **Diferencia de Necesidades:** La expectativa de una mayor riqueza futura reduce la utilidad marginal del consumo en el tiempo.
- **Subestimación del Futuro:** Existe una subestimación psicológica o “miope” de las necesidades futuras.
- **Superioridad Técnica de los Bienes Presentes:** Los bienes actuales permiten emprender procesos productivos más largos y, por ende, más productivos.

1.3. La Síntesis de Irving Fisher

En 1930, Irving Fisher transformó la preferencia temporal en un fenómeno de mercado riguroso, despojándolo de sus connotaciones morales.

- **Interacción entre Sujetividad y Técnica:** Fisher integró la impaciencia subjetiva (voluntad de consumir) con la oportunidad objetiva (rendimiento de la inversión técnica).
- **Teorema de Separación:** Fisher postuló que, en mercados de capitales perfectos, la decisión de inversión de una empresa debe maximizar su valor presente neto con independencia de las preferencias temporales de sus propietarios. Esto permitió tratar al tiempo como un precio relativo más en el sistema de equilibrio.

1.4. La Hegemonía del Modelo de Utilidad Descontada (DU)

Paul Samuelson introdujo en 1937 el Modelo de Utilidad Descontada (DU), estableciendo el estándar normativo predominante.

- **Descuento Exponencial:** El modelo asume que los agentes descuentan el futuro a una tasa constante, lo que garantiza la consistencia dinámica. Esto implica que los planes trazados hoy para el futuro seguirán siendo óptimos cuando llegue el momento de ejecutarlos.

- **Axiomatización (Koopmans):** Tjalling Koopmans (1960) y Fishburn & Rubinstein (1982) proporcionaron los cimientos axiomáticos para este modelo, destacando la estacionariedad: si se prefiere una opción A sobre B en el momento t , dicha preferencia debe mantenerse en $t + k$.

1.5. La Revolución Conductual e Inconsistencia Dinámica

A partir de la década de 1950, la rigidez del modelo exponencial fue cuestionada por la evidencia de comportamientos “irracionales” o inconsistentes.

- **La Crítica de Strotz (1956):** Robert Strotz demostró que cualquier función de descuento que no fuera exponencial provocaría que los agentes cambiaran sus planes simplemente por el paso del tiempo, cayendo en la inconsistencia dinámica.
- **Descuento Hiperbólico y Sesgo del Presente:** Investigaciones de Richard Thaler (1981) y David Laibson (1997) identificaron que la tasa de descuento cae a medida que el horizonte temporal se aleja. Esto se traduce en una impaciencia extrema para decisiones inmediatas, pero una mayor paciencia para decisiones futuras.
- **Anomalías de Frederick et al. (2002):** Se han documentado efectos sistemáticos que el modelo clásico no explica:
 - Efecto Signo: Las ganancias se descuentan más que las pérdidas.
 - Efecto Magnitud: Los montos pequeños se descuentan más que los grandes.
 - Asimetría entre Retraso y Aceleración: Se demanda más compensación para retrasar un premio de lo que se está dispuesto a pagar por adelantarlo.

Finalmente, el marco axiomático general de Ok y Masatlioglu (2003) permite unificar estas visiones al demostrar que los modelos exponenciales e hiperbólicos son variaciones de una estructura que separa la utilidad del premio del efecto del retraso temporal, permitiendo incluso modelar preferencias intransitivas de forma racional.

2. Fundamentos Clásicos: El Modelo de Referencia y la Optimización

En este marco, el agente económico opera bajo el supuesto de consistencia dinámica, donde sus planes futuros son compatibles con sus preferencias presentes, y el mercado de capitales es perfecto (un único tipo de interés r para ahorrar y prestar).

2.1. La Restricción Presupuestaria Intertemporal

El consumidor no está limitado por su renta en un periodo específico, sino por el valor actual de su flujo de rentas a lo largo de su horizonte vital.

