



**Tarea 4: Mercados Financieros**

Macroeconomía II

Profesor: Santiago Bazdresch Barquet

**Presentan:**

Benjamín Elam Rodríguez Alcaraz  
Héctor González Magaña  
Francisco Javier Lozada Archundia  
Lino Antonio Mendoza Millan

Maestría en Economía  
2021-2023

**El Colegio de México**  
6 de mayo del 2022

# Contenido

<b>Índice de figuras</b>	<b>2</b>
<b>Índice de cuadros</b>	<b>2</b>
<b>Ejercicios teóricos</b>	<b>3</b>
<b>Ejercicio 1</b>	<b>3</b>
Romer 10.4 . . . . .	3
a) . . . . .	3
b) . . . . .	4
c) . . . . .	4
Romer 10.5 . . . . .	5
a) . . . . .	5
b) . . . . .	5
<b>Ejercicios prácticos</b>	<b>6</b>
Ejercicio 2 . . . . .	6
a) . . . . .	6
b) . . . . .	7
<b>Ejercicio 3</b>	<b>7</b>
3 (a) . . . . .	8

## Índice de figuras

1. Créditos del sistema bancario mexicano en índices . . . . .	7
--	---

## Índice de cuadros

# Ejercicios teóricos

## Ejercicio 1

Resuelva los ejercicios 10.4 y 10.5 (5a edición). Realice estos con ayuda de su laboratorista y entregue las soluciones escritas a máquina, utilizando LaTeX. [1 hora, 1 punto cada pregunta]

### Romer 10.4

Un enfoque más simple para los costos de agencia: compromiso limitado. (Lacker & Weinberg, 1989; Holmström y Tirole, 1998.) Considere el modelo de la Sección 10.2 con una fricción diferente: no hay costo de verificar la producción, pero el empresario puede acultar la fracción  $1 - f$  de la producción del proyecto al inversionista (con  $0 \leq f \leq 1$ ). Por lo tanto, el emprendedor solo puede prometer de manera creíble pagar la fracción  $f$  de la producción del proyecto.

a)

Considere un proyecto con el pago esperado  $\gamma$  que excede  $1 + r$ . ¿Cuál es la condición para llevar a cabo el proyecto?

Recordemos que asumimos la producción del proyecto se distribuye uniformemente sobre  $[0; 2]$ , con valor esperado  $\gamma$ , que tanto el empresario como los inversores son neutrales al riesgo, que existe una tecnología sin riesgo o información asimétrica que produce una tasa de retorno de  $r$  con seguridad, y que los inversores externos son competitivos, entonces:

- El empresario realiza el proyecto si la diferencia entre  $\gamma$  y los pagos esperados a los inversores externos es mayor que  $(1 + r)W$ .

$$\begin{aligned}\gamma - (1 + r)(1 - W) &> (1 + r)W \\ \gamma - (1 + r) + (1 + r)W &> (1 + r)W \\ \gamma - (1 + r) &> 0 \\ \Rightarrow \gamma &> 1 + r\end{aligned}$$

\* El inversor apoya el proyecto si los rendimientos esperados netos máximos son al menos sus pagos esperados si el proyecto se realiza.

$$R^{MAX} \geq (1 + r)(1 - W)$$

La primera condición se cumple por el planteamiento. Para la segunda condición recordamos que el punto en que se maximiza la función de rendimientos esperados del inversor es en  $2\gamma - c$  (donde  $2\gamma$  es la producción máxima posible del proyecto, por la distribución supuesta, y  $c$  es el costo de verificación); en nuestro caso el punto máximo de esta función es  $2\gamma f$ , pues asumimos que  $c = 0$  y se nos plantea que sólo la fracción  $\gamma f$  se puede pagar, por lo que resolvemos (usando la expresión derivada de la ecuación 10,8 en la página 468):

$$\begin{aligned}R^{MAX} &= R(2\gamma f - c) = \left[ \frac{2\gamma f - c}{2\gamma f} \right]^2 \gamma f \\ &= \left[ \frac{2\gamma f}{2\gamma f} \right]^2 \gamma f = \gamma f\end{aligned}$$

De forma que la segunda condición para que se lleve a cabo el proyecto es:

$$\gamma f \geq (1 + r)(1 - W)$$

b)

Suponga que la condición que encontró en la parte (a) se satisface con una desigualdad estricta.

$$\gamma f > (1 + r)(1 - W)$$

¿El contrato entre el inversionista y el empresario está determinado de manera única? Si es así, ¿cuál es el contrato? Si no, explica por qué.

