

# Monetary and Financial Macroeconomics

## Clase 8: Pánicos bancarios

Hernán D. Seoane

UC3M

# Intro

- ▶ Las últimas semanas introducimos bancos
- ▶ Intermediación financiera surge naturalmente cuando hay diferenciales de tipos de interés
- ▶ Los bancos no mantienen todos sus depósitos en reservas
- ▶ Manejan activos de largo plazo y pasivos de corto plazo
- ▶ Esto vuelve a los bancos vulnerables

# Intro

- ▶ Hoy estudiamos la exposición de los bancos a riesgos de liquidez
- ▶ El riesgo aparece cuando muchos clientes deciden retirar depósitos al mismo tiempo
- ▶ ¿El gobierno tiene que intervenir? ¿Cómo?
- ▶ Diamond and Dybvig (1983, JPE): hoy cubrimos una exposición teórica y durante los reducidos una variante más aplicada orientada a resolver ejercicios
- ▶ Referencias: Diamond and Dybvig (1983, JPE), Freixas Rochet (1999) Ch7, Champ et al (2010) Ch 12

# Un modelo de riesgos de liquidez

- ▶ Comenzamos con los ingredientes básicos de un modelo con riesgos de liquidez
- ▶ Estos ingredientes pueden introducirse fácilmente en un entorno de OLG, lo haremos más tarde
- ▶ Un bien, economía de 3 periodos  $t = 0, 1, 2$
- ▶ Ex-ante todos los agentes son idénticos (ex post, luego de la realización del shock, no)
  - ▶ Los agentes reciben 1 bien en el periodo 0
  - ▶ Nadie quiere consumir en  $t = 0$ . En el periodo 0 sólo se toman decisiones de inversión

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Inversión

- ▶ Las inversiones se realizan sólo en el periodo 0
- ▶ Los agentes pueden invertir en una tecnología líquida que paga un retorno bruto igual a 1 (corto plazo y líquida)
- ▶ O pueden invertir en una tecnología que paga en 2 periodos un retorno bruto de  $R > 1$  (inversión libre de riesgo, largo plazo e ilíquida)
- ▶ La inversión de largo plazo puede liquidarse anticipadamente (el capital se puede vender a un costo), supondremos por ahora que en ese caso la inversión tiene un retorno bajo  $L < 1$

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Shocks de liquidez

- ▶ Los agentes son golpeados por shocks de liquidez
- ▶ Los agentes afectados por el shock de liquidez consumen sólo en el periodo 1 (serán agentes de tipo 1), el resto de los agentes consumirán sólo en el periodo 2 (tipo 2)
- ▶ Los shocks de liquidez pasan con probabilidad  $\rho$  y no suceden con probabilidad  $(1 - \rho)$
- ▶ Ex-ante (i.e. antes de la realización del shock) los agentes son todos iguales y tiene la siguiente función de utilidad esperada

$$U = \rho u(c_1) + (1 - \rho)u(c_2)$$

# Un modelo de riesgos de liquidez

- ▶ Note los shocks de liquidez son idiosincráticos
- ▶ Suponemos que los tipos no son observables (son información privada)
- ▶ Si tenemos muchos agentes en la economía, la ley de grandes números garantiza que en el agregado una fracción  $\rho$  de la población será de tipo 1 y  $(1 - \rho)$  será de tipo 2
- ▶ Esto implica que en el agregado no hay riesgo

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Asignaciones

- ▶ Hay 3 asignaciones relevantes dependiendo en los supuestos de mercado que hagamos
  1. Autarquía: que pasaría si no hay comercio
  2. Mercados financieros: comercio de activos
  3. Óptima: si los tipos fueran observables públicamente

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Autarky

- ▶ Suponga que en  $t = 0$  se elige la inversión  $I$  para maximizar  $U$  sujeto a
- ▶  $c_1 = LI + 1 - I$ , en caso que reciba un shock
- ▶ and  $c_2 = RI + 1 - I$ , si no recibe un shock
- ▶ Dado que  $L < 1 < R$ ,  $c_1 \leq 1$  y  $c_2 \leq R \dots$  entonces, ex-post todo es ineficiente con probabilidad positiva
- ▶ Si el tipo 1,  $I$  debería haber invertido 0; sino 1... podemos estar mejor con acceso a mercados financieros