Derivación Algebraica:

Si definimos c_1, c_2 como el consumo y m_1, m_2 como la dotación en los periodos 1 y 2, el consumo futuro se expresa como la renta futura más el monto ahorrado capitalizado:

$$c_2 = m_2 + (m_1 - c_1)(1 + r)$$

Formulación en Valor Actual (VP):

Reordenando los términos para que el consumo esté en un lado y la renta en otro, obtenemos la restricción que iguala el flujo de gasto con el de ingresos, descontados al presente:

$$c_1 + \frac{c_2}{1 + r} = m_1 + \frac{m_2}{1 + r}$$

Interpretación del Precio Relativo:

El término $(1 + r)$ representa el coste de oportunidad del consumo presente. Renunciar a una unidad de consumo hoy permite obtener $(1 + r)$ unidades mañana.

2.2. El Problema de Optimización y la Ecuación de Euler

Para un estudiante de nivel avanzado, la elección no solo es gráfica, sino el resultado de un proceso de maximización formal.

Función de Utilidad Intertemporal:

Se asume una estructura aditivamente separable:

$$U(c_1, c_2) = u(c_1) + \delta u(c_2)$$

donde $\delta = 1/(1 + \rho)$ es el factor de descuento psicológico.

Derivación mediante Lagrangiano:

$$\mathcal{L} = u(c_1) + \delta u(c_2) + \lambda \left[\left(m_1 + \frac{m_2}{1+r} \right) - \left(c_1 + \frac{c_2}{1+r} \right) \right]$$

La Ecuación de Euler:

Al resolver las condiciones de primer orden, obtenemos la regla de oro del consumo intertemporal:

$$u'(c_1) = (1+r) \delta u'(c_2)$$

Esta condición establece que el consumidor distribuirá su gasto de modo que la utilidad marginal de consumir hoy sea igual a la utilidad marginal de consumir mañana, ajustada por el factor de descuento y la rentabilidad del ahorro.

2.3. Estática Comparativa: Análisis de Slutsky Intertemporal

Cuando el tipo de interés (r) varía, el impacto sobre el consumo presente (c_1) se descompone en tres efectos críticos según la posición inicial del agente.

$$\frac{\Delta c_1}{\Delta(1+r)} = \frac{\Delta c_1^s}{\Delta(1+r)} + (m_1 - c_1) \frac{\Delta c_1^m}{\Delta m}$$

- **Efecto Sustitución:** Siempre es negativo. Un aumento de r encarece el consumo presente respecto al futuro, incentivando el ahorro.
- **Efecto Renta Ordinario:** Refleja la pérdida de poder adquisitivo general al subir el precio del consumo presente.
- **Efecto Renta de la Dotación:** Es el factor diferenciador en el modelo intertemporal.
 - Para el **Prestatario** ($c_1 > m_1$): El efecto es negativo. Al subir r , el coste de su deuda aumenta, reduciendo su riqueza. Ambos efectos (sustitución y renta) empujan a reducir c_1 .
 - Para el **Prestamista** ($c_1 < m_1$): El efecto es positivo. Una subida de r aumenta los ingresos por intereses de su ahorro. Si este efecto renta es lo suficientemente fuerte, un ahorrador podría terminar consumiendo más hoy ante una subida de tipos.

2.4. El Teorema de Separación de Fisher

Este teorema es fundamental para la teoría financiera y la consultoría económica.

- **Independencia de Decisiones:** Establece que, con mercados de capitales perfectos, la decisión de inversión de una empresa (qué proyectos ejecutar para maximizar el valor presente) es independiente de las preferencias de consumo de sus dueños.
- **Regla del Valor Presente:** Las empresas deben aceptar todos los proyectos con $VPN > 0$. Los accionistas pueden luego ajustar su propio perfil de consumo (ahorrando o pidiendo prestado) basándose en la riqueza generada por la empresa, sin que la empresa deba adaptar su inversión a la “paciencia” de cada socio.