Sí, está determinado de manera única; recordemos que en el inciso anterior determinamos que la función de rendimientos esperados del inversor alcanza su máximo en  $2\gamma f$ , por lo que no tiene la forma de las figuras 10,2 o 10,3, si no que sería una curva cóncava y estrictamente creciente en el intervalo  $[0, 2\gamma f]$ , y el contrato sería  $D$  tal que:

$$R(D) = (1 + r)(1 - W)$$

con  $R(\cdot)$  la función de rendimientos esperados del inversor

c)

La capacidad de compromiso limitada conduce a la ineficiencia (en relación con el caso en que no hay fricciones) si  $\gamma > 1 + r$  pero el proyecto no se lleva a cabo. Describa si cada uno de los siguientes puede hacer que un proyecto con  $\gamma > 1 + r$  no se lleve a cabo: 1) Una caída en la riqueza del emprendedor,  $W$ . Si  $W$  se redujera afectaría lo estipulado en la condición del inversor en el inciso a:

$$\gamma f \geq (1 + r)(1 - W)$$

El término de la derecha sería mayor y se requeriría que  $\gamma$ , la producción del proyecto, fuese más grande o que la fracción  $f$  que se puede pagar sea mayor, lo que provocaría que el proyecto no se lleve a cabo.

II) Un aumento en la fracción del proyecto que el empresario puede ocultar,  $1 - f$  (es decir, una caída en  $f$ ).

Similar a la pregunta anterior, si  $\gamma$ ,  $r$  y  $W$  se mantuvieran iguales, la condición para que el inversor externo apoye el proyecto: podría dejar de cumplirse, ya que el lado izquierdo de la desigualdad disminuiría, por lo que la viabilidad del proyecto estaría en duda.

III) Un aumento en el riesgo idiosincrásico. Concretamente, suponga que, la producción del proyecto se distribuye uniformemente en  $[\gamma - b, \gamma + b]$  en lugar de uniformemente en  $[0, 2\gamma]$ , y hay un aumento en  $b$ . Siguiendo el procedimiento que usamos en el inciso b (usando la ecuación 10,8 para  $D \leq \gamma + b$ ):

$$\begin{aligned} R(D) &= \frac{(\gamma + b)f - D}{(\gamma + b)f} D + \frac{D}{(\gamma + b)f} \left( \frac{D}{2} \right) \\ R'(D) &= \frac{(\gamma + b)f - D}{(\gamma + b)f} - \frac{D}{(\gamma + b)f} + \frac{D}{2(\gamma + b)f} + \frac{D}{2(\gamma + b)f} \\ &= \frac{(\gamma + b)f - D}{(\gamma + b)f} \end{aligned}$$

De forma que esta función se maximiza en  $D = (\gamma + b)f$ , por lo que  $R^{MAX} = \frac{(\gamma + b)f}{2}$ , y la nueva condición para el inversionista es:

$$\frac{(\gamma + b)f}{2} \geq (1 + r)(1 - W)$$

Si  $b$  aumentara estaríamos en la situación contraria a la del inciso ii, ya que el lado izquierdo de la desigualdad aumentaría y la desigualdad no se rompería, por lo que un aumento de este tipo no debería, en sí mismo, evitar que el proyecto se llevase a cabo.

## Romer 10.5

a)

Demuestre que en el modelo analizado en las ecuaciones (10,15)–(10,23) de la Sección 10.4, las distribuciones incondicionales de  $C_{2t}^a$  y  $C_{2t}^n$  no son normales.

Analizando la media de las distribuciones se tiene:

$$u(c) = -ce^{2gc}$$

y

$$E[u(c)] = \int_{-\infty}^{\infty} -ce^{2gc} \, dc$$

Resolviendo ahora:

$$\int_{-\infty}^{\infty} ce^{2gc} \, dc$$

Integra por partes:  $\int fg' = fg - \int f'g \rightarrow f = c, \quad g' = e^{2gc}$

Procedimiento:

$$f' = 1, \quad g = \frac{e^{2gc}}{2g} \rightarrow = \frac{ce^{2gc}}{2g} - \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{2gc}}{2g} \, dc$$

Reemplazando las integrales ya resueltas:

$$\frac{ce^{2gc}}{2g} - \int_{-\infty}^{\infty} \frac{e^{2gc}}{2g} \, dc = \frac{ce^{2gc}}{2g} - \frac{e^{2gc}}{4g^2}$$

Reemplazando, nuevamente, las integrales ya resueltas:

$$- \int_{-\infty}^{\infty} ce^{2gc} \, dc = \frac{e^{2gc}}{4g^2} - \frac{ce^{2gc}}{2g}$$

El problema está resuelto:

$$\int_{-\infty}^{\infty} -ce^{2gc} \, dc = \frac{e^{2gc}}{4g^2} - \frac{ce^{2gc}}{2g} + C$$

Reescribiendo:

$$= -\frac{(2gc - 1)e^{2gc}}{4g^2} + C$$
$$-\frac{(2gc - 1)e^{2gc}}{4g^2} \neq \mu$$

Lo cual indica que la esperanza de dicha distribución es variable y no constante, contrario a lo que se presenta en una distribución normal

b)

Explique en una oración o dos por qué el análisis del texto, que usa las propiedades de las distribuciones log normales, es correcto.

