



# EL COLEGIO DE MÉXICO

## **Tarea 4: Mercados Financieros** Macroeconomía II

Profesor: Santiago Bazdresch Barquet

### **Equipo 7:**

Diego Alfonso Valencia Flores  
Zyanya Irais Martínez Tanahara  
Claudia Josselyn Barranco Santamaria  
Raúl Antonio Tirado Cossío

**Maestría en Economía**

07 de mayo del 2022

## **Ejercicio 2 Estudie el financiamiento del sistema bancario en México a la luz del concepto de “transformación de madurez”: [2 horas, 1 puntos cada inciso]**

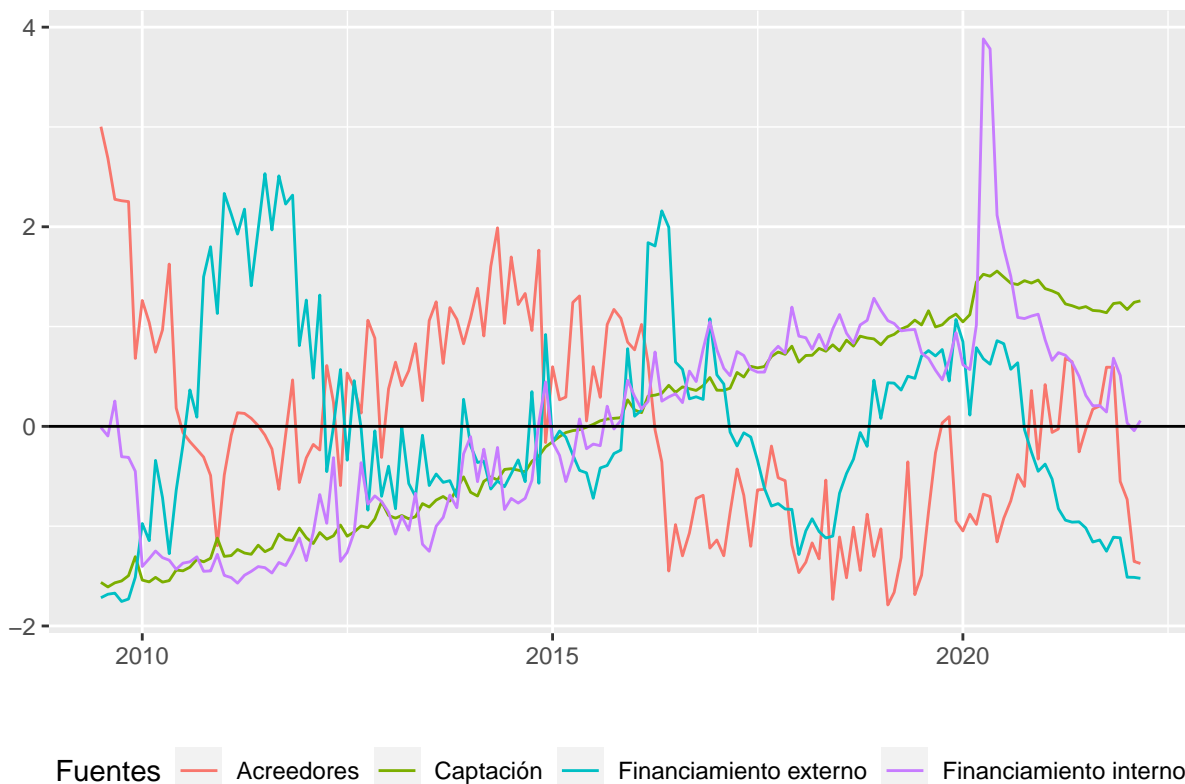
**(a)**

**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.**

Buscamos en el Sistema de Información Económica de Banco de México, en el apartado de financiamiento e información financiera de intermediarios financieros, cifras sobre las fuentes de financiamiento de la banca comercial. En la base de datos encontramos que el Banco de México divide los pasivos de la banca comercial en diversos rubros, pero los que pueden ser considerados como fuentes de financiamiento son:

- **Captación:** Para que las instituciones de crédito (bancos múltiples y bancos de desarrollo) cumplan su función de intermediación, requieren captar recursos, tanto del público en general, como de otros bancos y entidades no financieras. En este apartado se agregan los rubros de captación al público en general como; Depósitos de exigibilidad inmediata; Depósitos a plazo; Nóminas; entre otras.
- **Acreedores por reporto de valores:** Es una operación de crédito en virtud de la cual el reportador, en este caso la banca de desarrollo, Banco de México, y otras instituciones financieras adquieren por una suma de dinero la propiedad de títulos de crédito, y se obliga a transferir al reportado la propiedad de otros tantos títulos de la misma especie, en el plazo convenido y contra reembolso del mismo precio, más un premio.
- **Financiamiento Interno:** Importe que recibe la banca comercial en efectivo o en especie de acreedores nacionales y que son, además, motivo de autorización y registro por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, sin importar el tipo de moneda en que se documenten.
- **Financiamiento Externo:** Importe que recibe la banca comercial en efectivo o en especie de acreedores extranjeros y que son, además, motivo de autorización y registro por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, sin importar el tipo de moneda en que se documentan.

En la siguiente gráfica se presenta el comportamiento de estos cuatro conceptos de 2009 a 2022, deflactado a julio de 2019 con el Índice Nacional de Precios al Productor (INPP) para tener precios constantes y comparables en todo el periodo.



