

Desarrollo Económico *Mercados de Crédito*

Mauricio Tejada
Departamento de Economía, Universidad Alberto Hurtado
Primer Semestre 2022

Introducción

#fenuah

Mercados de crédito

Sector Formal:

- Bancos estatales o comerciales.
- Requieren garantía/colateral y plan de negocios.
- Por lo general otorgan créditos a empresas registradas o a pequeñas empresas.
- Usualmente cobran las tasas de interés más bajas.
- Suelen dar crédito dirigido a "sectores prioritarios": exportaciones, agricultura, pequeñas empresas.

Mercados de crédito

Sector informal:

- Prestamistas, comerciantes, terratenientes, tiendas de barrio, etc.
- Mejor información, mejores capacidades para hacer cumplir las obligaciones (multimercado).
- Habilidades específicas para tomar ciertos tipos de garantías/colaterales.
- Puede descontar las distorsiones a través del contacto multimercado

Organizaciones quasi-formales:

- ONGs de microfinanzas.
- A veces utilizan la responsabilidad del grupo para evitar incumplimientos/default.
- Cronogramas de pago rígidos.
- En general usados para financiar capital de trabajo en lugar de préstamos para capital fijo.

Imperfecciones en los mercados de crédito

- Garantía limitada implica responsabilidad limitada.
 - Afecta a quien busca crédito (**selección adversa**).
 - Afecta cómo se usa el crédito (**riesgo moral**).
 - Afecta los incentivos de pago (**default estratégico**).
 - Afecta a las combinaciones prestamista-prestatario (**segmentación**).
- Un ejemplo concreto:
 - Suponga dos proyectos *A* y *B*, costo inicial 100.000.
 - Tasas de rendimiento 15% y 20% (ingresos 115.000 y 120.000).
 - Tasa de interés bancaria 10%.
 - Perfecta coincidencia de intereses entre banco y prestatario (ambos quedan felices con el proyecto *B*).

Imperfecciones en los mercados de crédito

- Ejemplo, cont...
 - Ahora cambiemos el proyecto *A*: 230.000 con prob. $1/2$ y 0 con prob $1/2$.
 - El rendimiento esperado es el mismo que antes: 15%.
 - Asumir responsabilidad limitada (efectivamente lo mismo que garantía limitada).
 - Ahora el banco prefiere estrictamente el Proyecto *B*.
 - ¡Pero el prestatario prefiere estrictamente el Proyecto *A*! (¿Por qué?)
 - El problema desaparece si el prestatario paga completamente en cada contingencia.
- Dos **interpretaciones** del ejemplo:
 - El banco atrae prestatarios tipo *A* (**selección adversa**)
 - El prestatario desvía dinero para proyectos tipo *A* (**riesgo moral**)

Premio por riesgo

- **¿Qué sucede si el banco cobra tasas de interés más altas para compensar el riesgo?**

- Suponga que p es la prob. pagar, r es la tasa de interés, e i es la tasa libre de riesgo:
 - Entonces $p(1 + r) = 1 + i$, o

$$r = \frac{1 + i}{p} - 1.$$

¡El problema es que r afecta la probabilidad de pago!

- **Discusión:** ¿Podría ser una estrategia deliberada por parte del prestamista?

- Algunas definiciones: Valoración de la garantía por parte del prestamista V_ℓ , valoración de la garantía por parte del prestatario V_b .
- El prestatario prefiere pagar si

$$L(1 + i) < V_b + F$$

donde L = es el préstamo, i = tasa de interés, F = es el costo fijo.

Premio por riesgo

- **Discusión** cont...
- El prestamista quiere que le devuelvan su dinero si:

$$L(1 + i) > V_\ell$$

- Por lo tanto, el reembolso del préstamo es de interés de ambas partes si:

$$V_b + F > V_\ell$$

- Por otro lado, si se cumple que:

$$V_b + F < V_\ell$$

entonces la tasa de interés puede ajustarse para facilitar la incautación de la garantía/colateral.

- **La elección de la tasa de interés afecta el default.**

Selección adversa

#fenuah

Selección adversa y los proyectos de los prestatarios

- Suponga que los prestatarios difieren en el nivel de "riesgo" que están dispuestos a asumir.
 - El retorno del proyecto R varía según el riesgo del mismo; en promedio no existe diferencia en retornos.
- Costo inicial del proyecto: B , préstamo a tasa r , garantía C .
 - **Responsabilidad limitada** en el pago de préstamos; pagar si:

$$R + C \geq (1 + r)B$$

- Entonces, el **rendimiento del prestatario** si el proyecto paga R está dado por

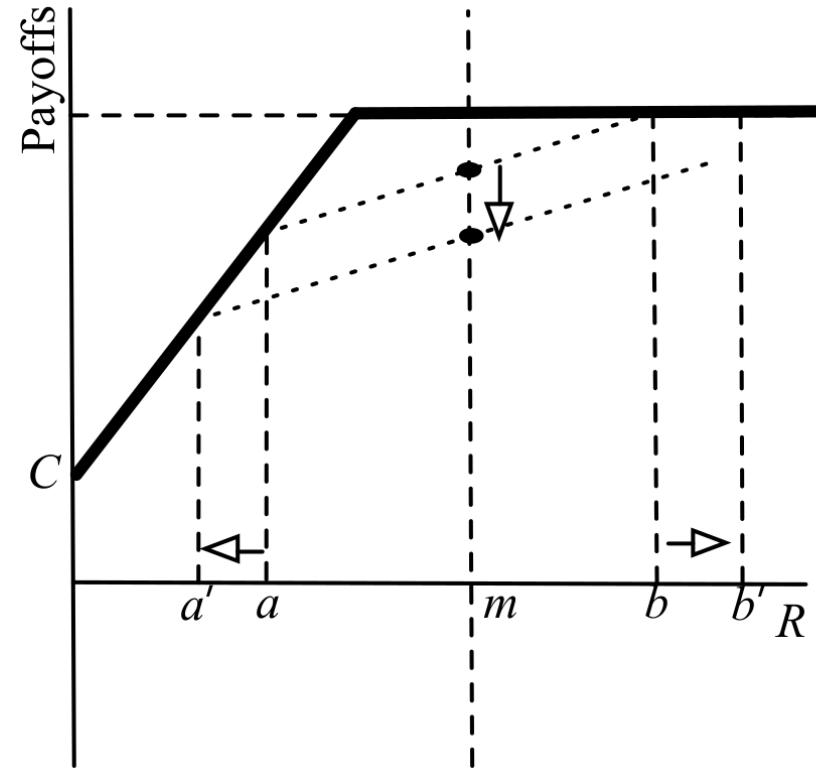
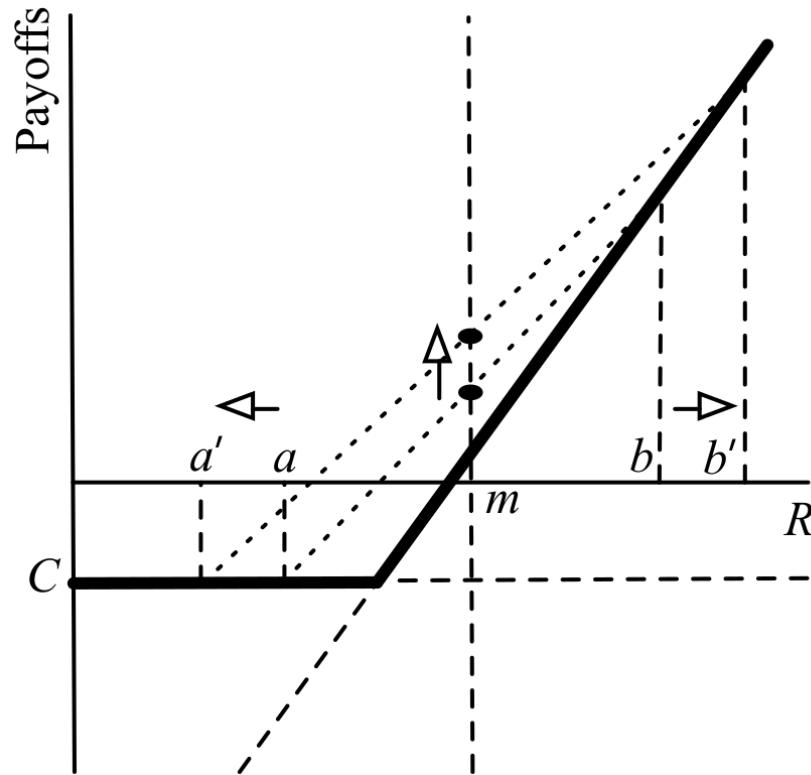
$$\pi(R, r) \equiv \max\{R - (1 + r)B, -C\}$$