A comparación del punto anterior, aplicando la lógica de texto se tiene que:

$$\log U(c) = 2\gamma c \Rightarrow E[\log(u(c))] = 2\gamma E[c] = 2\gamma\mu$$

Además debemos considerar que  $\text{Var}(\log(u(c))) = 4\gamma^2 w$  y nótese que  $\log(u(c)) = 2\gamma c \sim \log N$

$\therefore$  El análisis del texto es correcto.

# Ejercicios prácticos

## Ejercicio 2

Estudie el financiamiento del sistema bancario en México a la luz del concepto de “transformación de madurez”:

a)

Obtenga, del SIE/Financiamiento e información financiera de intermediarios financieros/ del Banco de México, información de las formas de financiamiento del sector bancario (comercial) mexicano, y haga gráficas describiendo la evolución en el tiempo de las distintas tipos de financiamiento (depósitos a la vista, financiamiento de mercado y otros) y de la proporción que cada uno representa del total. Es decir, hay que producir dos gráficas de series de tiempo en la que el valor total está constituido por varias partes intermedias.

La información sobre la Banca Comercial en México viene del Sistema de Información Económica de Banxico

<sup>1</sup>. La información fue filtrada de acuerdo al siguiente criterio <sup>2</sup>:

1. Para los activos

- a) A: Disponibilidades
- b) B: Bonos de regulación monetaria de negociabilidad limitada
- c) C: Financiamiento: Esta cifra se refiere a la suma del crédito y la emisión de valores

2. Para los pasivos:

- a) D: Captación
- b) E: Acreedores por reporto de valores
- c) F: Financiamiento interno recibido
- d) G: Financiamiento externo recibido
- e) H: Otros pasivos netos de otros activos más capital

Para este ejercicio tomamos las fuentes financiamiento de la Banca Comercial residente en México para el periodo 2009-2022 con una periodicidad mensual. La información relevante, entonces, son los rubros que siguen: D, E, F y G <sup>3</sup>.

La información primero se presenta en términos nominales, tal como lo pide el ejercicio. Es importante resaltar que esta evolución en el tiempo no nos explica realmente cuál ha sido el comportamiento del financiamiento debido a que esta medida incluye la inflación.

---

<sup>1</sup>Esta información se recuperó de la siguiente liga electrónica: <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=19&accion=consultarCuadro&idCuadro=CF832&locale=es>, consultado en 02/05/2022, 18:00.

<sup>2</sup>Cabe hacer la siguiente aclaración: La información para los pasivos, al menos para los rubros D, E y F puede desagregarse en los siguientes rubros: i. Sector privado no bancario residente, ii. Banca de desarrollo, iii. Otros intermediarios financieros públicos, iv. Sector público no financiero, v. Sector no residente. A su vez, cada uno de estos rubros puede desagregarse en lo siguiente: i.i. De exigibilidad inmediata, y i.ii. A plazo. Esta distinción es importante ya se será de relevancia para los siguientes incisos de este ejercicio.

<sup>3</sup>Nótese que para este ejercicio dejamos afuera al quinto rubro catalogado como “otros”. Esto debido a que es irrelevante en términos conceptuales ya que no nos otorga información que no pueda deducirse de D, E, F y G, y puede verse el rubro H como el residuo.

b)

Obtenga de la misma fuente información del tipo de créditos que el sistema bancario (comercial) mexicano otorga, y haga gráficas describiendo la evolución en el tiempo de distintos tipos de crédito y de la proporción que cada uno representa del total. Al igual que en el inciso anterior, hay que producir dos gráficas de series de tiempo en la que el valor total está constituido por varias partes intermedias.