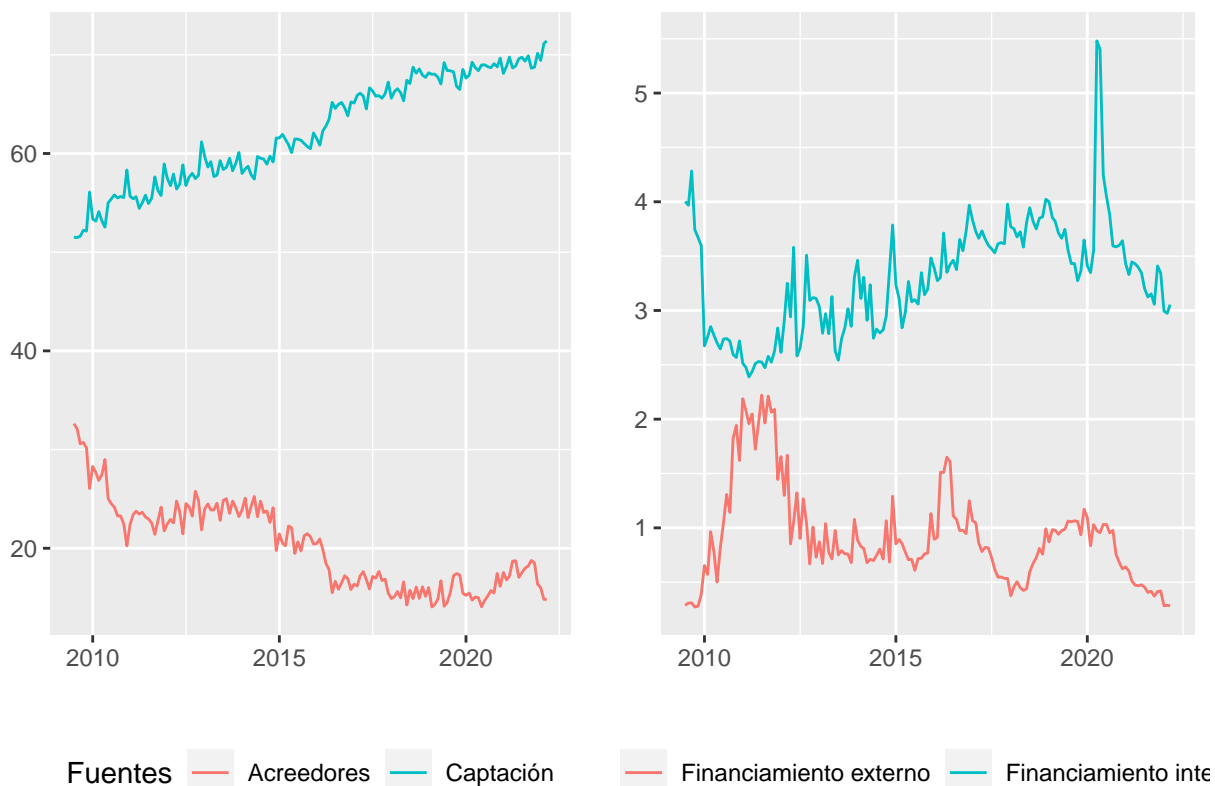
Nota: Series normalizadas para ser visualmente comparables

Figura 1: Fuentes de financiamiento de la banca comercial, 2009M07-2022M03

A pesar de que las series están normalizadas con el siguiente método  $\left(\frac{x_i - \bar{X}}{\sigma_x}\right)$ , podemos observar su comportamiento a lo largo del periodo. Podemos notar que las fuentes de financiamiento que más aumentaron desde 2009 fueron la Captación y el financiamiento interno. Mientras que el financiamiento externo y la parte de acreedores por reporto mantuvieron un comportamiento a la baja.

Podemos ver que el comportamiento de acreedores y del financiamiento ha mantenido un comportamiento errático, terminando por debajo de su nivel inicial. Es importante destacar el comportamiento que han tenido las variables alrededor de las crisis, por ejemplo, vemos que los bajos niveles del inicio de la muestra se deben a la gran recesión de 2009. A partir de ahí vemos una recuperación paulatina, pero que con la llegada de la pandemia revertiría este comportamiento y solo la captación mantuvo su crecimiento.

Es importante hacer un análisis de la proporción que representa cada una de estas cuatro cuentas dentro de los pasivos totales de la banca comercial en México. En la siguiente figura se muestra la proporción que representa acreedores y captación (de lado izquierdo) y el financiamiento externo e interno (de lado derecho).



Nota: Como proporción del total de financiamiento

Figura 2: Proporción del financiamiento de la banca comercial, 2009M07-2022M03

Lo primero que hay que destacar es que la dependencia del financiamiento a través de la captación por parte de la banca comercial ha ido aumentando. Captación representaba poco más del 50 % del total de los pasivos al inicio, sin embargo, mantuvo una fuerte tendencia creciente que se explica también por la importante caída registrada en los demás rubros (principalmente acreedores) cerrando el período con una proporción del 71 %.

Otra cosa que llama la atención es la poca participación que tienen los conceptos de financiamiento externo e interno sobre los pasivos totales de la banca comercial. Ambas series se comportaron como ruido blanco, es decir que oscilaron alrededor de una media. El salto que se observa en el financiamiento interno se explica por un salto que hubo del crédito que otorgó Banco de México, ya que de marzo a abril del 2020 el financiamiento creció 74 veces. Según un informe de Banco de México fue con la intención de promover un comportamiento ordenado de los mercados financieros, fortalecer los canales de otorgamiento de crédito y proveer liquidez para el sano desarrollo del sistema financiero ante la pandemia.

Lo anterior, con el fin de reducir la posibilidad de que las instituciones de la banca comercial tengan un comportamiento procíclico, y de crear las condiciones que faciliten que estas instituciones puedan cumplir su función prioritaria de proveer financiamiento a la economía, para que a su vez este pueda destinarse a las micro, pequeñas y medianas empresas, así como a los hogares que han visto una reducción transitoria de sus fuentes de ingreso. En su conjunto, las acciones aprobadas por el Banco de México apoyaron el funcionamiento del sistema financiero hasta por 750 mil millones de pesos. Al sumarse a lo ya implementado, el total fue equivalente al 3.3 % del PIB de 2019. Lo anterior demuestra la preocupación de la banca central por la posibilidad de que se generen problemas de liquidez y con ello una corrida bancaria.

