

**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

**DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA**

**Un Índice de Condiciones Financieras para México; análisis  
de los comovimientos en las condiciones financieras y la  
economía real**

**Que para obtener el título de:**

**LICENCIATURA EN ECONOMÍA**

**Presenta:**

**VICTOR FRANCISCO MACIAS RAMOS**

**2183059236**

**Asesora:**

**Dra. MAGNOLIA MIRIAM SOSA CASTO**

**26 de septiembre 2022**

Con dedicatoria especial y agradecimiento a mi familia que me ha apoyado en todo el proceso, a Alan Rafael López de León (Q.E.P.D.) compañero y amigo de la carrera quien me impulsó a siempre aprender más, y a la Dra. Magnolia Miriam Sosa Castro por su guía y apoyo.

Ciudad de México, a 26 de septiembre 2022

Lic. Óscar Adrián González Colón

Jefe Administrativo

Biblioteca

UAM-Iztapalapa

P r e s e n t e

Por este medio me permito informar que se ha concluido la elaboración de la tesina titulada “Un Índice de Condiciones Financieras para México; análisis de los comovimientos en las condiciones financieras y la economía real”, que realizó el alumno Víctor Francisco Macías Ramos con número de matrícula 2183059236.

Asimismo, comunico a usted que dicha investigación reúne los requisitos teóricos, metodológicos y técnicos para ser publicada en TESIAMI- Catálogo de tesis digitalizadas en texto completo.

Atentamente



Asesora

Dra. Sosa Castro Magnolia Miriam  
Profesora de Tiempo Completo, Asociado “D”

Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa No. Económico  
41691

## Índice

1	Capítulo 1 Contexto económico y financiero global .....	8
1.1	Globalización económica y financiera .....	8
1.1	Globalización .....	8
1.1.1	Primera fase (1870-1914): .....	9
1.1.2	Segunda fase (1914-1945): .....	10
1.1.3	Tercera fase (1945-1973).....	12
1.1.4	Bretton Woods .....	13
1.2	Liberalización financiera .....	17
1.2.2	Liberalización financiera: El caso de México .....	23
1.3	Crisis bancaria y efecto tequila .....	25
1.4	Lecciones de crisis bancaria y del sur de Asia .....	28
1.5	Riesgo y condiciones financieras en el contexto global .....	30
	Conclusión capitular .....	35
2	Capítulo 2 Decisiones económicas bajo riesgo e incertidumbre: análisis a partir de diversas perspectivas teóricas.....	36
2.1	Desarrollo financiero y crecimiento económico .....	36
2.1.1	El debate.....	37
2.2	Canales de transmisión del sistema financiero al económico (Modelos de crecimiento económico) .....	38
2.3	Consenso de requisitos del sistema financiero.....	42
2.4	Modelo de Aghion y Howitt (2009) .....	44
2.5	Riesgos: definición y categorías.....	53
2.6	Decisiones económicas bajo riesgo e incertidumbre.....	61
2.7	Comportamiento común en episodios de crisis .....	66
	Conclusión capitular .....	68
3	Capítulo 3. Propuesta de un ICF y su aplicación combinada.....	70
3.1	Índice de Condiciones Financieras.....	70
3.2	Revisión de la literatura empírica sobre construcción y aplicación de ICF.....	71
3.3	Metodología .....	73
3.4	Elaboración del ICF .....	75
3.4.1	Interpretación del ICF .....	82
3.5	Indicadores alternativos para el monitoreo .....	83
3.5.1	Coeficiente de M2 a Reservas Internacionales .....	83

3.5.2	Inversión de la curva de tipos de interés .....	85
3.5.3	Análisis combinado.....	90
3.6	ICF en modelo de Aghion y Howitt .....	92
	Conclusiones .....	96
4	Referencias.....	99

## Introducción

En la coyuntura reciente se ha avivado el interés por estudiar el impacto que tendría una externalidad negativa en la economía a tal grado que desacelere la actividad económica y se traduzca en una pérdida en los niveles de bienestar general; como pueden ser eventos inflacionarios, aumento en la tasa de desempleo y en el peor de los escenarios, pérdida del ahorro por el impacto de una crisis. A pesar de que la literatura enfocada en ello se ha expandido a raíz de la crisis financiera del 2009, esta problemática no es reciente, pues situaciones adversas iniciadas por una variable económica que altere los niveles en que se desenvuelve la economía han existido casi desde el inicio del proceso de intercambio y del uso del dinero. No obstante, estos efectos se han intensificado mientras más avanza el proceso globalizante y de apertura, teniendo que agregar a las estrategias de política monetaria y económicas el movimiento de los mercados externos a fin de estar preparados para algún evento inesperado.

El presente trabajo busca sumarse a la literatura existente en el tema, desarrollando un índice de condiciones financieras (ICF) para México que capture los escenarios de restricción y holgura del sistema financiero a fin de que pueda funcionar como un termómetro de estas y conocer la cuantía con la que cada una de estas podría impactar en los distintos episodios de inestabilidad económica que de ello puedan generarse, mostrando así el efecto contagio que tienen las variables financieras en la economía real y su participación ponderada en estos episodios.

El objetivo de desarrollar dicho índice es que las variables de las condiciones financieras no son independientes unas de otras si no que sostienen una fuerte correlación y un alto grado de integración, es por ello que, es indispensable contar con un indicador que pueda capturar tales volatilidades conjuntas siendo el ICF uno de los más adecuados.

El ICF se realiza por el método de componentes principales, pues este método permite capturar las diferentes variables y sus volatilidades transformándolas en factores o componentes que permitan capturar la máxima volatilidad en el menor número de componentes, este índice pretende ser un semáforo de las condiciones financieras en un momento del tiempo a fin de conocer si se encuentran en un momento de holgura o estrechez, entendiendo la holgura como un punto en que se facilita el movimiento del dinero, así como el crédito. Caso opuesto, unas condiciones financieras endurecidas mostrarían que se encuentra en un momento donde las tasas de interés favorecen el ahorro, pero encarecen el valor del dinero por lo que se contrae el crédito y con ello la actividad económica.

Este indicador no se analiza de forma independiente, pues también se propone el utilizarlo de manera conjunta con el cociente de M2/RI que captura de manera rápida el cambio de perspectiva y preferencia de la tenencia divisa local a un cambio por divisa extranjera, teniendo que un cambio rápido en este implicaría que las perspectivas de la economía que tienen los agentes son negativas, por lo que un cociente grande en la tasa de cambio de este daría aviso de esto; caso opuesto si el número del cociente es pequeño, que indicaría que la perspectiva de tenencia de divisa local es favorable.

Sumando a los dos indicadores antes propuestos, se monitorean los cambios en la curva de tipos de interés representados por el *spread* de tasas de corto y largo plazo. Dicho diferencial suele ser utilizado como indicador en las expectativas de la economía, pues las preferencias intertemporales de los agentes se decantan por habitar en un horizonte de tiempo cortoplacista, ya que encuentran una relación positiva donde a mayor tiempo mayor incertidumbre y más riesgo perciben.

Estos indicadores juntos pueden dar un análisis más completo que el que daría cada uno de manera individual. Para alcanzar el objetivo propuesto el trabajo se estructura de la siguiente forma: en el capítulo primero se realiza un recorrido histórico del proceso de globalización, liberalización financiera y se va realiza un análisis de coyuntura para conocer los riesgos y condiciones financieras que de tales movimientos globalizantes emergieron; en el segundo capítulo, se presenta el nexo entre condiciones financieras y crecimiento económico a fin de revisar los canales con el que este beneficia a la economía real obteniendo tasas de crecimiento sostenidas; se enuncian los requisitos para considerar un sistema financiero desarrollado y se hace una revisión de los riesgos existentes, las decisiones económicas de los agente y el comportamiento de estos desde diferentes perspectivas, por último en el tercer capítulo, se realiza el ICF acompañando con su estructura y se muestran los otros dos indicadores de manera gráfica así como su respectivo análisis combinado.

Con esto se pretende comprobar la hipótesis de que un ICF en conjunto con otros indicadores de monitoreo pueden explicar de manera general las causas de los movimientos y vigilar las desconexiones entre el crédito y las variables representantes de I+D, esto puede ser de utilidad para tener un seguimiento adecuado dar un apoyo adicional en la toma de decisiones, pues conocer el diagnóstico de la economía y las causas anteriores ayuda a estar prevenido y adelantarse a la forma en que se podrá desenvolver la economía en respuesta a un movimiento inesperado de alguna de las variables de condiciones financieras.

## **1 Capítulo 1 Contexto económico y financiero global**

### **1.1 Globalización económica y financiera**

Con la globalización económica, el mundo se hace cada vez más interdependiente, se toman decisiones en un país y transmite su efecto a distintas naciones, esto es: un país decide retener materias primas para priorizar el mercado local, como China en el periodo 2021-2022, y fragmenta las cadenas globales de valor, provocando choques de oferta en diferentes sectores. En las últimas décadas su estudio ha cobrado una mayor importancia y visibilidad por el efecto dominó provocado en las últimas crisis, donde países ajenos a las decisiones que derivaron en tal conflicto y geográficamente distantes han sufrido efectos adversos que fueron más profundos en las economías emergentes. Por lo que para comprender cómo se llegó a este punto de interconexión global en casi todos los sectores económicos, el capítulo se desarrolla iniciando con una revisión histórica del proceso globalizante con sus implicaciones, avanzando al proceso de liberalización financiera general para seguir con un enfoque especial hacia México y una revisión de algunas crisis a modo de ver los efectos adversos del proceso concluyendo con un análisis coyuntural del riesgo y condiciones financieras en el contexto global actual y la conclusión del capítulo.

### **1.1 Globalización**

La globalización según Sáez (1998) es entendida como el creciente proceso de internacionalización económica, política y cultural, resultando como consecuencia, una acelerada interdependencia de esos fenómenos a nivel mundial y la generación de poderes y dinámicas que rebasan la capacidad de acción de los Estados y de

los actores tradicionales, condicionando sus intervenciones. Como resultado y a la vez condición de esa internacionalización, se observa una creciente liberalización de los movimientos internacionales de bienes, servicios, inversiones y flujos financieros.

Para definir la globalización no ha existido aún un consenso, pues una definición que abarque un proceso de tal amplitud sería reduccionista, no obstante, el trabajo esta concentrado en la globalización económica y financiera, por lo que, para tal fin, Levitt (1983), en su obra "The globalization of markets" hace un énfasis principal en la forma en que la evolución tecnológica ha llevado al mundo a una convergencia desarrollando nuevos hábitos de consumo y creando necesidades a través de estos medios digitales, proliferan las economías de escala en producción, distribución, comercialización y gestión; dejando fuera de la competencia a quien no emplea los beneficios de la especialización sectorial, se homologaron los estándares de la mayoría de productos y servicios.

En la actualidad es común la realización de actividades y procesos fruto de la globalización económica; como realizar una transferencia de dinero en México de un banco español a un banco de capital norteamericano por medio del sistema de por medio del Sistema de Pagos Electrónicos Interbancarios (SPEI) o trabajar en Brasil vía home office para una empresa ubicada en Alemania, sin embargo, este proceso globalizador e interdependiente no es algo reciente, ni de las últimas décadas como hace entender Levitt (1983) es un proceso que, según la mayoría de los historiadores económicos, lleva evolucionando alrededor de 150 años divididos en las siguientes fases de importancia:

### **1.1.1 Primera fase (1870-1914):**

Denominando a este periodo el de "la primera globalización económica" coincidente con la llamada "segunda revolución industrial", se caracterizó por el incremento del intercambio de bienes, servicios, así como una gran movilidad de los capitales y mano de obra. Un incremento en la transferencia de innovaciones tecnológicas que

dio origen a la difusión del crecimiento económico, que se incrementó sensiblemente en este periodo (1.12% a escala mundial) respecto a la época precedente (0.54% entre 1820 y 1870), y a una mayor integración entre las economías nacionales, cuyo índice más significativo está representado por la convergencia mundial de precios y salarios. Los avances tecnológicos se darían principalmente en el transporte y en las comunicaciones, mientras que las innovaciones del orden institucional se darían en forma de nuevas reglas de juego en los intercambios, como la difusión del libre cambio y del multilateralismo, así como difusión de un sistema monetario internacional estándar, el Patrón Oro (Martín-Cabello, 2013).

### **1.1.2 Segunda fase (1914-1945):**

Periodo de entreguerras, “la era des globalizante”, periodo que inicia con el final de la pax britannica y ruptura del patrón oro por el financiamiento de las guerras con dinero fiduciario, fracasando en gran medida y posteriormente tratar de volver a este para finalizar tratando de volver al patrón oro con la libra esterlina y el dólar sin mucho éxito, la primera gran guerra dejó un entorno de incertidumbre e inestabilidad, donde J. M. Keynes denunció la destrucción legal, por el Tratado de Versalles, de la economía alemana y de Europa central, a través de varios mecanismos, entre los que destacan:

1. La destrucción de la flota mercante alemana, usando sus barcos y activos para el pago de reparaciones de guerra.
2. La destrucción del poderío industrial alemán privándolo de los yacimientos de carbón (Alsacia) y acero (el Sarre), bases de la industria del siglo XIX y principios del XX.
3. La destrucción de eslabonamientos industriales entre Alemania y sus vecinos europeos (Guerrero Flores, 2015).

EE. UU. enfrentó tasas bajas por parte de la FED con lo cual ocasionó una desmedida expansión del crédito acompañado de la implementación del sistema de compras al margen y unos “bonos de la libertad” que inyectaron una nueva confianza en la adquisición de títulos por las atractivas tasas de interés, estos y otros factores abrieron paso a una nueva “fiebre del oro” en los estadounidenses que fraguaron una de las peores crisis financieras conocida como el *crack* de 1929. Marcando el inicio de la gran depresión de 1930 con una contracción del consumo, incremento del desempleo, caída en la producción de materias primas por migración del campo a la ciudad y pérdida de confianza en las instituciones bancarias con un efecto contagio en distintas economías aún frágiles por el impacto de la primera guerra. (Téllez, 2020)

Surge el *new deal* para contrarrestar el efecto de tal crisis con endurecimiento en los requisitos de reservas y la puesta en marcha de la *Emergency Banking Act*, donde se aprobaron una serie de poderes al ejecutivo acompañado de regulaciones al sistema bancario, donde en los títulos primero y cuarto apartaron los billetes del patrón oro (para volver nuevamente en 1934) y el título tercero autorizó a la Corporación Financiera de Reconstrucción (RFC) a proporcionar capital a las instituciones financieras (en forma de préstamo), además de retirar y reestructurar a los bancos que tuvieran problemas de solvencia (Pineda, 2011).

