

Macroeconomía 1

Clase 14a

Prof. McCandless
UCEMA

November 12, 2009

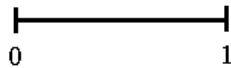
Pensando en bancos

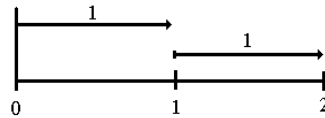
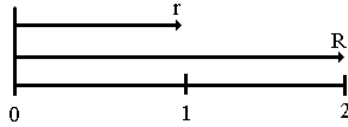
Que gana una economía por tener bancos

- Que beneficio da el acceso a liquidez
- Gente con necesidades de dinero pueden usar a sus depósitos
- La economía puede ser mas productivo
- Proyectos del largo plazo no se cortan
- Modelo de Diamond-Dybvig
 - Liquidez
 - Efecto de seguro de depósitos

Modelo de Diamond-Dybvig

- Tiempo
- Tres periodos: 0, 1, 2
- Personas
 - Hay una masa de 1 personas: puntos de línea entre $[0,1]$
- – En periodo 0, cada uno tiene una dotación de 1 unidad del único bien en la economía





- Hay un total de 1 unidad de bien en la economía (1 x 1)

Modelo de Diamond-Dybvig

- Hay dos tipos de inversiones posibles
- Proyecto: por cada unidad invertido
 - Ofrece R unidades en periodo 2, donde $1 < R$
 - Ofrece r unidades en periodo 1, donde $0 < r < 1$
 - * Es como proyecto de largo plazo se terminan temprano

Modelo de Diamond-Dybvig

- Almacenaje: puede guardar el bien de cada periodo a el siguiente sin perdidas

Utilidades de los personas

- Tipo 1: solo ganan utilidad si consuman en periodo 1

$$u(c_1^1) > 0$$

$$u(c_2^1) = 0$$

o en algunos casos que $u(c_1^1) < 0$ pero que $u(c_2^1) = -\infty$, for ejemplo $u(c) = \ln c$

- Tipo 2: solo ganan utilidad si consuman en periodo 2

$$u(c_1^2) = 0$$

$$u(c_2^2) > 0$$

- o en algunos casos que $u(c_2^2) < 0$ pero que $u(c_1^2) = -\infty$
- Donde c_t^i es consumo de tipo i en periodo t

Utilidad de los personas

- En periodo 0, la gente no sabe si ellos van a ser tipo 1 o tipo 2.
- Solo descubren en periodo 1
- Fracción $0 < \rho < 1$ de la gente son tipo 1
- Fracción $(1 - \rho)$ son tipo 2
- La gente deben planificar sus inversiones en periodo 0

Equilibrio sin bancos

- Gente quieren maximizar su utilidad esperada:

$$\rho u(c_1^1) + (1 - \rho) u(c_2^2)$$

- Deben elegir inversión I
- La cantidad $(1 - I)$ se almacenasen
- Restricciones de presupuesto