- y el **rendimiento del prestamista** está dado por

$$\rho(R, r) \equiv \min\{R + C, B(1 + r)\}$$

Selección adversa y los proyectos de los prestatarios

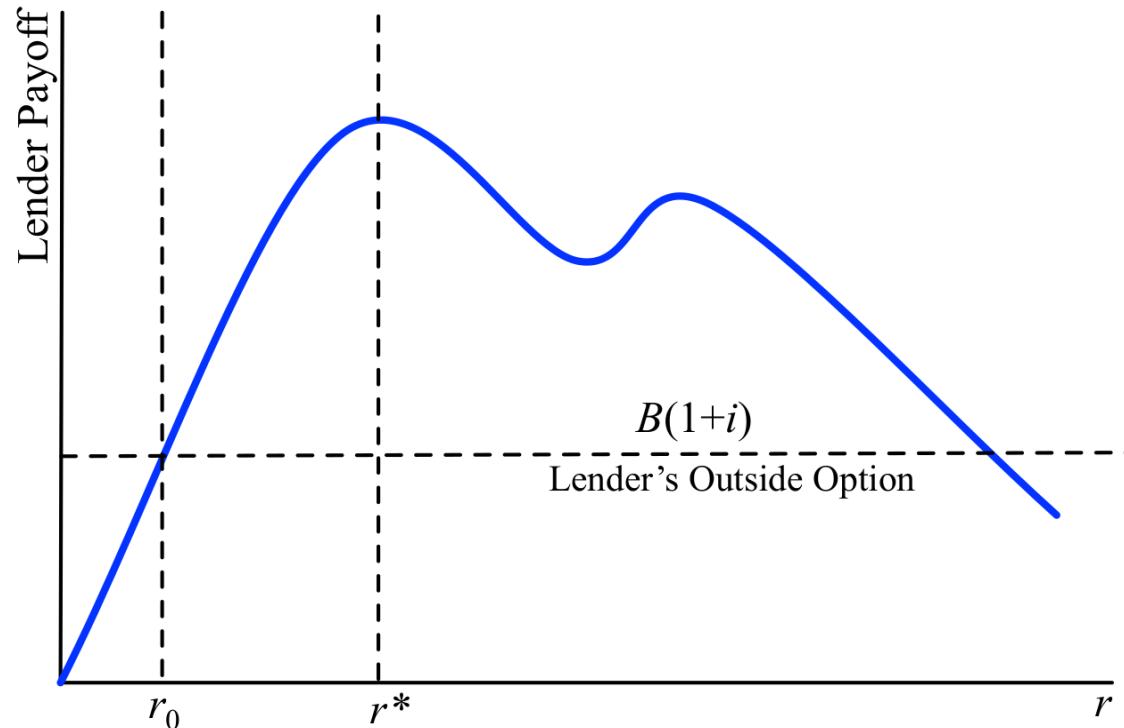
- El pago esperado del prestatario aumenta con el riesgo, lo opuesto sucede para el prestamista.



- Si el nivel de riesgo no es observable, la calidad del prestatario cae con r .

Selección adversa y los proyectos de los prestatarios

- El retorno del prestatario es típicamente no monotónico in r .



- La tasa de interés está acotada por r^* , aún cuando los prestamistas estuvieran dispuestos a pagar más.

Riego moral

#fenuah

Resgo moral en la selección de proyectos por parte de prestatarios

- Los **prestatarios** son todos del **mismo tipo**, pero eligen entre **diferentes proyectos**.
 - Proyectos indexados por θ , riesgo del proyecto.
 - El proyecto renta $R(\theta)$ con prob $p(\theta)$, Y 0 con prob $1 - p(\theta)$.
 - Ordenamos los proyectos de manera que $R(\theta)$ aumente y $p(\theta)$ disminuya.
 - Cada proyecto requiere el mismo monto de préstamo de B .
- Un prestatario con garantía C , que enfrenta r y elige θ para maximizar

$$\underbrace{p(\theta)[R(\theta) - B(1 + r)]}_{\text{Éxito}} - \underbrace{[1 - p(\theta)]C}_{\text{Falla}}$$

donde $R(\theta)$ excede $B(1 + r)$, de lo contrario no hay préstamo.

- Este problema determina el riesgo $\theta(C, r)$ en función de C y r .

Resgo moral en la selección de proyectos por parte de prestatarios

Teorema 1 $\theta(C, r)$ es decreciente en C y creciente en r . Esto es: la garantía/colateral induce un comportamiento seguro; la tasa de interés induce un comportamiento riesgoso.

- Sea $Z = B(1 + r) - C$, entonces θ maximiza

$$p(\theta)[R(\theta) - Z] - C,$$

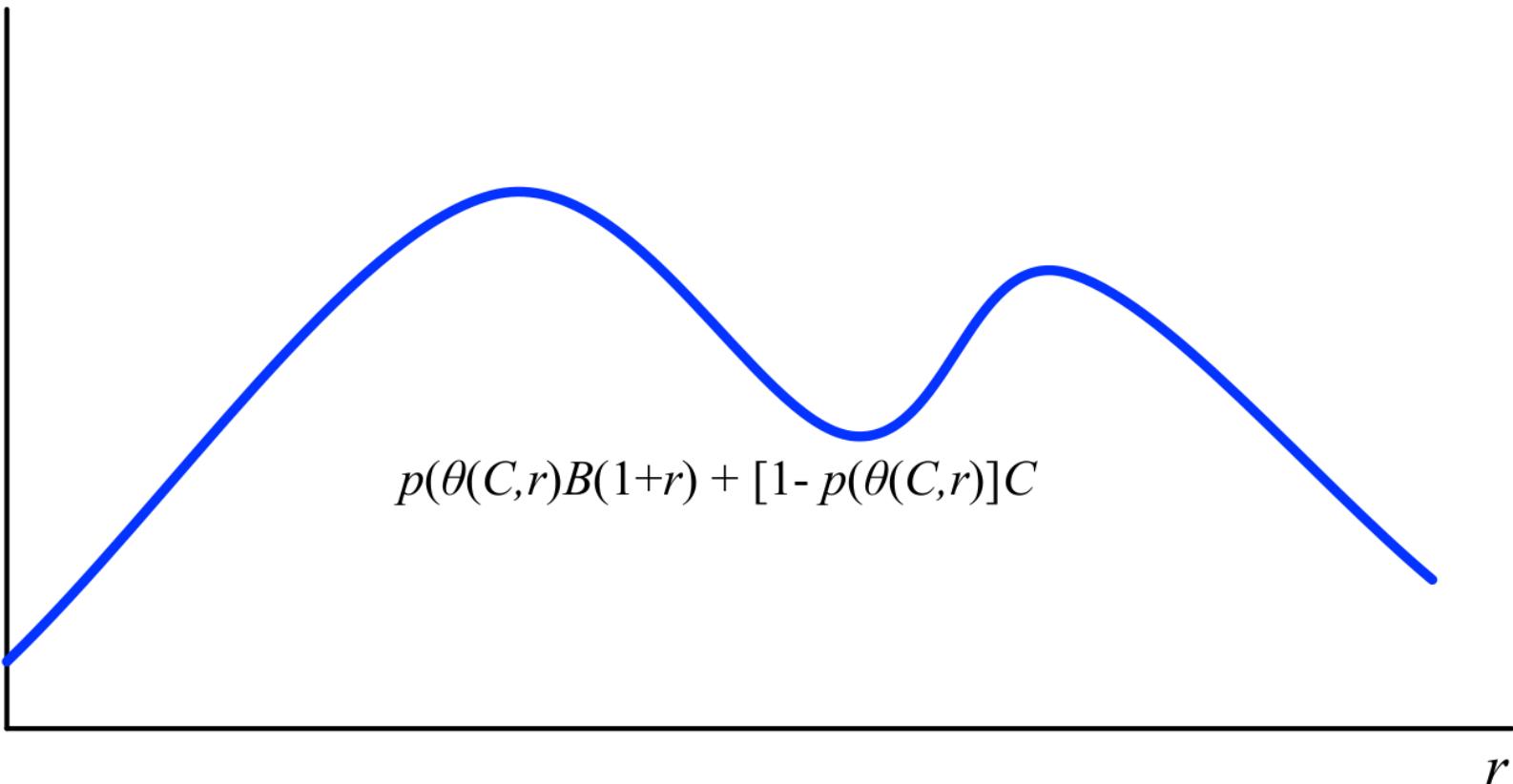
- Sea $Z_1 > Z_2$ y sean θ_1 y θ_2 dos máximos únicos para Z_1 y Z_2 :
 - Entonces $p(\theta_1)[R(\theta_1) - Z_1] - C_1 > p(\theta_2)[R(\theta_2) - Z_1] - C_1$,
 - mientras que $p(\theta_2)[R(\theta_2) - Z_2] - C_2 > p(\theta_1)[R(\theta_1) - Z_2] - C_2$.

- Sumando estas dos desigualdades tenemos que:

$$[p(\theta_1) - p(\theta_2)](Z_1 - Z_2) < 0$$

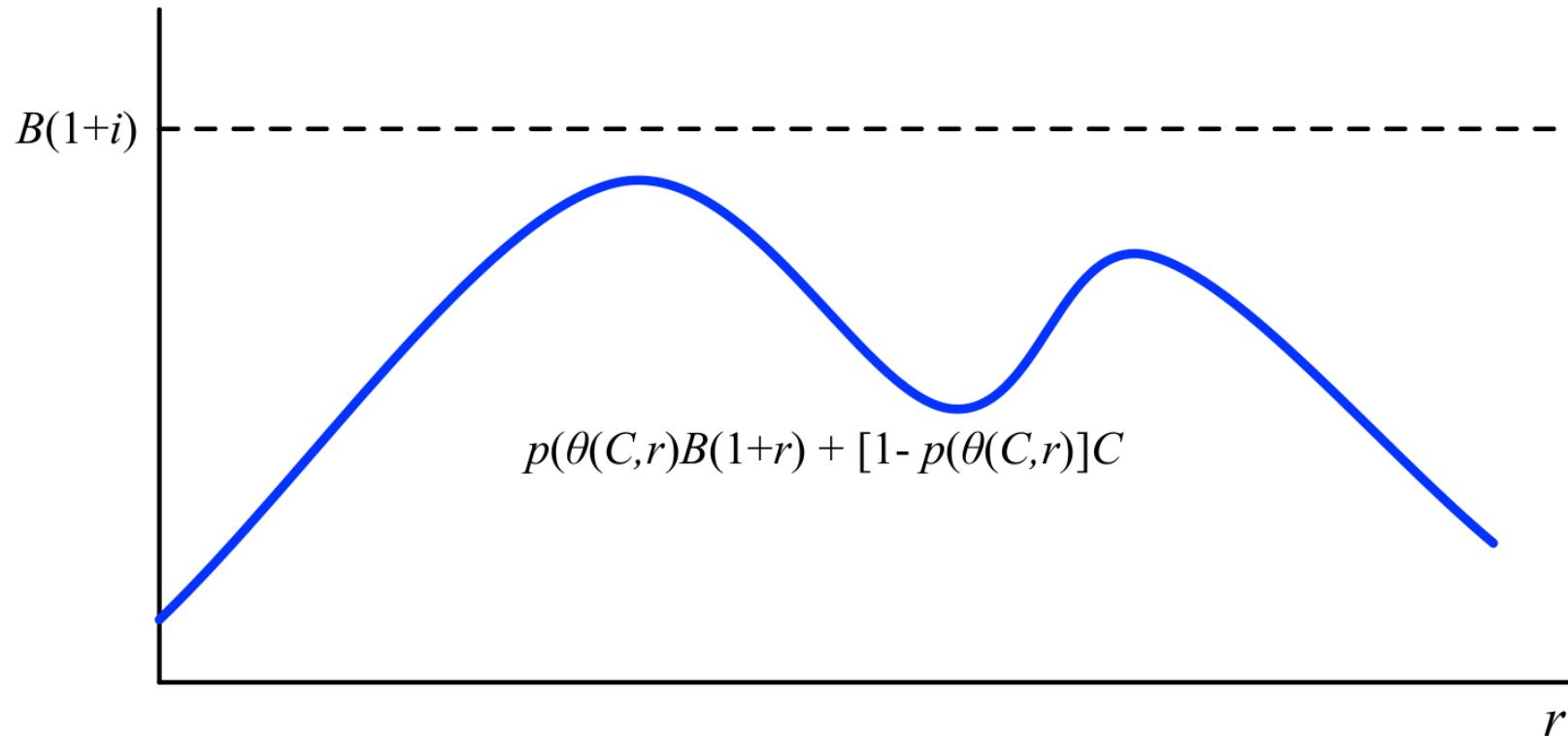
- Por tanto $p(\theta)$ es decrecientes (el riesgo aumenta) con Z .

Resgo moral en la selección de proyectos por parte de prestatarios



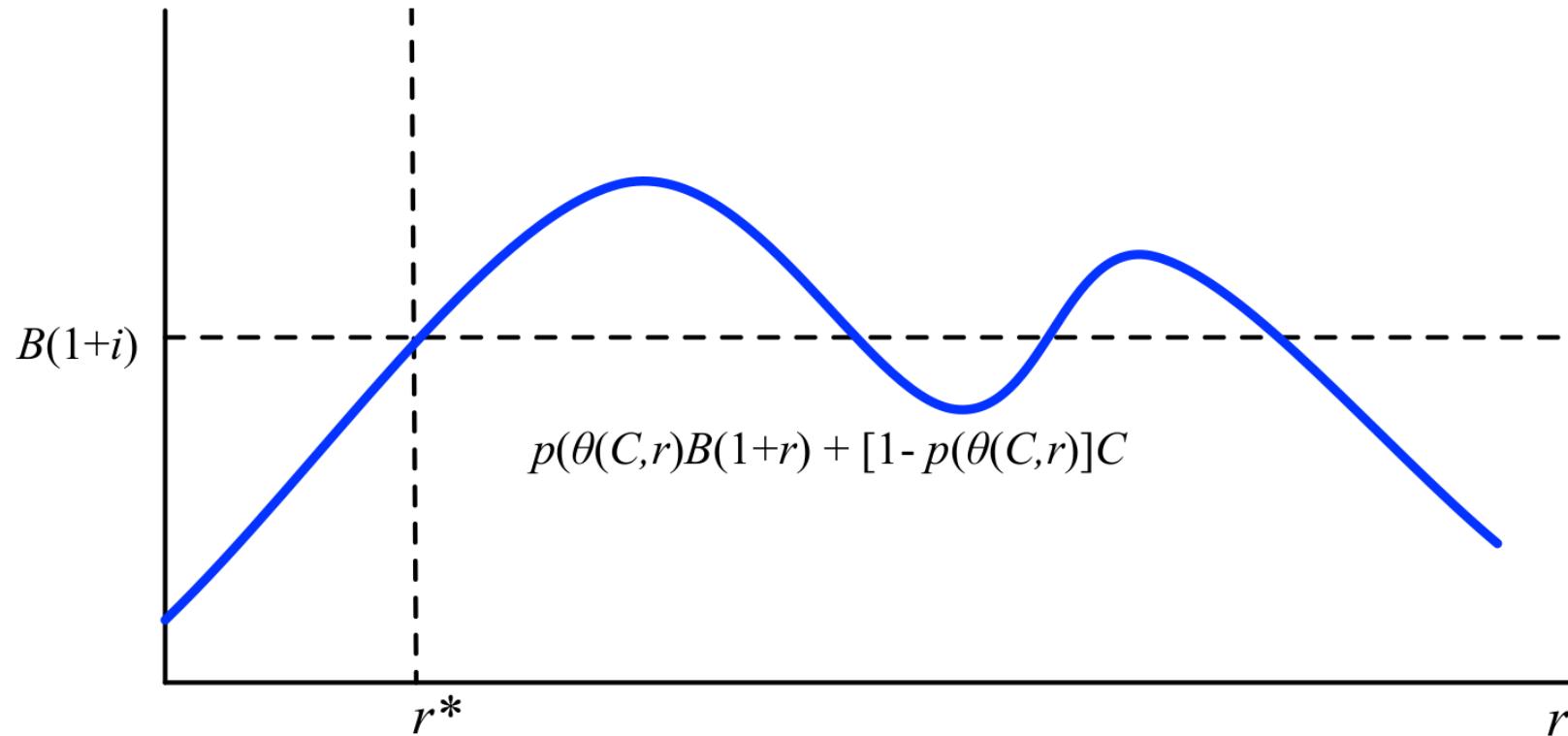
- Como antes, mientras r cambia, el retorno de los prestamistas se mueve de forma no monotónica.

Resgo moral en la selección de proyectos por parte de prestatarios



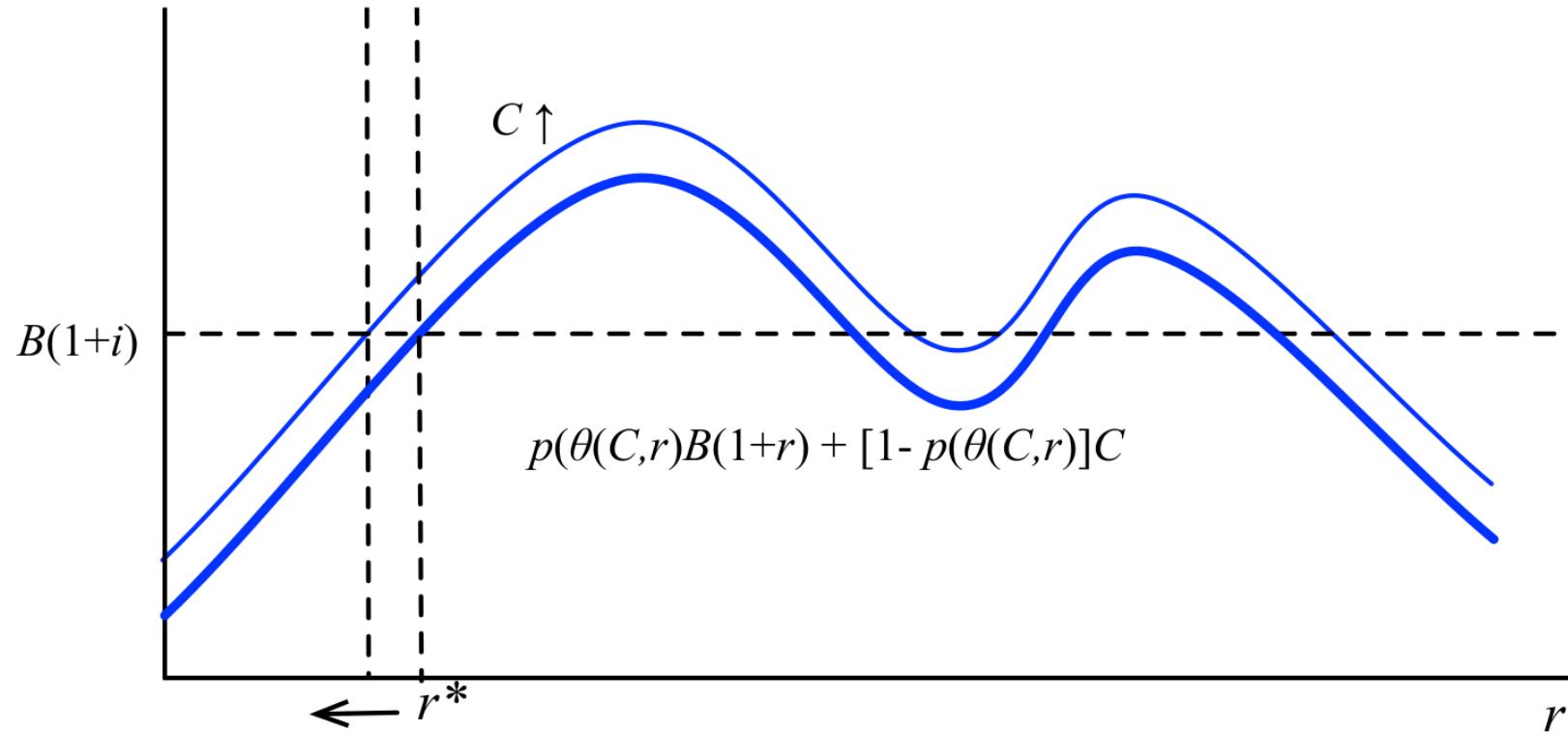
- Podría no existir mercado de crédito activo (racionamiento del crédito).