3. La Revolución Conductual: Anomalías, Sesgos y la Psicología del Tiempo

Mientras que el modelo clásico de Samuelson y Mas-Colell asume agentes dinámicamente consistentes, la evidencia experimental sugiere que el comportamiento humano sistemáticamente viola los axiomas de estacionariedad y separabilidad temporal.

3.1. Las Anomalías Empíricas: Violaciones al Modelo Estándar

La investigación empírica ha identificado “hechos estilizados” que el descuento exponencial no puede explicar, lo que sugiere que la tasa de descuento no es un parámetro fijo, sino que depende del contexto de la decisión.

- **Descuento Hiperbólico (Impaciencia Decreciente):** Es la anomalía más documentada. Los individuos muestran una tasa de descuento muy alta para horizontes cercanos y una tasa mucho más baja para horizontes lejanos. Esto implica que la diferencia entre “hoy” y “mañana” se percibe como mayor que la diferencia entre “en un año” y “en un año y un día”, provocando la reversión de preferencias.
- **Efecto Magnitud:** Se observa que las tasas de descuento tienden a disminuir a medida que aumenta la magnitud de la recompensa. Por ejemplo, un individuo puede exigir una compensación porcentual mayor para esperar por \$10 que para esperar por \$1,000.
- **Efecto Signo:** Existe una asimetría fundamental entre el descuento de ganancias y de pérdidas. Generalmente, las ganancias se descuentan a tasas más altas que las pérdidas de igual valor, lo que sugiere que las personas son más “pacientes” cuando se trata de postergar un resultado negativo.
- **Asimetría entre Adelanto y Retraso (Delay-Speedup Asymmetry):** Los individuos suelen exigir una compensación mucho mayor por retrasar una recompensa de lo que están dispuestos a pagar por adelantarla el mismo periodo de tiempo.

3.2. El Sesgo del Presente y la Formalización $\beta - \delta$

Para capturar la tendencia humana a sobrevalorar el “ahora”, la literatura moderna utiliza el modelo de descuento cuasi-hiperbólico.

Definición Matemática:

La utilidad intertemporal en el periodo t se representa como:

$$U_t = u(c_t) + \beta \sum_{\tau=1}^{T-t} \delta^\tau u(c_{t+\tau})$$

Donde:

- δ (**Factor exponencial**): Representa la paciencia a largo plazo ($0 < \delta \leq 1$).
- β (**Sesgo del presente**): Captura la caída inmediata de valor después del “ahora”. Si $\beta < 1$, el individuo sufre de sesgo del presente.

Inconsistencia Dinámica:

Si $\beta < 1$, el agente valorará de forma distinta el intercambio entre los periodos $t + 1$ y $t + 2$ dependiendo de si la evaluación ocurre en el periodo t o cuando ya se encuentra en el periodo $t + 1$. Esta caída brusca de la utilidad marginal tras el periodo actual explica por qué los individuos procrastinan o fallan en sus planes de ahorro.

Ejemplo

Para entender el conflicto, comparemos la valoración de dos canastas de consumo en periodos futuros:

1. Perspectiva desde hoy ($t = 0$): Valoramos el consumo en $t = 1$ frente a $t = 2$.

- Utilidad de c_1 : $\beta\delta u(c_1)$
- Utilidad de c_2 : $\beta\delta^2 u(c_2)$
- **Tasa Marginal de Sustitución (TMS):** $\frac{u'(c_1)}{\delta u'(c_2)}$. Notar que β se cancela; la elección depende solo de δ .

2. Perspectiva cuando llega el periodo $t = 1$:

- Utilidad de c_1 : $u(c_1)$ (es el presente)
- Utilidad de c_2 : $\beta\delta u(c_2)$
- **TMS:** $\frac{u'(c_1)}{\beta\delta u'(c_2)}$.