$$c_1^1 = 1 - I + r * I$$

$$c_2^2 = 1 - I + R * I$$

Para maximizar utilidad

- Deben elegir I para maximizar

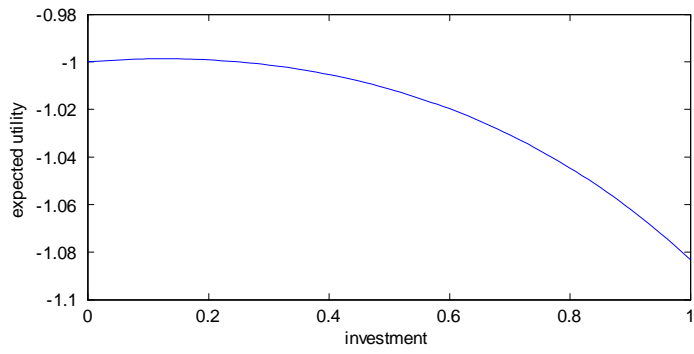
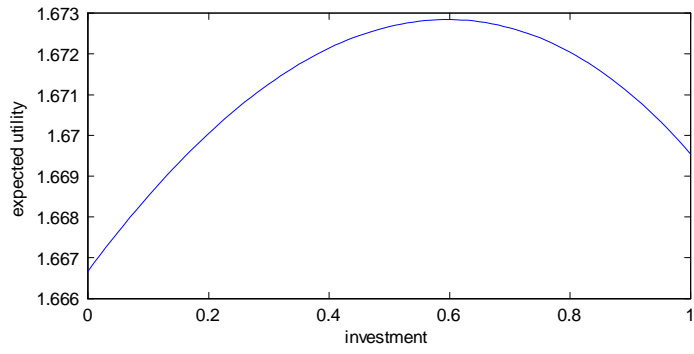
$$\rho u(1 - I + r * I) + (1 - \rho) u(1 - I + R * I)$$

- Ejemplo con $u(c) = \frac{c^{1-\eta}}{1-\eta}$
- $\rho = 0,3$ (30% de la gente van a ser tipo 1)
- $R = 1,2$ y $r = 0,6$
- $\eta = .4$ and $\eta = 2$

Grafico del problema con eta = .4

Grafico del problema con eta = 2

Solución analítica (1)



- max

$$\rho u(1 - I + r * I) + (1 - \rho) u(1 - I + R * I)$$

o

$$\rho \frac{(1 - I + r * I)^{1-\eta}}{1 - \eta} + (1 - \rho) \frac{(1 - I + R * I)^{1-\eta}}{1 - \eta}$$

- condición de primero orden es

$$0 = \rho \frac{-1 + r}{(1 - I + r * I)^\eta} + (1 - \rho) \frac{R - 1}{(1 - I + R * I)^\eta}$$

$$\rho \frac{1 - r}{(1 - I + r * I)^\eta} = (1 - \rho) \frac{R - 1}{(1 - I + R * I)^\eta}$$

o

$$\frac{\rho(1 - r)}{(1 - \rho)(R - 1)} = \frac{(1 - I + r * I)^\eta}{(1 - I + R * I)^\eta}$$

Solución analítica (2)

$$\left[\frac{\rho(1 - r)}{(1 - \rho)(R - 1)} \right]^{\frac{1}{\eta}} = \frac{(1 - (1 - r)I)}{(1 + (R - 1)I)}$$

- defina

$$A = \left[\frac{\rho(1 - r)}{(1 - \rho)(R - 1)} \right]^{\frac{1}{\eta}}$$

- y la inversion es

$$I = \frac{1 - A}{(A(R - 1) + (1 - r))}$$

- y consumos son

$$\begin{aligned} c_1^1 &= 1 - I + rI \\ c_2^1 &= 1 - I + RI \end{aligned}$$

Solución analítica (3)

- por los valores del modelo (con $\eta = .4$)

$$A = \left[\frac{\rho(1 - r)}{(1 - \rho)(R - 1)} \right]^{\frac{1}{\eta}} = \left[\frac{.3(1 - .6)}{(1 - .3)(1.2 - 1)} \right]^{\frac{1}{.4}} = .68019$$

•

$$I = \frac{1 - A}{(A(R - 1) + (1 - r))} = \frac{1 - .68019}{(.68019(1.2 - 1) + (1 - .6))} = .59662$$

- y

$$\begin{aligned}c_1^1 &= 1 - I + rI = 1 - 0.59662 + .6 * 0.59662 = 0.76135 \\c_2^2 &= 1 - I + RI = 1 - 0.59662 + 1.2 * 0.59662 = 1.1193\end{aligned}$$

- ver que eso es el maximo en el grafico y que $c_1^1 < 1$ y $c_2^2 < R$

Solución analitica (4)

- por los valores del modelo (con $\eta = 2$)

$$A = \left[\frac{\rho(1-r)}{(1-\rho)(R-1)} \right]^{\frac{1}{\eta}} = \left[\frac{.3(1-.6)}{(1-.3)(1.2-1)} \right]^{\frac{1}{2}} = .92582$$