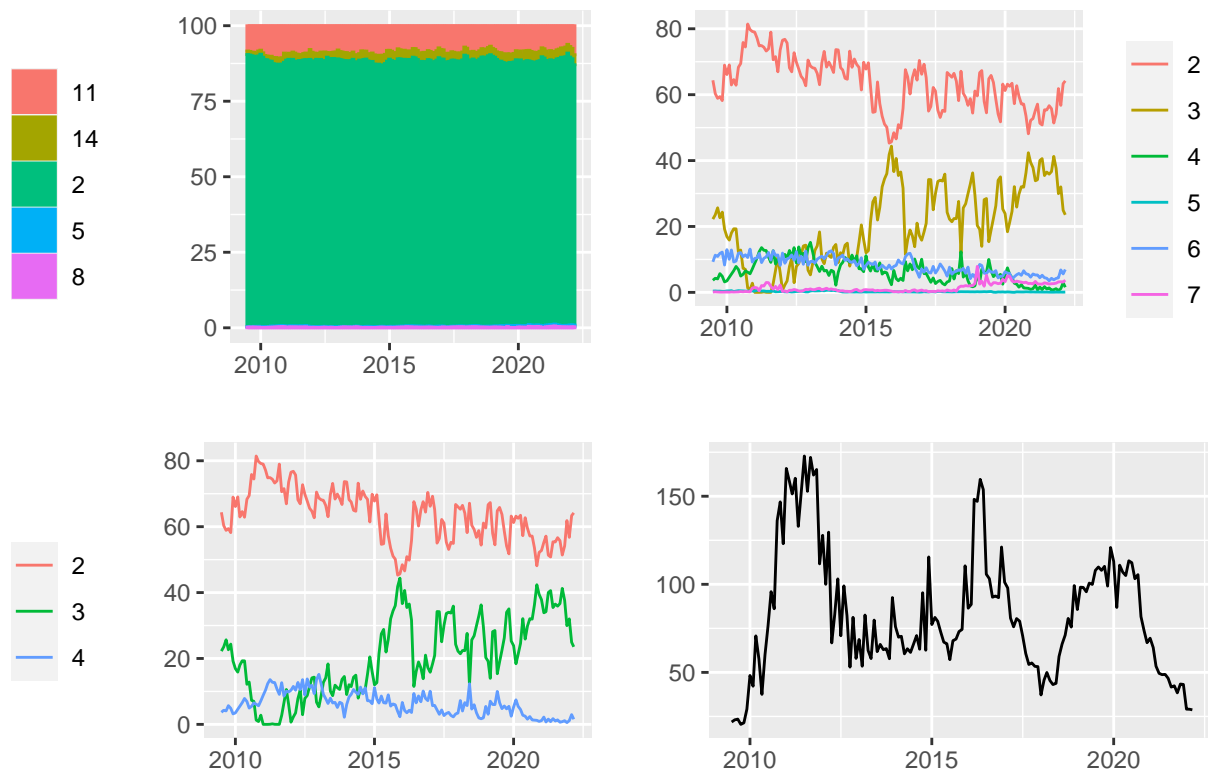


Figura 3: Comportamiento de las principales fuentes de financiamiento, 2009M07-2022M03

Para complementar el análisis, presentamos la figura anterior que muestra el comportamiento de los componentes de cada una de las cuatro cuentas que contemplamos para ver el fondeo de la banca comercial. Se anexa un cuadro con los nombres correspondientes a cada número y a cada cuenta. En la esquina superior izquierda, podemos ver el comportamiento de los componentes de la captación, en donde destaca que el sector no bancario residente (mayormente depósitos a la vista), constituye cerca del 90 % de los fondos, y la segunda cuenta relevante es el sector público no financiero con aproximadamente el otro 10 %.

Para el caso de la esquina superior derecha tenemos el comportamiento de los componentes de acreedores, donde la participación se concentra en el Banco de México y la banca de desarrollo. Para el caso del financiamiento interno, también tenemos lo mismo que en el caso anterior. Finalmente, no existe una desagregación para el financiamiento externo, que se presenta en la esquina inferior derecha.

(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.**

Para el desarrollo de este inciso se utilizó información sobre la cartera vigente otorgada al sector privado no bancario. En específico, se usó la cartera vigente total por destino de crédito que se divide en las siguientes categorías:

- Consumo
- Vivienda
- Empresas

Cada categoría se divide en sub-categorías, sin embargo, para este inciso solo se usan la clasificación más general.

En la figura 4 podemos ver la proporción respecto a la cartera total, por tipo de crédito. Podemos destacar que la proporción se ha mantenido relativamente estable; con el crédito al consumo y el crédito a la vivienda ocupando un 25 % cada uno y el crédito empresarial un 50 %. Además, en la figura 5 vemos, en términos nominales, el monto de la cartera por tipo de crédito.