Globalmente, el proteccionismo avanzó con una competencia desmedida en aranceles, la economía mundial se contrajo y hubo inseguridad monetaria por el poco control mostrado para evitar crisis, recordando que la mayoría de autoridades económicas de ese momento se mostraba reacia a reconocer la burbuja que se estaba creando con precios de los activos alejándose de su valor intrínseco sin fundamentales perdurables que respaldaran tal movimiento, insistiendo que el incremento desmedido de precios se debía a un aumento en la capacidad

productiva, tecnológica y expansión prevista<sup>1</sup>, aunque las cifras de empleo y tendencia global decían todo lo contrario.

Todo ello, entre otros factores adicionales, propiciaron un escenario de tensión global que impulsó a una segunda guerra mundial donde al final, el poder hegemónico que había soltado Inglaterra unas décadas atrás y había estado concentrado en distintos grupos de naciones, pasó a ser de la potencia que aprovechó más este movimiento con inyecciones de capitales mayores (generando deuda) a las naciones europeas para su financiamiento, quedando como principal acreedor y venciendo el dólar a la libra (después que esta última tratara inútilmente de mantener la paridad de cambio) como unidad de cambio para el comercio internacional.

### **1.1.3 Tercera fase (1945-1973)**

Se caracterizó por un gran esfuerzo por desarrollar instituciones internacionales de cooperación financiera y comercial, y por la notable expansión del comercio de manufacturas entre países desarrollados, pero también por la existencia de una gran variedad de modelos de organización económica y una limitada movilidad de capitales y de mano de obra (CEPAL, 2002).

A partir del final de la segunda guerra mundial, se comenzó un proceso integrador con EE. UU. liderando los acuerdos, pues se había convertido en la potencia hegemónica por su importancia en el comercio exterior con sus exportaciones que incrementaron en 170% y siendo principal acreedor de las economías europeas para su reconstrucción. No se había aún abandonado la tendencia a las políticas proteccionistas, aunque los acuerdos de Bretton Woods de 1944, acuerdos que buscaban principalmente eliminar las distorsiones en la estabilidad cambiaria, se

---

<sup>1</sup> Hay que recordar que en tal época se priorizaba la teoría Dow (antecedente del análisis técnico) donde se sostenía que “los precios descuentan todo”, tal teoría siguió vigente pues en 1939 Ralph Nelson Elliott, en la revista Financial World, escribió su teoría de las ondas Elliot priorizando el movimiento de los precios para tratar de predecir comportamientos de estos.

avocarían en fomentar el crecimiento del comercio y operaciones financieras internacionales. Con ese objetivo de progresiva liberalización económica se fortaleció el proceso de negociación internacional de carácter multilateral, a través de los organismos creados al efecto al finalizar la contienda: el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Mundial, el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT) hoy convertido en la Organización Mundial de Comercio (OMC), la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) creada en 1961 como heredera de la originaria Organización Europea de Cooperación Económica (OECE) y, posteriormente, en 1964, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). (González & Mascareña, 1999).

#### **1.1.4 Bretton Woods**

EL 22 de julio de 1944, fue aprobado por las 44 naciones presentes, el sistema monetario internacional de Bretton Woods, durante la Conferencia monetaria y financiera de las Naciones Unidas en Bretton Woods, de ahí su nombre. Se querían determinar las reglas que debían regir los pagos internacionales una vez terminada la guerra y regular así las relaciones internacionales. Hay quien apunta que las discusiones sobre el futuro sistema monetario comenzarían ya en 1941 vía la Carta del Atlántico, sin embargo, en abril de 1943, fueron presentados los planes de J. M. Keynes por Inglaterra y de Harry White por Estados Unidos, el primero con premisas más intervencionistas, poniendo un gran énfasis en el crecimiento y en el pleno empleo, así como en la posibilidad de otorgar créditos a los países en dificultades financieras; por el otro bando, el plan de Harry White (que al final fue el que priorizó) se orientaba en la estabilidad de los tipos de cambio. Además, daba una gran prioridad a la liberalización del comercio y los pagos internacionales, defendiendo el equilibrio de la balanza de pagos. (Bermejo, 2013)

Los acuerdos logrados pueden resumirse en:

- a) Tipos de cambio fijos con relación al dólar y un precio invariable del dólar en oro, 35 dólares la onza. Cada país fijaba el valor de su moneda en términos de oro o dólares y mantenía su cotización dentro de un rango de un 1% de su valor de paridad. Los países miembros mantenían sus reservas principalmente en forma de oro o de dólares, y tenían el derecho de vender sus dólares a la Reserva Federal de Estados Unidos a cambio de oro al precio oficial. El sistema era, pues, patrón de cambio-oro, en el que el dólar era la principal moneda de reserva.
- b) Creación del el Fondo Monetario Internacional, el Banco Internacional para la Reconstrucción y Fomento (Banco Mundial) y se trataría de crear la Organización Mundial del Comercio<sup>2</sup>

Después de ello todo funcionó relativamente bien acorde a lo proyectado, gran parte del comercio internacional se hacía con dólares y tanto exportadores como importadores mantenían dólares en sus cuentas para transacciones, consolidando al dólar como moneda internacional. Los Bancos Centrales intentaban mantener sus reservas internacionales en forma de activos de dólares remunerados con intereses. Ello funcionaría como se tenía esperado hasta 1960, donde una publicación del economista Robert Triffin (dilema de Triffin)<sup>3</sup> pondría en duda la viabilidad y perdurabilidad de este sistema, pues estaban en un riesgo de solvencia y liquidez inminente por no poder enfrentar la convertibilidad de los dólares si todos los tenedores de estos trataban de convertirlos, por ello los bancos centrales, a sabiendas de que sus dólares ya no eran tan buenos como tener oro, ya no estarían dispuestos a mantenerlos como reserva por lo que querrían empezar a convertirlo en oro, materializando el riesgo con inminente fracaso de este sistema (Bordo, 2017).

---

<sup>2</sup> Será hasta 1948 que se firma el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (General Agreement on Tariffs and Trade-GATT)

<sup>3</sup> Este planteaba la siguiente paradoja: Debía proporcionar la suficiente liquidez global para estimular la actividad económica mundial, pero, de igual forma ello generaría dudas sobre su capacidad de mantener la convertibilidad de su moneda a 35 dólares la onza de oro. Por lo tanto, los dólares en circulación rebasarían la capacidad de oro que se encontraba en Fort Knox.

En propuesta de resolución a esto la propuesta de Friedman, defendía el abandono unilateral del sistema de Bretton Woods mediante la suspensión del compromiso de convertibilidad del dólar al precio de 35 dólares la onza y la eliminación de todas las restricciones sobre el uso de dólares para adquirir bienes y monedas extranjeros. Mientras que la propuesta de Arthur Burns, aconsejaban el mantenimiento a toda costa del sistema existente.

A comienzos de la década de 1970 se desarrollaron importantes procesos especulativos que comenzaron a debilitar la moneda estadounidense, imposibilitando la convertibilidad a oro. Las variables de mayor peso que contribuyeron a que esto detonara fueron, por un lado, el proceso de estanflación que se vivía, pues perduraban altas tasas de inflación que no cancelaban las de desempleo, aunque según la canónica curva de Phillips se suponía que ambos no podían darse simultáneamente, en palabras Arthur Burns (director de la FED en aquel momento), “las normas que gobiernan la economía no están funcionando como solían hacerlo”; y por el otro, la guerra de Estados Unidos contra Vietnam y la crisis petrolera que se desataría como resultado de la Guerra en Medio Oriente de octubre de 1973, conocida como Guerra de Yom Kippur, donde los países árabes reaccionaron en contra del apoyo occidental a Israel, lo que provocó un brusco ascenso del precio del crudo que desestabilizó totalmente la economía internacional. (Reyes, 2010).

Las propuestas por parte de las economías europeas giraban en torno a una devaluación paulatina del dólar, aunque esto también implicaría una reducción del valor de las reservas nacionales europeas denominadas en moneda americana. La otra, forzar a la FED a que cumpliera su obligación de intercambiar dólares por el oro de sus propias reservas antes de que se produjera la devaluación (Sarias, 2013). Para el 15 de agosto de 1971, el entonces presidente Richard Nixon siguiendo la senda propuesta por Milton Friedman<sup>4</sup>, anuncia la suspensión de la

---

<sup>4</sup> Quien aconsejó la suspensión unilateral de la convertibilidad del dólar, la eliminación de controles que garantizaban el mantenimiento de tipos de cambio fijos y la sustitución de aquéllos por el mecanismo de libre mercado.

convertibilidad del dólar en oro o en cualquier otro instrumento de reserva, además de la intención de no sostener su paridad oficial dejándolo flotar según la oferta y la demanda. La fluctuación de los tipos de cambio de los países industrializados respecto del dólar se veía como una respuesta transitoria, pero, los acuerdos provisionales de marzo de 1973 resultaron ser permanentes, siendo este el inicio del fin de los tipos de cambio fijos.

A partir de tal época se comenzó a utilizar de manera constante y común la subcontratación internacional de tareas con uso intensivo de mano de obra (ensamble o maquila), facilitada por la reducción en los costos de transporte y las regulaciones comerciales adoptadas en los países industrializados. Fomentando el desarrollo de sistemas de producción integrados que favorecen el desmembramiento de la cadena de valor, a modo de emplear un modelo ricardiano de ventajas comparativas incluyendo en el proceso de producción plantas y empresas subcontratadas ubicadas en distintos países, donde el coste es más accesible por las condiciones laborales existentes, en la elaboración de determinados componentes, fases del proceso productivo y el ensamble donde en esencia se busca abaratar costos, ello se ha conseguido por la liberalización del comercio. Este proceso globalizante e integrador ha sido puesto en marcha de manera casi simultánea en el sector financiero, pues este mismo ha favorecido el flujo de capitales de economías desarrolladas a economías emergentes por las atractivas tasas de interés a expensas de tener un riesgo país significativamente mayor, desarrollando sistemas financieros interconectados y a la vez que se impulsa el desarrollo de activos financieros cada vez más complejos para atender las necesidades crecientes del mercado y una demanda cada vez más fuerte impulsado por la liberación de los flujos financieros y de las inversiones en los países en desarrollo.

Como se ha hecho mención en el documento de la CEPAL (2002) la globalización financiera ha sido más rápida que la comercial y productiva, y se puede argumentar, que vivimos en una era de hegemonía de lo financiero sobre lo real, ambos procesos

tienen como telón de fondo un profundo reordenamiento institucional a nivel mundial, cuyo elemento esencial ha sido la liberalización de las transacciones económicas internacionales, corrientes y de capital. Sin embargo, el diseño de nuevas reglas económicas globales sigue siendo insuficiente y muestra claros vacíos institucionales.

## **1.2 Liberalización financiera**

La liberalización financiera es la que más profundamente ha avanzado a nivel mundial fomentando una internacionalización cuyas dimensiones y complejidades tienden a apocar, subordinar y, sobre todo, distorsionar el resto de los procesos económicos globalizados (Sáez, 1998).

Este proceso de liberalización puede dividirse en tres etapas tal como las define Correa (1999) con la primera etapa (inicio de los setenta hasta crisis de deuda de 1982), caracterizada por inflación alta con bajas tasas de interés, crecimiento del crédito bancario con interés variable de corto y mediano plazo tanto en mercados locales e internacionales. A partir de que se abandonan los acuerdos de Bretton Woods, comienza un proceso de desregularización financiera debido a la tendencia hacia la internacionalización y globalización con el objetivo de conseguir mayores tasas de crecimiento económico. Esta comienza con la liberación de los tipos de cambio, abandonando el tipo de cambio fijo dejándolo flotar según la oferta y la demanda; y con el cambio a dinero puramente fiduciario pues no cuenta con un respaldo en metales, activos u otro bien convertible.

Anteriormente las diferentes naciones tenían establecidas barreras que evitaban los libres flujos de capital con controles directos como, los techos a los tipos de interés, las limitaciones a la propiedad extranjera de capital, restricciones a las actividades de los establecimientos financieros o a la existencia de nuevos productos financieros, etc. Posterior al evento ya mencionado comenzó la liberalización del

flujo de capitales con el FMI enunciando las virtudes de ello, entre las que se encuentran:

- a) Mayor eficiencia en el uso de recursos, mayor inversión, mayores tasas de crecimiento económico, que se puede traducir en mejores niveles de vida.
- b) Incremento en la base de opciones para inversión y financiamiento; aumentando la diversificación y distribución del riesgo para los primeros, y diferentes alternativas para obtener crédito a diferentes tasas para los segundos.
- c) Accesibilidad a mercados de mayor riesgo, pero con una tasa de retorno mayor como recompensa a este riesgo, tanto en IED como en inversión de portafolio.

Para lograr lo anterior se define que el marco gubernamental no puede ser otro que el limitarse a procurar el óptimo funcionamiento del entramado productivo de la iniciativa privada, por lo cual, se deben eliminar las restricciones de la balanza de capitales, implementar cambios estructurales e institucionales y adoptar cambios tecnológicos que homologuen el sistema financiero de las naciones participantes para facilitar la transaccionalidad y flujo, entre lo cual se proponen:

- 1) Adopción de un régimen cambiario más flexible (con tendencia a un sistema de tipos de cambio flexible que fluctúe según la oferta y demanda, sin ninguna intervención).
- 2) Innovaciones financieras que favorezcan el número, tipo y volumen de transacciones que se operen.
- 3) Liberación paulatina de la balanza de capitales e implementación de medidas que permitan reducir la inestabilidad.
- 4) Política monetaria sólida y consistente, nivel adecuado de reservas internacionales, política fiscal que priorice alcanzar el balance fiscal.

- 5) Modificación de los sistemas de seguros de depósitos, adecuaciones en la legislación vigente de quiebras y liquidaciones financieras, reformas a los sistemas de pagos y eliminación gradual de las restricciones a operación de intermediación financiera.

Tales propuestas descansaban en los supuestos del homo economicus, asimetría de la información y los mercados eficientes. Según estas recomendaciones, se proponía que la desregulación gradual fomentase el crecimiento económico de largo plazo, aunque como se ha demostrado con más frecuencia en las economías emergentes, han exacerbado episodios de crisis de mayor profundización, incrementando la fragilidad de las instituciones financieras, perjudicando la estabilidad macroeconómica llevando a tasas de crecimiento de largo plazo menores, encontrando más desventajas que ventajas en dicho proceso de liberalización.

Respecto al primer punto, autores como Shaw (1973), recomiendan eliminar las restricciones financieras, tales como los topes a las tasas de interés activas y pasivas, la canalización del crédito, el encaje legal, entre otros, debido a que, de no evitarse inhibirían el desempeño de los intermediarios perjudicando la acumulación del ahorro y la óptima asignación del capital a las inversiones más productivas y con ello el crecimiento a largo plazo, por lo que el permitir el libre ajuste de las tasas de interés a sus niveles óptimos conseguiría los efectos positivos deseados.