-

$$I = \frac{1-A}{(A(R-1) + (1-r))} = \frac{1-.92582}{(.92582(1.2-1) + (1-.6))} = .12677$$

- y

$$\begin{aligned}c_1^1 &= 1 - I + rI = 1 - 0.12677 + .6 * 0.12677 = 0.94929 \\c_2^2 &= 1 - I + RI = 1 - 0.12677 + 1.2 * 0.12677 = 1.0254\end{aligned}$$

- ver que eso es el maximo en el grafico y que $c_1^1 < 1$ y $c_2^2 < R$

Mercado

- Si tipos 1 y tipos 2 pueden tener intercambios en periodo 1 y sabe esto en periodo 0

– hay otro equilibrio (equilibrio del mercado) con $c_1^1 = 1$ y $c_2^2 = 1.2$

- Escribian contratos en periodo 0, fijando el precio de bienes para inversiones en periodo 1
- Los tipos 1 tienen inversiones que quieren vender
- Los tipos 2 tienen bienes que quieren vender
- Precio de un inversion per unidad de bien (en periodo 1) = 1

– que pasa si precio < 1 : nadie invierte en un proyecto: mas barato comprarlo en periodo 1 si sos tipo 2

* pero esto implica que no hay inversion

– que pasa si precio > 1 : inversion = 1: ganas mas vendiendo inversion en periodo 1 si sos tipo 1

* pero esto implica que no hay bienes almacenados

Mercado

- En equilibrio, el precio de inversion por bienes es 1
- Hay ρ tipo 1 que van a recibir 1 unidad de bienes cada uno
 - debe tener ρ unidades de bienes almacenados para ellos
- Cada tipo 2 va a tener 1 unidad de inversion, hay $1 - \rho$ tipo 2
- Si cada persona en periodo 0 invierta $1 - \rho$ unidad de sus bienes y ahorra (almacena) ρ unidades
 - Hay ρ tipos unos y cada uno esta vendiendo $1 - \rho$ unidades de inversion para un total de $\rho(1 - \rho)$ unidades de inversion
 - Hay $1 - \rho$ tipos dos y cada uno esta vendiendo ρ unidades de bienes para un total de $\rho(1 - \rho)$ unidades de bienes
- con precio de 1, valor de bienes en el mercado = valor de inversiones: condición de equilibrio

Banco

- Con banco, gente depositan su unidad de bien en el banco
- banco sabe que una fracion = ρ van a ser tipos 1
- banco hace contrato premetiendo c_1^* y c_2^* donde c_1^* y c_2^* maximizan

$$\rho u(c_1^*) + (1 - \rho) u(c_2^*)$$

sujeo a

$$1 = \rho c_1^* + (1 - \rho) \frac{c_2^*}{R}$$

- esto es el uso mas eficiente de la tecnologia

Solución con banco(1)

- El banco quiere maximizar

$$\rho u(c_1^*) + (1 - \rho) u(c_2^*)$$

sujeo a

$$1 = \rho c_1^* + (1 - \rho) \frac{c_2^*}{R}$$

- la restricción puede ser escrito como

$$c_2^* = \frac{R(1 - \rho c_1^*)}{(1 - \rho)}$$

- sustitucion en la funcion de utilidad implica que queremos elegir c_1^* para maximizar

$$\rho u(c_1^*) + (1 - \rho) u\left(\frac{R(1 - \rho c_1^*)}{(1 - \rho)}\right)$$

Solución con banco(2)

- Usamos la funcion de utilidad de antes con $u(c) = \frac{c^{1-\eta}}{1-\eta}$,

$$\rho \frac{(c_1^*)^{1-\eta}}{1-\eta} + (1 - \rho) \frac{\left(\frac{R(1-\rho c_1^*)}{(1-\rho)}\right)^{1-\eta}}{1-\eta}$$