Resgo moral en la selección de proyectos por parte de prestatarios



- El equilibrio se dará en la intersección más baja r^* .

Resgo moral en la selección de proyectos por parte de prestatarios



- La tasa de interés de equilibrio caerá a medida que el colateral aumente.
- Esto no ocurrirá en el caso de poder de mercado por parte de los prestatarios.

Riesgo moral y sobrendeudamiento

- El **esfuerzo**, que es costoso, puede influir en las probabilidades de éxito.
 - Costo inicial B , el resultado es Q (bueno) o 0 (malo).
 - La probabilidad de un buen resultado es $p(e)$, donde e = esfuerzo del agente.
- **Si el agente se autofinancia**, elige e para maximizar

$$\text{Rentabilidad Privada} = \text{Excedente Social} = p(e)Q - e - B(1 + i)$$

donde B es el costo inicial e i es la tasa de retorno libre de riesgo.

- Asuma elección única e^* descrita por la condición de primer orden

$$p'(e^*) = \frac{1}{Q}$$

- Este es el nivel de esfuerzo eficiente u óptimo.

Riesgo moral y sobr endeudamiento

- Financiamiento vía deuda: $R = (1 + r)B$ es deuda total, $C < B$ es la garantía.
 - La elección del esfuerzo óptimo del prestatario frente a una deuda R está dado por:

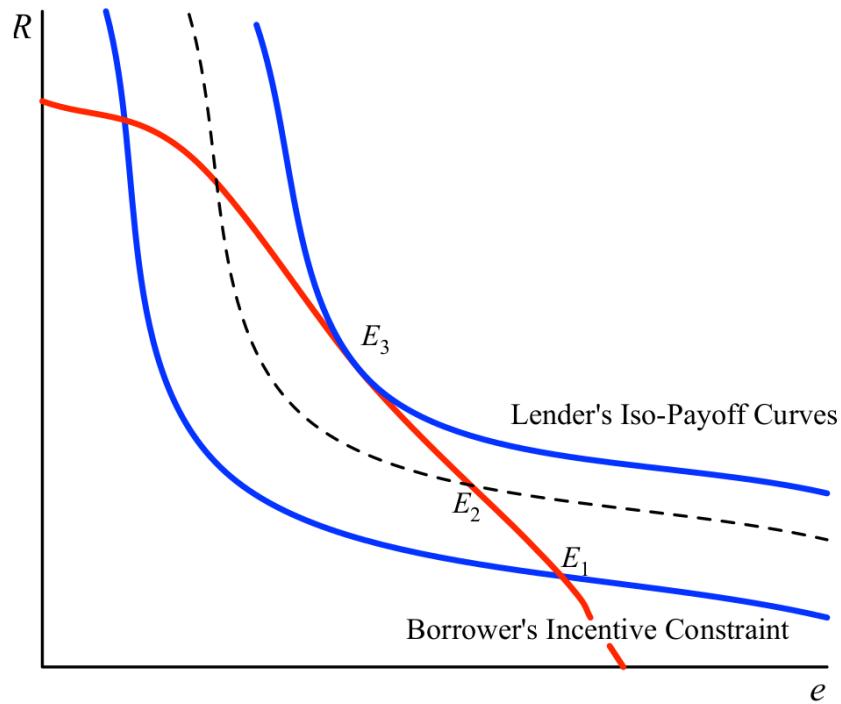
$$\max_e p(e)(Q - R) - [1 - p(e)]C - e$$

- La elección óptima \hat{e} está definida por la condición de primer orden:

$$p'(e) = \frac{1}{Q + C - R}$$

- Note que $\hat{e} < e^*$.
- Además, \hat{e} es decreciente en R y creciente en C .
- Este es el **sobreendeudamiento**.
 - El rendimiento del prestamista está dado por $\pi = p(e)R + [1 - p(e)]C - B(1 + i)$, donde i es la tasa libre de riesgo.

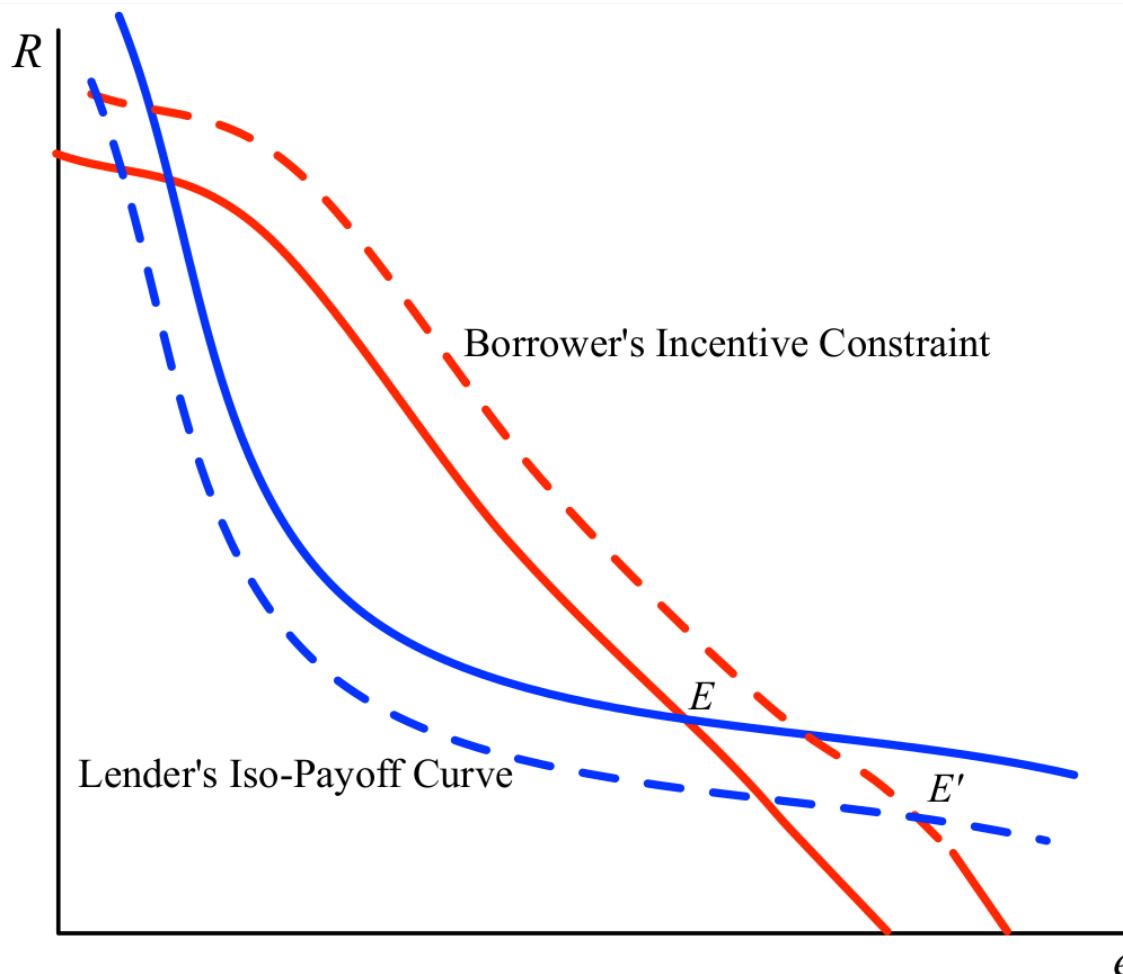
Dueda y esfuerzo en equilibrio



Teorema 2: Los equilibrios con ganancias más altas para los prestamistas involucraban tasas de interés más altas (incluso con un tope en el caso del monopolio) pero niveles más bajos de esfuerzo y excedente social, este último dado por $p(e)Q - B(1 + i) - e$.