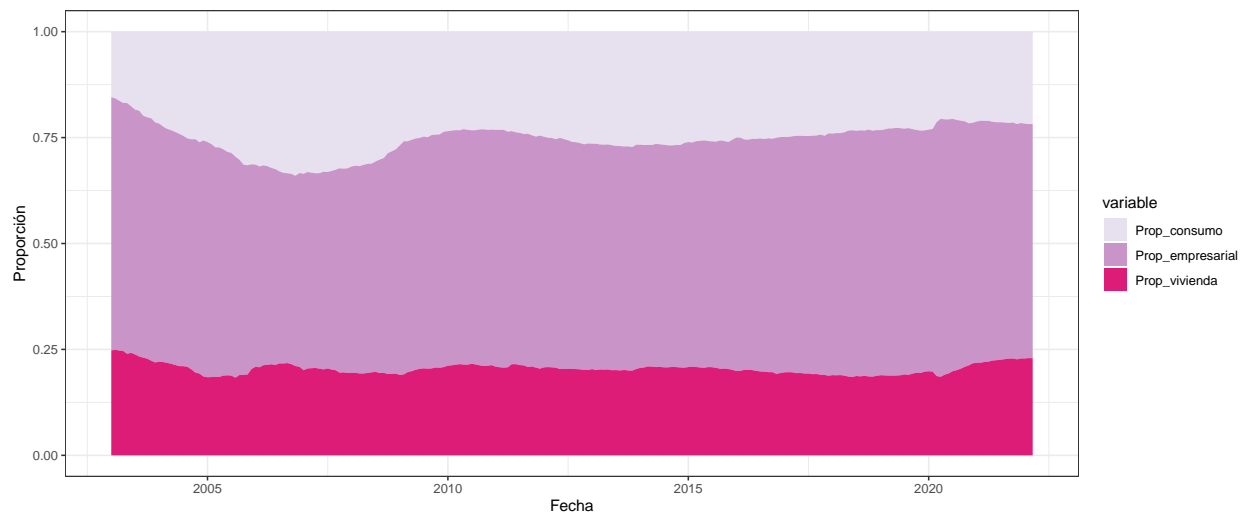


Figura 4: Proporción por tipo de crédito de la cartera total

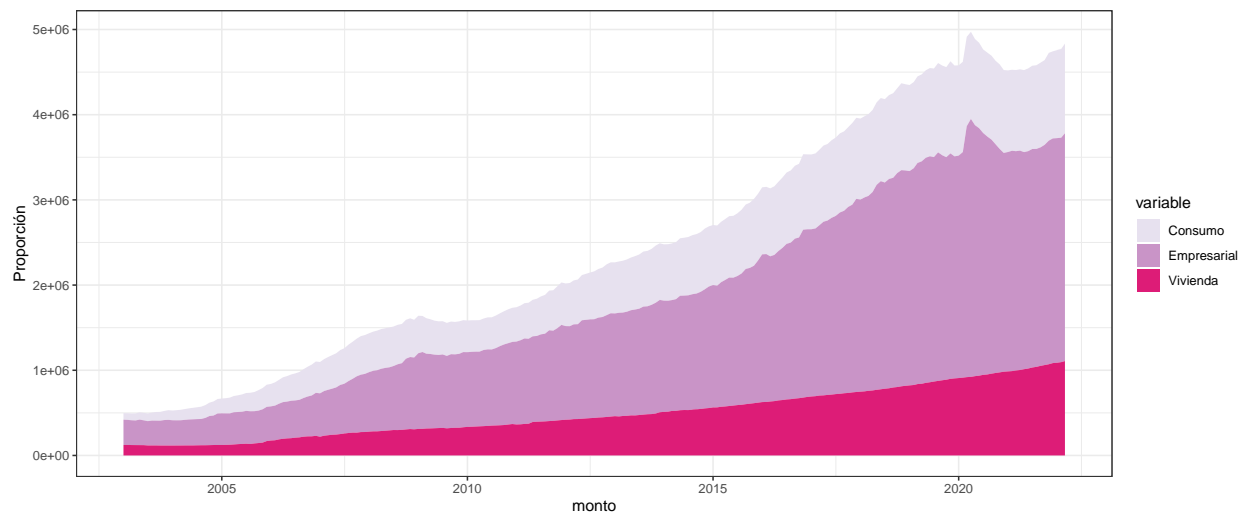
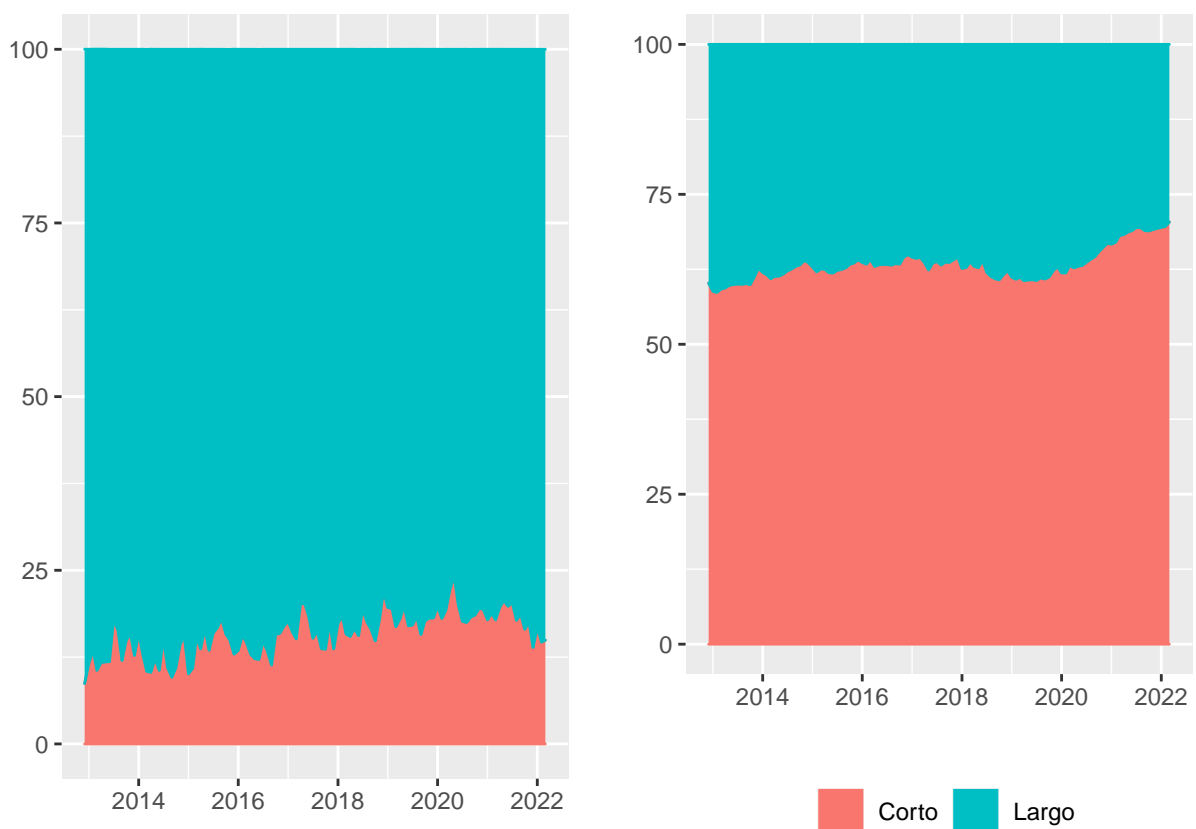


Figura 5: Cartera de crédito

##(c) Explique si los datos son consistentes con la hipótesis de que los bancos hacen transformación de madurez o si no lo son y porqué. Para ello posiblemente tenga que hacer supuestos

(razonables) o buscar información adicional acerca de la madurez de los distintos tipos de financiamiento y crédito otorgado.



En la gráfica del lado izquierdo se presenta la proporción de corto y largo plazo de la tenencia de emisiones de deuda en el mercado local en manos de la banca comercial. En el lado derecho, las obligaciones de la banca comercial por plazo. Supondremos que los activos en tenencia de emisiones de deuda reflejan los proyectos de inversión que realizan estas instituciones y que las obligaciones reflejan el financiamiento total que perciben.

Si analizamos el caso de las inversiones que realiza la banca comercial por tipo de periodicidad, podemos notar que aproximadamente el 85 % es de largo plazo. A pesar de que no contamos con información más detallada con respecto a la madurez puntual de las inversiones, sí podemos decir que la banca comercial no puede disponer de manera inmediata de los recursos que ha prestado o comprometido. Esta alta concentración en las inversiones de largo plazo se ha mantenido para toda la muestra, ya que a pesar de que termina en un nivel menor no es una diferencia significativa.

Por otro lado, en el caso de la periodicidad de las fuentes de fondeo de la banca comercial podemos notar una alta concentración en los fondos de corto plazo. Esto quiere decir que más de la mitad de los recursos de la banca comercial provienen de fuentes de las cuales los acreedores pueden disponer de forma inmediata. Al inicio del periodo, se observa una concentración de poco más del 55 % pero al final del periodo este nivel alcanza el 70 %.