El flujo de capitales de economías desarrolladas a economías de emergentes pudo explicarse también por las bajas tasas de rendimiento en las primeras, pues según la hipótesis de convergencia condicional supone que los países tienden a converger cada uno hacia un determinado nivel de renta per cápita, y que su crecimiento es mayor cuanto más alejados estén de ese punto. Las primeras comenzaron un crecimiento acelerado en los periodos de recuperación postguerra con tasas mayores a diferencia de las segundas, que debido a las condiciones iniciales no

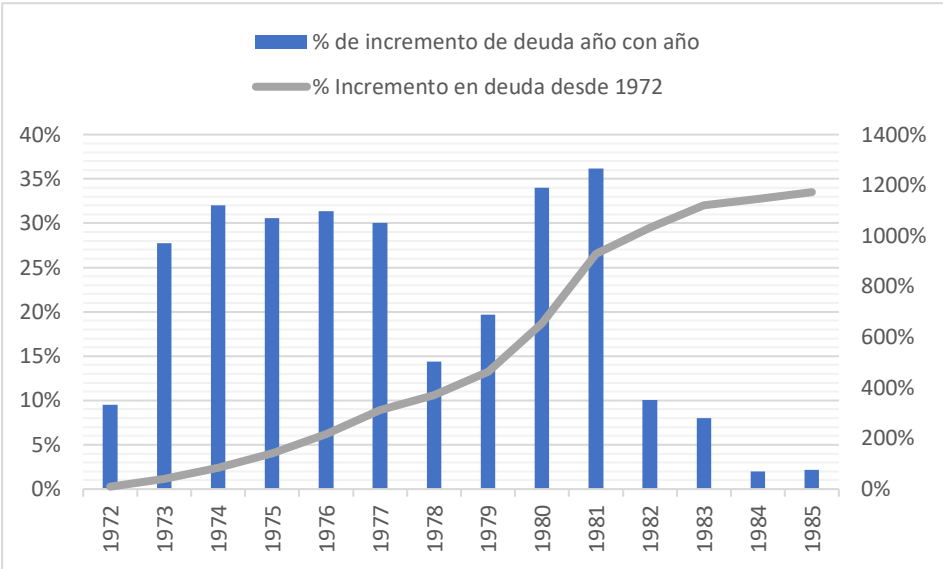
contaban con el capital o infraestructura que permitiera converger con el resto. Esto es extrapolable a las tasas de interés en los bonos de ambos tipos de economías, donde las que alcanzaron mejores tasas de crecimiento sostenidas y estables obtenían una percepción de riesgo baja y era relativamente fácil colocar sus títulos de deuda, por lo que las tasas obtenibles al invertir en ella eran considerablemente más bajas que en las economías emergentes que por el punto en que se encontraban, eran más susceptibles a variaciones en su estabilidad macroeconómica, menor ahorro interno y necesitaban una mayor inyección de capital proveniente del exterior, por lo que las tasas ofrecidas con la prima correspondiente al riesgo adquirido eran muy atractivas.

Por el subsecuente éxito de esto en los setenta, se comenzó a distribuir más crédito a las economías emergentes aprovechando el exceso de liquidez que había en las economías globales y ello permitió el otorgamiento de un crédito accesible, pues se encontraban en un crecimiento que les permitía cumplir con sus obligaciones inmediatas, ello sumado a las carentes regulaciones en materia de riesgos fueron diseñando lo que más adelante se convertiría en una crisis de magnitudes escalables, principalmente con las economías latinoamericanas, pues estas se encontraban en una fase de políticas de crecimiento basado en deuda por medio del gasto deficitario pensando en su posible efecto multiplicador propuesto por Keynes.

Las economías prestatarias estaban financiando la inversión en infraestructura y desarrollo de sistemas de fomento con préstamos en su mayoría de tasa variable, con el aumento del interés por distintas economías en estas “nuevas minas de oro” el crédito era considerablemente barato, países como México accedían cada vez más a créditos muy elevados, pues la crisis petrolera de 1978 elevó el precio de este en 2.7 más desde mediados de 1978 hasta 1981, además del incremento gradual de las tasas de interés. Esto impactó positivamente a México pues con el descubrimiento del yacimiento de petróleo e impulso a la industria petrolera se situó

en el quinto lugar de producción a nivel mundial lo que llevó a que se le ofrecieran más créditos que el país aceptó como se observa en el Gráfico 1.1.

Gráfico 1.1 Deuda externa de México



Elaboración propia con datos del Banco Mundial.

Al no existir una diversificación en las actividades económicas y el flujo de efectivo para pagar la deuda estaba supeditado al rendimiento del sector petrolero, cuando cayó el mercado, México no pudo hacer frente a sus obligaciones anunciando el 20 de agosto de 1982 no podía hacer frente al pago de su deuda, comenzando lo que Correa (1999) marca como la segunda etapa; con el inicio de la crisis de deuda hasta finales de los ochenta; incrementos de la deuda y políticas de mayores economías se centran en disminuir la inflación. Comienza a utilizarse la titulación del crédito para el manejo de los balances bancarios al liberar activos comprometidos de bajo rendimiento y una exponencial innovación financiera (González & Mascareña, 1999).

Este aviso de que México no podía hacer frente a sus obligaciones levantó una auténtica tormenta en los ámbitos monetario y financiero internacional, al poner en evidencia el grave problema que padecían muchos Estados, sobre todo latinoamericanos, en esta materia (Bermejo, 2013). Había entrado en un problema de liquidez por no poder cubrir sus obligaciones del corto plazo, y sin un plan de estructuración presente un problema de insolvencia. A este anuncio, le siguieron las naciones de Argentina, Brasil, Chile, Filipinas, Polonia y varios africanos, que al igual que México se habían sobreendeudado en periodos anteriores. Aunque la crisis fue en mayor parte latinoamericana y fue con bancos privados en su mayoría, esto derivó en la llamada crisis de la deuda externa, lo que trajo consigo una serie de reordenamiento y recomendaciones que culminaron en el plan Brady.

Tercera etapa: Se ubica en los finales de los años ochenta, con la contracción crediticia de Estados Unidos. Hubo una amplia expansión de los derivados ampliando la liquidez en manos privadas frente a mayores niveles de sobreendeudamiento; mayor competencia entre los intermediarios financieros acelerándose los procesos de internacionalización de los intermediarios, fusiones y adquisiciones; surgen las crisis financieras como la mexicana de 1994 y la del Sudeste Asiático de 1997 caracterizando a esta etapa como una en la que la inestabilidad creciente en los llamados mercados emergentes comprueba el traslado de las tendencias deflacionarias con una extensa destrucción de capacidades productivas nacionales y una redistribución en la propiedad de los activos (Correa, 1999).

#### **1.2.1.1 Plan Brady**

El cual proponía, en rasgos generales:

- Incremento de la contribución financiera por parte del FMI y del Banco Mundial (BM), ya sea para nuevos créditos o a través de garantías para el pago de intereses sobre bonos de salida.
- Alienta a los bancos comerciales a trabajar con las naciones deudoras para lograr una reducción de la deuda y su servicio.

- Propone modificaciones en los reglamentos regulatorios, contables y tributarios de las instituciones, para eliminar frenos a las posibles negociaciones.
- Otorga preferencia a los Swaps (intercambio de deuda por inversiones) como un mecanismo de reducción del débito.
- Refuerza la idea de las negociaciones caso por caso, y también la necesidad de proseguir con los programas de estabilidad vigentes.

### **1.2.2 Liberalización financiera: El caso de México**

El proceso de liberalización y apertura en México se comienza desde los setenta con el financiamiento exterior para financiar principalmente el gasto público y tratar de crecer con deuda, pero se exagera en los ochenta con la crisis de la deuda externa y las medidas dictadas por el gobierno estadounidense, BM y FMI para hacer frente a sus obligaciones. Ello llevó a un plan que llevaría a realizar distintas reformas estructurales a fin de liberalizar los flujos de capitales desregularizando el sistema financiero. A ello avanzó consecuentemente la privatización de la banca en México, venta de empresas estatales, apertura en la flexibilidad en la IED y de inversionistas de cartera<sup>5</sup>. El sistema bancario sufrió diversos cambios en el último medio siglo, se nacionalizó en 1982, las políticas de liberalización y desregulación desde 1988, con la reprivatización del sistema bancario y la integración de los mercados financieros de México con las instituciones y los mercados de Estados Unidos y Canadá. Actualmente, el sistema bancario mexicano tiene un alto grado de concentración y alta rentabilidad.

El programa impulsado por el gobierno de Estados Unidos, el FMI, el Banco Mundial y el BID, que en la actualidad prevalece, se concentró en tratar de mejorar la

---

<sup>5</sup> Este tipo de capital era atraído por las tasas atractivas y las reformas estructurales acordadas para traer estabilidad macroeconómica y asegurar el entorno legal para garantizar la inversión, esta gozaba un tipo de garantía en la convertibilidad por el tipo de cambio estable “artificialmente” por el sistema de bandas de flotación. Sin embargo, este capital perseguía solo rendimiento con un nivel de riesgo tolerable, por lo que un ajuste a la alza en las tasas de la Fed hizo más atractivos los Tbills y este llamado “capital golondrino” comenzó a salir del país causando un sobreuso de las reservas para mantener el tipo de cambio que no fue sostenible.

competitividad, estimular el libre acceso a los recursos de capital y a los tecnológicos así como promover una estructura económica más flexible con la finalidad de propiciar un ambiente idóneo para los inversionistas nacionales y extranjeros y lograr un crecimiento económico sostenido, estabilidad en los precios y los más altos niveles de bienestar para la población.

Se prioriza el favorecer que el mercado asigne los recursos por las reglas de oferta y demanda con mercado no regulado, abierto a la competencia con el exterior y con cada vez menor participación del Estado.

Se puede capturar en esencia en lo que se puede dividir como siguen las llamadas reformas estructurales:

Redimensionar al Estado: Progresiva eliminación del déficit público; reducción del gasto público, eliminar paulatinamente los gravámenes al comercio exterior; priorizar el pago de la deuda; venta, transferencia o cierre de empresas estatales; desregulación progresiva de las diversas actividades económicas.

Apertura al exterior: Reducir los gravámenes y controles que afecten al comercio exterior; eliminar progresivamente el control de tipos de cambio; ingreso al Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio (después conocido como la Organización Mundial de Comercio (OMC)); firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte; firma de tratados y acuerdos de libre comercio y de carácter financiero con varios países; ingreso a la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE); apertura de para la recepción de la IED y desregulación de la misma eliminando los diversos controles sobre el movimiento y destino de capitales.

Política monetaria y financiera: Desregulación del servicio de banca y crédito (de las operaciones activas y de las pasivas; ausencia de regulación prudencial; privatización de la banca y su apertura al capital externo; paulatina eliminación del encaje legal para estimular el otorgamiento de crédito interno por sus posibles beneficios en el desarrollo financiero transitables al crecimiento económico de largo

plazo; eliminación de parte de la banca nacional de desarrollo y fomento; autonomía del Banco de México con su meta de velar por la estabilidad de precios protegiendo el poder adquisitivo.

Sin embargo, los beneficios que se esperaba obtener de ello no fueron perdurables, pues con las optimistas expectativas que giraban en torno al proceso de liberalización financiera, las reformas solo contribuyeron al deterioro de los criterios de concesión de préstamos. Y debido a que la liberalización financiera eliminó las restricciones legales y redujo los controles por parte de los bancos, los riesgos de insolvencia siguieron aumentando. México en 1994 y Chile en 1983 son ejemplos de ello. En estos países, la liberalización financiera promovió enormes cantidades de crédito para el sector privado sin un marco regulatorio prudente, adecuado y eficaz para evitar la acumulación de préstamos en mora y la descapitalización de los bancos de la región.

Como ha mencionado (Krause, 1998), la liberalización de un sistema financiero no debe ocurrir hasta que se haya preparado y evaluado el proceso de desregulación y liberalización, dado que los riesgos, como se ha visto, son grandes, como lo son los beneficios, si se hace de manera adecuada.

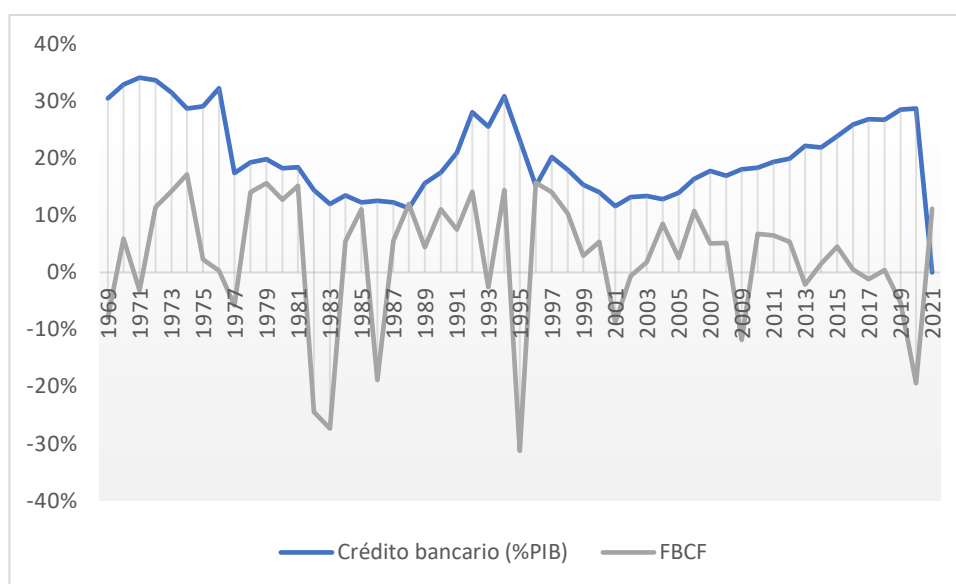
### **1.3 Crisis bancaria y efecto tequila**

La crisis bancaria surgió en México como efecto de las debilidades estructurales que no habían sido atendidas antes ni durante la apertura y liberalización financiera de la economía, esto sumado con un bajo ahorro interno, déficit en cuenta corriente financiado por medio de la entrada de importantes flujos de capital, levantamiento zapatista, una insostenible política de intervención cambiaria donde las autoridades monetarias pretendieron contrarrestar la disminución de las reservas internacionales de divisas incrementando el crédito doméstico para mantener la

base monetaria constante, ello implica reducción de las tasas de referencia para impulsar el crédito<sup>6</sup>.

Como se puede observar en el Gráfico 1.2, en el periodo previo a la crisis se noto una gran colocación de crédito por parte del sector bancario, sin embargo, este presentó una desconexión de la inversión perdurable conocida como la formación bruta de capital fijo, por lo que se puede observar fácilmente que el crédito fue concentrado en el consumo debido a que las expectativas de los agentes antes de los tiempos convulsos fomentó que el sentimiento de mercado exacerbara la colocación de crédito como marca la teoría que debería ser para obtener la conexión entre el desarrollo del sistema financiero y el crecimiento económico.