Conclusión: Como $\beta < 1$, el individuo se vuelve mucho más impaciente cuando el consumo es “hoy” ($t = 1$) que cuando lo planeaba desde “ayer” ($t = 0$). Esto genera la **reversión de preferencias**.

Taxonomía de Agentes (O'Donoghue y Rabin):

- **Agentes Ingenuos (Naïfs):** Creen que sus preferencias futuras serán consistentes con sus planes presentes. No prevén su falta de voluntad y, por tanto, procrastinan sistemáticamente.
- **Agentes Sofisticados:** Reconocen que su “yo futuro” tendrá un sesgo hacia el presente. Estos agentes demandan dispositivos de compromiso (commitment devices) para limitar sus opciones futuras y asegurar el cumplimiento de sus metas de largo plazo.

3.3. Información, Incertidumbre y la “Racionalidad” de la Impaciencia

Robert Frank propone que muchas conductas calificadas como “impacientes” son, en realidad, respuestas adaptativas ante un entorno de información imperfecta.

- **La Espera como Riesgo:** En un mundo con incertidumbre, esperar por una recompensa futura conlleva el riesgo de que dicha recompensa no se materialice (incumplimiento de promesas, desaparición del recurso). Por tanto, descontar el futuro agresivamente puede ser una respuesta racional ante la probabilidad de no recibir el premio.
- **Costes de Búsqueda e Información:** La elección dinámica requiere evaluar señales sobre la veracidad y calidad de las opciones futuras. Cuando obtener información es costoso o las señales (como el “croar” de un rival) indican un entorno poco fiable, el agente optará por el consumo inmediato como estrategia de minimización de riesgos.
- **Señalización Intertemporal:** Las decisiones de consumo hoy actúan como señales de estatus o capacidad, lo que puede incentivar el consumo presente por encima del ahorro en contextos de competencia social, un aspecto que Frank vincula con la supervivencia y la selección.

4. Teoría General y Síntesis Avanzada: El Marco Axiomático de Ok y Masatlioglu (2003)

4.1. El Colapso del Monopolio Exponencial

La teoría clásica se apoyaba en el modelo exponencial por su conveniencia analítica, pero la evidencia experimental (fenómeno de reversión de preferencias o TPR) demostró que es empíricamente insuficiente. Ok y Masatlioglu proponen que, en lugar de buscar “el” modelo correcto (sea hiperbólico o cuasi-

hiperbólico), se debe establecer una teoría general basada en axiomas fundamentales que identifique los factores comunes a todas las estructuras de preferencia temporal.

4.2. Los Pilares Axiomáticos (A1-A3 y B1-B3)

El modelo se construye sobre seis axiomas aplicados a preferencias sobre el espacio premio-tiempo ($X \times T$).

A. Axiomas de Estructura y Racionalidad Básica

- **(A1) Compensación de Tiempo por Resultados:** El tiempo siempre tiene un “precio”. Para cualquier resultado x en un tiempo t , siempre existen resultados y, z tales que el agente es indiferente o prefiere recibirlos en otro tiempo s .
- **(A2) Monotonía en Premios y Tiempo:** La preferencia es estrictamente creciente en la magnitud de los resultados y decreciente en el retraso temporal.
- **(A3) Transitividad Restringida:** Este es el axioma más innovador. Solo prohíbe ciclos de preferencia que involucren un único intervalo de tiempo (ej. entre hoy y mañana). Sin embargo, permite ciclos si interviene el paso de al menos dos intervalos temporales, lo que abre la puerta a la intransitividad observada en experimentos.

B. Axiomas de Separabilidad y Simetría

- **(B1) Condición de Consistencia (Hexágono):** Es un requisito de separabilidad que garantiza que el ranking de resultados a través del tiempo sea consistente entre sí. Es una versión más fuerte de la condición de hexágono usada en la teoría de utilidad cardinal.
- **(B2) Simetría en el Descuento:** Exige que el descuento se aplique de forma simétrica a todos los resultados del espacio.
- **(B3) Regularidad Topológica:** Un requisito técnico que asegura que el conjunto de resultados “alcanzables” mediante la indiferencia tenga una estructura matemática bien comportada (aislada o densa).

