Pontificia Universidad Católica de Chile
Escuela de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas
Profesor: Gonzalo Cortázar
ICS3413 — Finanzas

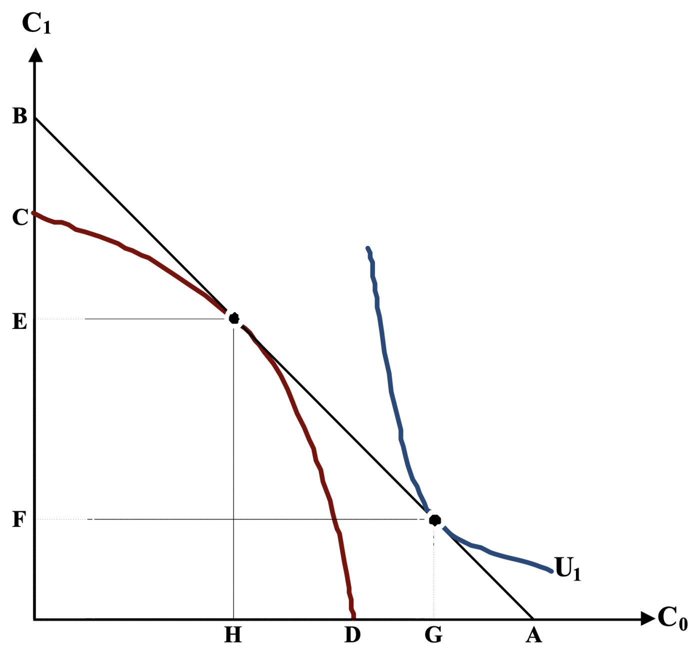
Ayudantía 1

30 de marzo del 2021

José Antonio Pérez, Juan Felipe Albornoz
japerez7@uc.cl, jfalbornoz@uc.cl

Problema 1 (Pregunta 7, I1 2017-1)

Sea G=90, F=20, H=60, D=70, E=80, C=140



a) Si llegara un inversionista y ofreciera comprar toda la cartera de proyectos, y ya se hubiera hecho la inversión óptima ¿en cuánto sería lo mínimo en que se debiera vender?

b) Suponga que después de tomar todas las decisiones óptimas de acuerdo a la figura, se tuviera acceso a un nuevo proyecto (no considerado anteriormente) que consiste en invertir \$100 en T=0 para obtener \$260 en T=1. Si un inversionista quisiera comprar este proyecto (que aún no se ha iniciado), ¿en cuánto es lo mínimo en que se debiera vender?

c) Suponga que el Gobierno está interesado en que Ud. no siga la política óptima de inversión que señala la figura, sino que Ud. invierta en TODOS los proyectos de su cartera (incluso los que le parezcan poco rentables). Para eso el Gobierno está planeando darle un subsidio a cambio de su compromiso de invertir en TODOS los proyectos de su cartera ¿Cuál tendría que ser el subsidio (medido como aporte a su riqueza hoy) que tendría que entregarle el Gobierno hoy de modo que Ud. esté indiferente entre alcanzar su óptimo de la figura y aceptar la solicitud del Gobierno?

Respuesta

Se calcula la tasa de descuento del mercado:

$$-(1+r) = \frac{F-E}{G-H} = \frac{20-80}{90-60} = -2$$

$$1+r = 2$$

$$r = 100\,\%$$

a) Dado que se hizo la inversión óptima la cartera de proyectos tendrá un valor igual a A-H. Usando la recta se puede llegar a que:

$$A = G + \frac{F}{1+r} = 90 + \frac{20}{2} = 100$$

De esta forma el valor mínimo corresponde a:

$$A - H = 100 - 60 = 40$$

También se puede llegar a este resultado calculando el valor presente de E, esto es:

$$\frac{E}{1+r} = \frac{80}{2} = 40$$

b) El precio mínimo corresponde al VAN de dicha inversión:

$$-100 + \frac{260}{2} = 30$$

c) Se debe calcular primero la riqueza al haber invertido en TODOS los proyectos, esto es el valor presente del punto C.

$$\frac{140}{2} = 70$$

En el caso inicial, cuando se realizaba la inversión óptima la riqueza alcanzaba los 100 (Punto A). Por tanto, el subsidio debe corresponder a la diferencia entre ambos escenarios:

$$100 - 70 = 30$$

Problema 2 (Pregunta 4, I1 2018-1)

El Gobierno le solicitó a un Banco que abriera una sucursal en el pueblo A ofreciendo la misma tasa de interés, r, vigente en otros pueblos. La razón esgrimida por el Gobierno es que los habitantes de A no tienen ninguna institución financiera que les permitiera endeudarse o ahorrar y que estarían mejor pudiendo hacerlo. Luego de un estudio de mercado el Banco concluyó que sus costos de instalación superarían a sus ingresos, generando un VAN negativo. Por esta razón el Banco rechazó la solicitud, a no ser que recibiera alguna compensación. En este sentido planteó que requeriría que se le diera un subsidio por una vez, S, o que, alternativamente, se le permitiera subir la tasa de sus préstamos a r_1, manteniendo sin embargo la tasa r para los depósitos de los habitantes del pueblo. El Banco argumentó que con este *spread* de tasa (r_1–r) podría recuperar su VAN negativo e instalarse en el pueblo.