Gráfico 1.2 Crédito bancario vs FBCF



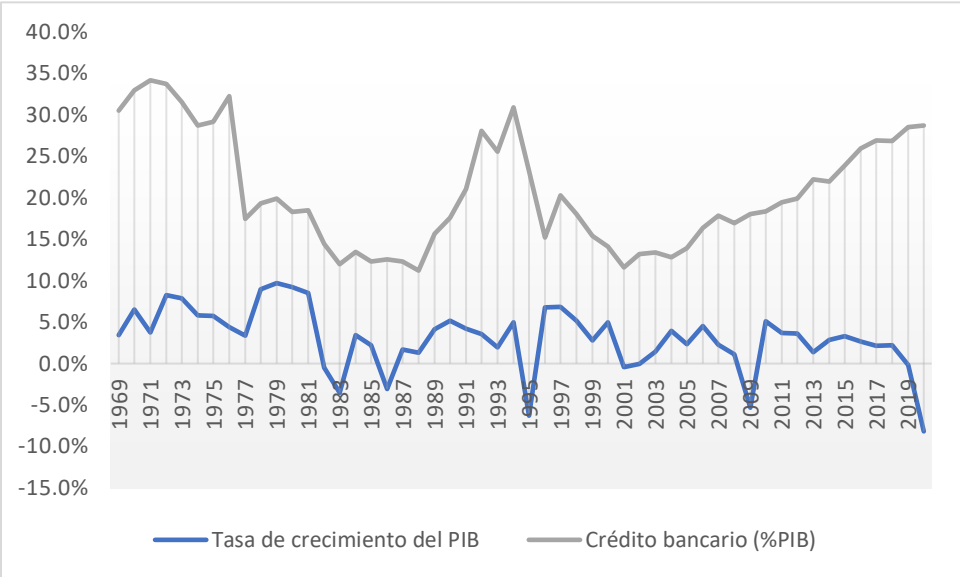
Elaboración propia con datos del Banco Mundial

En el gráfico 1.3 se puede observar que el incremento del crédito bancario rompió su conexión y de manera desmedida, todo ello se transformó en consumo que no necesariamente impulsaba la actividad económica productiva, ya que

<sup>6</sup> El FMI ha caracterizado a la crisis mexicana como una crisis de sobreconsumo, pues los flujos de capital que entraron fueron utilizados para el consumo privado de manera insostenible.

eventualmente ese sobrecalentamiento de la economía se transformó en elevadas tasas de desempleo e inflación rompiendo el trade off de su relación opuesta, llevando a escenarios de estanflación que tendrían el llamado efecto tequila sobre las demás economías latinoamericanas que, gracias al proceso globalizador, fueron afectadas por los múltiples canales de transmisión.

Gráfico 1.3 Influencia del crédito bancario en el PIB



Las tasas de interés perdieron la paridad de tasas e incrementaron su brecha con los mercados externos, propiciando un ambiente para más salidas de capitales; debe tenerse en consideración que una de las variables más significativas que influyeron en el detonar de tal crisis fue que la tasa de interés de EE. UU. casi se duplicó en ese periodo, esto, como se ha observado, genera un importante efecto en los mercados emergentes. Estos mercados suelen “disfrutar” las ocasiones en que tal tasa se encuentra a la baja, pues hace que los agentes prefieran la inversión en las economías emergentes, como se podría deducir el efecto opuesto ocasiona la fuga de estos capitales puesto que resulta muy atractivo cubrirse en un instrumento transaccionado en dólar norteamericano que usualmente es una buena reserva de valor por su constante apreciación contra otras monedas.

## 1.4 Lecciones de crisis bancaria y del sur de Asia

La transparencia informativa y el seguimiento de estándares internacionales buscan garantizar la confianza, tanto en los mercados como en los instrumentos financieros, y evitar que se erosione y provoque dificultades. Las facilidades e innovaciones tecnológicas que se han asociado con los procesos de liberalización y desregulación financiera han facilitado la provisión de nuevos productos y servicios cuyos riesgos son dignos de tomarse en cuenta.

En una economía donde el crédito se dirige de manera idónea por los intermediarios financieros, i.e., de los agentes que tienen el capital ocioso y busca obtener una prima por el tiempo y riesgo, hacia los más productivos, es recomendable que sean expuestos a la competencia interna y externa para mejorar<sup>7</sup>, esto claro con la vigilancia y regulación adecuada para operar.

Las lecciones desprendibles en casos como la crisis bancaria con el “efecto tequila” y la del sudeste asiático, en ambos casos, las economías afectadas mostraron tanto comportamientos macroeconómicos como de políticas similares a los años previos a la crisis:

- 1) Bajos niveles de inflación
- 2) Saneamiento o bajo déficit fiscal
- 3) Liberalización del sector financiero
- 4) Gran ingreso de flujos de capital a corto plazo
- 5) Auge en los mercados bursátiles

---

<sup>7</sup> Esto es interesante para economías emergentes como México, donde en el sector bancario, índices como el Herfindahl-Hirschman muestran que se presenta un muy bajo índice de competitividad y el DI muestran una dominancia por pocos.

- 6) Déficit creciente de cuenta corriente en la balanza de pagos financiado con entrada de flujos de capital a corto plazo
- 7) Endeudamiento externo del sector privado bancario y no bancario en aumento
- 8) Crecimiento de la disponibilidad crediticia interna (Cuadra, 2012)

Ello nos recuerda que para tratar de aprovechar los beneficios que pretendía el proceso de liberalización financiera, se debe contar una estructura instituciones que permita el correcto funcionamiento del sistema financiero, pues como se ha abordado con anterioridad de manera sintética, es condición indispensable una estructura que procure reducir las fricciones, elimine o reduzca las asimetrías de las información y procure un sistema financiero robusto que pueda estar reforzado para los choques externo e internos, después de tales crisis, como se observó, la recuperación fue larga y tortuosa, aunque para 1955 la depreciación de la moneda mexicana hizo más competitivas las exportaciones de nuestro país, fenómeno que se combinó con la tendencia a una menor competitividad de algunas economías del sudeste asiático. (Cuadra, 2012).

A ello vinieron una serie de regulaciones en materia de riesgos y prevención de estos, aunque en los acuerdos de Basilea 1 ya se establecía la regulación para la actividad bancaria como el capital regulatorio, requisito de permanencia, capacidad de absorción de pérdidas y de protección ante quiebra, no se habían implementado de manera correcta muchas de ellas por tratar de poner en marcha los llamados acuerdo del *Consenso de Washington*.

Surgieron instituciones como la CNBV en 1995; el IPAB, la CONDUSEF, en 1999, el tipo de cambio flexible y la autonomía de BANXICO en 1994 para velar por la estabilidad de los precios. Han sido mecanismos que han logrado disminuir los impactos provenientes de choques externos, además de prevenir internos; ello es observable pues, aunque se tiene una integración profunda con la actividad

económica de EE. UU., en la crisis dotcom y la subprime los efectos no fueron tan profundos como otras economías de condiciones similares.

### **1.5 Riesgo y condiciones financieras en el contexto global**

En los recientes años se han gestado una serie de comportamientos que han evidenciado la fractura del sistema económico actual, con la evolución del sistema financiero y los medios digitales que permiten la interacción de cada vez más actores en la escena, ha sido necesaria la creación de distintos instrumentos financieros cada vez más complejos, esto combinado con el desarrollo expansivo del mercado OTC y el mercado de criptoactivos que tomó una fuerza muy importante desde la crisis subprime por la pérdida de confianza de las autoridades para gestionar los valores, han hecho que su regulación sea muy compleja, incluso medir el impacto que alguna imperfección en la operación pudiera traer al complejo sistema financiero, y como ya se ha visto en diversos episodios, impactar a la economía real desacelerando la actividad productiva, impulsando las tasas de desempleo y con subidas de precios incontrolables.

En el breve recorrido por los principales episodios de crisis en México, se ha podido destacar la participación de las principales variables de condiciones financieras que intervinieron en dichos eventos; definiendo primero a las condiciones como el estado actual de las variables financieras que podrían afectar el comportamiento de los agentes económicos y, por lo tanto, el estado futuro de la economía. Asimismo, las condiciones financieras también se asocian con la facilidad de obtener financiamiento en la economía, lo cual tiene que ver no sólo con el costo sino también con las condiciones y la disponibilidad del financiamiento (BANXICO, 2019).

Entre ellas tenemos la tasa de interés de la Fed, la tasa de interés local, las brechas de tasas, el tipo de cambio, el crédito bancario, la formación bruta de capital fijo, el crédito (principalmente el otorgado por el sector bancario) y su relación con la tasa

de crecimiento del PIB, la deuda, el balance fiscal, el INPC, el ahorro financiero, la capitalización bursátil y el comportamiento del mercado de valores representado por el IPC; a ellas podría sumarse las representantes en I+D, como pueden ser, la tasa de patentes nuevas cada año, la publicación e investigación registrada anualmente como tasa de cambio entre años, pues estas, según la teoría están relacionadas de manera cercana a explicar los cambios en la tasa de crecimiento a largo plazo, pues según Aghion y Howitt, esta depende de la tasa de innovación, que cuenta con el componente del crédito para el financiamiento de la investigación y el desarrollo de conocimiento y capital humano.

Cuadro 1.1

<b>Indicador</b>	<b>1990-2000</b>	<b>2000-2010</b>	<b>2010-2020</b>
PIB <sup>/1</sup>	3.50	1.46	1.27
Deuda <sup>/2</sup>	27.42	33.38	43.23
Balance fiscal <sup>/2</sup>	-2.32	-2.25	-3.28
Índice de precios al consumidor <sup>/1</sup>	18.34	4.68	3.88
Tipo de cambio <sup>/1</sup>	12.79	2.93	5.46
Capitalización bursátil <sup>/2</sup>	26.8	26.4	36.65
Crédito otorgado por la banca <sup>/2</sup>	20.84	15.14	23.89
IPCBV <sup>/1</sup>	27.58	17.71	1.52
Ahorro financiero <sup>/1</sup>	-	9.5	-34.06
FBCF <sup>/2</sup>	19.74	21.09	21.61

Fuente: Elaboración propia con información de BANXICO, IMF y Banco mundial.

1/ Tasa de crecimiento promedio anual; 2/ variable como proporción del PIB; 3/ indicador como promedio

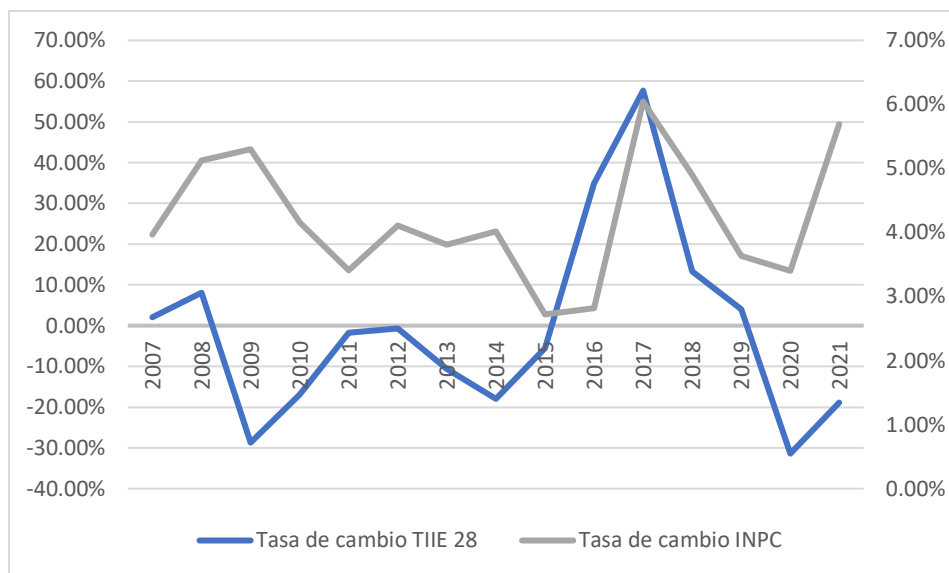
En el Cuadro 1.1 se puede observar cómo algunas de las variables presentan un comportamiento errático, pues la tasa de crecimiento promedio anual del PIB ha tenido una tendencia a la baja, combinándolo con la deuda y el balance fiscal, el

crédito otorgado por la banca y el ahorro financiero. Se observa como los primeros dos, principalmente la deuda; tienen un comportamiento inverso, pues a mayor deuda, menor es la tasa del crecimiento del PIB.

Es importante mencionar, que como en episodios de crisis o periodos con bajo crecimiento, el crédito y la FBCP están desconectados indicando que su inversión se ha concentrado en actividades poco productivas y que en general no generan eslabonamientos importantes en ninguna dirección, como se observó en el gráfico 2 y 3 han presentado una desconexión, el ahorro naturalmente ha sido golpeado pues después de la crisis del 2008 y con los inicios del confinamiento de 2019, los distintos sectores de la población han perdido gran parte de este y otros tantos más prefirieron instrumentos de mayor riesgo para protegerse de la inflación, con lo que la tasa de interés de referencia ha tenido que subir considerablemente haciendo mucho más atractivos los instrumentos libres de riesgo como el cete y favoreciendo la captación de ahorro del sector bancario por su paridad con el pagaré bancario.

Esto claramente trata de desincentivar el consumo, pues estas condiciones que se manifiestan de manera global han hecho que la inflación este subiendo de forma acelerada, encontramos la tasa de la Fed con subidas que impulsan aún más las tasas mexicanas para mantener la paridad y evitar la depreciación del tipo de cambio por salidas apresuradas de capitales buscando los instrumentos de EE. UU. Como podemos observar en el siguiente cuadro la variable de la TIIE a 28 días sigue constantemente a la inflación representada por el INPC.

Gráfico 1.4 TIEE 28 vs INPC



Elaboración propia con información del Banco Mundial y Banxico.

Esto es porque en su objetivo central de Banxico está el mantener el poder adquisitivo manteniendo el nivel de los precios. Sin embargo, el INPC ha tenido cambios más agresivos que la inflación, mostrando hasta el 2021 una política un tanto laxa, pues los choques externos han golpeado de distintas maneras la economía, por un lado, se tiene el conflicto bélico entre Ucrania y Rusia que ha fragmentado la estabilidad de precios de los hidrocarburos con el impacto que trae consigo a la economía, Ucrania es uno de los principales productores de trigo por lo que el deteriorar esa sección ha sido perjudicial para la economía global, China se ha concentrado en priorizar para uso interno sus materias primas y la cadena de suministros tecnológicos como los subprocesadores ha desacelerado la industria automotriz y de electrónica con lo que impacta en las cadenas globales de valor.

Por lo que, en la coyuntura actual, se espera que las condiciones financieras se deterioren, esto es, que se dificulte la posibilidad de adquirir crédito para la actividad económica. Para ello existen diferentes alternativas, como analizar de manera independiente cada variable y su comportamiento basado en los canales de transmisión, por ejemplo, el canal de transmisión a través del crédito de la política monetaria.

