Elección Intertemporal, Tasa de Interés y Preferencia Temporal

(Cap. 8 del Tratado de Microeconomía)

Maximizar la utilidad intertemporal

Comenzamos esta discusión considerando consumo sólo en dos períodos (t=1,2). La persona gana x_1^0 este año, que es el período t=1, y x_2^0 en el "futuro", denotado como t=2. Supongamos también que esta persona puede endeudarse y prestar en el "mercado de capitales" a la tasa de interés r. *Los mercados de capitales son un tipo de mercado financiero en los que se ofrecen y demandan fondos o medios de financiación a mediano y largo plazos. Frente a ellos, los mercados de dinero son los que ofrecen y demandan fondos (liquidez) a corto plazo*. Esto significa que cualquier ingreso Y no gastado este año puede ser prestado a otros, y en compensación el consumidor recibe un mayor valor **Y+rY=Y (1+r)** en el futuro.

En forma alternativa, el consumidor podría aumentar su consumo presente en un monto Y, en compensación de lo cual repagará Y (1+r) en el futuro. *Luego el costo de oportunidad de consumir un ingreso Y hoy es el de postergar un consumo Y(1+r) en el futuro*.

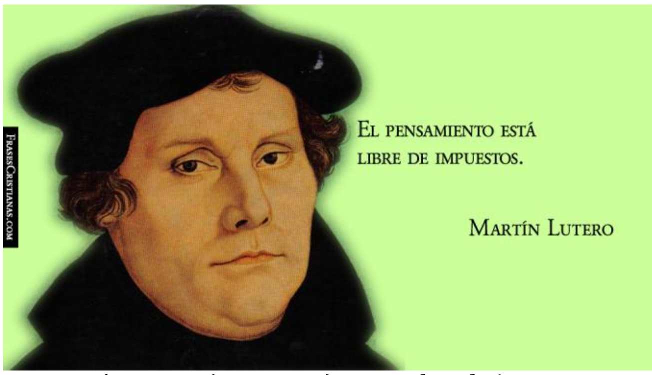
El precio del consumo presente en términos de consumo futuro es (1+r); el precio del consumo futuro en términos de consumo presente es 1/(1+r).

Comúnmente se dice que el valor presente de $Y a recibir en un año (el futuro) es $y/(1+r), que es simplemente la cantidad Y multiplicada por su precio en términos de consumo presente o actual. La tasa de interés es el premio por disponer en forma anticipada de bienes (Irving Fisher, *The Theory of Interest, as Determined by Impatience to Spend Income and Opportunity to Invest it* (1930).)

Comentario histórico

Las tasas de interés desde tiempo inmemorial estuvieron ligadas a la abstención del sujeto económico de consumir en el presente a fin de obtener una recompensa futura. En ambas operaciones clásicas (ahorro y préstamo) las tasas de interés son las que determinan el *atractivo para dejar de consumir ahora y ahorrar*, o solicitar un préstamo para un fin económico determinado, entrando en función dos variables importantes (aunque no las únicas): el *capital* y el *tiempo* transcurrido. La diferencia entre las tasas del dinero ahorrado y las tasas del dinero prestado es la ganancia del banco, descontando sus gastos operativos.

Con el fin de Roma y la posterior aparición de los estados bárbaros, la Iglesia tuvo una participación hegemónica en la vida, hábitos y modo de pensar de los habitantes de los nuevos estados. Inicialmente, la Iglesia Católica se opuso a los préstamos a interés, que eran considerados poco menos que un pecado. Un noble que practicase ese oficio se estaría rebajando (recuérdense las mofas y humillaciones de que era objeto Shylock en "El Mercader de Venecia", y mucho peor era la situación en pleno medioevo). Al no poder dedicarse los cristianos directamente al oficio de prestar dinero a interés, a una minoría le fue delegada esa labor: los judíos, que pasarían a ser los futuros banqueros del Renacimiento. Poco a poco, la Iglesia comenzó a mostrar cierta flexibilidad en los préstamos a interés, debido a que en más de una ocasión, por sus múltiples asuntos mundanos (entre ellos las guerras por alguna "causa divina"), requería dinero y un préstamo en nombre de Dios nunca era mal recibido. Muchas fortunas se hicieron al amparo de esta tolerancia: los Medici y los Borgia, entre otros, fueron lo que ahora conocemos como "nuevos millonarios", que una vez conseguida una posición económica sólida, buscaron el amparo del poder político de la Iglesia para acrecentar aún más sus fortunas.



Martin Lutero (1483-1546) *J S Bach - Choir BWV 80*
Ein feste Burg ist unser Gott Munchener Choir & Orchestra, Karl Richter (5m 51s)

Un cisma estaba por producirse en el seno de la Iglesia. Una nueva corriente en su interior, encabezada por Martín Lutero, encontraba la justificación ideológica de las actividades de una nueva clase social en ascenso: la burguesía. Prestar dinero, trabajar en una industria laboriosamente para obtener un beneficio, no era ya considerado un pecado, sino todo lo contrario: toda actividad hecha dignamente y al amparo de la ley, era bien vista a los ojos de Dios; por lo que dedicarse a comerciar mercancías o prestar dinero a interés tenía la complacencia del Señor y de la Sociedad. Finalizada la Edad Media y el oscurantismo que reinó sobre Europa, estaba próximo el Renacimiento, entrando la humanidad a una nueva etapa histórica con el desarrollo del entonces furioso y revolucionario sistema capitalista.

Con el inicio duro y difícil del capitalismo, resurgió el tráfico comercial en Europa y las transacciones en dinero, y la consiguiente intervención de los bancos y la aplicación de tasas de interés a los préstamos. Comenzarían a circular los primeros billetes, los que tenían un rédito en base a una tasa de interés al momento en que el tenedor de estos papeles quisiera convertirlos a metal. Aunque no siempre cumplían los banqueros con la palabra empeñada y *en más de una ocasión los tenedores de los billetes se veían con un papel inservible entre manos.*

Sin embargo, a pesar de estos problemas, las tasas de interés jugarían un papel preponderante en las transacciones, al regular la expansión del crédito, necesario en los albores de esta nueva etapa histórica. El crédito, así como el ahorro, van a formar parte importante del engranaje de la acumulación del capital. Al ser las tasas de interés un instrumento tan delicado, desde los albores del capitalismo fueron preocupación de los gobiernos de la época, no queriendo dejarlas libradas al libre juego de la oferta y la demanda, temiéndose un cobro desmedido sobre el capital prestado, como sucedió en la antigua Roma. Es interesante el relato histórico que sobre esta época realizó Adam Smith: "Por decreto de Enrique VIII, fue prohibida en Inglaterra y declarada ilegal toda usura o interés que pasase del diez por ciento...La reina Isabel renovó el Estatuto de Enrique VIII, en el Cap. 8 del 13, y prosiguió siendo el diez por ciento el precio legal de la usura hasta la Constitución 21 de Jacobo I, que la restringió al ocho por ciento. Fue reducida a seis poco después de la restitución de Carlos al trono, y por la Constitución 5 de la Reina Ana se limitó al cinco."

El primer Banco Central nació en Inglaterra hacia 1694. En sus orígenes fue un banco más, con la diferencia de que tenía como selecto cliente al gobierno inglés, al cual destinaba gran parte de sus colocaciones a cambio de privilegios reales. Pero, conforme el capitalismo se fue expandiendo y tornándose más compleja la vida económica, y, subsecuentemente, las operaciones financieras tomaron también ese carácter, se fue sintiendo la necesidad de implementar una política monetaria a fin de regular la expansión o contracción del crédito, con lo que el Banco de Inglaterra comenzaría a tomar la forma de un Banco Central, siendo una de sus funciones la de regular el crédito. Uno de los instrumentos para esa tarea sería la regulación de las tasas de interés. En el siglo XIX, gracias a las guerras napoleónicas, el comercio de los ingleses aumentó notablemente. Napoleón le hizo un gran favor a su eterna rival, Inglaterra. Gracias a su ambición de tener Europa a sus pies, estimuló en gran medida el tráfico comercial inglés lo que motivó a la vez que los bancos comerciales emitiesen alegremente billetes para los créditos concedidos a los comerciantes e industriales, por lo que se hacía imprescindible regularlos: en aquellos años (1830-40) el Banco de Inglaterra empezó a poner bajo su control las operaciones de los Bancos subordinados o comerciales. Con esto puso en movimiento los dos instrumentos básicos de la política de un Banco Central: las operaciones de mercado abierto y la tasa de interés bancaria.