Dado el comportamiento particular de ambos casos podemos rescatar una idea central que propone el modelo Diamond-Dybvig, donde la probabilidad de una corrida bancaria aumenta en función del descalce de la madurez entre los pasivos y activos del sistema bancario. En el siguiente inciso haremos un análisis más exhaustivo de las implicaciones que puede tener que se presente a largo plazo y se fondee a corto plazo, dentro del modelo mencionado anteriormente.

(d)

**Explique qué implica la evolución de las formas de financiamiento y los tipos de crédito otorgados que observó en los incisos anteriores para la estabilidad del sistema financiero a la luz del modelo Diamond-Dybvig.**

Como mencionamos anteriormente, existe una transformación de madurez de la banca comercial, esto quiere decir que reciben fondeo de corto plazo y lo invierten en proyectos de largo plazo. A este fenómeno se le conoce como *Maturity mismatch*, lo que quiere decir que hay descalce de vencimientos. El modelo Diamond-Dybvig plantea que hay una demanda de activos que se asemejan a los depósitos a la vista tradicionales. Es decir, los activos se pueden retirar en cualquier momento.

Luego muestran que, si la inversión es en proyectos de largo plazo, una institución financiera que recibe depósitos a la vista es vulnerable a las corridas bancarias. Podemos decir que, de acuerdo con el modelo, para el caso de la banca comercial mexicana se ha ido incrementando el riesgo de una corrida bancaria, ya que realiza préstamos de largo plazo, y recibe fondos de corto plazo. Entonces, cuando exista un incremento de los retiros de los depósitos en los bancos, los bancos no van a poder liquidar los fondos de inversión de largo plazo para cumplir con sus obligaciones.

Adicionalmente, deberíamos revisar cual es el valor de sus deberes y haberes, lo que nos indicaría si existe un grado de apalancamiento que aumente de forma adicional el riesgo. Por ejemplo, para marzo de 2022 el valor de las tenencias de deuda de largo plazo por parte de la banca comercial fue de 1,425 mil millones de pesos mientras que las obligaciones de corto plazo fueron por un valor de 4,752 mil millones de pesos. Notamos entonces que el grado de apalancamiento es de apenas el 30 %, esto quiere decir que solo utilizan poco menos de un tercio de los fondos que recién para sus proyectos de largo plazo. En otras palabras, esto ayuda a contrastar el pronóstico que hace el modelo Diamond-Dybvig, ya que la exposición de la banca comercial no es grande.

Es probable, que en caso de una posible corrida bancaria el Banco de México inyecte liquidez suficiente para controlar el temor de los depositantes tal y como se observamos en abril de 2020.

(e)

**A propósito, documente el incremento dramático a lo largo del tiempo en el crédito hipotecario como proporción del PIB.**

A partir de la información publicada por el Banco de México sobre la cartera vigente otorgada al sector privado no bancario (CF835), se obtuvo información sobre el crédito destinado a vivienda; que se divide en crédito a vivienda de interés social y crédito para vivienda media y residencial. Además, se obtuvieron datos del pib desestacionalizado a precios constantes (año base 2013) para el periodo del 2003 al 2021. De esta forma podemos comparar la cartera vigente destinada a vivienda con el PIB. Es importante recalcar que la cartera vigente otorgada al sector privado está dada a precios corrientes del 2019, por lo que está serie fue deflactada para llevarla a precios de 2013 y que de esta forma las series sean comparables. También, se promedió la cartera de créditos hipotecarios por trimestre ( ya que los datos son de corte mensual).

$$C_{hipoteca2013} = \frac{Crédito_t}{IPP_{t,2013}} * 100$$

En la gráfica 6 vemos el PIB y la cartera de crédito destinada a la vivienda.

Además, en la figura 7 se presenta la evolución del crédito hipotecario como proporción del PIB desde el año 2003. Podemos destacar el “boom” del crédito a la vivienda desde el 2005 hasta el 2008, pasando de un 1.4 % a un 2.6 % aproximadamente; después de ese periodo, la proporción se mantiene más estable, mostrando un crecimiento más gradual hasta el 2019 pasando del 2.6 % al 3.5 % (esta desaceleración se explica por la crisis inmobiliaria). Además, En el 2019 se aprecia una subida de la proporción del crédito hipotecario, esto gracias a la caída del PIB por la pandemia y no por un aumento de los créditos.