Aunque en un entorno de interrelación de las condiciones y variables, es preferible el realizar un estudio de las variables de manera simultánea, puesto que la mayoría se encuentra interrelacionada, un cambio en la tasa de la Fed podría significar que para mantener la paridad en las brechas de tasas, las tasa referente nacional tenga que elevar las suyas casi de manera inmediata, ello a su vez podría impactar en la actividad bursátil ya que al subir también los instrumentos libres de riesgo (principalmente en un ambiente de incertidumbre), se optará por migrar capitales de la renta variable a la renta fija. Tendría que impactar a la colocación de créditos, pues esta disminuiría ya que el precio del dinero incrementa; el sentimiento de mercado podría ser aproximado por el M2 o el coeficiente de M2/R, ya que, si se tiene preferencia por tener el capital en dólares para cobertura de riesgo sobre una especulación en la depreciación del tipo de cambio, podría asumirse que se comienza a perder la confianza y con ello un flujo importante de inversión de cartera podría salir con sus respectivos impactos.

En este apartado se suele utilizar un ICF, mismo que pretende captar la variabilidad que las distintas variables acompaña a tal movimiento, donde podría utilizarle el mismo para comprobar las tasas de crecimiento económico, puesto que, si se cumple que la tasa de innovación como determinante de la productividad, es causante de tasas de crecimiento mayores. Un índice de condiciones laxas podrá tener un efecto de indicador adelantado si las variables I+D mencionadas anteriormente, tienen un efecto positivo también.

Esto sería que el ICF, en función de la tasa de cambio de las variables representativas de I+D, mostraría que, estando en el denominador, mientras más chico sea, i.e., que las condiciones financieras sean óptimas para que en la economía se pueda acceder al crédito, se tiene una relación de impacto positivo o negativo según el coeficiente. Dicho de otro modo, suponiendo que las variables resulten en tasas de cambio negativas (como es el caso actual), y las condiciones muestran un endurecimiento, mostraría un coeficiente pequeño pero negativo, por

lo que sería normal pensar en tasas de crecimiento inferiores. En otro escenario, con tasas de cambio en la innovación negativas y unas condiciones de holgura, sería un coeficiente también negativo pero grande, lo que indicaría unas tasas de crecimiento muy bajas, ello entendido en que, si hay las condiciones para que en la economía se coloque el crédito y este no logra colocarse en sectores productivos y de innovación, solo se tendrá crédito al consumo y actividades que no son generadoras de externalidades positivas y no producen algún tipo de eslabonamiento, por lo que, se podría extender a que no se cumplen los supuestos necesarios para que el sistema financiero cause un efecto positivo en el crecimiento.

### **Conclusión capitular**

El proceso globalizante ha permitido que algunas economías crezcan de manera acelerada y exponencial, niveles difícilmente alcanzados sin aprovechar las ventajas comparativas entre naciones a través de la utilización del *outsourcing*, *offshoring*, *nearshoring* y *farshoring* para así crecer a economías de escala por la producción en masa, reacción de los nuevos mercados potenciales con nuevos hábitos de consumo impulsados por las técnicas de mercadeo global, las externalidades de red y hábitos pecuniarios que trajo consigo este fenómeno expandiéndose e invitando a más naciones a liberalizar sus fronteras. Sin embargo, es menester el reconocer que todo ello no hubiera podido extenderse sin el crecimiento tecnológico y del sistema financiero, sumando un mayor número de naciones con mercados financieros interconectados que el visto con los banqueros de Venecia, forjando una imbricación tal, donde difícilmente puede darse un *shock* en una sin acompañarse de una respuesta en un cúmulo de naciones, donde la magnitud de la respuesta dependerá principalmente de la robustez con la que cuente su sistema financiero, la correcta administración del riesgo en base a su apetito de este y el nivel de integración con la nación donde se registró el primer cambio. Esto acompañado de una mayor innovación financiera con instrumentos

cada vez más complejos y de mayor especulación, que no tuvieron una regulación y desarrollo del sistema financiero a la par; como lo define Levine (1997), han dificultado la medición en el impacto proveniente de externalidades negativas, tanto del exterior así como del interior de la nación, llevando a diagnosticar de manera errónea las afectaciones económicas derivadas de ello, complicando aún más la aplicación de una estrategia que permita palear los efectos negativos a largo plazo.

En el siguiente capítulo se realiza una revisión de la literatura referente a la conexión existente entre el desarrollo del sistema financiero y la contracción o expansión de las tasas de crecimiento económico, los riesgos a tomar en consideración en el contexto económico y financiero reciente por su impacto en anteriores contracciones económicas o crisis; así como una breve revisión sobre las decisiones de los agentes bajo condiciones de incertidumbre.

## **2 Capítulo 2 Decisiones económicas bajo riesgo e incertidumbre: análisis a partir de diversas perspectivas teóricas**

El capítulo se enfoca en la revisión teórica de la relación entre el sistema financiero y el crecimiento económico, las características que el sistema financiero debe tener, los riesgos asociados en las economías y finalmente analizar la decisión de los agentes económicos bajo un entorno de incertidumbre.

### **2.1 Desarrollo financiero y crecimiento económico**

El desarrollo financiero ocurre cuando los instrumentos financieros, los mercados y los medios intermedios mejoran, aunque no necesariamente eliminan, los efectos de la información. En el debate entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico se ha dejado de lado la controversia sobre la existencia de una relación

entre ambas y la discusión se ha tornado en tratar de mostrar y entender el tipo de relación y la causalidad que existen entre ellas.

Se ha planteado que, una de las formas que ha de impulsar el crecimiento es a través de su efecto en el apalancamiento que permite a las empresas no solo utilizar su ahorro disponible en el tiempo  $t$ , si no que permite trasladar el ingreso del tiempo  $t+1$  al presente para la adquisición y expansión de bienes productivos, en otras palabras, permite que a través del financiamiento por medio de los instrumentos financieros disponibles se pueda potenciar la acumulación de capital físico. Sin embargo, algunos autores han advertido que la acumulación de capital físico per se no representa gran parte del crecimiento económico a largo plazo (Jorgenson & Vu, 2005).

Para ello la innovación financiera ha traído consigo nuevos instrumentos capaces de adecuarse a distintos proyectos con tasas de ganancias acorde al riesgo asumido, no obstante, esos rendimientos más altos afectan ambiguamente las tasas de ahorro debido a los conocidos efectos de ingresos y sustituciones.

### **2.1.1 El debate**

En el largo debate de la relación que comparte el sistema financiero y el crecimiento económico tenemos a Schumpeter (1912), quien fue el primero en defender la relación positiva entre el sistema financiero y el crecimiento económico, el sostenía que un sistema financiero, cuando funcione correctamente, estimula la innovación en tecnología al identificar y financiar a los empresarios más aptos para crear productos innovadores y mecanismos de productivos.

Merton Miller (1998) argumenta que "la idea de que los mercados financieros contribuyen al crecimiento económico es una propuesta demasiado obvia para una discusión seria". Mientras que Gurley y Shaw (1955), Goldsmith (1969) y McKinnon (1973) rechazan la idea de que el nexo entre las finanzas y el crecimiento puede ignorarse con seguridad sin limitar sustancialmente nuestra comprensión del crecimiento económico. Estos mismos afirman que las instituciones financieras buscan disminuir los efectos económicos de las fricciones a fin de ampliar los

mercados y lograr asignaciones de recursos más eficientes con aumento de la productividad y tasa de crecimiento.

En oposición a la anterior postura, Robert Lucas (1988) descarta las finanzas como un determinante de crecimiento económico, la hipótesis opuesta de Robinson (1952), con la frase "donde rigen las empresas, las finanzas surgen", sugería que la profundización financiera depende del crecimiento que ocurre en la economía; finanzas responden a las demandas cambiantes del "sector real", tal postura que avanzó a la demand-following hypothesis; esta denota que la causalidad va del crecimiento económico al sistema financiero. Por su parte, Calderón & Liú (2002) sostendrían que la creciente demanda de servicios financieros profundiza el sector financiero a medida que avanza la economía.

Mckinnon (1973) y Shaw (1973) argumentan que un sector financiero bien desarrollado minimiza los costos de transacción, monitoreo y la información asimétrica; por lo tanto, hay una mejora en la intermediación financiera. La existencia de un sector financiero bien desarrollado mejora la creación de servicios financieros, así como la accesibilidad a ellos en previsión de su demanda por parte de los participantes en el sector real de la economía.

Otra dimensión del vínculo entre la profundización financiera y el crecimiento económico fue propuesta por Patrick (1966). Conocida como hipótesis de "etapa de desarrollo" que incorpora las hipótesis de oferta y demanda. Postula que el vínculo causal entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico se alterna a medida que se desarrolla la economía. Según Patrick (1966), la hipótesis líder de la oferta se mantiene en una economía en la etapa temprana de desarrollo, y a medida que la economía crece, esta se desvanece y prevalece la hipótesis del seguimiento de la demanda. (Olufemi Adeyeye, Fapetu, Adewale Aluko, & Oseko Migiro, 2015)

## **2.2 Canales de transmisión del sistema financiero al económico (Modelos de crecimiento económico)**

Avanzando en la literatura teórica, la teoría de crecimiento económico moderno con enfoque de la oferta, encontramos que el sistema financiero ha tomado un rol importante, puesto que en los modelos de hipótesis endógena donde se tiene que, la tasa de crecimiento estará determinada por la tasa de innovación, que se encuentra conformada por el gasto en I + D y las condiciones en que se encuentre el sistema financiero, i.e., si el crédito se encuentra restringido; ya sea porque el sistema institucional (en lo referente al aparato legal que permite a los acreedores cobrar sus créditos ofertados) es deficiente y las restricciones son elevadas<sup>8</sup>, se crecerá a una tasa menor de la esperada o no se crecerá; los autores han incluido ese factor al modelo, reconociendo de esta forma la existencia de una relación entre el desarrollo del sistema financiero y el crecimiento económico. En realidad, existen grandes diferencias de productividad entre los productores individuales, un hecho que implica que el crecimiento se ve reforzado por tener un empleo desigual de los países, y que los individuos más productivos emplean más. Por lo tanto, los mercados de crédito pueden facilitar el proceso de crecimiento al permitir a los individuos más productivos pedir prestado a los menos productivos. Aghion y Howitt (2009), Romer (1990), Grossman y Helpman (1991) y Lucas (1988) consideran que, cuando el grado de desarrollo financiero es bajo los costos de transacción e información son elevados y se produce racionamiento del crédito y con ello se limita a las posibilidades de cada agente económico a producir con únicamente el ahorro disponible, imposibilitando alcanzar tasas más elevadas de innovación y productividad en economía en desarrollo.

En los modelos de crecimiento económico moderno, en particular los de hipótesis de crecimiento endógena, se ha incluido al sistema financiero junto al comercio internacional y las instituciones como fuentes fundamentales, hay incluso quienes utilizan como base el Sistema Financiero [Levine (2005), Aghion y Howitt (2009) y Acemoglu (2007)]. Tales modelos plantean, en las fuentes próximas, que la tasa de crecimiento estará determinada por la tasa de innovación, dicha tasa conformada

---

<sup>8</sup> Con ello los oferentes de crédito solo otorguen créditos a clientes que no presenten el menor riesgo de impago o incluso que el ahorro es bajo y debido a ello los intermediarios financieros limiten el otorgar créditos a un selecto grupo perdiendo las ventajas de la diversificación por mayor cantidad de capital, con la cual podrían aventurarse a proyectos más lucrativos, pero más arriesgados

por acumulación de CH y gasto en I + D, variables supeditadas a las condiciones del desarrollo financiero dado que el desempeño que realice el sistema financiero afecta el crecimiento de estado estacionario al alterar el ritmo de innovación tecnológica. Por lo tanto, las economías con un bajo nivel de desarrollo en su sistema financiero y una compacta innovación tenderán a crecer a tasas más lentas del producto.

Un sistema financiero óptimo puede impactar al progreso tecnológico por medio de disminuir las asimetrías de la información para así facilitar la colocación de crédito eligiendo los proyectos más aptos por medio de una regulación financiera óptima, disminuyendo el riesgo compartiéndolo con un mayor número de inversionistas con una mayor diversificación proveniente de tasas de ahorro superiores que permitan también acceder a inversiones de venture capital mediante el cual podría obtenerse una mayor innovación de productos que consiga romper las concentraciones de mercado existentes mediante una destrucción creativa a fin de incentivar las tasas de crecimiento.

En la literatura se argumenta que el progreso tecnológico se puede introducir a través de dos vías: en que el conocimiento (tecnología) surge como un producto gratuito de otras actividades, como la fabricación de bienes de inversión (*learning by doing*) (Díaz-Chao et al, 2015) y otra en que la producción de tecnología, copia o adquisición es un proceso costoso que exige la dedicación de recursos (necesita eficiencia en la colocación de crédito). Se puede obtener un saber abstracto (diseño de nuevos productos o procesos), que llamamos tecnología, o un saber incorporado en las personas, que llamamos capital humano y que incluye el *business capital* o capacidad emprendedora (*entrepreneurship*), ambos favoreciendo el crecimiento a largo plazo, tal saber abstracto o tecnología puede a su vez tener varias formas. Puede aparecer como un aumento en el número de productos intermedios (bienes de capital o de consumo) (Young, 1928) que satisfacen mejor las necesidades de la producción a través de una mayor división del trabajo o a través de la calidad de los productos; la aparición de productos nuevos, de mejor calidad que los antiguos, permite añadir nuevos productos disponibles (y el número de productos crece sin límite) o sustituir los antiguos en un proceso de destrucción creativa (Aghion &

Howitt, 1992). Las empresas ya instaladas deben de participar en actividades de investigación y desarrollo (I+D), para hacer frente a la competencia de las empresas nuevas, las cuales utilizan sus éxitos en la innovación de productos de más calidad para conseguir un hueco en el mercado y desplazar a las ya instaladas.