Efecto de un incremento en el colateral

- Evaluando en el mismo nivel de pago del prestamista:



Default estratégico

#fenuah

Default estratégico y el mercado de créditos

- En esta sección no enfocamos en: opciones alternativas y préstamos de tamaño variable
 - Función de producción: $Q = F(L)$.
 - Pedir prestado L repetidamente para financiar capital de trabajo.
 - Contrato estacionario (L, R) .
- ¿Pagar o no pagar?
 - Si paga, obtiene $[F(L) - R]/(1 - \delta)$.
 - Si existe default, obtiene $F(L)$ hoy y v por período a partir de mañana.

$$F(L) + \delta \frac{v}{1 - \delta}$$

Default estratégico y el mercado de créditos

- La **restricción de no default**:

$$\frac{F(L) - R}{1 - \delta} \geq F(L) + \delta \frac{v}{1 - \delta}$$

- la que se puede simplificar a

$$\delta F(L) - R \geq \delta v, \text{ or } R \leq \delta[F(L) - v]$$

- **Interpretaciones para v :**

- Pago de la alternativa una vez incluido en la lista negra del mercado de crédito:

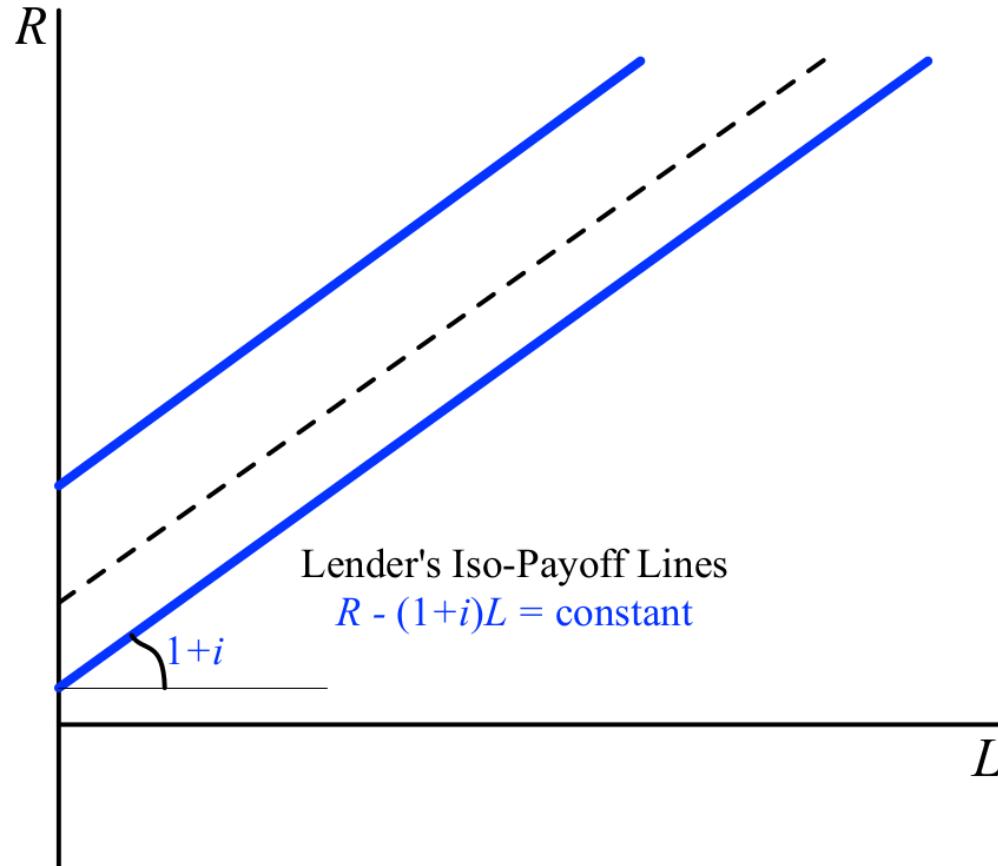
$$v = F(\hat{L}) - \hat{R} \text{ para algunos otros valores } (\hat{L}, \hat{R}).$$

- Operaciones sin financiamiento:

$$v = F(0)$$

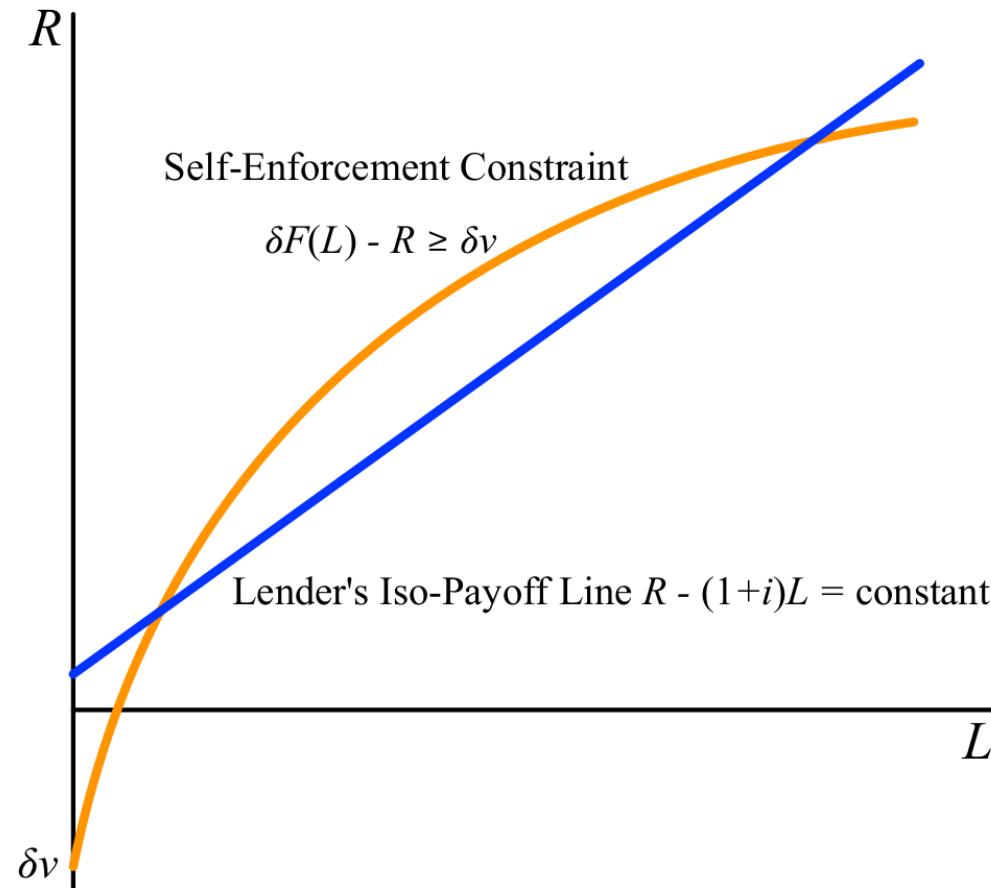
Pago del prestamista y restricción de no default

- Si el prestamista obtiene un retorno libre de riesgo de i , su pago neto es $R = -(1 + i)L$.



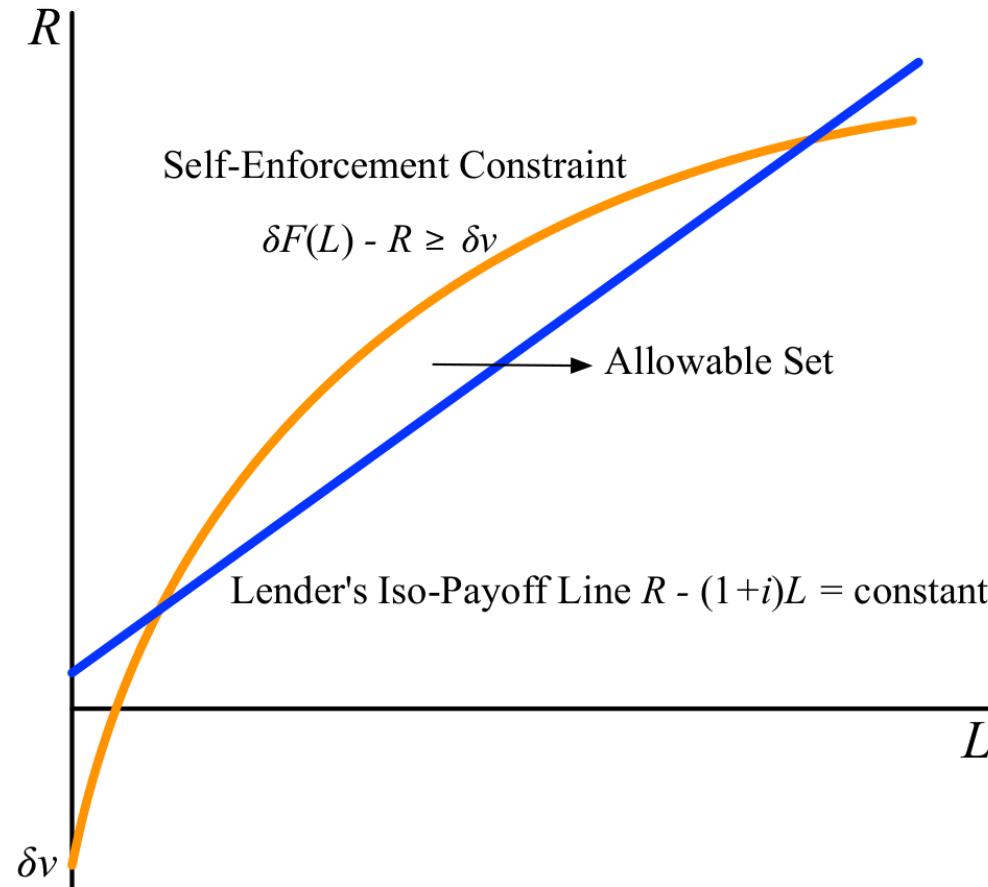
Pago del prestamista y restricción de no default

- Superponiendo la restricción de no default:



Pago del prestamista y restricción de no default

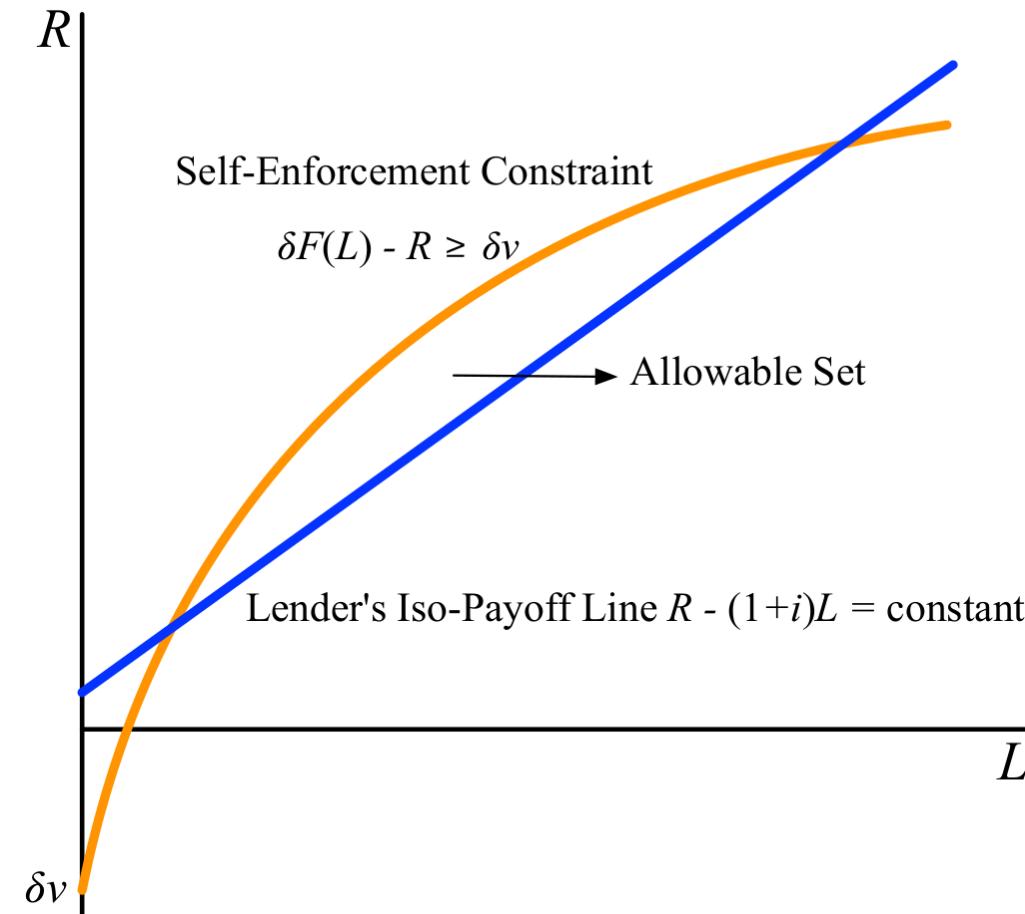
- Superponiendo la restricción de no default:



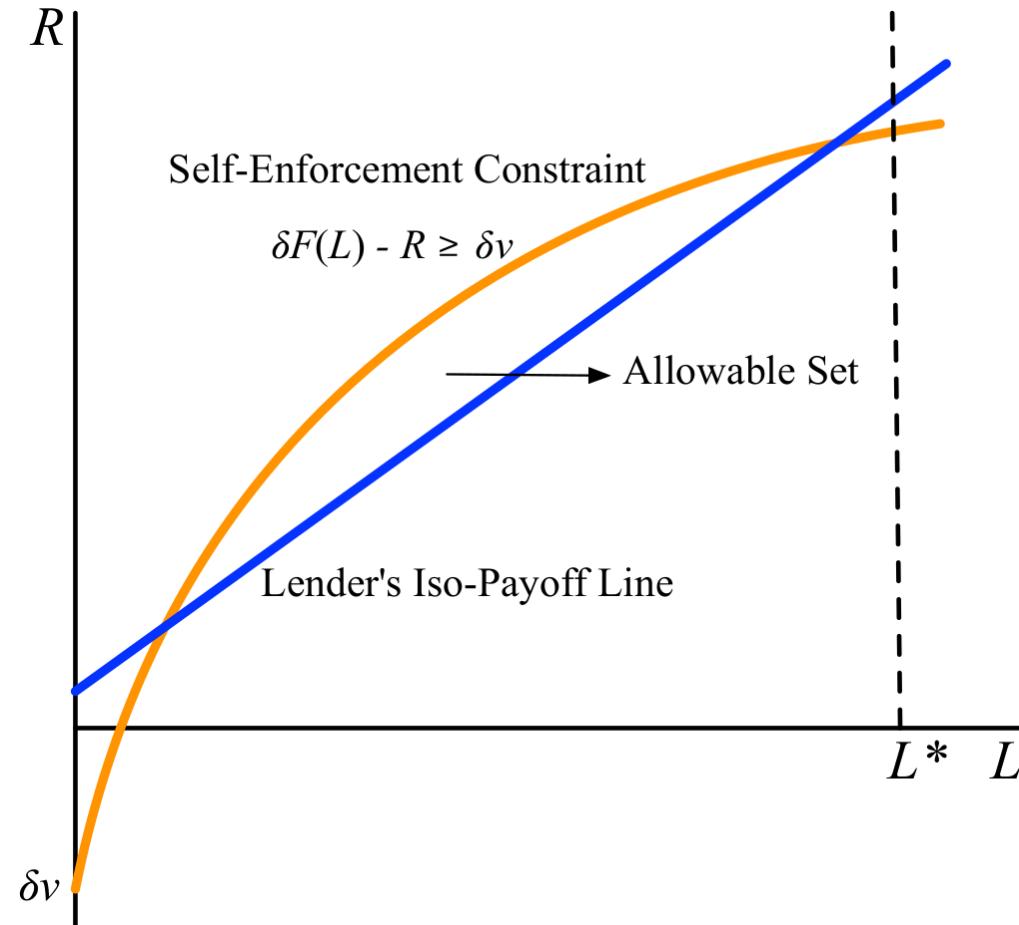
El excedente social y el equilibrio del segundo mejor

- El pago del prestatario es $F(L) - R$, el pago del prestamista es $R - (1 + i)L$,
 - donde i es la tasa de interés libre de riesgo.
- Por tanto el **excedente total** es $= F(L) - (1 + i)L$.
 - El mismo que se maximiza cuando $L = L^*$, donde $F'(L^*) = 1 + i$.
- Suponemos que L^* es demasiado alto para cumplir automáticamente la restricción de no default.
 - Es decir, $\delta F(L^*) - (1 + i)L^* < \delta v$.
 - Idealmente, nos gustaría acercarnos lo más posible a L^* .

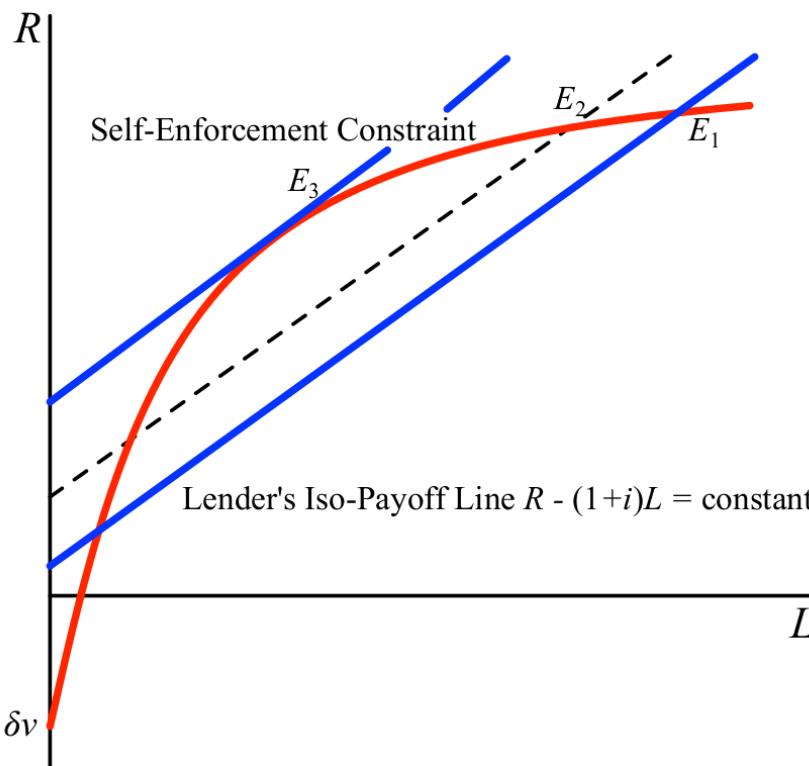
El excedente social y el equilibrio del segundo mejor



El excedente social y el equilibrio del segundo mejor



El excedente social y el equilibrio del segundo mejor

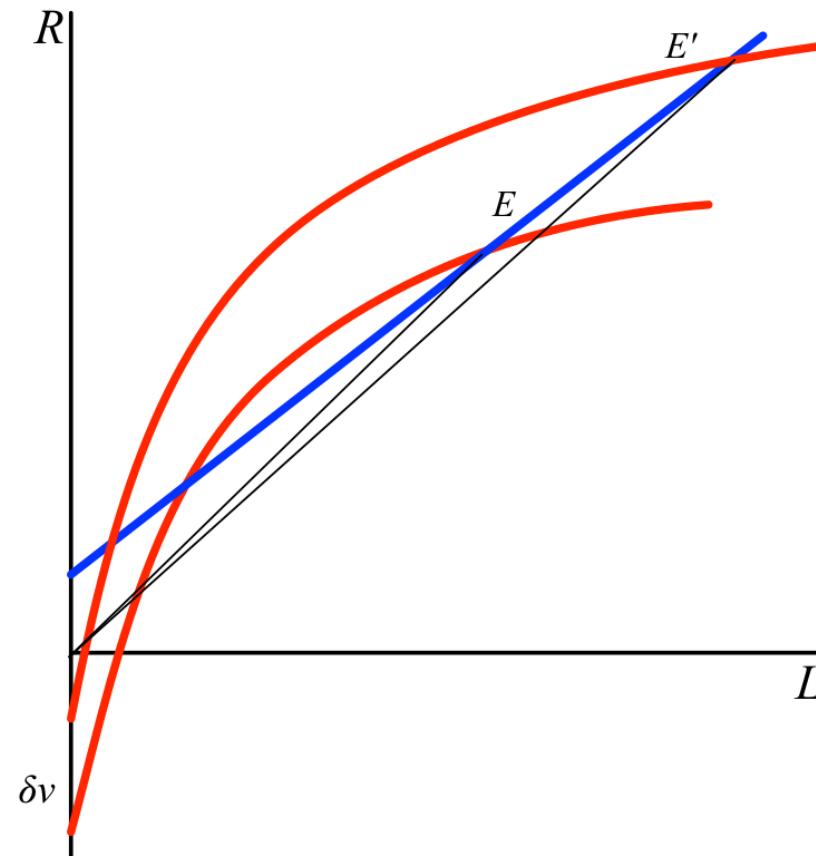


Teorema 3: Los equilibrios con mayores ganancias del prestamista implican tasas de interés más altas, préstamos más bajos y un excedente social más bajo.