4.3. El Teorema de Representación (Teorema 1)

Si una preferencia cumple con los seis axiomas anteriores, entonces existen dos funciones, U y φ , tales que:

$$(x, t) \succeq (y, s) \iff U(x) \geq U(y) + \varphi(s, t)$$

Desglose de la Ecuación:

- $U(x)$ (Utilidad Instantánea): Es un homeomorfismo que captura el valor del premio independientemente del tiempo.
- $\varphi(s, t)$ (Factor de “Patada” Temporal): Representa la importancia del tiempo.
 - Si $s > t$, $\varphi(s, t)$ mide la desutilidad de esperar de t a s .
 - Propiedad de Simetría: $\varphi(s, t) + \varphi(t, s) = 0$.
 - Propiedad de Monotonía: $\varphi(\cdot, t)$ es decreciente y $\varphi(s, \cdot)$ es creciente.

4.4. Síntesis: El Unificador de Modelos

Este teorema es el “techo” de la materia porque demuestra que los modelos clásicos son simplemente restricciones sobre la forma de la función φ :

- **Modelo Exponencial:** Ocurre cuando $\varphi(s, t) = \alpha(s - t)$ para un $\alpha \leq 0$. Es el único caso donde el descuento es estrictamente aditivo y transitivo: $\varphi(r, t) = \varphi(r, s) + \varphi(s, t)$.
- **Modelo de Descuento Multiplicativo (Hiperbólico):** Se integra cuando $\varphi(s, t) = \ln(D(s)/D(t))$, permitiendo que la tasa de descuento caiga con el horizonte.

- **Modelo de Rubinstein (Similitud):** El marco de Ok y Masatlioglu puede representar preferencias donde el agente ignora diferencias “pequeñas” de tiempo si los premios son similares, permitiendo funciones φ no lineales.
- **Subaditividad:** Explica el fenómeno donde el descuento sobre un periodo largo es mayor que la suma de los descuentos de sus partes: $\varphi(t, t + 2) > \varphi(t, t + 1) + \varphi(t + 1, t + 2)$.

4.5. Implicaciones Críticas: Intransitividad y Consistencia

- **Intransitividad Descrita:** Este modelo admite que un agente prefiera A hoy a B en una semana, B en una semana a C en dos semanas, pero prefiera C en dos semanas a A hoy. Esto se formaliza cuando la función φ viola la aditividad de los intervalos.
- **Consistencia Dinámica (Teorema 3):** A pesar de la posible intransitividad o falta de estacionariedad, los autores demuestran que siempre existe una solución de equilibrio (elección consistente) para problemas de decisión compactos y regulares. Esto valida el uso del modelo en aplicaciones complejas como la negociación de Rubinstein o el problema de la tala de árboles.
- **Unicidad:** El factor de utilidad U es único salvo transformaciones afines positivas, y el factor φ es único salvo transformaciones lineales positivas, siempre que las escalas se ajusten simultáneamente.

5. Evidencia Empírica y Aplicaciones Prácticas: De la Teoría a la Realidad Económica

Esta sección traslada los modelos de optimización intertemporal a la práctica, analizando cómo el entorno macroeconómico, los fallos de autocontrol y la estructura tributaria condicionan el bienestar y la acumulación de capital en las sociedades modernas.

5.1. El Impacto del Ciclo Económico en la Paciencia: El Caso de España (2008-2018)

El estudio de las preferencias temporales no puede aislarse del contexto macroeconómico. La evidencia empírica sugiere que los parámetros de descuento no son inmutables, sino que responden a la estabilidad del entorno.