Se ha llegado al consenso que el conocimiento ocupa un importante sitio en los modelos modernos de crecimiento endógeno, pero tal conocimiento es necesario sea incorporado en algo, ya sea en equipo (tecnología) o en la fuerza laboral (capital humano). Dicho capital humano incluye la suma de capacidades que tienen influencia sobre la producción y que están incorporadas a los individuos o a las colectividades: educación, conocimiento, capacidad técnica, salud, virtudes de convivencia, entre otros que enfatizan autores como, Freeman & Polasky (1992), Lucas (1993) y Uzawa (1965) que hace al tiempo dedicado a la formación profesional o estudio un determinante de la tasa del progreso tecnológico. El capital humano de un trabajador concreto incluye la habilidad, la capacidad y el conocimiento, este es un bien rival y excluible, pues, si todo el esfuerzo de un determinado trabajador se orienta a adquirir experiencia y capacitación en una determinada actividad, esto le impedirá utilizar su habilidad en otra, resulta además que la acumulación de capital humano es en términos generales similar a la acumulación de capital físico, de forma que si se dedican más recursos a la acumulación de cualquier tipo de capital se incrementará la cantidad de producto que puede generarse en el futuro. Del mismo podemos desprender tres posibles fallas de mercado:

- 1) Externalidades positivas: La productividad de cada trabajador aumenta por el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias con otros trabajadores. Esto implica que el rendimiento del capital humano de cada trabajador estará en función del nivel medio de capital humano de sus colegas, sin embargo, por la omisión de esa externalidad por parte de los agentes privados, la inversión individual es siempre inferior a la socialmente óptima.
- 2) Externalidades negativas: En la medida en que el sistema educativo es solo un mecanismo de selección de los más capaces (screening), y no aporta

verdadero capital humano, no aumenta la productividad de los trabajadores; al contrario, genera una externalidad negativa, en cuanto el éxito de unos supone el fracaso de otros (Arrow, 1973).

- 3) Ausencia de mercados financieros perfectos: La inversión en capital humano se debe financiar mediante créditos o donaciones, porque ese proceso se lleva a cabo antes de la consecución de rentas. Pero no hay mercados perfectos de capitales en los que se pueda pedir créditos con la garantía de los ingresos futuros esperados. Ello llevaría a niveles insuficientes de inversión en capital humano, a menos que se produzca una intervención pública que reduzca estas fricciones, como niveles de enseñanza obligatoria, gratuidad, subvenciones a la enseñanza privada, becas, etc. (Barro & Sala-i-Martin, 2003).

Por consiguiente y, alineado con quienes argumentan que el sistema financiero fomenta el crecimiento a través de la acumulación de capital humano. En los casos donde el crédito no puede financiar la educación porque el capital humano no es admitido garantía para el financiamiento, pudiendo obtener tasas de interés muy elevadas y la brecha entre costo de oportunidad entre estudiar y trabajar es amplia. (De Gregorio, 1996). Cuando estos costos de los intermediarios son elevados, las economías quedan atrapadas en una *trampa de pobreza*, pues los individuos en lugar de trabajar optan por estudiar y los niveles de capital humano terminan siendo muy bajo, imposibilitando obtener mayor investigación, desarrollo, emprendimiento y patentes que permitan obtener actividades productivas con alto valor agregado.

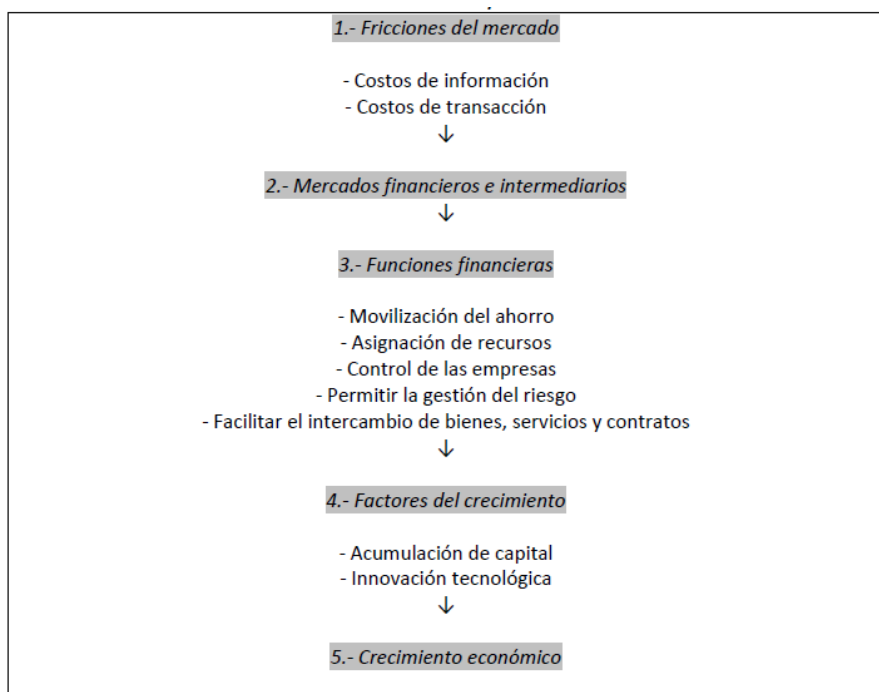
### **2.3 Consenso de requisitos del sistema financiero**

Pese al debate en torno al canal de transmisión por el cual el desarrollo del sistema financiero impulsa el crecimiento económico, existe cierto consenso en que el sistema financiero guarda una relación positiva con la economía real, siempre y cuando se cumplan ciertos requisitos en el desarrollo del sistema financiero, mismos

que en Levine (2005) son condensados después de un vasto análisis de la teoría en donde se llega a un consenso que el autor desglosa en que el sistema financiero:

- i) produce información sobre posibles inversiones y asigna el capital
- ii) monitorea los proyectos de inversión y mejora el ejercicio del gobierno corporativo
- iii) permite diversificar y manejar mejor el riesgo
- iv) moviliza y reúne los ahorros de distintos individuos
- v) facilita el intercambio de bienes, servicios y factores.

Cuadro 2.1 Desarrollo del sistema financiero



Cuadro adaptado de Levine (1997) por el Centro de Estudios de las Finanzas Públicas

Mismos beneficios que se pueden observar en el cuadro 2.1, por lo que se concluye entonces que, un sistema financiero cumple las siguientes funciones: a) facilitar la

cobertura, la diversificación y reducción de riesgos; b) producir información ex ante y asignar capital; c) supervisar la labor de los administradores y ejercer control sobre las empresas luego de proveer financiamiento; d) movilizar y agrupar el ahorro; y e) facilitar el intercambio de bienes y servicios a través de la producción de medios de pago. Todos los sistemas financieros proveen algunas o todas las funciones antes mencionadas por lo que, en consecuencia, importa cómo se proveen tales funciones (Buchieri et al, 2012).

Pagano y Volpin (2001) expresan que la liberalización financiera en el mercado de créditos de consumo e hipotecarios puede tener un efecto negativo sobre el crecimiento cuando, al aliviarse las restricciones de liquidez los agentes económicos pueden ver reducidos sus incentivos para el ahorro, esto entendible a que una liberalización del crédito conlleva una relajación de las condiciones financieras, donde, como en EE. UU. las bajas tasas que la Fed sostuvo en los años pasados, mantenía poco atractivos los bonos del tesoro, en lugar de ahorrar se aprovechaba lo económico de los créditos En la dirección contraria apunta De Gregorio (1996) cuando argumenta que la eliminación de las restricciones de liquidez puede ser un determinante clave en la formación de capital humano y, por ende, en mayor crecimiento (Buchieri, Pereyra, y Macha, 2012).

En la revisión anterior se ha hecho evidente que el sistema financiero y el crecimiento económico tienen una relación, que bien puede ser positiva dados los requisitos recapitulados para considerar un desarrollo del sistema financiero o negativa a falta de una regulación adecuada y desarrollo ineficiente de este (que se encuentre alejado de los movimientos existentes en la economía real, por ejemplo). El canal de transmisión que más resalta es el canal de crédito, donde en economías en desarrollo se encuentra usualmente representado por el crédito bancario, que usualmente se posee una presencia muy superior al crédito no bancario. Por lo que el modelo que más se apega a ello para una explicación teórica del impacto entre sistema financiero y tasa de crecimiento es dado por Aghion y Howitt (2009).

#### **2.4 Modelo de Aghion y Howitt (2009)**

La presencia de externalidades constituye la hipótesis fundamental, permite sustituir los supuestos neoclásicos de rendimientos constantes a escala, rendimientos decrecientes en los factores y la estructura de competencia perfecta por los de rendimientos marginales constante en los factores productivos, rendimientos crecientes a escala y competencia imperfecta; creándose con ello un alejamiento y controversia sobre las predicciones de convergencia del enfoque tradicional.

La acumulación de factores generadores de externalidades puede sostener indefinidamente el crecimiento y la productividad marginal de los factores productivos podría ser creciente, aún con aumentos en el acervo de capital per cápita.

A nivel teórico, los modelos endógenos del crecimiento posicionan al sistema financiero como una fuente fundamental de la expansión del producto, según Aghion y Howitt (2009) la profundización de éste incide en la capacidad de los países o empresas para acumular factores generadores de externalidades (capital humano y gasto en I+D) y, con ello, en la tasa de innovación.

Para (Aghion y Howitt, 2009) el desarrollo de la intermediación bancaria y del mercado de valores consolida el proceso para identificar, financiar y monitorear proyectos de inversión adecuados, esencialmente los orientados a las actividades en I+D. Por lo tanto, la profundización financiera impulsará la tasa de crecimiento del producto donde, por un lado, reduzca los efectos asociados con la administración de riesgos, los costos de adquisición y la asignación de recursos y, por otro lado, optimice la gestión de ahorro.

El objetivo del modelo entonces será el de analizar el impacto del sistema financiero en las tasas de crecimiento del producto, con una función inicial

A nivel economía 
$$Y_t = L^{1-\alpha} A_t^{1-\alpha} x_t^\alpha \quad \dots(1)$$

A nivel sector 
$$Y_{it} = L_{it}^{1-\alpha} A_{it}^{1-\alpha} x_{it}^\alpha \quad \dots(1bis)$$

Donde

$Y_t$  = Producción de bienes finales -la cual puede ser destinada como consumo final o insumo del sector de  $I + D$  o materia prima en la producción de otros bienes intermedios.

$L$  = Trabajo total empleado directamente en la producción del bien final.

$A_t$  = Productividad media de la innovación.

$x_t$  = la cantidad de bienes intermedios diferenciados

La productividad media de la innovación ( $A_t$ ) esta dado por:

$$\text{Por Economía} \quad A_t = \mu\gamma A_{t-1} + (1 - \mu)A_{t-1} \quad \dots(2)$$

$$\text{Por Sector} \quad A_{it} = \mu\gamma A_{it-1} + (1 - \mu)A_{it-1} \quad \dots(2\text{bis})$$

Donde:

$\gamma$  = El tamaño de la innovación

$A_{t-1}$  = Versión anterior del insumo intermedio

$\mu$  = La probabilidad de que ocurra una innovación en el sector  $i$  durante el periodo  $t$ .

Para obtener la cantidad de bienes intermedios diferenciados ( $x_t$ ) en equilibrio, optimizamos la función de beneficios del productor.

Por definición los beneficios vienen dados por:

$$\Pi_t = IT - CT = pq - cv = pq - cq$$

$$\Pi_t = px - x \quad \dots (3)$$

Donde:

$IT$  = Ingresos totales (precio x cantidad)

$CT$  = Costos variables + costos fijos (costos fijos iguales a 0)

En esta ecuación  $p$  y  $c$  representan el precio unitario y el costo marginal de un insumo. En este modelo se considera que: El precio es igual al producto marginal del bien intermedio, esto es:

$$p = \frac{\partial Y}{\partial x} = \alpha L^{1-\alpha} A^{1-\alpha} x^{\alpha-1} \quad \dots(3a)$$

Al sustituir la función (3<sup>a</sup>) en la función (3) tenemos que la función de beneficios es:

$$\Pi = \alpha L^{1-\alpha} A^{1-\alpha} x^\alpha - x \quad \dots(3b)$$

Ahora maximizamos (i.e. las condiciones de primer orden o derivada) la función de beneficios con respecto de la cantidad de insumos y obtenemos la función:

$$x = (\alpha^2 L^{1-\alpha} A^{1-\alpha})^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad \dots(3c)$$

Simplificando un poco elevando todo a  $\frac{1}{1-\alpha}$  y obtenemos que la cantidad de bienes intermedios diferenciados de equilibrio

$$x = \alpha^{\frac{2}{1-\alpha}} AL \quad \dots(3d)$$

Por lo que en equilibrio los beneficios están dados, sustituyendo (3d) en (3b) y simplificando, la función de beneficios de equilibrio viene dada por:

$$\Pi = \alpha^{\frac{1+\alpha}{1-\alpha}} (1 - \alpha) AL = \pi A \quad \dots(4)$$

En el largo plazo, el nivel de producción de equilibrio en el largo plazo (sustituyendo (3d) en (1)) será:

$$Y_t = AL \alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}} = \varphi A \quad \dots(5)$$

Por otro lado, el PIB de equilibrio viene dado por:

$$PIB_t = Y_t - x_t \quad \dots(6a)$$

$$PIB_t = A\alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}}(1 - \alpha^2)L = \phi A \quad \dots(6b)$$

Según (6b), en el largo plazo el nivel del *PIB* es proporcional a la productividad media de la innovación ( $A_t$ ); en su forma intensiva, esto es, el *PIB* per cápita es:

$$y_t = \frac{PIB_t}{L_t} = A\alpha^{\frac{2\alpha}{1-\alpha}}(1 - \alpha^2) = \phi A \quad \dots(6c)$$

Por lo que en equilibrio la tasa de crecimiento del *PIB* per cápita ( $g_y$ ) está determinada por la tasa de innovación ( $g_A$ ), como sigue:

$$g_y = g_A \quad \dots(7)$$

Pero llegando a este punto se puede plantear ¿quién es  $g_A$  ? Por lo que, para responder a tal pregunta, los autores desarrollan dos vertientes del proceso de innovación, por un lado, las dificultades que enfrentan las empresas para financiar sus proyectos de inversión (el papel de los mercados/intermediarios financieros en la corrección de dichas fricciones), y la probabilidad de que ocurra una innovación, la cual se define como:

$$\mu = \lambda \left( \frac{R_t}{A_t^*} \right) = \lambda \left( \frac{R_t}{A_t^*} \right)^{1/2} \quad \dots(8a)$$

Donde:

$\lambda$  = Representa la productividad del sector de investigación

$A_t^*$  = El nivel de productividad objetivo

$R_t$  = El total del producto gastado en actividades de investigación y desarrollo ( $I + D$ )

Reescribiendo tenemos

$$R_t = \frac{A_t^* \mu^2}{\lambda^2} = \frac{A_t^* \psi \mu^2}{2} \quad \dots(8b)$$

Siendo  $R_t$  la función de gasto y desarrollo, en (8b), el parámetro  $\psi$  ( $\psi = \frac{2}{\lambda^2}$ ) mide el costo de innovación. En consecuencia, el empresario elegirá el gasto en  $I + D$  para maximizar su pago esperado (por la innovación).