La rápida expansión de los préstamos comerciales bancarios y los resultantes depósitos y gasto de estos últimos producían la elevación de los precios. El efecto en Inglaterra, expuesta como estaba a toda la fuerza de la competencia extranjera, era fomentar las compras en el exterior. Y esto hacía que Inglaterra fuese un mercado más caro, síntoma de la expansión indebidamente rápida del préstamo bancario invertido en su consecución. Esto lo anticipaba el BI aumentando las tasas de interés bancarias, tasa a la que, de una o de otra forma, prestaba fondos a otros bancos, o a la que aceptaba instrumentos de crédito de los que buscaban fondos para financiar transacciones comerciales.

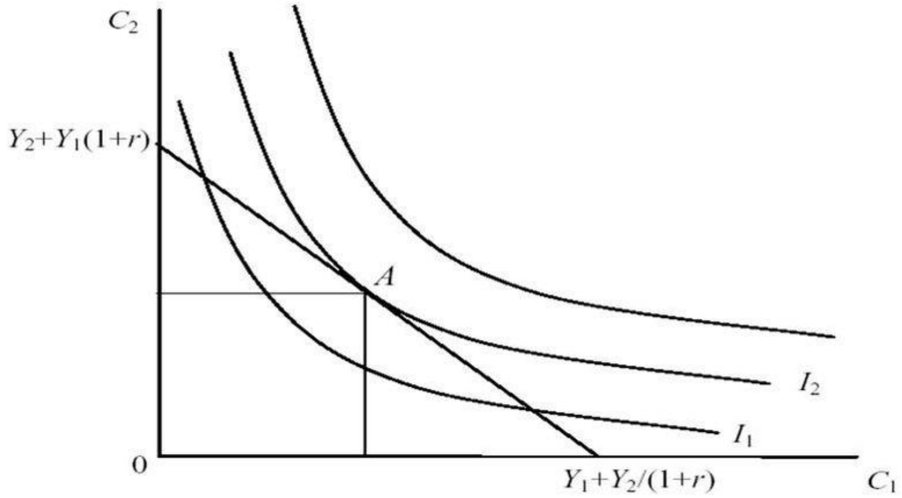
Este aumento de la tasa de interés bancaria se convertía entonces en una señal a los Bancos de que debían restringir sus préstamos. En caso de que no fuese advertida esta señal, el Banco de Inglaterra podía vender obligaciones del gobierno en el mercado abierto y permitir que sus propias inversiones, incluido su papel comercial, fuesen canceladas al vencimiento.

Y como este efectivo metálico no estaba en los otros Bancos, éstos tenían menos reservas contra sus depósitos y se veían obligados a ser más comedidos en los nuevos préstamos. Podían completar su caja pidiendo dinero prestado al Banco de Inglaterra. Pero aquí entraba en juego la tasa de interés bancaria. Como ésta había aumentado, aquellos prestatarios se sentían menos animados y con ellos los clientes que en definitiva pedían los préstamos. De este modo, el Banco de Inglaterra terminó regulando el préstamo -y con él la emisión de dinero- para el sistema bancario en su conjunto.

Debido a la expansión de los préstamos de los bancos comerciales (entre otras causas, por las constantes guerras en que se veía involucrada Inglaterra), se elevó el volumen de la masa monetaria y en consecuencia aumentaron los precios, con lo que se fomentaron las compras en el extranjero (importaciones) que eran más baratas, mientras que el mercado interno inglés era más caro. Ante esta situación, el Banco de Inglaterra se vio obligado a aumentar las tasas de interés al prestar a otros bancos (la tasa de redescuento), y a su vez éstos se veían forzados a prestar a una tasa de interés más elevada (tasa de interés bancario), con lo cual los créditos bajarían, debido a que los sujetos económicos estarían inhibidos de solicitarlos por las altas tasas de interés y, a su vez, bajaría el volumen del dinero en circulación, produciéndose una reacción en sentido contrario a la expansión monetaria. Si con esta medida no se conseguía lo esperado, el Banco efectuaba operaciones de mercado abierto (compra y venta directa de obligaciones por el propio Banco Central), con lo que se reducía el volumen de dinero susceptible de ser prestado.

Junto con estas operaciones, el Banco de Inglaterra también prestaba el servicio de suministrar dinero fiduciario (es decir papel moneda absolutamente confiable en su conversión a oro), y aceptaba la responsabilidad de ser el prestamista de emergencia a los bancos comerciales en caso de que se encontraran en apuros de liquidez (prestamista de última instancia). Con estas características, el Banco de Inglaterra ya puede llamarse con propiedad Banco Central y sus operaciones realizadas en la primera mitad del siglo XIX se convertirían en las operaciones clásicas modelo de un banco central, comenzando otros países a calcar el modelo a lo largo del siglo XX. Por ejemplo, el Banco Central de la República Argentina (BCRA), creado en 1935, es el organismo rector del sistema financiero de la Argentina, encargado de la política monetaria del país.

Formalización del problema de optimización



Tenemos un horizonte bi-periódico de consumo, con *C_1:* consumo presente, y *C_2:* consumo "futuro". *Y_j* es definido como el ingreso ganado en el año j. El punto A refleja ese patrón de ingresos. El monto *$Y_2 + Y_1 (1+r)$* es el flujo de ingresos **capitalizado a la tasa r** en t=2. En cambio, *$Y_1 + Y_2 /(1+r)$* es el flujo de ingresos **actualizado a la tasa r** en t=1, que denotaremos como W (riqueza). Denotando como x_1^o al ingreso monetario presente y como x_2^o al ingreso futuro, con W = riqueza, la restricción presupuestaria resultante es:

$$x_1+x_2/(1+r)= x_1^o +x_2^o /(1+r)=W$$

Tener en cuenta lo siguiente: *Aunque usamos los conceptos de "ingreso" y "consumo" de manera indistinta como argumentos de la función de utilidad, es bueno recordar, como señaló Fisher, que el "ingreso" consiste realmente en consumir algo. El "ahorro" (o el desahorro) es sólo una manera de redistribuir el consumo a lo largo del tiempo. El ingreso se realiza cuando es consumido.* Nuestras 2 incógnitas son el consumo presente $\boldsymbol{x_1}$ y el consumo futuro $\boldsymbol{x_2}$.

El consumidor maximiza $U(x_1, x_2)$ sujeta a esta restricción. En el gráfico anterior se tiene que la pendiente de la recta de balance es igual a $dx_2/dx_1= - (1+r)$; esta última es la pendiente de la "recta de riqueza" o de balance.

En el caso representado, esta recta pasa por el punto A, que es la "dotación de recursos" del consumidor. En este caso, el punto A coincide con el punto de tangencia de la restricción de balance y la curva de indiferencia más elevada que se puede alcanzar *I_2*. Interseca al eje de abscisas en un punto *$Y_1 + Y_2 /(1+r)$* y al eje de ordenadas en otro punto *$Y_2 + Y_1 (1+r)$.*

Un aumento de la tasa de interés representa un aumento del precio del consumo presente, lo que tiene como efecto la rotación de la restricción de riqueza en el sentido de las agujas del reloj a través de A, si éste describe la posición inicial.

La función lagrangeana de este problema es: $\boldsymbol{L}=U(x_1, x_2) +\lambda [(x_1^o -x1)+(x_2^o -x2)/ (1+r)]$

Calculando las derivadas correspondientes:

[1] $U_1 (x_1, x_2) - \lambda = 0$

[2] $U_2 (x_1, x_2) - \lambda / (1+r)= 0$

[3] $x_1+x_2/(1+r)=x_1^o + x_2^o /(1+r)=0$

Las dos primeras ecuaciones proporcionan:
[4] $U_1/U_2 = 1+r.$

Esta ecuación indica que *la tasa marginal de sustitución (TMS) entre consumo futuro o postergado y consumo presente o actual debe ser igual al costo de oportunidad entre consumo postergado y consumo presente.*

Simplificando el análisis, indicamos como $p=1/(1+r)$ al precio del consumo futuro. Si se cumplen las condiciones de 2º orden, las condiciones de 1º orden pueden ser resueltas para las funciones de demanda Marshallianas:

[5] $x_i=x_i^M (p, x_1^o, x_2^o). (i= 1, 2).$

Recordamos ahora una de las restricciones que obtuvimos (ver capítulo IV), consistente en la expresión denominada "teorema de la envolvente":

> $\partial v(p, m)/ \partial p_j = - \lambda^* xj^*(p, m)$ *donde* $x_j^*(p, m)$ *es la demanda marshalliana del bien j. La función v(p, m) es la función de utilidad indirecta.*

Por este teorema, $\partial U^*/\partial p= \lambda(x_2^o -x_2^M)$. *Si el individuo es un* ***prestatario neto****, es decir* $\boldsymbol{x_1^o - x_1^M \leq 0}$, ***un aumento de la tasa de interés (una disminución de p) deja al individuo en peor posición****, dado que ahora es necesaria una mayor cantidad de bienes futuros para financiar el consumo corriente*. En forma opuesta, un *aumento de la tasa de interés aumentará la utilidad de un prestamista neto.*

Ecuación de Slutsky Intertemporal

En primer lugar, obtenemos las funciones Hicksianas de demanda minimizando el costo del consumo en ambos períodos sujeto a alcanzar un nivel de indiferencia arbitrario U^o. Es decir

Minimizar $x_1^o = x_1 + p(x_2 - x_2^o)$ *sujeto a* $U(x_1\ x_2) = U^o$. La lagrangeana es:

[6] $L = x_1 + p(x_2 - x_2^o) + \lambda\,(U^o - U(x^1, x^2))$.