La oposición al Gobierno planteó que tal vez sería mejor no gastar recursos del gobierno entregando el subsidio S al Banco y que en vez lo repartiera directamente entre los habitantes del pueblo. Los opositores piensan que de esta manera los habitantes del pueblo quedarían mejor, aunque sin banco.

Suponga que hay N habitantes del pueblo, todos idénticos, cada uno con un campo que les permitiría consumir en T = 0 y T = 1 los montos C_0 y C_1, respectivamente, luego de lo cual el análisis terminaría. Cada habitante valora el doble el consumir hoy (C_0) en vez de mañana (C_1), teniendo la restricción de que en cada uno de los dos períodos debe haber un consumo mínimo de supervivencia, C_S.

Suponga que $N = 10$; $C_0 = 10$; $C_1 = 20$; $C_S = 5$; $r = 0{,}1$

Determine:

a) El máximo subsidio S que el Gobierno le puede entregar al Banco de modo que supere la objeción de la oposición.

b) Suponga que el Gobierno le ofrece al Banco un subsidio $S = 30$, o alternativamente que use una tasa $r_1 = 0{,}4$ ¿Cuál sería la mejor decisión desde el punto de vista del Banco?

Respuesta

a) Del enunciado se desprende que la función de utilidad de los habitantes del pueblo es:

$$U = 2 \cdot C_0 + C_1$$

En el **Gráfico 1** se muestra el consumo actual (sin mercado de capitales) y el consumo óptimo cuando el Banco comience a funcionar. La pendiente de la curva de mercado de capitales es $(1+r) = 1,10$. Notar que el consumo óptimo esta restringido por el límite de supervivencia (línea negra segmentada). En la **Tabla 1** se resumen los resultados para este caso.

Gráfico 1

Consumo óptimo bajo un mercado de capitales

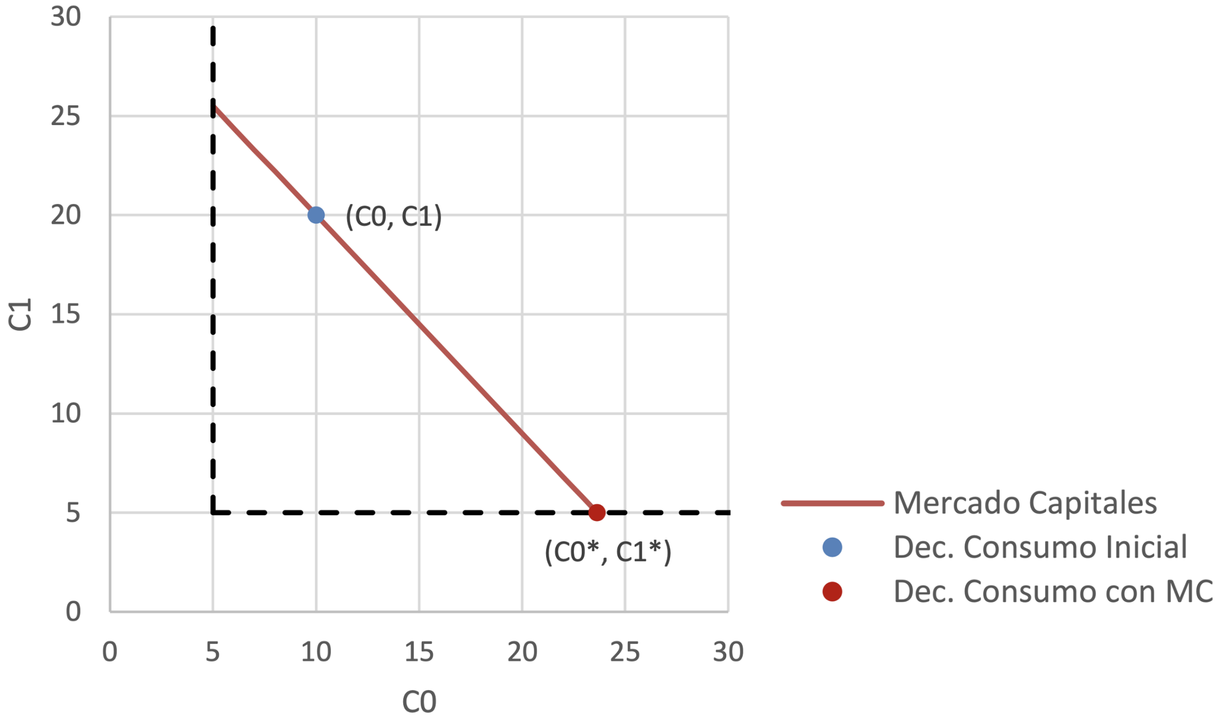


Tabla 1

	(C_0, C_1)	Utilidad
Consumo Inicial sin MC	(10, 20)	40
Consumo Óptimo con MC	(23.6365, 5)	52.2727