- **Evidencia en Crisis vs. Bonanza:** En un análisis de los hogares españoles, se observa que la situación económica del país influye directamente en el grado de paciencia de los individuos. Durante la crisis financiera (2008-2012), la tasa de descuento subjetiva tendió a aumentar, reflejando una mayor preferencia por el consumo presente ante la incertidumbre y las restricciones de liquidez.
- **Determinación de la Tasa de Descuento:** La conclusión principal es que el año y el ciclo económico actúan como variables que alteran el factor de descuento subjetivo β . Un entorno de crisis reduce la paciencia percibida, mientras que en periodos de bonanza (2014-2018) los agentes tienden a recuperar una visión de largo plazo, favoreciendo el ahorro.
- **Vínculo con la Renta:** La necesidad de cubrir el consumo básico en tiempos de recesión desplaza la valoración intertemporal, validando la idea de que la “impaciencia” puede ser una respuesta racional a la escasez inmediata de recursos.

5.2. Autocontrol, Nudges y Dispositivos de Compromiso

La existencia del sesgo del presente ($\beta < 1$) implica que muchos agentes son “inconsistentes”: planean ahorrar para el futuro pero fallan al momento de ejecutar la decisión.

- **La Arquitectura de Decisión (Nudges):** Ante la procrastinación en el ahorro para la jubilación, la política económica moderna emplea “empujones” o nudges. Un ejemplo clásico es la inscripción automática en planes de pensiones; al cambiar la opción por defecto (de opt-in a opt-out), se aprovecha la inercia del consumidor para corregir la falta de ahorro intertemporal.
- **Dispositivos de Compromiso (Commitment Devices):** Los agentes “sofisticados” reconocen su debilidad de voluntad y buscan activamente mecanismos que limiten sus opciones futuras. Esto incluye desde cuentas de ahorro con penalizaciones por retiro temprano hasta compromisos públicos de metas financieras.

- **Información e Incertidumbre (Enfoque de Frank):** Robert Frank sostiene que la impaciencia a menudo surge de la incertidumbre sobre la entrega futura de un premio. Si el costo de obtener información sobre la veracidad de una promesa futura es alto, el agente optará racionalmente por el consumo presente como estrategia de minimización de riesgos.

5.3. Aplicación en Política Fiscal: La Doble Tributación al Ahorro

La intervención del Estado mediante impuestos a los intereses altera los precios relativos del consumo a lo largo del tiempo, distorsionando la senda de optimización de los agentes.

- **El Argumento de Hirshleifer:** Gravar la renta inicial y luego volver a gravar los intereses generados por lo que se ahorró de esa misma renta constituye una “doble imposición” sobre la capacidad de pago del individuo. Esto desincentiva la acumulación de capital y desplaza el consumo hacia el presente de manera ineficiente.
- **Alteración de la Restricción de Varian:** Un impuesto t sobre los intereses modifica la tasa de interés neta que recibe el consumidor, pasando de r a $(1 - t)r$.
- **Formalización Matemática:** La nueva pendiente de la restricción presupuestaria intertemporal se vuelve más plana:

$$\text{Pendiente} = -(1 + (1 - t)r)$$

Esto implica que el consumo presente se vuelve “más barato” en términos de consumo futuro sacrificado, lo que reduce el incentivo al ahorro.

- **Análisis Gráfico:** La restricción presupuestaria intertemporal pivota sobre el punto de dotación inicial (m_1, m_2) debido a que en este estado el individuo consume exactamente su renta, anulando el ahorro neto ($s = 0$) y, por consiguiente, la base imponible de cualquier impuesto sobre el rendimiento del capital. La introducción de un gravamen t sobre los intereses reduce la tasa de retorno neta para los prestamistas, aplanando la pendiente de la recta de $-(1 + r)$ a $-(1 + (1 - t)r)$, lo que incentiva el consumo presente al reducir el premio por postergar el gasto. No obstante, si el tratamiento fiscal es asimétrico y no permite la deducibilidad de los intereses de los préstamos, la restricción deja de ser lineal para presentar un vértice o *kink* en la dotación, reflejando un costo real del crédito superior al rendimiento neto del ahorro.