Suponiendo que se cumplen las condiciones necesarias y suficientes, las ecuaciones de primer orden implícitas pueden ser resueltas para obtener las funciones Hicksianas de demanda:

[7] $x_i = x_i^U\,(p, U^o)$.

Sustituyendo en la función objetivo obtenemos la función de "gasto mínimo":

[8] $x_1^*\,(p, U^o) = x_1^U + p\,(x_2^U - x_2^o)$.

La identidad fundamental que vincula a las funciones de demanda Marshalliana e Hicksiana es luego

[9] $x_i^U\,(p, U^o) \equiv x_i^M\,(p, x_1^*\,(p, U^o), x_2^o)$

que da como resultado la *ecuación de Slutsky*:

[10] $\partial x_i^M / \partial p \equiv \partial x_i^U / \partial p + (x_2^o - x_2^U)\,(\partial x_i^M / \partial x_1^o)$.

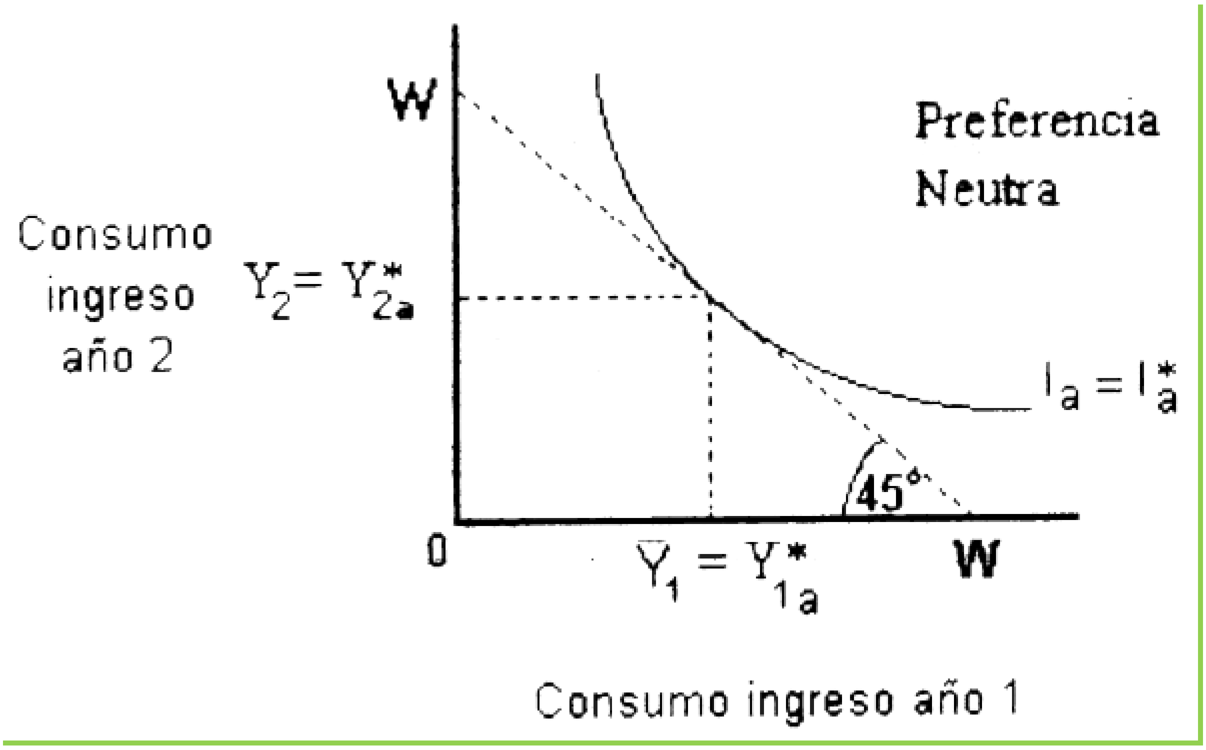
Si aumenta la tasa de interés (p se reduce) se produce un efecto sustitución puro a consumir menos bienes presentes y más bienes futuros: $\partial x_i^U / \partial p < 0$. Empero, el cambio de la tasa de interés trae aparejado un efecto riqueza: un aumento de la dotación de ingreso corriente es lo mismo que un aumento de la riqueza proveniente de cualquier momento, dado que el ingreso puede ser transferido entre los distintos períodos. *Si los dos bienes en ambos períodos aparecen en la función de utilidad como bienes normales, es decir* $\partial x_i^M / \partial x_1^o > 0$*, el efecto-riqueza del 2º miembro de la ecuación de Slutsky indica que si el consumidor es, por ejemplo, un persona que se endeuda en el período 1, de manera que* $x_2^o - x_2^U < 0$, y *el efecto-sustitución se verá reforzado por el efecto-riqueza. En tal caso, un aumento de la tasa de interés, además de dar lugar a que el consumo presente sea relativamente más caro, también reducirá la riqueza del consumidor, produciendo un descenso adicional del consumo presente*. (Si, por el otro lado, el consumidor es un prestamista neto en el período 1, los efectos sustitución y riqueza jugarán en sentido contrario: un aumento de la tasa de interés aumentará la riqueza presente y conducirá a un mayor consumo presente.)

Preferencia temporal

La sección anterior es similar a lo que se ha visto en contextos estáticos. *La preferencia temporal indica precisamente cuán grande debe ser el "premio" que el consumidor asignará a gozar del consumo más temprano que lo que sería en forma postergada en el tiempo*.

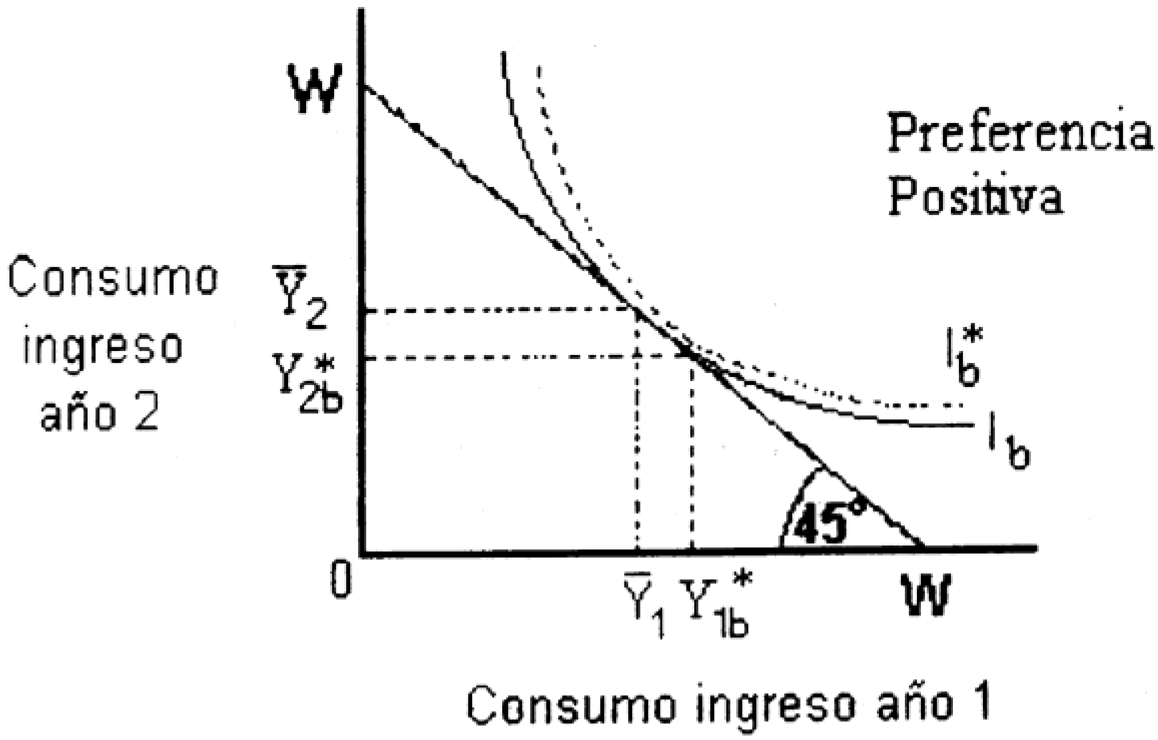
No hay una distinción absoluta que separe una "alta" preferencia temporal de otra "baja"; sólo caben comparaciones individuales o agregadas. Alguien que tenga una elevada preferencia temporal se concentrará sustancialmente en su bienestar presente y en el futuro inmediato en comparación con la media de una población, mientras que alguien que tenga una baja preferencia temporal pondrá más énfasis que la media de una población sobre su bienestar futuro. La preferencia temporal es captada mediante una función de descuento. A mayor preferencia temporal, mayor será el descuento aplicado a los beneficios o costos pagaderos en el futuro.