Se tiene que la existencia de un mercado de capitales supone una utilidad adicional de 12,2727 puntos por habitante, lo que se traduce en un consumo hoy de 6,1364. De este modo, para que los habitantes queden efectivamente mejor sin un Banco, se deberían repartir:

$$6,1364N = 61,3636$$

Este valor impone el máximo subsidio que el Gobierno podría entregar al Banco para evitar la objeción de la oposición.

b) Es necesario calcular el beneficio que le genera al Banco la existencia de un *spread* entre las tasas. Cuando no existe r_1, el Banco debiera prestar 23,6365 – 10 = 13,6365 a cada uno de los 10 habitantes. Por otro lado, cuando el Banco puede funcionar con dos tasas de interés, los habitantes se comportan según el **Gráfico 2** Además, el nuevo consumo óptimo se reporta en la **Tabla 2**.

Gráfico 2

Consumo óptimo bajo un mercado de capitales

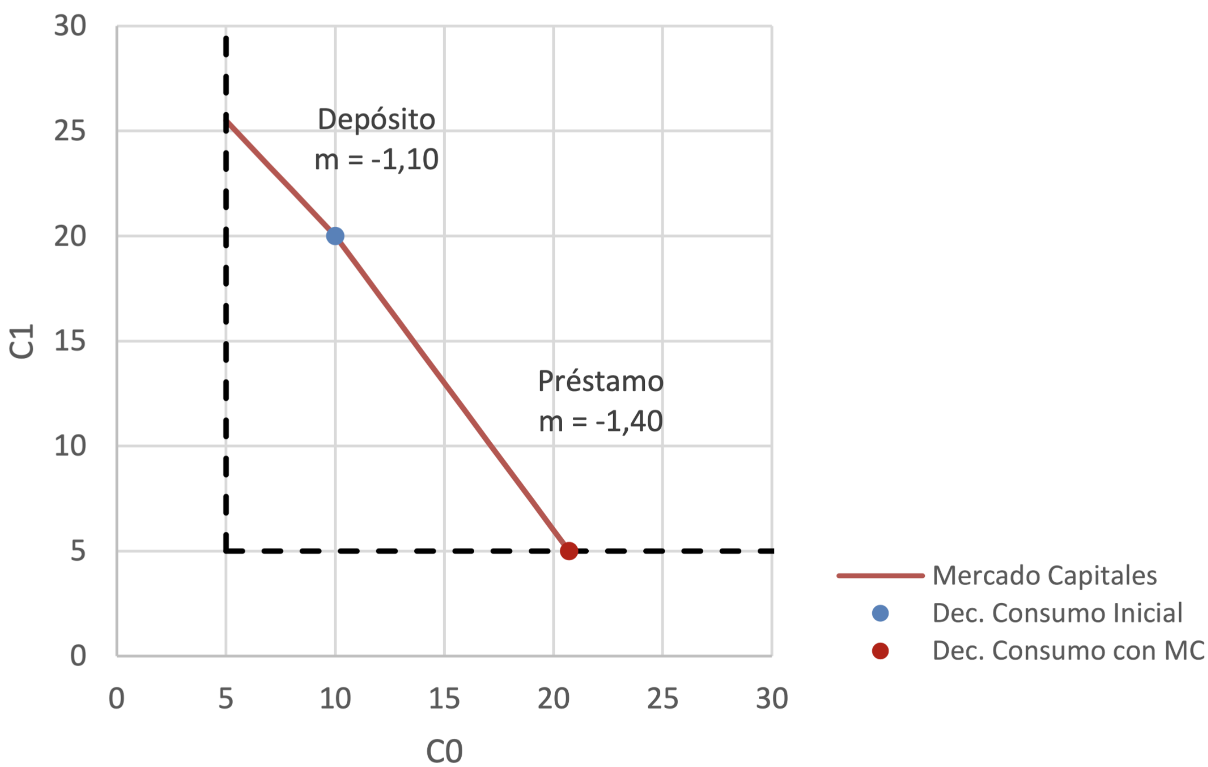


Tabla 2

	(C_0, C_1)	Utilidad
Consumo Inicial sin MC	(10, 20)	40
Consumo Óptimo con MC	(20.7143, 5)	46.4286

Notar que bajo este nuevo escenario el Banco entrega $N = 10$ préstamos por $20{,}7143 - 10 = 10{,}7143$. De este modo, al aumentar la tasa de préstamo, el Banco presta menos y gana lo mismo al periodo siguiente. Por lo tanto, el beneficio adicional por la existencia del *spread* está dado por la riqueza que el Banco deja de prestar, es decir:

$$10 \cdot (13,6365 - 10,7143) = 29,221$$

Finalmente, dado que el beneficio de usar la tasa r_1 es menor al subsidio de 30 entregado por el Gobierno, al Banco le conviene esta última opción.