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Financial Market

- ▶ Suponga que en  $t = 0$  se elige la inversión  $I$  para maximizar  $U$
- ▶ Los tipo 1 pueden vender su inversión a precio  $q$ ,  $c_1 = qRI + 1 - I$
- ▶ Los tipo 2 pueden comprar  $c_2 = RI + \frac{1-I}{q}$
- ▶ Ambas ecuaciones implican que  $c_1 = qc_2$
- ▶ En un maximo interior tendremos  $qR = 1$

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Financial Market

- ▶ Los contratos no son contingentes ya que el shock de liquidez es información privada
- ▶ Todos son idénticos en 0, habrá comercio en 1 y 2
- ▶ Cada agente tiene acceso a la misma tecnología lineal y pueden elegir cualquier combinación lineal de  $c_1 = 1$  y  $c_2 = R$
- ▶ Aquí  $c_1 = 1$  y  $c_2 = R$
- ▶ No hay necesidad de liquidar anticipadamente la inversión

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Mercados financieros

- ▶ Esta asignación no es, en general, Pareto-óptima
- ▶ Razón: hay riesgo de liquidez que no está priceado, la asignación no compensa por este riesgo
- ▶ En una asignación óptima  $TMS=TMT$

$$u'(1) = Ru'(R)$$

- ▶ pero esto no suele suceder en general

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Asignación óptima

$$\max_{c_1, c_2, l} U = pu(c_1) + (1 - p)u(c_2)$$

► subject to

$$pc_1 = 1 - l$$

$$(1 - p)c_2 = Rl$$

► Esto nos da la asignación óptima simétrica

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Asignación óptima

$$\max_{c_1, c_2, l} U = pu \left( \frac{1-l}{p} \right) + (1-p)u \left( \frac{Rl}{1-p} \right)$$

- ▶ gives

$$-u'(c_1^*) + Ru'(c_2^*) = 0$$

- ▶ Caso interesante  $u'(1) > Ru'(R)$ ... aquí el óptimo necesita dar más consumo al impaciente que la asignación de mercado... necesitan ser asegurados contra los shocks de liquidez (ocurred cuando la elasticidad de sustitución intertemporal es menor a 1)

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Fractional banking system?

- ▶ ¿Se puede descentralizar la asignación óptima?
- ▶ Bancos ofreciendo un contrato de depósitos, en  $t = 0$  los agentes depositan 1 y retiran  $c_1^*$  en  $t = 1$  o  $c_2^*$  in  $t = 2$
- ▶ Estos contratos implementan un equilibrio de Nash: ningún agente tiene incentivos unilaterales a desviarse
- ▶ Tipo 1: retira  $c_1^*$  en periodo 1 y  $c_2^1 = 0$  en periodo 2
- ▶ Un tipo 2: retira  $c_2^*$  en periodo 2 y  $c_1^2 = 0$  en periodo 1
- ▶ Con tipos no observables hay auto-revelación

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Pánicos bancarios

- ▶ Hay otro equilibrio de Nash en el cual los tipo 2 se hacen pasar por tipo 1
- ▶ ellos retiran depositos en el periodo 1 y los guardan hasta  $t = 2$
- ▶ Para retirar, los agentes tienen que hacer cola y se les paga por orden de llegada
- ▶ Si todos retiran sus depósitos en el periodo 1, el banco tendrá un problema de liquidez
- ▶ Los bancos necesitan pedir prestado o liquidar activos

# Un modelo de riesgos de liquidez

## Pánicos bancarios

- ▶ Un pánico bancario es un equilibrio ineficiente
- ▶ Surge de fallas de coordinación entre los jugadores
- ▶ Sunspot equilibrium: could there be a shock that coordinate agents into the good equilibrium? A confidence shock?