Preferencia temporal neutra, positiva y negativa

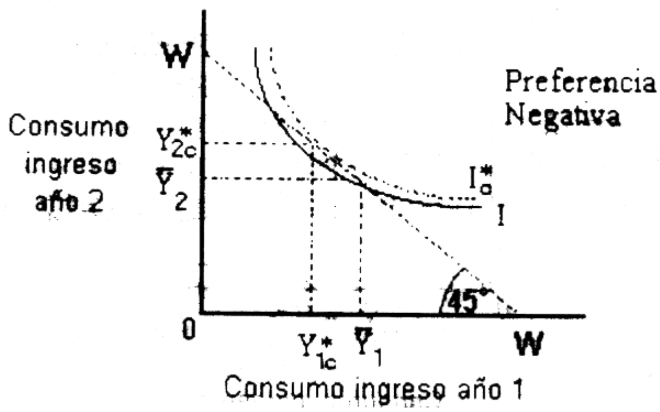


Consideremos un individuo A que debe decidir cómo distribuir sus actividades de consumo en dos periodos de tiempo t_1 y t_2. Se supone que el consumo total en cada periodo (Ψ_t) puede ser definido por su presupuesto en cada uno, esto es, Ψ_{t1} en t_1 y Ψ_{t2} en t_2 Supóngase que el individuo recibe un ingreso de Y en t_1 e Y_2 en t_2, siendo $y_1 = y_2$. La figura adjunta muestra la curva de indiferencia I_a que define las preferencias del individuo en el uso de los recursos en dos periodos de tiempo sucesivos. WW es la *línea intertemporal de presupuesto o de riqueza*, donde $W = y_1 + y_2$. WW tiene una pendiente negativa igual a -1, o sea suponemos que el ingreso podría ser transferido de un periodo a otro en una base *uno a uno*. La curva de indiferencia pasa a través de un punto común representado por y_1 e y_2. Se dice que el individuo tiene una *preferencia neutra del tiempo* si prefiere el mismo consumo en t_1 que t_2 (con $\Psi t_1 = \Psi t_2$ e $y_1 = y_2$).

Ahora bien, considérese otro individuo B y su respectiva función de utilidad (curva de indiferencia I_b) en dos periodos de tiempo t_1 y t_2 (figura siguiente). Si fuera posible reasignar el consumo entre periodos (*es decir. es posible transferir ingresos*), este individuo B podría transferir parte de su consumo de t_2 a t_1, de tal manera que el consumo total seria $Y^*_{1b} + Y^*_{2b}$ y en consecuencia lograría una curva de indiferencia más alta (I_b^*). El individuo B tiene una *preferencia positiva del tiempo* o una *alta tasa marginal de preferencia temporal o TMPT*, dado que prefiere un mayor consumo en el periodo inmediato que en posteriores. En otras palabras, está dispuesto a sacrificar un monto relativamente grande del consumo extra que dispondrá en el futuro a cambio de un incremento del consumo actual. (Observación: en el diagrama, la curva de indiferencia I_b *corta a la recta de balance en 2 puntos*, mientras que *la curva de indiferencia I_b^* es tangente en Y_{1b}^*, Y_{2b}^**).



Nos queda, finalmente, analizar el caso de una TMPT negativa. El individuo C (figura adjunta) está dispuesto a transferir parte de su consumo habitual del período actual al posterior, de tal manera que su consumo será $Y^*_{1C} + Y^*_{2C}$ y en consecuencia logrará la curva indiferencia más alta I^*_c. **El pescador C tiene una *preferencia negativa del tiempo*, o bien, una *baja TMPT*.**



La preferencia temporal exhibida por un individuo en cualquier momento depende tanto de sus preferencias personales como de circunstancias externas. Por ejemplo, si ustedes "prefieren" ahorrar dinero pero no lo pueden hacer actualmente, se dirá que ustedes tienen una baja preferencia temporal. **Uno de los factores**

clave al momento de determinar la preferencia temporal de un individuo es por cuánto tiempo ha vivido. La teoría de la preferencia temporal del interés es un intento de explicar el interés por medio de la demanda por una satisfacción acelerada. En la teoría neoclásica del interés de Irving Fisher, la tasa de interés determina el precio relativo del consumo presente y futuro. La preferencia temporal, en forma conjunta con los niveles de consumo presente y futuro, determina la TMS entre consumo presente y futuro. Como hemos apreciado, ambas tasas deben ser iguales, y este equilibrio se produce mediante el ajuste de los precios del consumo presente y futuro *vía* la alteración del consumo del individuo.

¿Qué supuestos adicionales serían necesarios para que este modelo pueda ser aplicable al consumo a través del tiempo? Hemos escrito la función de utilidad como lo hacemos con cualquier función $U(x_1, x_2)$, estrictamente creciente y cuasi-cóncava. *Sin embargo, supóngase que deseamos una especificación donde los gustos individuales no cambien a través del tiempo*. En tal caso, el trade-off que desearía hacer un consumidor en términos de consumo presente vs consumo futuro *no debería depender de la fecha*, es decir, del parámetro *t* identificador del tiempo. De modo que la disposición marginal a sacrificar una unidad de consumo presente a cambio de alguna cantidad de consumo futuro sólo debería depender de los niveles de consumo en cada período, y en cambio no debería verse afectada por hacer esta evaluación en 2000, 2008 o 2018.

Este supuesto suele incorporarse especificando una función de utilidad tal como

$$V(x_1, x_2)=U(x_1)+U(x_2)$$

Siendo la función U la misma en cada período. *Estas funciones son llamadas aditivamente (o fuertemente) separables en x_1 y x_2*; más aún, las partes separadas son funcionalmente idénticas. La especificación excluye el “acostumbrarse” a algún nivel, como en el caso del lujo o la drogadicción. *La utilidad recibida en cualquier período es independiente tanto de la historia pasada como de las perspectivas futuras*.

Irving Fisher escribió que la gente es impaciente mediante lo cual quiso significar que preferían el consumo presente a la misma cantidad de consumo en el futuro.

Si la riqueza puede ser ahorrada sin incurrir en costos siempre será preferible tenerla ahora, por ejemplo en forma monetaria, en lugar de recibirla en el futuro, simplemente como una consecuencia de que más riqueza será preferida a menos riqueza. Si no hay costo de asegurarse contra el robo, etc. el conjunto de oportunidades de consumo siempre será más grande teniendo el dinero en la mano que esperando recibirlo en el futuro. La impaciencia significa, además, que un nivel dado de ingreso y dará lugar a menor utilidad si es consumido en el futuro en lugar de serlo en el presente.

Se suele expresar la impaciencia escribiendo la función de utilidad como:

[11] $$V(x_1, x_2) = U(x_1)+U(x_2)/ (1+\rho) \qquad \rho\geq 0.$$

Generalizando a n períodos de tiempo, la función de utilidad es:

[12] $$\sum_{i=1}^{n} U(x_i) / (1+\rho)^{(i-1)}.$$

De esta forma, el consumo futuro va recibiendo menos ponderación a medida que nos adentramos en el futuro, y esta ponderación irá decreciendo en valor.

La existencia de preferencia temporal es un hecho controvertido y empíricamente no confirmado. Implica una suerte de "*miopía*" con respecto al futuro. Si sabemos que el futuro llegará (y la incertidumbre sobre el futuro se supone que no es la fuente de preferencia temporal), ¿por qué el futuro debería ser tenido menos en cuenta que el presente en nuestro flujo de utilidad? Si trasladamos más tempranamente nuestros planes de consumo, ¿no nos arrepentiremos de haberlo hecho cuando llegue el futuro? ¿No deberíamos anticipar este arrepentimiento?

Consistencia dinámica

Las propiedades generales de monotonía estricta y de cuasi-concavidad de la función de utilidad *V(x)* son compatibles con una gran variedad de esquemas de "descuento", mediante los cuales a los "bienes" x_t se les asigna una menor ponderación a medida que t se incrementa. Interpretamos a esta función *V (.)* como la utilidad de consumir el mismo bien en períodos de tiempo sucesivos.