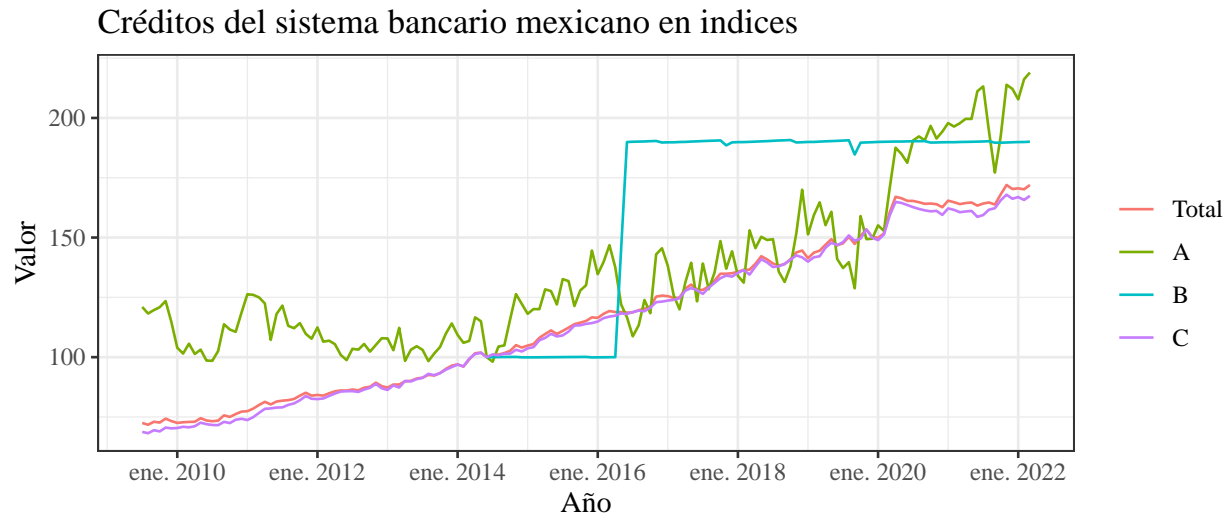
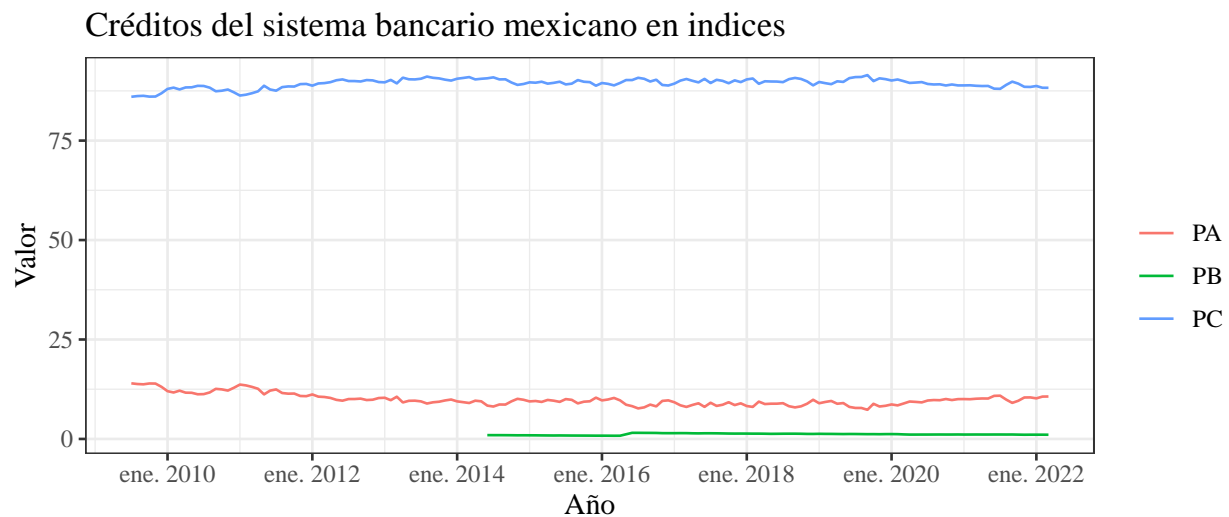


Figura 1: Créditos del sistema bancario mexicano en índices



### Ejercicio 3

Estudie al gobierno mexicano y a los corporativos mexicanos desde el punto de vista de su endeudamiento

Empecemos



### 3 (a)

*Utilice datos del SIE/Valores en Circulación y de SIE/Finanzas públicas del Banco de México para describir la evolución a lo largo del tiempo de la composición de la deuda del gobierno mexicano por tipo de instrumento, madurez y moneda. Señale la implicación de lo que encuentre para el riesgo de impago.*

#### **Solucion 3 (a)**

Se obtuvieron series para Julio 2009 a Febrero 2020 del SIE Banxico de la base Valores en Circulación: Clasificación de emisiones de títulos de deuda emitidos en el mercado local (CF460). También se consultó la base Finanzas Públicas: Deuda Neta Total del Sector Público, saldo promedio y final (CG7) Todas las series en niveles de Miles de Millones de Pesos