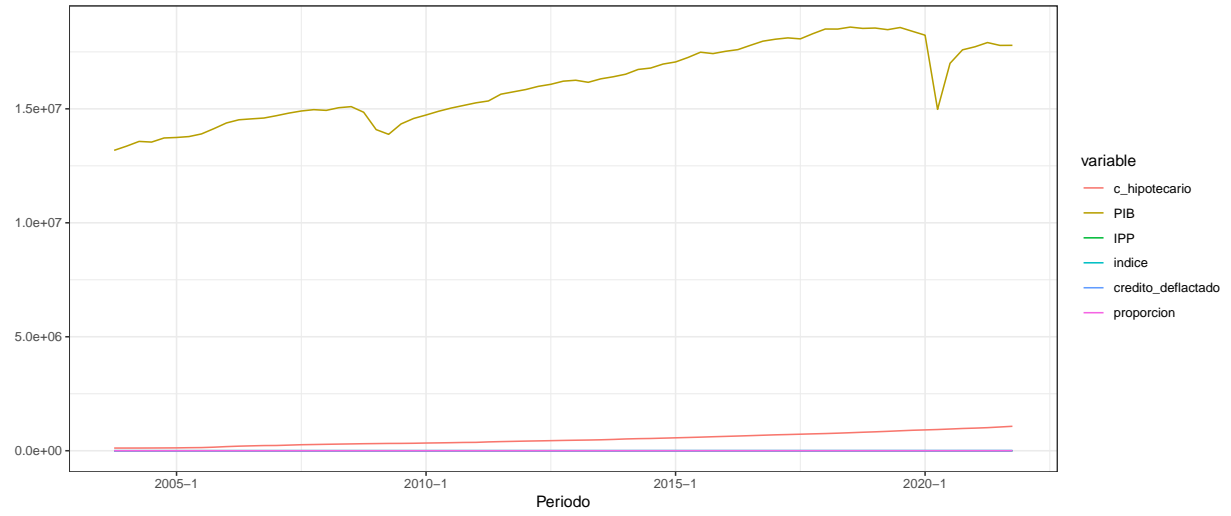


Figura 6: PIB y crédito hipotecario

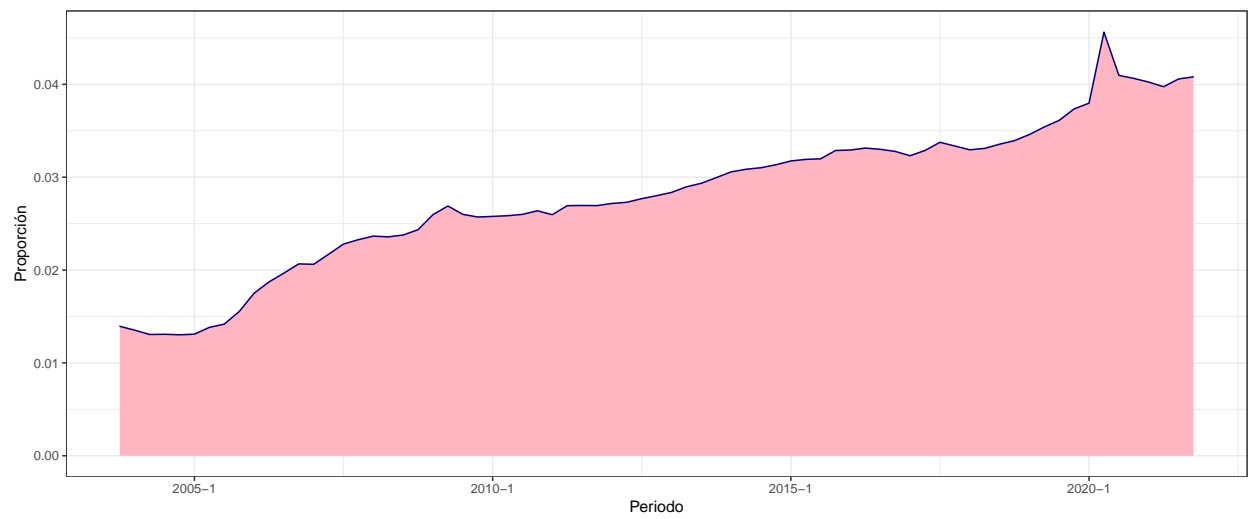


Figura 7: Proporción del crédito hipotecario respecto al PIB

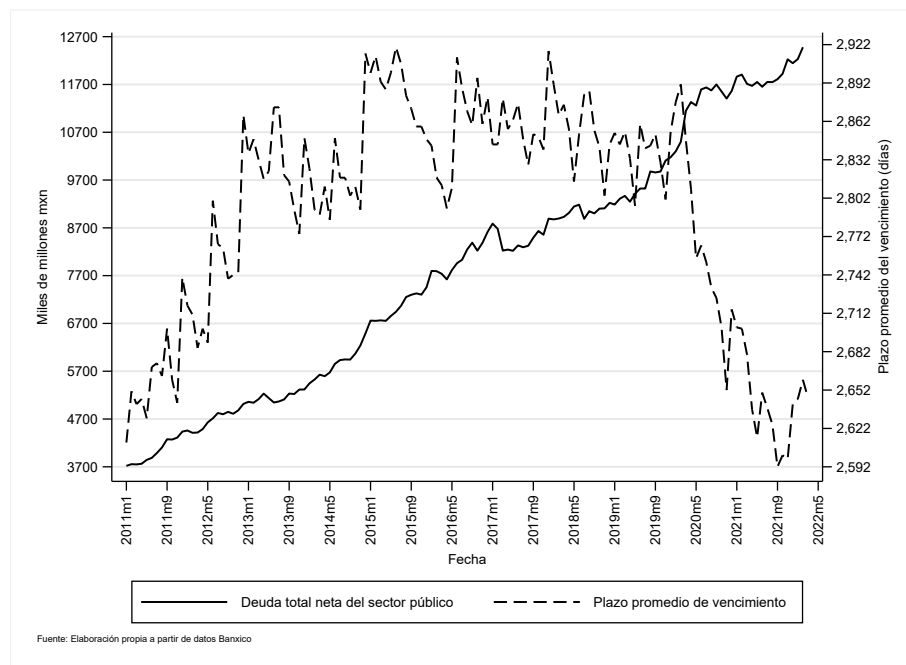
### 3. Estudie al gobierno mexicano y a los corporativos mexicanos desde el punto de vista de su endeudamiento

#### (a) Evolución de la deuda

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.

Para poder evaluar la composición de la deuda nacional, se extrajeron series de datos del Sistema de Información Económica - Valores en circulación - Saldo en Circulación de Valores Privados y otros valores públicos emitidos por residentes.

Figura 1: Evolución de la deuda del gobierno mexicano vs. tiempo promedio de vencimiento



En un principio, podemos observar la deuda total neta del sector público que se mide en miles de millones de dólares. La deuda total muestra tendencias relativamente estables y, en general, presenta una tendencia ascendente durante los 11 años de estudio. No obstante vemos una variación importante en la pendiente de la curva, pues en algunos momentos tiene un crecimiento más pronunciado que en otros. Aunque presenta momentos de declive, como en 2017, también presenta niveles elevados como los que se observan a partir de 2020. Esto quiere decir que el nivel de deuda total del sector público ha ido creciendo conforme al tiempo, alcanzando niveles de hasta 12700 miles de millones en moneda nacional.