El excedente social y el equilibrio del segundo mejor

Efecto de una caída en la **opción alternativa** v .

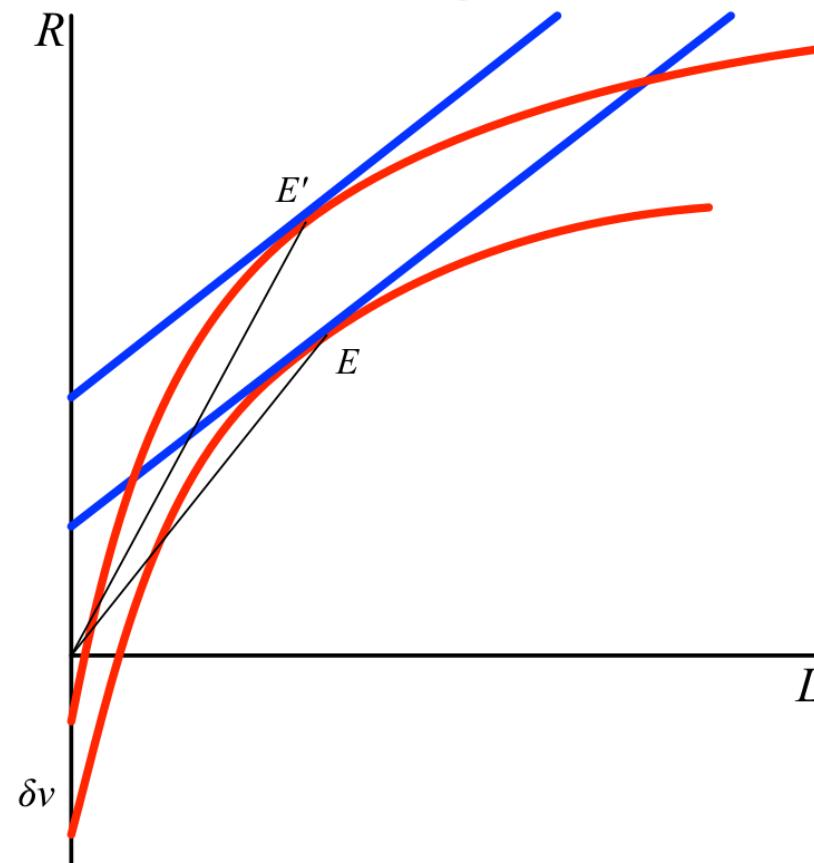
- Competencia: tipo de interés \downarrow , $L \uparrow$.



El excedente social y el equilibrio del segundo mejor

Efecto de una caída en la **opción alternativa v** .

- Monopolio: tipo de interés \uparrow , L sin cambios.



Mercados de crédito en economía en desarrollo

Dos variantes de créditos especiales en países en desarrollo

Microfinanciamiento

- Todas nuestras ideas se aplican a las microfinanzas:
 - selección adversa, riesgo moral, incumplimiento estratégico.
- Las Organizaciones de Microcrédito utilizan varios dispositivos para sortear estos problemas:
 - Préstamos grupales para averiguar a quién prestar.
 - Reuniones y reembolsos frecuentes.
 - Restringir los préstamos para capital de trabajo para evitar el incumplimiento estratégico.

Dos variantes de créditos especiales en países en desarrollo

Contratos interrelacionados.

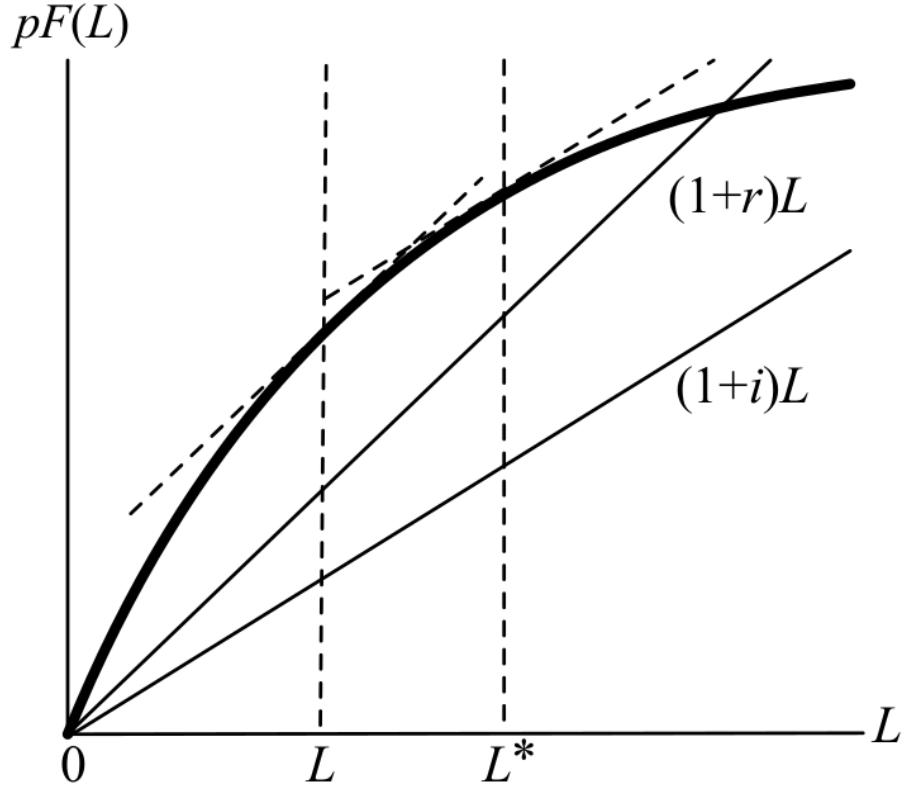
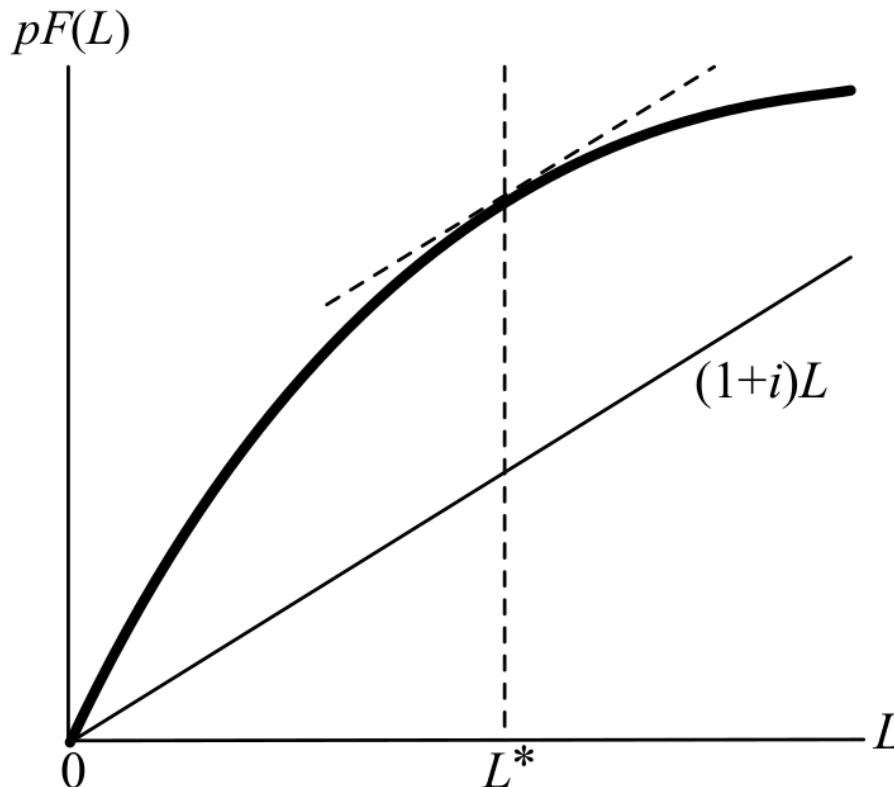
- Segmentación de mercado:
 - El propietario prestan al arrendatario, el comerciante le presta a los agricultores, etc.
- Razones para la interconexión:
 - Garantía/Colateral no negociable en el mercado: Más fácil de aceptar si coincide con la ocupación.
 - Cumplimiento de contrato: Amenaza doble ... eliminar relación principal + préstamos futuros.
 - Cobertura de Costos Fijos. La promesa de que las ventas cubren los costos comerciales fijos.
 - Eliminación de Distorsiones. Precios multidimensionales.