Robert Strotz (*Myopia and Inconsistency in Dynamic Utility Maximization*, 1956) ha sugerido en forma convincente que si pudiera predecirse que, en algún futuro, un individuo cambiaría su esquema de ponderaciones para los años futuros, luego la función de utilidad de n períodos sería esencialmente *inconsistente con ella misma e irrelevante*.

Supongan, por ejemplo, que un individuo decidiese ahora, en el presente, que consumirá su riqueza de manera pareja durante dos años, y luego, en el año tres, que consumirá la mitad de la riqueza remanente, manteniendo a partir de entonces un consumo constante. Supongan que pasan dos años, y que el año tres es ahora "el presente". ¿Continuará el individuo con su plan original? La cuasi-concavidad de su función de utilidad no excluye tal comportamiento. Sin embargo, ese plan de consumo involucra un cambio inexplicable de los gustos. De repente, en determinado año, el consumidor se halla dispuesto a sacrificar una mayor cantidad de consumo futuro que previamente (o de allí en adelante), con el fin de obtener una cantidad dada de consumo "presente". **Sería inconsistente** permitir tales cambios arbitrarios de los gustos a través del tiempo, tanto con otras aplicaciones de la teoría de la utilidad como con el paradigma general de la economía.

Otro ejemplo: los que toman decisiones de política monetaria sufren de inconsistencia dinámica por las expectativas inflacionarias, ya que *los políticos quedan mejor prometiendo bajar la inflación futura*. Pero una vez que llega el presente, la reducción de la inflación puede tener efectos negativos, como aumentar el desempleo, con lo cual no harán un gran esfuerzo por bajarla. *Por este motivo, un banco central independiente del Poder Ejecutivo es más ventajoso que otro que no lo es*. En realidad, un banco central con un elevado nivel de discrecionalidad en manejar la política monetaria (como sucedió recientemente con las políticas del Banco Central, un mero instrumento del PEN) se encontraría con una presión política constante para hacer crecer a la economía mediante la expansión monetaria, a fin de reducir el desempleo. Pero como el crecimiento de una economía no puede exceder al de su PBI potencial, en el largo plazo esta política sólo llevaría a una mayor tasa de inflación. El primer trabajo sobre este tema fue publicado por Finn Kydland y Edward Prescott en el *Journal of Political Economy* en 1977, por el cual ganaron el Premio Nobel.[1] (De hecho, la convertibilidad que introdujo Domingo Cavallo en el BCRA en 1991 puede ser vista como aplicando este punto de vista.)

[1] Finn Kydland and Edward Prescott, *Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans*, Journal of Political Economy, 1977.

Ulises y las Sirenas Un famoso ejemplo literario de un mecanismo para lidiar con la inconsistencia dinámica es el de Ulises (Odiseo) y las Sirenas. Curioso por oír el canto de las Sirenas pero consciente del peligro, Ulises ordena a los miembros de su tripulación que obturen sus oídos con cera y se hace amarrar al mástil del barco. Lo importante es que recomienda a su tripulación que hagan oídos sordos a sus gritos mientras pasan cerca de las Sirenas; sabiendo que en el futuro se puede comportar en forma irracional, Ulises limita su propia libertad y se ata a un mecanismo de compromiso (el mástil) para sobrevivir al ejemplo peligroso de la inconsistencia dinámica. Es cierto que Homero no tenía probablemente en mente todo esto como una metáfora del problema económico, pero posteriormente los economistas han usado este ejemplo para explicar los beneficios de los mecanismos de compromiso a efectos de mitigar la inconsistencia dinámica.

Este es un mecanismo de solución que podemos llamar *atarse al mástil* o quemar los puentes. Consiste básicamente en *limitar las cosas que uno puede hacer* ex post. Por ejemplo, si el gobierno pudiera, de alguna forma, restringir sus poderes para cobrar impuestos, entonces su compromiso de no cobrar más allá de un determinado nivel sería creíble.

Un ejemplo final es el de los "contratos". Un contrato es un acuerdo que se realiza entre dos partes donde se encarga a una tercera parte que fuerce su cumplimiento. En las sociedades civilizadas, este papel suele asumirlo el Estado, pero, obviamente, el Estado no puede forzarse a sí mismo en contra de su propio interés - ¿*quién nos guarda de los guardianes*? *Esto es lo que hace particular al Estado: para el Estado es muy difícil asumir compromisos creíbles porque no puede asumir contratos que vayan a ser vigilados por una tercera parte*.

Una gran parte de los mecanismos que limitan el poder del estado son, en realidad, *tecnologías de compromiso*. Tener agencias independientes aisladas de la presión democrática (como *jueces* que apliquen la ley o *bancos centrales* que apliquen la política monetaria) que a) tengan los incentivos correctos y b) limiten el poder del estado son una forma de responder a este tipo de problemas. Las *limitaciones constitucionales de lo que el gobierno puede hacer* (por ejemplo los criterios con los que pueden establecerse los impuestos) *encuentran muchas veces su justificación en el problema de inconsistencia temporal. En general, esto y no otra cosa es lo que hay detrás de eso del Estado de Derecho con lo que a los juristas les gusta llenarse la boca*.

La inconsistencia temporal significa básicamente que existe un desacuerdo entre los diferentes *yoes* sobre las acciones que habría que llevar a cabo. En un modelo económico con diferentes ponderaciones matemáticas asignadas a las utilidades de cada yo, consideremos la posibilidad de que uno de los yoes asigne ponderaciones a todas las utilidades que difieren de las asignadas por otro yo sobre las mismas utilidades. *Lo importante es la ponderación relativa entre dos utilidades particulares. Si las ponderaciones relativas de todo par de utilidades son las mismas para todos los yoes existentes, el tomador de decisión exhibirá preferencias dinámicamente consistentes*. Si hay un caso de una ponderación relativa de utilidades para la cual un yo tiene un valor diferente de otro yo, entonces tendremos inconsistencia dinámica. Ejemplo: considerar la elección entre tener la jornada laboral de mañana libre o tener una jornada y media libre dentro de un mes. Supongan que eligen que sea la jornada de mañana. Ahora supongan que les presentaran la misma elección hace 10 años, o sea que les preguntaran si preferirían tener la jornada laboral libre dentro de 10 años o tener una jornada y media libre dentro de 10 años y un mes. Supongan que entonces hubieran preferido la jornada y media. Éste sería un caso de inconsistencia dinámica.

Se denomina *factor de descuento* (FD) o factor de actualización (FA) al coeficiente utilizado para averiguar el valor actual (presente) de cualquier flujo de caja futuro. Dicho factor de actualización va a depender tanto de la tasa de interés o costo del dinero en el tiempo como del periodo de tiempo transcurrido. En los mercados financieros el factor de descuento o factor de actualización suele calcularse con la siguiente fórmula:

$$FD = (1+i)^{(-t)}$$

Donde i es la tasa de descuento expresada en términos efectivos anuales y t es el tiempo en años transcurrido desde hoy hasta la fecha concreta que se desea actualizar.

Es habitual que en los modelos económicos inter-temporales se suponga que los tomadores de decisión tienen factores de descuento *exponenciales*. Un factor de descuento de este tipo se escribe, por ejemplo, como $P(t)=1/(1+r)^t \equiv (1+r)^{-t}$. Si la tasa de descuento es compuesta en forma continua, $P(t) = e^{-rt}$. *Los modelos de descuento exponencial dan lugar a preferencias dinámicas consistentes*. Este tipo de descuento es el que se postula habitualmente en la *teoría económica de la elección racional*, ya que implica que todos los yoes de los tomadores de decisión estarán de acuerdo con las decisiones tomadas por cada yo.

Reescribimos la función de utilidad [12]:

[12] $\sum_{i=1}^{n} U(x_i) / (1+\rho)^{(i-1)}$.

La función de utilidad [12] refleja preferencias dinámicas consistentes, como vamos a ver. Calculando la tasa marginal de sustitución - (el valor marginal de x_i en términos de x_j):

[13] $dx_j / dx_i = -V_i / V_j = [-(1+\rho)^{(j-i)} U_i{}'(x_i)] / U_j{}'(x_j)$.

Esta ecuación dice que el valor marginal de consumo en el período i, en términos de consumo postergado en el período j, depende solamente de los niveles de consumo de ambos períodos, pero no de qué períodos están involucrados, ya que la función $U(.)$ es la misma en todos los períodos y, además, depende sólo del **número** de períodos de tiempo que separan a dos períodos dados, y no de **cuándo** ocurren. Por lo tanto está asegurada la consistencia dinámica.