- condicion de primero orden es

$$0 = \frac{\rho}{(c_1^*)^\eta} + \frac{(1 - \rho)}{\left(\frac{R - R\rho c_1^*}{(1 - \rho)}\right)^\eta} \left(\frac{-R\rho}{(1 - \rho)}\right)$$

- con algo de algebra, tenemos

$$c_1^* = \frac{1}{\left[R^{\frac{1}{\eta}-1} (1 - \rho) + \rho\right]}$$

y

$$c_2^* = \frac{R(1 - \rho c_1^*)}{(1 - \rho)}$$

Solución con banco(3)

- Con $\rho = 0,3$ (30% de la gente van a ser tipo 1)
- $R = 1,2$ y $r = 0,6$
- $\eta = .4$ and $\eta = 2$
- con $\eta = .4$

$$c_1^* = \frac{1}{\left[1.2\left(\frac{1}{4}-1\right) * (1 - .3) + .3\right]} = .8196$$

$$c_2^* = \frac{1.2(1 - .3 * .8196)}{(1 - .3)} = 1.2928$$

- con $\eta = 2$

$$c_1^* = \frac{1}{\left[1.2\left(\frac{1}{2}-1\right) * (1 - .3) + .3\right]} = 1.0650$$

$$c_2^* = \frac{1.2(1 - .3 * 1.0650)}{(1 - .3)} = 1.1666$$

Solución con banco(4)

- Cuando la aversión al riesgo es suficientemente alto ($\eta = 2$) o la elasticidad de sustitución es suficientemente bajo ($1/\eta = 1/2$) la gente quiere suavizar su consumo entre los dos estados del mundo (ser tipo 1 o ser tipo 2)
- por eso $c_1^* = 1.0650 > 1$ y $c_2^* = 1.1666 < R$
- Nota: esto es un equilibrio de Nash (teoría de juegos)
 - todos hacen lo mejor para ellos dado que está haciendo lo demás
 - en este caso, los verdaderos tipos unos retiran 1.065 en periodo 1 y los verdaderos tipos dos reciben 1.1666 en periodo 2

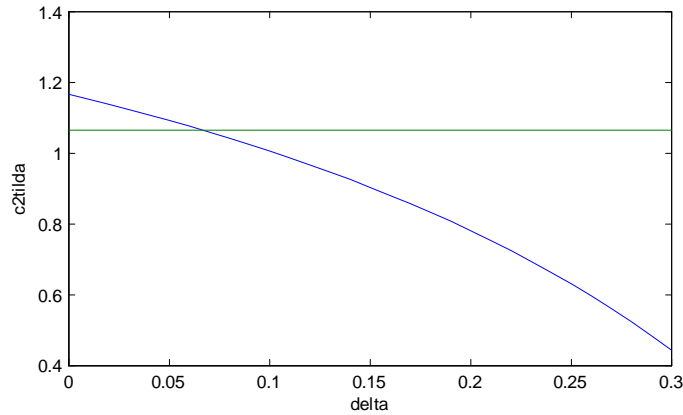
Otro equilibrio: Corrida Bancaria

- Que pasa si algunos tipos 2 tienen miedo que no van a recibir su pago en periodo 2
- Ellos pueden "desfrasesarse" como tipos unos y pedir sus depósitos más intereses en periodo 1
 - ellos deben recibir $c_1^* = 1.0650$
- Imaginan que una fracción de población = δ de tipos dos piden sus depósitos en periodo 1
- El banco debe pagar c_1^* a $\rho + \delta$ personas
 - pero sus reservas iguala a ρc_1^* y ellos faltan δc_1^* para pagar lo demás
 - Para pagar esto, el banco debe terminar con un cantidad de proyectos (inversiones) iguala a
$$\frac{\delta c_1^*}{r}$$
 - cada unidad de proyecto terminado en periodo 1 paga r
 - deben terminar $1/r$ proyectos para tener un unidad de bien en periodo 1
 - para tener δc_1^* , deben cerrar $\delta c_1^*/r$ unidades de proyectos