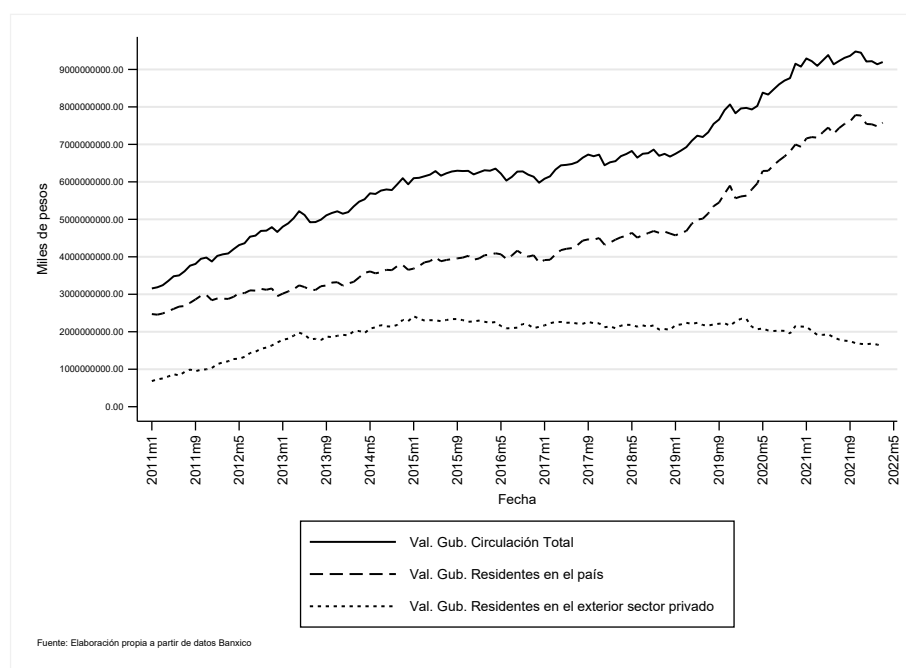
Ahora bien, cuando observamos la curva del plazo promedio de vencimiento, vemos que la madurez es una serie con mucha volatilidad. Para este caso hay que prestar importancia a la caída pronunciada que se observa a partir de 2019 cayendo a niveles similares a los que se observaban en el 2011. En cuánto al tiempo máximo del plazo, la madurez alcanza

hasta 2922 días y el nivel mínimo está en 2592 días. En realidad, la diferencia entre el mínimo y el máximo no es tan grande, esto explica la volatilidad de la serie observada.

Al momento de contrastar ambas series hay que prestar atención a los años 2019 y 2020. Previo a este momento es posible ver que ambas series tenían valores elevados e incrementos considerables a pesar de la volatilidad que presenta el indicador de madurez. Sin embargo, después de este momento observamos un cruce interesante que invierte la posición de las series y vemos tendencias descendentes en la madurez mientras que observamos un crecimiento en el nivel de deuda.

Por otra parte, también podemos ver la evolución de la deuda pública a partir de algunos instrumentos. Para este caso en particular, consideremos

Figura 2: Evolución a lo largo del tiempo de la deuda por tipo de instrumento: instrumentos nacionales y extranjeros.



Cuando observamos la tendencia de la deuda desagregada por instrumentos, vemos que la mayor parte de los valores gubernamentales en circulación pertenecen a residentes nacionales. Así mismo, es posible ver las tendencias crecientes de la deuda total y de los instrumentos nacionales. Por otra parte, cuando vemos los instrumentos internacionales observamos una tendencia relativamente constante sin variaciones abruptas. Lo anterior puede indicarnos que la mayor parte de los valores en circulación están distribuidos dentro del país.

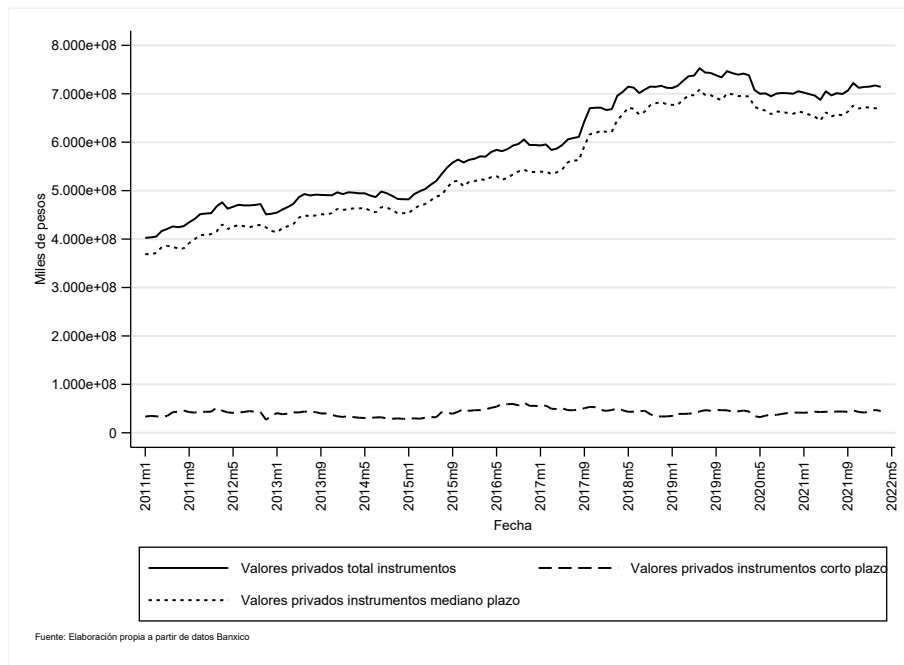
A partir de los gráficos anteriores podemos observar lo que ocurre en cuanto al riesgo de impago. Sabemos que un mayor plazo promedio de vencimiento implica un mayor riesgo de impago. Es decir, a mayor madurez mayor riesgo. En la figura uno podemos observar que, a últimas fechas, el tiempo en el plazo de vencimiento ha disminuido considerablemente por lo que, a su vez, existe un menor riesgo de impago.

## (b) Evolución de la deuda privada

Utilice datos del SIE/Valores en Circulación para describir la composición a lo largo del tiempo de la deuda del sector privado no financiero mexicano por madurez y moneda.

Ahora bien, cuando observamos la composición de la deuda del sector privado no financiero mexicano, podemos descomponer ésta a partir de los instrumentos a corto y mediano plazo.