Préstamos comerciales: Ejemplo de precio multidimensional

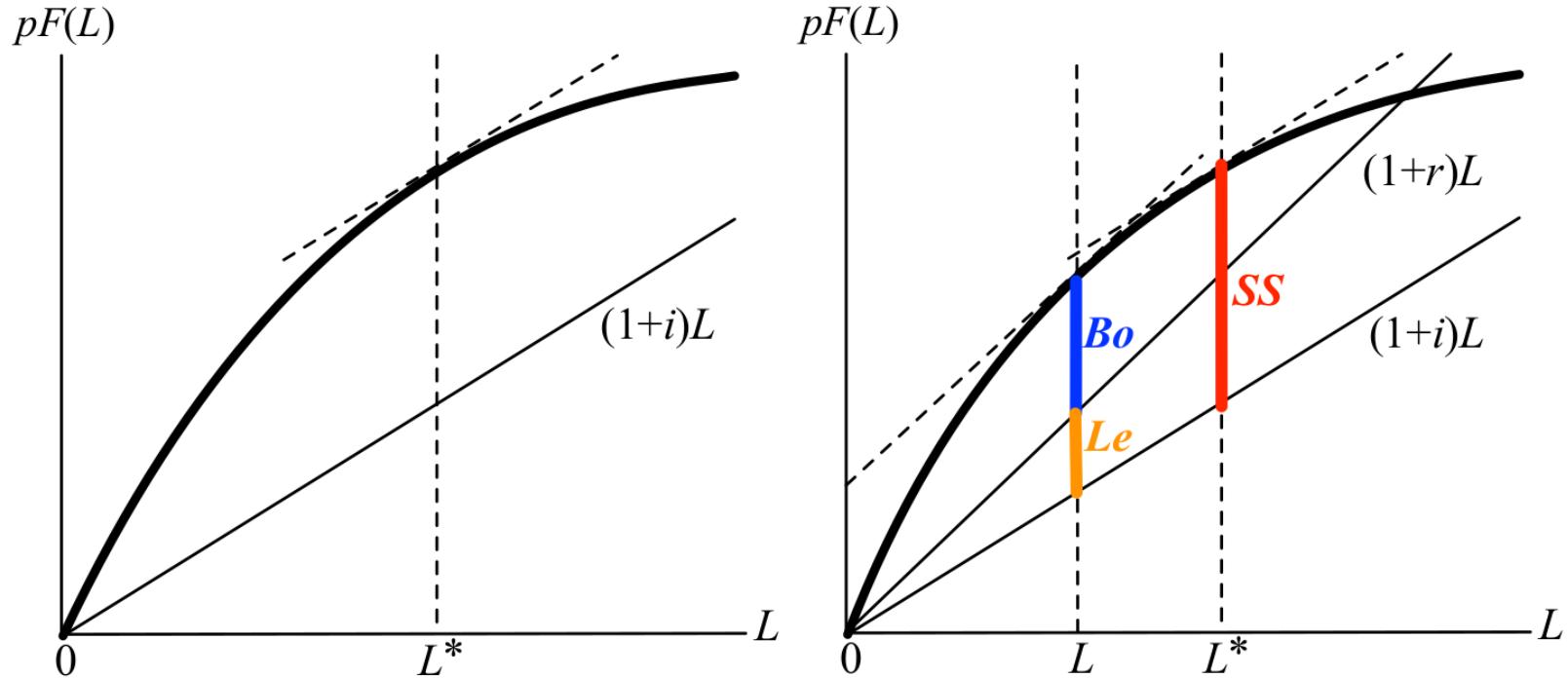
- El prestatario pide prestado L y produce arroz según $Q = F(L)$.
 - El precio de mercado del arroz es p .
- El prestamista cobra una tasa de interés r e i es su tasa alternativa asegurada.
 - El prestatario elige L (un tipo diferente de riesgo moral).
 - El prestamista no puede "obligar" al prestatario a pedir prestado más de lo que quiere.

Préstamos comerciales: Ejemplo de precio multidimensional

¿Porqué créditos en efectivo son ineficientes?



Préstamos comerciales: Ejemplo de precio multidimensional

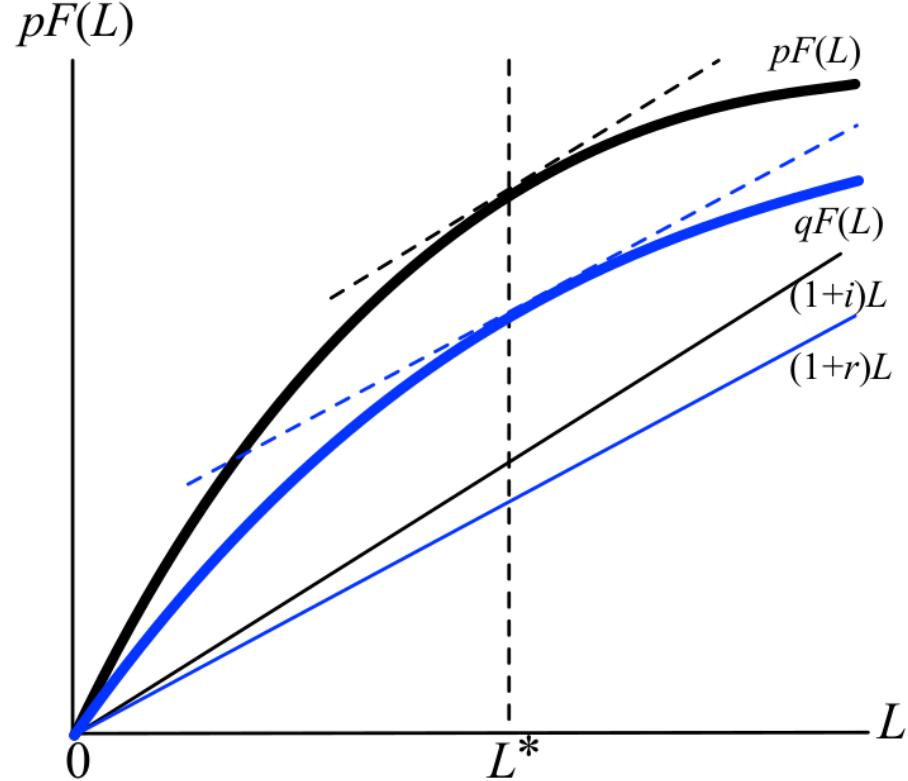
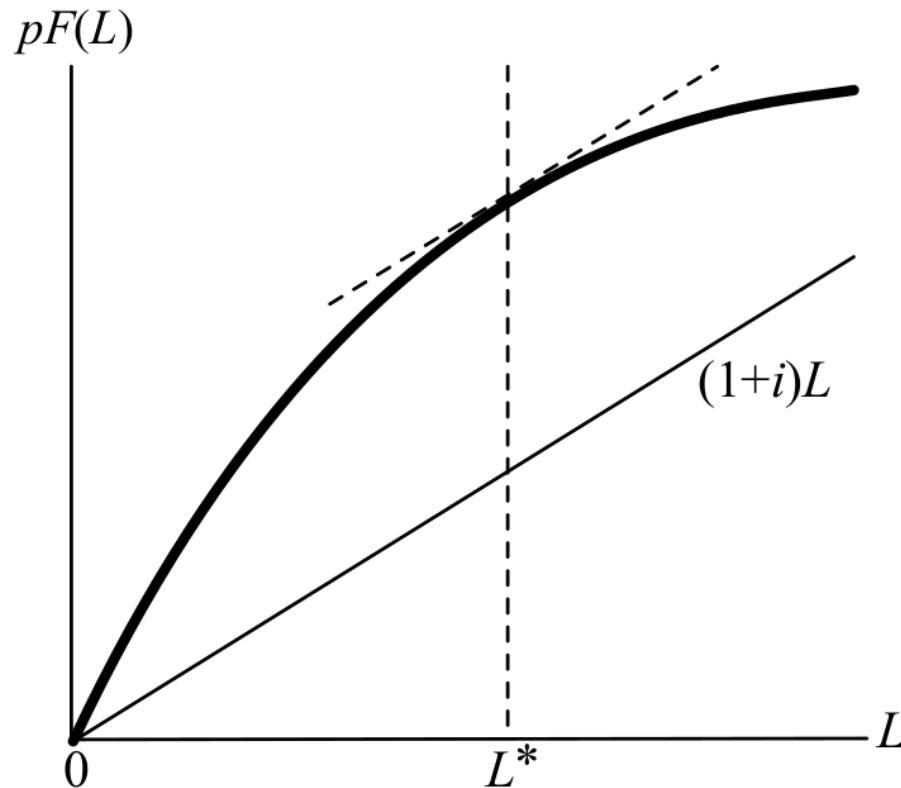


- El prestamista elige r para maximizar $(r - i)L$
 - El prestatario elige L para maximizar $pF(L) - (1 + r)L$
 - Existe subendeudamiento con respecto a L^* .

Contrato óptimo interrelacionado

- Relación comerciante-prestamista
 - Puede comprar la cosecha a precio q y cobra una tasa r .
 - Elige (q, r) para maximizar $(p - q)F(L) + (r - i)L$
 - Sabiendo que el prestatario elegirá L para maximizar $qF(L) - (1 + r)L$.
 - Debe respetar la opción externa del prestatario: $qF(L) - (1 + r)L \geq B_0$.
- Solución: imagine un "impuesto sobre las ganancias" t para un agricultor que accede a préstamos a una tasa de i
 - $t [pF(L^*) - (1 + i)L^*] =$ pago del prestamista, con
 - $(1 - t) [pF(L^*) - (1 + i)L^*] =$ pago del prestatario $= B_0$.
- Debe ser óptimo si es implementable:
 - ¡Pero es implementable si $q = tp$ y $(1 + r) = t(1 + i)$!

Contrato óptimo interrelacionado



Contrato óptimo interrelacionado