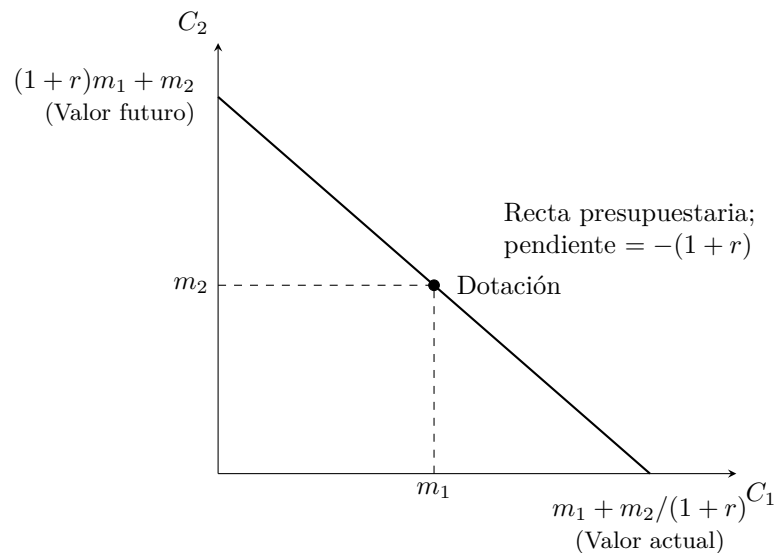


Figure 1: Valores Actuales y Futuros.

Nota. Adaptado de *Microeconomía Intermedia* (p. 186), por H. Varian, 1998, Antonio Bosch.

5.4. Síntesis Avanzada: Problemas de Inversión y Negociación

Finalmente, la teoría general permite resolver problemas complejos de timing y distribución que son esenciales en la consultoría económica.

- **El Problema de la Tala de Árboles (Tree-cutting problem):** Es el modelo clásico de inversión donde se debe decidir el momento óptimo de cosecha de un recurso que crece con el tiempo. La teoría general de Ok y Masatlioglu demuestra que, incluso con preferencias no exponenciales, se puede hallar una solución de equilibrio consistente mediante inducción hacia atrás.
- **Negociación de Rubinstein:** En juegos de ofertas alternadas, el equilibrio de subgame perfecto depende críticamente del factor de descuento del primer periodo. Si los agentes son sofisticados y actúan de manera consistente, el resultado de la negociación es robusto frente a variaciones en la estructura de preferencia temporal, siempre que la “tasa de impaciencia inmediata” sea conocida.

6. Bibliografía

- Ericson, K. M., & Laibson, D. (2019). Intertemporal choice. En B. D. Bernheim, S. DellaVigna, & D. Laibson (Eds.), *Handbook of behavioral economics: Applications and foundations 1* (Vol. 2, pp. 1–67). North-Holland.
- Frank, R. H. (2005). *Microeconomía y conducta* (5.^a ed.). McGraw-Hill.
- 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/jel.40.2.351>
- Hirshleifer, J., & Glazer, A. (1992). *Microeconomía: Teoría y aplicaciones* (5.^a ed.). Prentice Hall.
- López de la Fuente, H. (2018). *Análisis teórico y empírico del factor de descuento subjetivo*. UVaDOC.
- Mas-Colell, A., Whinston, M. D., & Green, J. R. (1995). *Microeconomic theory*. Oxford University Press.
- Ok, E. A., & Masatlioglu, Y. (2003). *A general theory of time preferences*. New York University.
- Varian, H. R. (1999). *Microeconomía intermedia: Un enfoque actual* (5.^a ed.). Antoni Bosch.