Una forma sencilla de calcular la TMPT es graficar el mapa de indiferencia y dibujar una semirrecta a partir del origen con pendiente de 45º intersecando varias curvas de indiferencia. A lo largo de la bisectriz del primer cuadrante, $x_1=x_2$ y por lo tanto todas las curvas de indiferencia la cortan con pendiente – (1+ρ). Es decir, la pendiente absoluta es la tasa de preferencia temporal 1+ρ, que resulta mayor o igual que la unidad. Si no se hace el supuesto de "impaciencia", las curvas de indiferencia tendrían pendiente –1 a lo largo del rayo de 45º.

La maximización de la función de utilidad [12] sujeta a la restricción de riqueza:

[14] $\sum (x_i) / (1+r)^{(i-1)} = \sum (x_i^o) / (1+r)^{(i-1)}$

produce la condición de tangencia para períodos de tiempo consecutivos i, j:

$$-(1+\rho)\, U'(x_i) / U'(x_j) = -(1+r)$$

o bien,

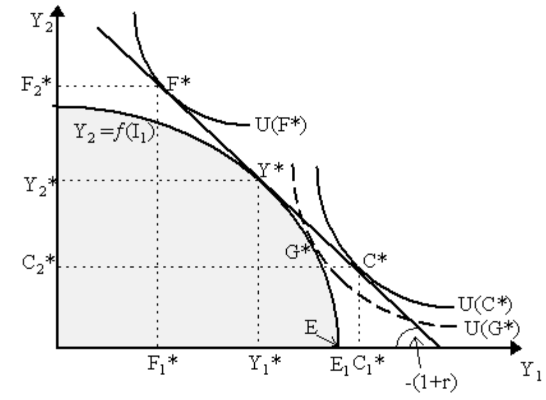
[15] $U'(x_i) / U'(x_j) = (1+r) / (1+\rho)$

A partir de aquí podemos apreciar cómo influye la relación entre la TPT (1+ρ) y la tasa de interés (1+r). Escribimos el problema de sólo 2 períodos, el “presente” y el “futuro”. La restricción presupuestaria es entonces

$$x_1+x_2/(1+r)= x_1^o +x_2^o /(1+r)=W$$

Inicialmente supongamos ρ=0, es decir un consumidor no impaciente. *j* representa al consumo en el futuro e *i* al consumo en el presente. La restricción de riqueza tiene pendiente igual a –(1+r). El punto de tangencia deberá ubicarse por encima de la bisectriz de 45º, y luego $x_j^M > x_i^M$. Como no hay impaciencia y hay un premio positivo por disponer en forma anticipada de la riqueza, el consumidor trasladará su consumo hacia el futuro (ahorrará). Si la TPT es positiva pero inferior al premio de mercado r, ocurrirá el mismo resultado, consumiendo más ingreso en el futuro que en el presente. Sólo si ρ excede la tasa de interés, el consumidor anticipará su consumo, y se encontrará que $x_i^M > x_j^M$.

El Teorema de Separación de Fisher



Volvamos ahora a la figura que vimos antes, que voy a dibujar con algunas modificaciones. Tangente en el punto A, que ahora designamos *Y**, introducimos una curva $Y_2=f\ (I_1)$ que nos permite tratar la posibilidad de que el consumidor, por ejemplo, pueda situarse en E si transforma sus tenencias para llegar a ese punto. Esto lo interpretamos como que se transforma el patrón de ingresos en Y* en otro patrón de ingresos en E. A partir de aquí se supondrá que el individuo puede elegir entre planes alternativos de ingreso, *de tal modo que el ingreso ganado cada año sea parte de la decisión de maximización de la utilidad*. A la curva $Y_2 = f\ (Y_1)$ que encierra el conjunto convexo sombreado se la denomina la "*curva de transformación productiva"*. Partiendo del punto E podemos decir que el individuo comienza a *invertir* parte de su ingreso para obtener frutos en el futuro. Esta "transformación" de su ingreso es lo que representa esa curva. Por ejemplo, la gente elige carreras cuyos patrones de ingreso difieren en forma sustancial. Una persona podría entrar al mercado de trabajo apenas deja la escuela secundaria y comenzar a ganar dinero de inmediato en algún comercio. Otro puede estudiar en la universidad y graduarse como abogado o licenciado en economía. En tal caso, el individuo tendrá un bajo nivel de ingreso en el presente (si lo tiene) pero que será eventualmente más elevado que el que hubiera obtenido sin formación profesional o entrenamiento terciario (*Este diferencial de ingresos, en comparación con el ingreso dejado de percibir durante los estudios universitarios, es una componente básica de la "tasa de rendimiento de la educación superior".*) En forma alternativa, el individuo podría dedicarse a realizar diversas inversiones comerciales, con "flujos de caja" diversos. ¿Qué estrategia será consistente con la maximización de la utilidad?

La frontera $Y_2=f\ (I_1)$ o, en términos de consumo, $g(x_1, x_2)=k$ representa el lugar geométrico de todos los flujos de ingreso de que dispone el individuo. Sea cual fuere el punto elegido de esa frontera, por ejemplo Y*, *el ingreso puede ser transferido a través del tiempo mediante el endeudamiento (yendo en dirección NE) o prestando a la tasa de mercado* r *(yendo en dirección SE).* Esto implica otra forma de "transformar" su ingreso, *mediante una operación financiera*. Luego, obtenemos una línea de riqueza igual a

$$W^* = x_1^* + x_2^* / (1+r)$$

con pendiente igual a – (1+r). El consumidor elige un punto sobre esta línea que maximiza su utilidad de consumir a través del tiempo. Resulta obvio que bajo tales condiciones, siendo la más importante que las tasas de prestar y de endeudarse sean iguales, *el consumidor alcanzará su curva de indiferencia más alta mediante un proceso de max. en 2 etapas:* primero, eligiendo el flujo de ingresos que maximiza su riqueza (Y* en el diagrama), y segundo reacomodando su consumo de tal forma de maximizar su utilidad.

Éste es el famoso teorema de separación de Irving Fisher, que tiene similitud con el famoso dicho de Adam Smith "**la división del trabajo está limitada por la extensión del mercado**": si el intercambio estuviera restringido, un consumidor dotado de una frontera de posibilidades de consumo $Y_2 = f(I_1)$ debería consumir en su mayor parte lo que produce, con un máximo de utilidad en G* y una utilidad *U(G*)*. Con mercados eficientes, el consumidor puede especializarse en el mix de producción Y* que corresponde a su mayor riqueza, W, y realizar el intercambio de bienes que lo sitúa en la curva de indiferencia más elevada U(C*) (anticipando consumo futuro al presente en C_1^* y repagando el préstamo mediante una reducción de su consumo futuro a C_2^*). *A la decisión de moverse sobre la función f(.) la denominamos decisión "productiva" y al movimiento financiero lo denominamos la decisión "financiera"*.

Resulta claro que, si no se tiene más información sobre la función de utilidad, será imposible determinar qué punto de la línea de riqueza será elegido por el consumidor en su maximización. Si el individuo estuviera más "sesgado" hacia el consumo futuro, podría situarse en un punto como F* con una utilidad igual a *U (F*)*. Adviertan sin embargo que la única alteración es la posición deudora o acreedora del consumidor, ya que el mix de producción *Y** de la primera etapa seguiría siendo el óptimo.

Ahora bien: nada de lo dicho hasta ahora impide considerar al consumidor como una ***firma***, que puede transformar ingreso presente en ingreso futuro mediante la línea $Y_2 = f(I_1)$ invirtiendo los sobrantes de caja I_1 en la generación de ingreso futuro. El resultado central de este proceso en dos etapas se conoce como el **Teorema de Separación de Fisher**: *la decisión de inversión de la firma es independiente de las preferencias del propietario e independiente de la decisión de financiación*. En efecto, independientemente de las preferencias del propietario, la decisión de la firma se ubicará en Y^* *convirtiendo la maximización del valor presente en el objetivo de la firma (que en nuestro caso biperiódico es idéntico a la regla de la "tasa interna de rendimiento*"). La segunda parte del teorema afirma efectivamente que las necesidades de financiación de la firma son independientes de la decisión de producción.

El número *e*

Ustedes deben estudiar – para muchos de ustedes será un mero repaso – las propiedades del número *e*, que vamos a utilizar a partir de aquí en forma insistente.

Soluciones de Fisher-von Thunen y de Faustmann

Supongan que se practica un sembradío con un cereal en el momento *t=0* que crece en valor hasta *g (t)* en el momento t. Supongan además que *g'(t)>0, g"(t)<0*. Es decir, el valor de la cosecha crece a una tasa decreciente. ¿En qué momento deberá practicarse la cosecha?