# Como evitar un panico bancario?

- ▶ Prestamos interbancarios
- ▶ Identificar tipos de individuos
- ▶ Suspension de retiro de depositos
- ▶ Seguro de deposito del gobierno

# Prestamos interbancarios

- ▶ Si el panico bancario es contra un solo banco, el banco afectado puede tomar prestado de otros bancos, devolver depositos y cuando el capital pague intereses, pagar los prestamos
- ▶ Evitarian perdidas
- ▶ Los individuos tipo 2 no tendrían razones para retirar sus depositos
- ▶ Problema: las crisis bancarias pueden ser contagiosas y afectar un grupo de bancos

# Identificar retiros innecesarios

- ▶ Si los bancos pudieran saber que individuos son tipo 2, podrían negarse a devolverles sus depósitos
- ▶ Problema: Los depósitos son propiedad de los depositantes

# Suspension de retiros

- ▶ Frente a un panico, una estrategia es limitar o suspender los retiros
- ▶ El siguiente periodo, cuando el capital haya pagado retorno, se permiten nuevamente los retiros
- ▶ Si esta fuera la estrategia, los individuos tipo 2 no tienen incentivos a retirar sus depositos y no habria incentivos a una corrida bancaria
- ▶ No habria razones nunca para decretar una suspension de retiros
- ▶ Problema: una suspension de retiros puede solucionar una crisis de liquidez, pero no una crisis de solvencia (las crisis de solvencia no estan contempladas en este modelo)

# Seguro de deposito del gobierno

- ▶ El gobierno garantiza el pago de los depositos si el banco es insolvente
- ▶ Para cumplir esa promesa, necesita recursos
- ▶ Puede cobrar un impuesto a los jovenes de la primer generacion
- ▶ Si la promesa es creible, no habria incentivos a una corrida bancaria
- ▶ Si las inversiones bancarias son riesgosas, esto puede ocurrir
- ▶ Ahora introducimos riesgo en las inversiones bancarias

# Quiebras bancarias

- ▶ Durante la crisis del 30 mas de 2000 bancos quebraron por año (1930-1933)
- ▶ En promedio entre 1941 y 1981 5 bancos por año quebraron
- ▶ Una razon por la cual las quiebras de bancos se aceleran en ciertos periodos es porque las inversiones bancarias son riesgosas
- ▶ Como proteger a los depositantes en este caso?

# Riesgo bancario

- ▶ Si las inversiones bancarias son riesgosas, aun cuando los depositantes no quieran retirar depósitos todos juntos, hay riesgo de insolvencia
- ▶ Dos formas de protegerse: (1) mantener activos libre de riesgo, y (2) atraer inversores como accionistas del banco y de esa forma tener un patrimonio positivo
- ▶ Los accionistas aportan  $W$  bienes en retorno de las acciones del banco
- ▶ Depositantes tienen prioridad

# Problemas de Moral Hazard y Seguros de depositos

- ▶ Si los bancos no estan asegurados llevaran a cabo un analisis de riesgos y retornos esperados para atraer accionistas y depositantes
- ▶ Un banco expuesto a mucho riesgo, no es inversion interesante para accionistas
- ▶ Que sucede si los bancos estan parcialmente o totalmente asegurado?
- ▶ En ese caso, los inversores solo estan interesados en el retorno promedio, ignorando los riesgos, ya que los depositos estan asegurados
- ▶ El gobierno puede estar interesado en regular los tipos de activos de los bancos

# Requerimientos de Capital

- ▶ Requerimientos de capital: el patrimonio debe ser superior a una fracción de los depósitos
- ▶ Provee un colchón para absorber pérdidas antes que los depositantes sufran pérdidas
- ▶ Dado que los inversores están expuestos a mayor riesgo, tendrán mayor cuidado al seleccionar sus activos riesgosos

# Cierre de bancos insolventes

- ▶ Si un banco es insolvente, una opción es cerrarlo
- ▶ Para un depositante, no le preocupa mientras que sus depósitos estén asegurados
- ▶ Un accionista perdería todos sus activos si el banco cierra. Tampoco tendría incentivos a invertir en activos libres de riesgo una vez que el banco es insolvente
- ▶ La mejor opción para un accionista es que un banco insolvente que no cierra invierta en activos muy riesgosos. Si fracasa, las pérdidas están limitadas, pero si tiene éxito, sus acciones se revalorarían
- ▶ Este comportamiento afectó las quiebras de los 80s en USA