Por lo tanto, la maximización del beneficio del empresario deviene de elegir  $R_t$ , que es equivalente a obtener el óptimo de  $\mu^9$ , así que obtenemos la CPO de  $\Gamma^{10}$  con respecto de  $\mu$ :

$$\Gamma = \mu\Pi - R_t = \mu\pi A_t^* - \frac{A_t^* \psi \mu^2}{2} \quad \dots(8c)$$

$$\frac{\partial \Gamma}{\partial \mu} = \pi A_t^* - \frac{2A_t^* \psi \mu}{2} = 0 \quad \dots(8d)$$

$$\mu = \frac{\pi}{\psi} \quad \dots(8e)$$

Con  $\psi = \frac{2}{\lambda^2}$  (costo de innovación), entonces, asumiendo que la tasa de innovación (tasa de crecimiento de la productividad) queda definida por:

$$g_A = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}} \quad \dots(8f)$$

$$g_A = \frac{A_{t-1}(\mu\gamma + 1 - \mu - 1)}{A_{t-1}} = \mu\gamma - \mu = \mu(\gamma - 1) \quad \dots(8g)$$

---

<sup>9</sup> Maximiza la función de pago al desarrollo

<sup>10</sup> Pago simultáneo por la actividad de producir e innovar

Sustituyendo (8e) en (8g), entonces la tasa de crecimiento de innovación sin restricción crediticia es:

$$g_A = \mu(\gamma - 1) = \frac{\pi(\gamma - 1)}{\psi} \quad \dots(8g)$$

Por lo que tenemos que, en el largo plazo,  $g_y = g_A$  la tasa de innovación depende directamente del tamaño de la innovación ( $\gamma$ ) y de la productividad del sector de investigación ( $\lambda$ ). Por lo tanto, como asumimos con anterioridad, la tasa de crecimiento del PIB per cápita ( $g_y$ ) está determinada por la tasa de innovación ( $g_A$ ).

Asumiendo entonces  $g_y = g_A$ , aquellas economías con altas tasas de innovación experimentan un rápido crecimiento del producto y la inversión.

Sin embargo, estamos considerando que la innovación y la productividad del sector investigación depende del capital propio, sin considerar las dificultades que enfrentan las empresas para financiar sus proyectos de inversión y con agentes solo dependiendo de su capital, necesariamente reduciría las tasas de innovación, en tal momento, es necesaria la parte de la intermediación financiera y el desarrollo del sistema financiero que permita corregir las fricciones, ya que de ello se desprende la imbricación mutua donde las ganancias obtenidas por los agentes económicos (países y empresas) están en función del costo de la deuda.

Entonces dejamos de lado el supuesto de que no existe una restricción crediticia y asumimos que cada innovador en el tiempo  $t$  es una persona joven con un ingreso salarial ( $w_{t-1}$ ), el cual es insuficiente para financiar el costo de innovación esto es:

$$\tau = R_t - w_{t-1} \quad \dots(9a)$$

Donde  $\tau$  es el costo de la innovación,  $R_t$  es el total del producto gastado en actividades de investigación y desarrollo ( $I + D$ ) y ( $w_{t-1}$ ) el ingreso salarial. Por lo que, si la brecha resulta negativa, tendrá que pedir prestado. Podríamos asumir que en la mayoría de los proyectos resulta de esta forma, Por lo tanto, para invertir en un proyecto de  $I + D$  debe pedir prestado, lo que implicara la aparición de un costo de endeudamiento.

En virtud de lo anterior, además del emprendedor, ahora hay agentes que buscan financiar proyectos sujetos a incertidumbre (factibles o no factibles). Estos son los intermediarios financieros (bancos, por ejemplo), los cuales deberán pagar un costo por evaluar las solicitudes de préstamo, ya que otorgar un crédito (liquidez) a un agente con un proyecto no factible implica una pérdida enfrentando distintos tipos de riesgos financieros en su operación, por lo que será de interés de los intermediarios asumir tal riesgo si se paga una prima por asumir tal volumen de riesgo.

Con esta información, consideremos que  $\theta$  representa la probabilidad de que un emprendedor (prestatario) tenga un proyecto factible, mientras  $(1 - \theta)$  constituye la probabilidad de que el proyecto no produzca ningún beneficio.

En este sentido, la determinación sobre la factibilidad de un proyecto de inversión genera un costo al banco equivalente a  $fR_t$  unidades del producto final, siendo  $f$  el coeficiente del costo del banco<sup>11</sup>. Por ello, el intermediario financiero requerirá de un reembolso igual a  $(fR_t/\theta)$  de cada proyecto factible.

Así, el pago combinado para el emprendedor y el banco será igual al beneficio esperado por el éxito de una innovación, menos los costos de innovación y de selección de un proyecto factible (exitoso o que va a generar beneficios), esto es:

$$\tilde{I} = \mu\Pi - R_t - \frac{fR_t}{\theta} \quad \dots(9b)$$

Que es la función de pago combinado (producción, inversión en I+D, crédito)

Donde:

$$\mu = \frac{\pi}{\psi} \text{ (probabilidad de que ocurra una innovación)}$$

$$\Pi = \pi A \text{ (Beneficio de equilibrio)}$$

$$R_t = \frac{A_t^* \psi \mu^2}{2} \text{ (Función de gasto en I+D)}$$

---

<sup>11</sup> Presumible sea menor con un grado de desarrollo financiero mayor que permita reducir las asimetrías de la información y producir información ex ante óptima.

Sustituyendo podemos obtener la función desagregada por actividad donde:

$$\tilde{\Gamma} = \frac{\pi}{\psi} \pi A - \frac{A_t^* \psi \mu^2}{2} - \frac{f}{\theta} \frac{A_t^* \psi \mu^2}{2} \quad \dots(9c)$$

Donde:

$\frac{\pi}{\psi} \pi A$  = Actividad de producir

$\frac{A_t^* \psi \mu^2}{2}$  = Actividad que genera innovación

$\frac{f}{\theta} \frac{A_t^* \psi \mu^2}{2}$  = Costo del crédito por innovación

Simplificando, la función de pagos combinado queda definida como:

$$\tilde{\Gamma} = \mu \pi A_t^* - \left(1 + \frac{f}{\theta}\right) \frac{A_t^* \psi \mu^2}{2} \quad \dots(9c)$$

El objetivo, como antes, es maximizar la función de pago combinado, para obtener la probabilidad de innovación equilibrio, derivando 9c con relación a  $\mu$ , obteniendo la probabilidad de innovar de equilibrio:

$$\mu = \frac{\pi}{\left(1 + \frac{f}{\theta}\right) \psi} \quad \dots(9d)$$

Dado que la tasa de innovación viene dada por:

$$g_A = \frac{A_t - A_{t-1}}{A_{t-1}} \quad \dots(9e)$$

$$g_A = \frac{A_{t-1}(\mu\gamma + 1 - \mu - 1)}{A_{t-1}} = \mu(\gamma - 1) \quad \dots(9f)$$

Entonces sustituyendo (9d) en (9f) tenemos que en equilibrio la tasa de innovación se define como:

$$g_A = \frac{\pi(\gamma - 1)}{\left(1 + \frac{f}{\theta}\right) \psi} \quad \dots(9g)$$

Como se observa en la ecuación (9g), cuanto mayor es el costo de selección de proyectos factibles que enfrentan los intermediarios financieros ( $f$ ) y menor tamaño de la innovación ( $\gamma$ ) y de la productividad del sector de investigación ( $\lambda$ )<sup>12</sup>, menor será la tasa de innovación. Por lo tanto, aquellas economías con un bajo desarrollo del sistema financiero (en este caso representado por el sector bancario) y una compacta innovación tenderán a crecer a tasas más lentas del producto.

Como podemos observar, la teoría muestra una relación del desarrollo del sistema financiero con el impulso a las tasas de crecimiento del producto, es entonces que podemos observar una imbricación de ambas en un sentido positivo o negativo, según el estado en que se encuentre el sector financiero en cuestión.

El modelo de Aghion y Howitt, aunque de una manera simplificadora (pues solo consideran el crédito bancario), nos puede ayudar a visualizar que por medio del canal de crédito se puede impulsar el crecimiento económico; es importante mencionar que dado que el enfoque del presente trabajo es enfocado en una economía en desarrollo como México donde (al igual que la mayoría de economías en este grupo) se caracteriza por un sector financiero liderado por el crédito de la banca con una presencia en el mercado muy por encima de las instituciones no bancarias, por lo que el modelo puede reflejar el canal por el cual las finanzas pueden impactar las tasas de crecimiento y así, asumiendo la existencia de tal relación, poder medir el efecto contrario por el cual un escenario de estrés que impacte en los otorgantes de crédito pueda ocasionar que el crecimiento económico sea a tasas muy bajas o en el peor escenario exista recesión.

## 2.5 Riesgos: definición y categorías

---

<sup>12</sup> Recordar que  $\psi = \frac{2}{\lambda^2}$

El riesgo se asocia usualmente con la probabilidad de pérdida, sin embargo, sería más preciso describirle como, alguna situación cuyo resultado es incierto y cuyas consecuencias pueden ser desfavorables.

Es preciso dividir las definiciones de incertidumbre y riesgo, aunque algunos agentes económicos suelen identificarla como una sola. Por un lado, la incertidumbre es la duda que se tiene sobre lo que va a pasar, no se conoce la probabilidad de lo que se tiene como expectativa pues se asocia con situaciones donde los datos adecuados pueden estar fragmentados o no disponibles.

Por otro lado, el riesgo se refiere a casos para los que las probabilidades de resultados y sus consecuencias se pueden determinar mediante teorías bien establecidas con datos fiables y completos.

En línea con ello, se puede extender el estudio de los riesgos con una breve descripción de las crisis, donde Berróspide (2002), menciona como las crisis en los sistemas financieros han sido precedidas por crisis bancarias, de deuda pública, de balanza de pagos, cambiarias<sup>13</sup> e incluso crisis gemelas (combinación de ambas).

### **2.5.1.1 Riesgo sistémico**

En definición general se tiene al riesgo sistémico como el riesgo generado por interdependencias en un sistema o mercado, donde el fallo de una entidad o grupo de entidades puede causar un efecto dominó adverso, que puede deteriorarse en alguna crisis.

En finanzas, el riesgo sistémico es una crisis que conduce al colapso de un sistema financiero o un mercado completo de un área o país, incluso los mercados globales<sup>14</sup>(Kou et al, 2019).

---

<sup>13</sup> Por ejemplo, durante la crisis asiática y rusa muchos países latinoamericanos experimentaron crisis cambiarias

<sup>14</sup> El mayor impacto de la crisis financiera mundial en 2008, que causó una reacción en cadena que sacudió la mayoría de los mercados, posicionó al riesgo sistémico como un factor fundamental para la seguridad financiera.

La aproximación tradicional al riesgo sistémico se concentra en aquellas instituciones financieras que, por tamaño o volumen de servicios financieros, se consideran *too big to fail*, donde los bancos comerciales son representantes idóneas. Dos hechos corroboran que la aproximación al riesgo sistémico se ha basado de manera particular en el criterio de *too big to fail*: las entidades de mayor tamaño suelen ser objeto de mayor escrutinio por reguladores y supervisores; y las herramientas de las autoridades para hacer frente a episodios de crisis (e. g. prestamista de última instancia, seguro de depósito) son diseñadas para establecimientos de crédito que son aquellos que (por su naturaleza) tradicionalmente se han caracterizado por ser los de mayor tamaño. (León-Rincón, et al, 2012)

El mal funcionamiento del sistema bancario puede ser extremadamente costoso para la economía real, como se ilustra en una serie de crisis financieras en las economías industriales y en desarrollo en las últimas décadas. Por lo tanto, los reguladores financieros y los bancos centrales han dedicado mucho esfuerzo para monitorear y regular la industria bancaria (Huang et al, 2009). Tal regulación usualmente se enfoca en asegurar la solidez de los bancos individuales principalmente a través de la liquidez y solvencia, que por sus actividades de captación de ahorros y emisor de crédito son fundamentales

#### **2.5.1.2 Riesgo crédito**

Es el riesgo proveniente de actividades crediticias y evalúa la probabilidad de incumplimiento en los compromisos de una deuda. Para un banco, es una parte importante en la evaluación de su riesgo comercial (Morales & Tuesta, 1998). El riesgo de crédito es la probabilidad de que, a su vencimiento, una entidad no haga frente, en parte o en su totalidad, a su obligación de devolver una deuda o rendimiento, acordado sobre un instrumento financiero, la valoración del riesgo de crédito se basa en la probabilidad de que el prestatario o emisor del bono incumpla con sus obligaciones (ocurra un *default* ). Un factor importante en la incidencia del incumplimiento es su relación con los ciclos económicos, ya que este

incumplimiento suele reducirse durante los períodos de expansión económica, con tasas de impago bajas ocurriendo lo contrario en períodos de contracción económica. (Saavedra & Saavedra, 2010). Como ya se ha visto en el capítulo anterior, en periodos de expansión crediticia y el crédito presenta una desconexión de su objetivo central según Levine (1997), las condiciones financieras comienzan a endurecerse lideradas por el alza en las tasas de interés de referencia de la política monetaria, encareciendo el costo del dinero y con ello el crédito, donde sin una estrategia bien ideada por los bancos, puede llevar a incumplimiento del pago cuando el crédito en cuestión se manejó en tasa variable.

De la misma forma, las circunstancias particulares de una empresa que ha emitido deuda originan el *specific credit risk*, que no necesariamente está relacionado con los ciclos económicos antes mencionados, sino con los eventos particulares en la actividad comercial o industrial de las empresas, que podrían afectar la capacidad de pago de sus compromisos adquiridos al fondear a través de la emisión de bonos u obligaciones (Saavedra & Saavedra, 2010). Esto puede disminuirse utilizando diferentes tipos de evaluación, por ejemplo, los *scores* realizados por calificadoras especializadas y regularmente para disminuir en mayor cuantía el riesgo, se realiza un modelo que permita saber dichas probabilidades, la función de un modelo típico de riesgo de crédito es tomar como insumos las condiciones de la economía en general y de una empresa en particular, y generar un resultado que es el diferencial de crédito (Chatterjee, 2016).

El riesgo crediticio del consumidor al igual que el anterior se debe a el posible incumplimiento del deudor por cambios en su situación particular que también puede verse disminuido por diversas estrategias tal como, la evaluación de las cinco C: historial crediticio, capacidad de pago, capital, condiciones del préstamo y garantía asociada. Los solicitantes de crédito que experimentan mayores tasas son quienes usualmente tienen un riesgo mayor asociado. Los elementos que conforman a este riesgo pueden ser: Riesgo de incumplimiento, exposición y recuperación.