Suponiendo descuento continuo, el valor presente viene dado por

$$P=g(t)\, e^{-rt}$$

A fin de maximizar P (que es una definición de la riqueza), hacemos $dP/dt=0$:

$$dP/dt= g(t)\,(-r\, e^{-rt}) + g'(t)\, e^{-rt}=0$$

Dividimos miembro a miembro por e^{-rt}:

$$g'(t) = r\, g(t)$$

o $$r = g'(t)/g(t).$$

La maximización de la riqueza requiere que la cosecha sea levantada cuando el porcentaje de crecimiento de valor de la plantación sea igual al valor de oportunidad de las ganancias alternativas, medido por la tasa de interés r. Conocido g(t) podemos calcular el valor de t que maximiza la riqueza. A continuación tenemos el ejemplo de una siembra que registra una tasa de crecimiento a tasa marginal decreciente todos los años. El año que maximiza el valor presente descontado es el año 4. Efectivamente, r (en %) está comprendido entre 11.9% y 9.4%.

	Año 0	*Año 1*	*Año 2*	*Año 3*	*Año 4*	*Año 5*
Valor de la cosecha	50	64.4	77.5	89.4	100.0	109.4
Variación %		28.8	20.3	15.9	11.9	9.4
VPN (r=10%)	50	58.5	64	67.2	68.3	67.9

La solución en cadena de Faustmann

Supongamos ahora que el cultivo anterior puede ser resembrado inmediatamente después de cada cosecha. Cabe preguntarse: ¿qué momento de la cosecha maximiza el valor de la tierra? Asuman que hay replicación completa después de la primera cosecha. El valor presente de la tierra será su valor actual, descontado por t años:

$$P= g(t)\, e^{-rt}+P\, e^{-rt}\, .$$

Resolviendo en términos de *P*:

$$P= g(t)\, e^{-rt} / (1 – e^{rt})$$

Aplicamos ahora la regla de la derivada de un cociente (dado que numerador y denominador, ambos, son funciones de *t*):

$$dP/dt = \frac{(1-e^{-rt})[-rg(t)e^{-rt}+e^{-rt}g'(t)]-g(t)e^{-rt}(+re^{-rt})}{(1-e^{-rt})^2} = 0$$

Esto es equivalente a la expresión [19] una vez que se divide por e^{-rt}:

$$[19] \qquad g'(t) = r\,g(t) + r\,\frac{g(t)\,e^{-rt}}{1-e^{-rt}}$$

Esta expresión indica que la cosecha debe ser levantada cuando el crecimiento de su valor sea igual a la suma de la anualidad postergada del valor de la cosecha y de la anualidad del valor máximo de la tierra, es decir la renta anual de la tierra. Ésta también es llamada "solución en cadena" de Faustman, en la que se interpreta que la tierra será utilizada posteriormente al ciclo productivo que termina con la primera cosecha. En este caso, la solución diferirá por la imputación de un valor a la tierra en calidad de renta anual de la misma.

Dice Grainger, “*hoy día la fórmula de Faustmann es algo antigua en términos relativos; debutó hace más de cien años cuando la ciencia forestal se hallaba en sus inicios. El paso del tiempo no empañó su reputación; los silvicultores en general la consideran como una de sus herramientas económicas más útiles y convenientes, lo cual es así sin lugar a dudas. La fórmula de Faustmann establece el valor económico de la unidad de tierra destinada a propósitos forestales, y también – en consecuencia – el precio económico máximo a pagar en la silvicultura comercial por la tierra.*”

Tasas de Interés Reales y Nominales y prima de riesgo

Lo planteado hasta el momento fue en términos de intercambiar un bien por otro, es decir, cantidades reales de consumo de un período por cantidades reales en otro período. Empero, lo usual es que los contratos de préstamo y financiación sean planteados en términos nominales, e.d. de la unidad monetaria de cuenta (es preciso tener en cuenta que el proceso inflacionario de Argentina ha llevado sin embargo a buscar sustitutos como monedas extranjeras, tasas ajustadas por inflación, etc.). Si un contrato es especificado en pesos, prestatarios y prestamistas tratarán de incorporar dentro del contrato cualquier cambio que se anticipa en el valor del peso con respecto a los bienes. (Lo mismo sucedería si el contrato fuera especificado en dólares o en oro, y en ese caso prestatarios y prestamistas tratarían de anticipar los cambios en el valor dólar u oro de los bienes.)

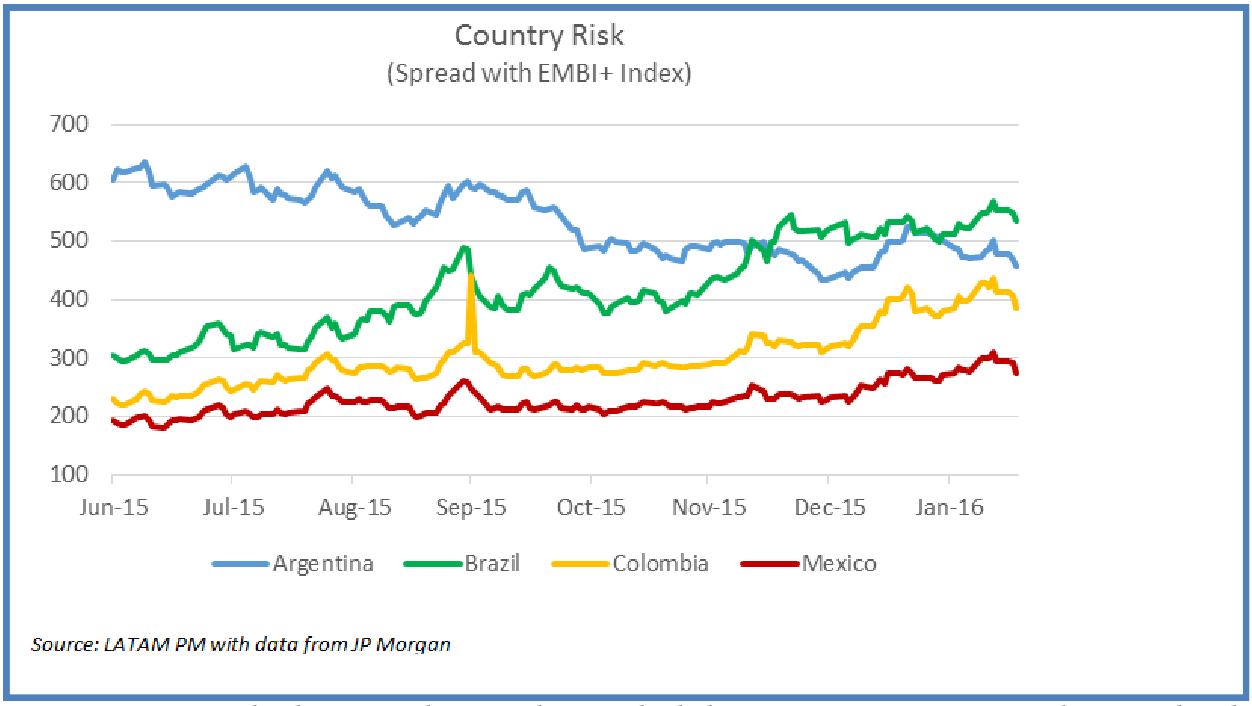
Decimos que se trata de **cambios anticipados**, ya que cuando se especifica un contrato el cambio real de valor de la unidad monetaria es desconocido. La tasa de interés plenamente ajustada por los cambios en la unidad de cuenta del contrato es denominada ***tasa real de interés***, y se trata de la tasa con la que hemos venido trabajando hasta ahora.

Bajo interés compuesto en forma continua, un préstamo de capital inicial P, con una tasa de interés de $r\%$ anual, tendrá un valor futuro después de t años igual a $\boldsymbol{P\,e^{rt}}$. Supongan empero que se anticipa una tasa de inflación de $g\%$ anual. Todo monto nominal P se depreciará a esa tasa; en t años, su valor será $\boldsymbol{Pe^{-gt}}$. El valor combinado de la tasa real de interés y de inflación producirá un valor futuro de $\boldsymbol{Pe^{rt}e^{-gt}= Pe^{(r-g)t}}$. A fin de compensar el efecto inflacionario anticipado, la tasa de interés sería fijada en $\boldsymbol{r+g}$, en cuyo caso el valor futuro sería restablecido en $\boldsymbol{Pe^{rt}}$ si la tasa de inflación es $\boldsymbol{g}$. Por lo tanto, la tasa nominal de inflación sería

[20] ***i=r + tasa anticipada de inflación***

Ésta es conocida como la ecuación de Fisher. Si p es el nivel general de precios, la tasa anticipada de inflación será escrita generalmente como $\boldsymbol{E[(1/p)(dp/dt)]}$**,** donde E es el operador esperanza matemática. La ecuación [20] es una aproximación. El efecto combinado de la tasa real de interés r y de la inflación anticipada g daría una tasa nominal de $i=(1+r)(1+g)=1+r+g+rg$. Para valores pequeños de r y g, el término rg es despreciable y podemos usar como aproximación la ecuación [20].