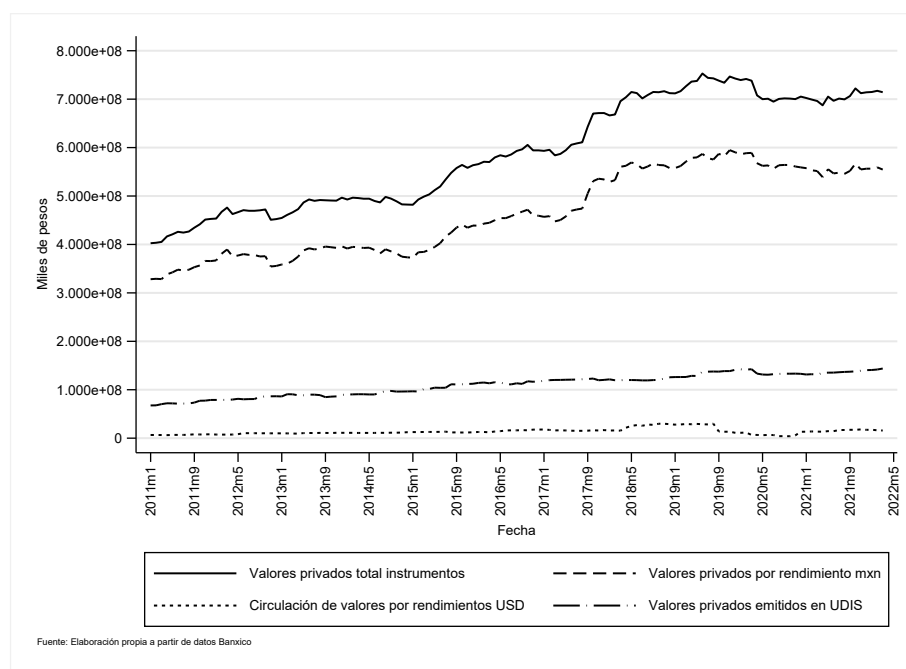
Figura 3: Deuda total privada por instrumentos: a corto y mediano plazo



En principio, la serie de valores privados totales presenta ligeros incrementos a lo largo del tiempo pero no hay cambios abruptos. Así mismo, los instrumentos a mediano plazo presentan una serie muy similar a los valores totales, algo que no ocurre con los instrumentos a corto plazo pues la tendencia es relativamente constante. Esto quiere decir que la mayor parte de los valores o la deuda privada ésta determinada a partir de los instrumentos a mediano plazo lo que nos permite ver el carácter y el comportamiento de la deuda del sector privado no financiero mexicano.

Por último, podemos ver un desglose de ésta deuda a partir de los distintos valores de moneda: pesos mexicanos, dólares estadounidenses y UDIS.

Figura 4: Deuda total privada por valores.



Evidentemente la tendencia de valores privados totales y de valor por rendimientos en pesos mexicanos son muy similares. Sin embargo, cuando comparamos con las otras unidades monetarias vemos tendencias suavizadas dado la unidad de estimación. No obstante hay una diferencia en el 2019 en la forma de las curvas cuando comparamos usd vs. UDIS.

### (c) Covid-19

Describe la evolución de las cifras anteriores durante la pandemia de Covid-19, es decir entre principios de 2020 y hasta la fecha.

La pandemia de COVID-19 tuvo sus inicios a nivel mundial en 2019 y en México se dieron los primeros casos en 2020. Por ello prestaremos atención particular a esos momentos del tiempo. En la gráfica 1 esto coincide específicamente con el momento en que las curvas invierten posición y con el momento en el que aumenta la pendiente de la deuda total. Cuando pensamos en el panorama actual es posible observar que México se encuentra en su punto máximo de nivel de deuda del sector público desde 2011. Y, además, éste punto máximo prevalece en el resto de casos. En la figura 2, podemos ver algo similar; hay un crecimiento más acelerado a partir de los inicios de la pandemia y con un ligero decremento en inicios de este año. Por otra parte, en la gráfica 3, tenemos una tendencia ligeramente diferente; pues hay una tendencia a la baja a partir de 2020 que se sostiene hasta inicios de este año. Algo similar ocurre en la figura 4, pues en 2020 tenemos una ligera caída para todos los valores que se sostiene de manera relativa hasta el último dato disponible.

A partir de lo anterior es posible inferir que la deuda total privada se vio menos perjudicada por los efectos de la pandemia de COVID-19 si consideramos sus inicios en el año 2020. Mientras que la deuda del sector público incremento a partir de este suceso;

podríamos pensar que la creciente necesidad de satisfacer los servicios de salud pública llevo al gobierno a implementar mayor niveles de gasto llegando incluso a niveles elevados de deuda para poder librar con bien la pandemia y sus efectos colaterales.

## Ejercicio 4

- Expectativas adaptables: Teoría sobre como las personas forman sus expectativas del futuro. Dicha teoría asume que lo hacen usando tendencias pasadas y los errores en sus propias predicciones anteriores.
- Deadweight cost/loss: La medida en que el valor y el impacto de un impuesto, desgravación fiscal o SUBSIDIO se reducen debido a sus efectos secundarios. Por ejemplo, aumentar la cantidad de impuestos que gravan el salario de los trabajadores hará que algunos trabajadores dejen de trabajar o trabajen menos, lo que reducirá la cantidad de impuestos adicionales que se recaudarán. Sin embargo, crear una desgravación fiscal o un subsidio para alentar a las personas a comprar un seguro de vida tendría un costo de peso muerto porque las personas que habrían comprado un seguro de todos modos se beneficiarían.
- Derivados: activos financieros que ‘derivan’ su valor de otros activos. Por ejemplo, una opción para comprar una ACCIÓN se deriva de la acción. Algunos políticos y otros responsables de la regulación financiera culpan al creciente uso de derivados de aumentar la volatilidad en los PRECIOS de los activos, y de ser una fuente de peligro para sus usuarios. Los economistas en su mayoría consideran que los derivados son algo bueno, ya que permiten una fijación de precios más precisa del riesgo financiero y una mejor gestión del riesgo. Sin embargo, admiten que cuando los derivados se utilizan indebidamente, el apalancamiento que suele ser una parte integral de ellos puede tener consecuencias devastadoras.
- Axioma: Un axioma es una verdad universal que debido a su evidencia no necesita demostración. Suele ser la base de cualquier tipo de teoría o teorema.
- Curva de Lorenz: La curva de Lorenz es una representación gráfica de la desigualdad en el reparto de la renta existente en un determinado territorio (normalmente un país). En ella, se sitúa en el eje X los acumulados de población (P) expresados en tanto por ciento y en el eje Y los acumulados de renta (Q) expresados en tanto por ciento.
- Curva de Beveridge: La curva de Beveridge es aquella curva que presenta la relación entre la tasa de desempleo (eje horizontal) y el número de vacantes sin cubrir respecto del total de empleos (eje vertical).

## Anexo

Cuadro 1: A1. Nombres de las variables

Núm	Captación	Acreedores	Interno
2	No bancario residente	Banco de México	Banco de México
3		Banca de desarrollo	Banca de desarrollo
4		Sector privado no bancario residente	Otros intermediarios
5	Banca de desarrollo	Otros intermediarios	
6		Sector público no financiero	
7		Sector no residente	
8	Intermediarios financieros		
9			
10			
11	Sector público no financiero		
12			
13			
14	No residente		