Otro equilibrio: Corrida Bancaria

- Esto implica que cada uno de los tipos 2 que no piden en periodo uno recibe (dado que banco es mutua)

$$\tilde{c}_2 = \frac{\left(1 - \rho c_1^* - \frac{\delta c_1^*}{r}\right) R}{1 - \rho - \delta}$$



- $1 - \rho - \delta$ = la cantidad de personas que comparten el valor de los proyectos que no se terminaron
- Cuando $\tilde{c}_2 < c_1^*$, es mejor que los demas tipos 2 intentan retirar sus depositos en periodo 1
- Usando datos de $c_1^* = 1.0650$, $\rho = 0,3$, $R = 1,2$ y $r = 0,6$
- $\tilde{c}_2 = c_1^*$ cuando

$$\delta = \frac{r \left[\frac{R}{c_1^*} - 1 - (R - 1) \rho \right]}{R - r} = .066761$$

- Si mas que .066761 de los tipos 2 deciden sacar su depositos del banco en periodo 1, tambien lo demas debe hacerlo

Otro equilibrio: Corrida Bancaria

- Grafico de \tilde{c}_2 como funcion de δ

Otro equilibrio de Nash:Corrida Bancaria

- Si mas que $\delta = .066761$ de los tipos dos quieren sacar sus depositos en periodo 1, todos lo demas tipos dos estan mejor si ellos pueden sacar sujos tambien.
- Si $\delta > .066761$ entonces $\delta = 1 - \rho$
- Esto es un equilibrio de Nash: el mejor para cada tipo dos es correr el banco si lo demas tipos dos lo hacen

- Pero, si el banco termina con todos los proyectos en periodo 1, tiene recursos iguala a

$$\rho c_1^* + (1 - \rho c_1^*) * r$$

- Dado que $c_1^* > 1$ y $r < 1$

$$\rho c_1^* + (1 - \rho c_1^*) * r < c_1^*$$

- El banco no puede pagar a todos lo que habia prometido a pagar a los tipos unos
- El banco esta quebrado

Políticas para manejar corridas bancarias

- Suspensión (o suspensión parcial si ρ es stochastico)
 - suspension implica que el contrato de depositos dice que hay un limite sobre cuanto el banco puede (o debe) pagar en epriodo 1
 - por ejemplo: que el banco no puede pagar mas que ρc_1^* en periodo 1
 - * queda $(1 - \rho c_1^*) R$ para los tipos dos \implies cada tipo dos va a recibir (por los menos) c_2^*
 - * si algunos tipos 2 han corriedo el banco en periodo 1 \implies algunos tipos unos no recibieron nada y los demas tipos dos van a recibir mas que c_2^*
 - el corralito era un tipo de suspensión de pagos

Políticas para manejar corridas bancarias

- Prestamista de ultima instancia
- Segun recomendaciones de Bagehot, Lombard Street (1883)
- El Banco Central puede prestar dinero a los bancos en cambio para algunos de los proyectos. El banco puede pagar a los tipos unos y los tipos dos que quieren sacar sus depositos con este dinero (puede ser con tipo de cambio entre dinero y bienes fijo a 1 a 1)
 - pagen el primero ρ con bienes
 - pagen lo demas con dinero
 - los tipos unos en el segundo grupo usan el dinero para comprar bienes
 - todo el dinero queda con tipos dos que han corrido
 - El Banco Central no termina niguna proyecto
- los tipos dos guarden el dinero al proximo periodo

Políticas para manejar corridas bancarias

- En periodo dos
 - El banco puede intercambiar bienes para dinero a tasa 1 a 1 (el dinero de los tipos dos) y dividir lo que queda de los bienes entre los tipos dos quien dejen sus depósitos en el banco
 - el banco recompra sus proyectos desde el banco central (el dinero sale de la economía)
 - los tipos que quedaron reciben más que c_2^*
 - No hay incentivos para correr el banco para los tipos dos (y entonces, no corren)
- Con este tipo de política, no hay corridas bancarias