<u>Prima de Riesgo</u> Las tasas de interés de mercado también incorporan una prima por el grado de riesgo del préstamo. El riesgo aumenta la variabilidad del ingreso; el análisis previo sugiere que debería existir una prima de riesgo en el mercado para compensar la reducción del valor total del consumo. Esta prima de riesgo es evidente en el mercado de capitales. Jorge Ávila ha estudiado esta prima con detenimiento. "*El gráfico presenta la trayectoria de la prima de*



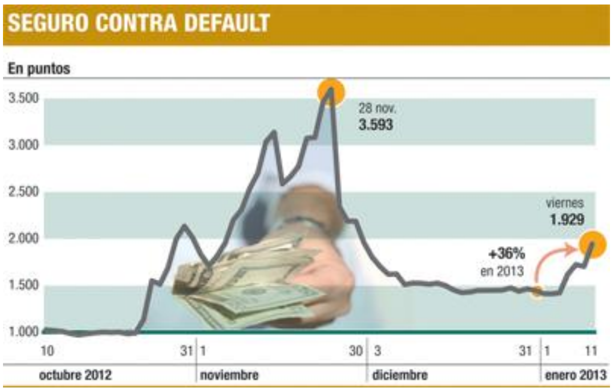
riesgo-argentino desde enero de 1982 hasta abril de 2006. Hasta 1993, es el promedio de sobretasas que pagaba el Bonex en sus varias emisiones. Desde entonces y hasta 1998, es la sobretasa que pagaba el FRB sobre el bono a 10 años del Tesoro de EEUU. En adelante, es el EMBI plus del Banco JPMorgan. Para apreciar mejor el gráfico es conveniente tener presentes estas referencias. Antes de la Guerra de las Malvinas y del Cavallazo, la prima era inferior a un punto porcentual (pp). En el período (julio) 1981-1984 promedió 7,9 pp. Entre 1985 y 1990, saltó a 15,0 pp (hiperinflación). ..."

No cabe extrañarse que prima de riesgo y actividad económica (variación % del PBI total) guarden una *<u>correlación negativa</u>*.

En USA, los bonos emitidos por las corporaciones prometen intereses más elevados que el Tesoro estadounidense para el mismo plazo. Los bonos corporativos son clasificados por diversos servicios como Moody's y Standard & Poor's; los intereses que las corporaciones deben prometer sobre sus bonos crecen generalmente al empeorar su clasificación, y los retornos realizados (más reducidos que los prometidos, debido a defaults ocasionales) también son más elevados para compensar la mayor variabilidad de resultados a medida que se incrementa el riesgo. Finalmente, el rendimiento de largo plazo sobre el capital accionario, en acciones cuyos dividendos son contingentes a la existencia de beneficios corporativos, es mayor que los rendimientos de largo plazo sobre los bonos, lo que refleja el mayor grado de riesgo de las acciones sobre los bonos. Por consiguiente, la ecuación de Fisher podría ser escrita como:

[21] ***i=r+ E[(1/p)(dp/dt)] + prima de riesgo***

Repasando los datos Información de *Ámbito Financiero* de comienzos de 2013 establecía que *"Argentina arrancó 2013 consolidando su liderazgo en el ranking de países con mayor riesgo de default*. *Así lo muestran los datos revelados por grandes operadores como Credit Market Analysis y el Deutsche Bank que ubican los seguros contra default (credit default swaps, CDS) de la Argentina en niveles de 1.900 puntos básicos. Es decir que por cada 10 millones de deuda a cubrir ante la probabilidad de una moratoria el costo es de 1,9 millón.*



En las últimas semanas, el costo de contratar un CDS de la deuda argentina mantuvo la tendencia alcista. Varios elementos están jugando a favor de esto, y en particular, se distinguen fundamentalmente dos. En primer lugar, la decisión del juez de Nueva York Thomas Griesa favorable a los fondos buitre que está siendo apelada en la Justicia de Manhattan tendrá su fecha crítica a fines de febrero, cuando se lleve a cabo la audiencia clave que definirá la suerte argentina. Al respecto, en los últimos días las apreciaciones llegadas desde Nueva York por abogados y asesores vinculados a las distintas partes que se fueron uniendo a la apelación del Gobierno argentino no han sido del todo halagüeñas. A esto se sumó un ***dato filtrado*** *entre importantes bonistas por parte de un conocido asesor que participó de una de las apelaciones presentadas a favor de la postura argentina, quien llegó a tomar contacto con funcionarios del Fondo Monetario. Según le manifestaron los jerarcas del FMI, el próximo lunes 28 el organismo dictaminará sobre el caso de las estadísticas argentinas y todo indica que será decisivamente descalificatorio lo que se difundirá. Al parecer, los expertos del FMI que tienen en sus manos el caso criollo pedirían al directorio comandado por Christine Lagarde una sanción ejemplar.*

Ambos datos y rumores fueron potenciando no sólo la prima de riesgo-país (que el viernes superó nuevamente los 1.100 puntos), sino también el costo de los CDS de la Argentina que se tradujo en el retorno al liderazgo del ranking mundial.

Si bien, ***en realidad, el número uno en el ranking de CDS es Grecia****, salió del sonar de los inversores a raíz de los últimos salvatajes de la Unión Europea y el FMI, que enmascararon un default. Así y todo, la Argentina es el país operado con la más alta probabilidad de default, estimada en más del 61%, según CMA para el CDS de cinco años. Detrás, y bien lejos, se posicionan, por ejemplo, Pakistán, Venezuela, Ucrania y Egipto con 932, 655, 574 y 477 puntos, respectivamente. Esto refleja los distintos sentimientos que tienen los inversores frente a la situación de la Argentina, que a pesar de tener menor nivel de deuda y compromisos manejables en términos de lo que se renegocia en los mercados de capitales, la consideran más vulnerable incluso que países que vienen de transitar revoluciones políticas y serios conflictos sociales. O como el caso de Venezuela que viene de asistir a una cuestionada asunción presidencial.*

Stocks y Flujos

Los bienes que permiten tener ingreso futuro son en su mayoría duraderos. El capital, en economía se pone sobre los bienes que duran varios períodos. En esos casos debemos hacer un distingo entre el bien físico, llamado **stock**, del **flujo** de servicios por unidad de tiempo que se deriva de ese stock. Por ejemplo, consideren una casa y el flujo de servicios que derivamos de poseerla o de alquilarla. Cuando alquilamos una casa, estamos comprando el flujo de servicios de la casa por unidad de tiempo. Si en su lugar compramos la misma casa, estamos comprando el stock. Poseer el stock (es decir, la casa) nos da derecho a consumir todo su flujo de servicios futuros, durante la existencia de la casa, y nos obliga a pagar todos los costos asociados con la propiedad – impuestos, mantenimiento, etc. *Luego el precio del stock es el valor presente de las rentas netas anticipadas (valor del flujo de servicios, por unidad de tiempo, neto de costos) por el futuro indefinido*. Si t= tiempo, y suponemos que el stock dura desde t=0 hasta t=T, el valor de renta neto R, el precio del stock será

[22] $\boldsymbol{P = \int_0^T R\, e^{-rt}\, dt = (1/r)\, R\, (1 - e^{-rT})}$

Tendremos en general que R cambiará a lo largo del tiempo: $R=R(t)$. En ese caso, todas las rentas netas anticipadas están incorporadas en el precio del stock, P. Con mercados eficientes, si trasciende alguna noticia que altere el valor de R en algún momento futuro, tal noticia será “capitalizada” en el precio P. Cuando $T \to \infty$,

[23] $\boldsymbol{P = R/r}$

En forma alternativa, puede decirse que la tasa de la renta permanente de un activo dividida por el precio del activo es la tasa de interés involucrada: $\boldsymbol{r=R/P}$.

De hecho, el valor presente de las rentas más allá de una o dos generaciones es muy reducido, para tasas de interés como las acostumbradas. El valor del stock entre t=T y t=∞ será:

[24] $\boldsymbol{P = \int_T^\infty R\, e^{-rt}\, dt = (1/r)\, R(1 - e^{-rT})}$

Para p.ej. T=50 y r=0.10, pasados los primeros 50 años sólo queda un valor remanente inferior al 1% del valor del activo. Por tal motivo, muchas veces es posible aproximar el valor presente de un activo de larga duración con la fórmula [22].