### 2.5.1.3 Riesgo de contraparte

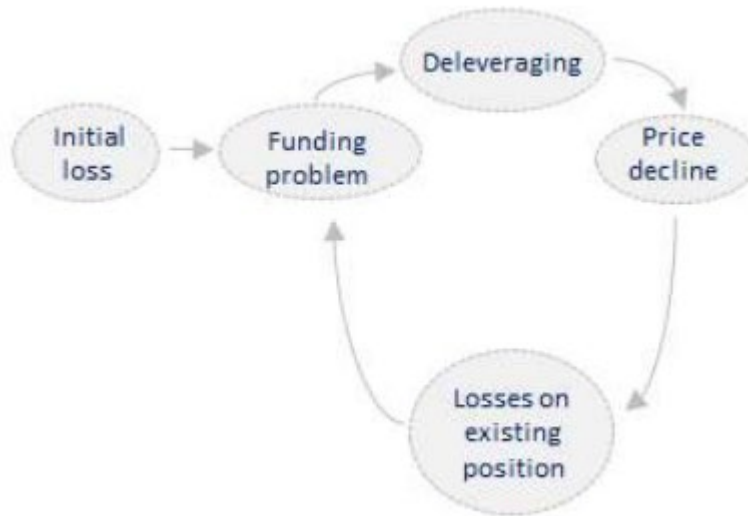
El riesgo de contraparte es aquel que se refiere a la posibilidad de que el otro agente en una transacción incumpla con su compromiso, el riesgo de crédito de la contraparte (rcc) es que la otra parte en una transacción incumpla antes de la liquidación de los flujos finales de efectivo. Este riesgo se presenta en los derivados extrabursátiles, valores para el financiamiento de transacciones y las operaciones con liquidación en el largo plazo; es bilateral (es decir, cada parte puede tener una exposición a la contraparte); lo que se conoce hoy es sólo la exposición actual; es aleatorio y depende de la posible exposición futura. Ocurre cuando el valor de mercado de las transacciones está a nuestro favor (es decir, una valoración a precio de mercado positiva) y la contraparte incumple (Chatterjee, 2016).

### 2.5.1.4 Riesgo de liquidez

El riesgo de liquidez se puede entender como el riesgo de que una institución no pueda comprar y vender activos de forma inmediata sin forzar cambios en sus precios, debido a la insuficiente profundidad o a distorsiones del mercado (Cao, 2015). Es la capacidad de un banco de cumplir sus obligaciones en efectivo y colaterales sin sostener pérdidas inaceptables.

El concepto de liquidez tiene, inicialmente, dos dimensiones: liquidez de mercado (*asset or market liquidity*), que mide la capacidad de una entidad para generar o deshacer posiciones en una determinada situación del mercado, y la llamada liquidez de fondos (*funding liquidity*), que mide la capacidad de una entidad para cumplir en la forma pactada sus obligaciones de pago. A esta última, que, junto con los tipos de interés y los tipos de cambio, es considerada como causa de uno de los tres riesgos bancarios estructurales (Orsikowsky, 2002).

Cuadro 2.1 Espiral de liquidez



Espiral de liquidez, cuadro tomado de (Cao, 2015)

A modo general, para observar el estado de liquidez se toma la cantidad de deuda de corto plazo (menor a un año) contra los activos que pueden hacerse líquidos en el corto plazo para satisfacer tales necesidades, los activos y pasivos se pueden clasificar de acuerdo con su fecha de vencimiento prevista. Más La escasez de liquidez puede surgir como resultado de reasignaciones de activos, al tratar de transformar activos poco líquidos en activos más líquidos (Pagliacci & Peña, 2017). Para la gestión de riesgo de liquidez se debe diferenciar en tiempos de incertidumbre y en tiempos con condiciones normales, en el segundo si las previsiones anuncian niveles excesivos de riesgo, es preciso que la entidad planifique y realice una serie de actuaciones monitoreo de los principales apartados, como son: Ámbito, fijación de límites<sup>15</sup>, previsiones, fuentes de liquidez<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Existen muchos tipos de límites internos utilizables por las entidades, en función del modelo de gestión del riesgo de liquidez implantado: por plazos, por divisas, máximo porcentaje de financiación por contraparte, desfases (gaps) en la escalera de vencimientos, etc. Además de ratios relacionadas con el total de activos, con el total de activos líquidos, etc.

<sup>16</sup> Suficiente diversificada de opciones como: Emisiones de diversos instrumentos para financiarse en el mercado mayorista, en cada divisa significativa; titulización de activos, para la que también hay que disponer de programas ya aprobados por el regulador; líneas de financiación comprometidas y disponibles con otras entidades; financiación en el banco central.

Para tiempos de incertidumbre la atención debe volcarse centralmente en: Escenarios, repercusiones, planes de contingencia, horizonte de supervivencia y los grupos en economías emergentes<sup>17</sup> (Orsikowsky, 2002).

Para una institución financiera, un problema de liquidez se puede ver agravado por un problema de solvencia. Una institución financiera se declara insolvente cuando su valor de "negocio en marcha" es inferior al valor esperado de sus pasivos. En tiempos normales, es bastante fácil identificar una entidad financiera insolvente ya que se supone que los mercados financieros sólidos y líquidos valoran de manera justa el riesgo de insolvencia. Sin embargo, en tiempos de crisis, incluso las instituciones consideradas solventes pueden volverse insolventes debido a problemas de liquidez (Cao, 2015).

#### **2.5.1.5 Riesgo de tipos de interés**

El riesgo de interés hace referencia a cómo las variaciones en los tipos de interés de mercado afectan al rendimiento de las inversiones (Mascareñas, 2008). El IRRBB (riesgo de tasa de interés en la cartera de inversión) se refiere al riesgo actual o futuro para el capital o las ganancias del banco a raíz de fluctuaciones adversas de las tasas de interés que afecten a las posiciones de su cartera de inversión cuando las tasas de interés varían, cambian el valor actual y el perfil temporal de los flujos de efectivo futuros, esto a su vez, modifica el valor subyacente de los activos, pasivos y partidas fuera de balance del banco y, por tanto, su valor económico (Banco de Pagos Internacionales, 2016).

Este riesgo de tipos de interés puede impactar a las inversiones por dos vías:

- i. Produce alteraciones en el valor de mercado de los activos financieros cuyos flujos de caja son independientes de los tipos de interés (por ejemplo, en los bonos

---

<sup>17</sup> Por la volatilidad inherente a estos mercados, se deben tener correctamente identificadas las variables que podrían desencadenar un escenario adverso.

y obligaciones del Estado). Dicha variación tiene por objeto hacer a dichos activos más competitivos con relación al rendimiento de otras inversiones semejantes.

ii) Altera el valor de los flujos de caja si estos están relacionados con el valor del tipo de interés imperante<sup>18</sup> (Mascareñas, 2008).

Estos tipos de interés sufren afectaciones por cambios en diversas variables, tales como: Inflación, objetivos de política monetaria, política monetaria exterior, calentamiento de la economía o desaceleración (según aplique), etc. Las variaciones de las tasas de interés también afectan a las ganancias del banco al alterar los ingresos y gastos sensibles a ellas, afectando a sus ingresos netos por intereses (Banco de Pagos Internacionales, 2016).

#### **2.5.1.6 Riesgo cambiario**

El tipo de cambio entre dos divisas expresa la cantidad de unidades monetarias que se necesitan de una divisa para obtener una unidad de la otra. Una apreciación significa que la divisa local vale más, es decir baja el tipo de cambio, entonces se necesitan menos moneda nacional para obtener una divisa extranjera. En cambio, si la moneda se deprecia, significa que la divisa local vale menos, por lo tanto, sube el tipo de cambio y se necesita más moneda nacional para obtener una divisa extranjera. El riesgo de tipo de cambio es la posibilidad de sufrir pérdidas en posiciones dentro y fuera del balance, a raíz de fluctuaciones adversas en los precios de mercado de diversos activos. Es decir, la variabilidad de los valores del activo, pasivo e ingresos en moneda nacional que resultan de variaciones no anticipadas en el tipo de cambio (Martino, 2016).

El riesgo cambiario depende, por un lado, de la intensidad de las fluctuaciones del tipo de cambio que, a su vez, está en función de la volatilidad asociada a las divisas y, por otro, del grado de exposición de la empresa a esas fluctuaciones (VIVEL, 2010).

---

<sup>18</sup> Por ejemplo, los bonos con cupones variables

Esto generalmente lleva a los agentes expuestos a dicho riesgo a adquirir opciones o futuros a modo de cobertura para garantizar que las previsiones hechas con un tipo de cambio dado puedan ejecutarse asumiendo los costos de transacción y comisiones que deriven del contrato.

## **2.6 Decisiones económicas bajo riesgo e incertidumbre**

En el proceso de decisiones los agentes actúan de manera distinta condicionada al estado vigente en la economía; en una economía en estado óptimo (con sus respectivas variables dentro de las expectativas) siguen ciertos comportamientos planteado por la literatura económica referente; por un lado, generalmente los consumidores y productores realizan decisiones tratando de maximizar su función de utilidad.

De acuerdo con Robbins (1932) los agentes están obligados a tomar decisiones basadas en la elección racional para determinar el mejor uso que se dará a aquellos recursos catalogados como escasos frente a necesidades infinitas, a fin de maximizar su bienestar individual. De esta definición clásica de economía se infiere que el ser humano a diario y en cualquier situación, utiliza el análisis costo beneficio para la toma de decisiones, a partir de cálculos cada agente económico identifica, cuantifica, valora y compara con precisión infalible los costos y beneficios inherentes a la decisión económica en cuestión (Hidalgo Villota, 2017) . Desde la perspectiva del consumidor, buscan obtener los máximos beneficios posibles dada una restricción presupuestaria y del lado de los productores buscan maximizar su utilidad dada la inversión inicial y el costo de oportunidad .

Según esto, las explicaciones de los fenómenos económicos pueden ser reducidas a la sumatoria de las acciones de cada uno de sus miembros, los cuales interactuarían de una forma mecánica, determinista, y que por ende sería posible de expresar en términos matemáticos con una racionalidad instrumental que traduce a la *Teoría del Consumidor* como una maximización de la utilidad (Fernandez, 2009), matemáticamente se trató de modelar a partir de este modelo

de maximización de la esperanza moral, generalmente aceptado como representativo del comportamiento del jugador de Von Neumann; Morgenstern (1953), partiendo de la noción de “conjunto de indiferencia” como aquel formado por las combinaciones de utilidades posibles que no generan preferencias entre sí, definieron una función de utilidad cardinal que preserva el orden (lineal) de las preferencias, aunque el axioma cuarto (de independencia), está vinculado con los supuestos de monotonidad (que puede extenderse con supuestos adicionales) y linealidad de la función de preferencias en un conjunto de distribuciones de probabilidades, lo que es igual que dada una distribución de probabilidades comparables le es igual elegir  $a$  o  $b$ , este mismo termina siendo derribado por la paradoja de Allais, pues constituye una prueba de que en la práctica el cuarto axioma tiende a ser violado sistemáticamente, generando un comportamiento de los jugadores frente al riesgo inconsistente con la linealidad de las preferencias en las probabilidades y la ya mencionada hipótesis de maximización de la utilidad esperada (Landro & González, 2016).

Se parte de un supuesto homo economicus capaz de tomar decisiones complejas y comparar distintas combinaciones de posibles escenarios a fin de tomar la decisión óptima, no es seducido por alguna deformación de la información, pues el supuesto también contempla una información completa (no existe la asimetría de la información), invierte respetando su estrategia inicial con una tolerancia al riesgo definida; i.e., se modela un agente económico que tome decisiones asignando probabilidades a cada opción y en el modelo general se puede deducir su comportamiento ante distintos eventos, que se presume, será el óptimo. Esto es parcialmente aceptable en escenarios controlables o escenarios de coyuntura económica con relativa estabilidad donde, por ejemplo, un administrador de fondos, un corredor de bolsa y un inversor independiente, toman decisiones basadas en un previo análisis diversificando su portafolio y considerando los riesgos de mercado y costos de oportunidad contra la inversión libre de riesgo; los instrumentos de volatilidad están en el margen de su portafolio y la asignación del ahorro general es aceptable permitiendo redistribuirse a las distintas actividades

productivas. Sin embargo, cuando un choque externo se presenta (o interno), por ejemplo, un conflicto internacional que desestabilice los precios de las materias primas y/o fluctúen el precio de los hidrocarburos encareciendo los combustibles. Los agentes dejarán de lado ciertas estrategias y tomarán alguna otra según consideren sea el impacto del evento, por un lado: Si consideran que es temporal y pueden obtener beneficios de esto, cambiarán su estrategia de inversión y podrían echar mano del fondo de emergencia o de liquidez inmediata para adquirir activos que sean favorecidos por la volatilidad global, el problema de esto es que si sus expectativas fallan, pueden entrar en ventas de pánico causando un alto volumen de volatilidad; pensando que el agente se encuentre en México, podría comenzar a tratar de cubrirse de volatilidad de alguna fluctuación del tipo de cambio por lo que optará por enviar su capital a activos tasados en una moneda más estable como el dólar y ganar de esta depreciación, sin embargo, si varios de estos tomadores de decisiones optan por la estrategia similar. Ellos mismos provocarían esta depreciación cambiaria, afectando el nivel de precios locales de productos con alta sensibilidad a los tipos de cambio por poseer insumos importables adquiribles en dólar, perdiendo más el poder adquisitivo e impulsando que el sector más susceptible económicamente se vea afectado en mayor cuantía, puedan detonarse problemas de liquidez por elevación en las tasas de impago, disminuir el ahorro y los bancos centrales respondan subiendo las tasas de interés para contener el evento, aunque impulsando las expectativas de inflación asumiendo que será más perdurable el evento.

En este breve ejemplo, que ha sucedido en diversas ocasiones, se observa que los agentes económicos difícilmente pueden prever las consecuencias de las decisiones que asumen, debido a que al buscar su mayor utilidad con la euforia proveniente de obtener altos rendimientos en menor tiempo su juicio puede verse alterado y eliminar las estrategias convencionales, es por ello que surgen distintas teorías heterodoxas que tratan de eliminar este homo economicus como base, tal como la economía del comportamiento, que obtuvo mayor peso e importancia a raíz de lo sucedido con la crisis del 2009.

En síntesis, del modelo ortodoxo se desprenden los supuestos básicos: Los agentes tienen preferencias bien definidas, expectativas y creencias no sesgadas; toman decisiones óptimas con base en esas creencias y preferencias. Esto implica, a su vez, que los agentes tienen capacidades cognitivas infinitas (o, dicho de otro modo, que son tan inteligentes como el economista más inteligente) y una fuerza de voluntad infinita, pues eligen lo mejor y no lo que es tentador en el momento; su principal motivación es el interés propio. Estos supuestos son los que definen el homo economicus (Thaler, 2018).

Por lo que para un análisis consistente dada la naturaleza cambiante y dinámica de la economía, así como las perspectivas de los agentes ante diversas situaciones dadas sus heurísticas particulares, se deben contemplar un entorno cambiante susceptible a sufrir alteraciones drásticas de un momento a otro no contempladas previamente.

En este marco conceptual para comprender el entorno en que se efectúan las decisiones, por parte de la economía institucional también han aportado a esta comprensión, teniendo que la relación entre las instituciones y la toma de decisiones presenta un carácter de retroalimentación e influencia mutua entre la acción que realizan los agentes económicos y su entorno específico. Por un lado, la construcción de instituciones es el resultado de un proceso de aprendizaje que ocurre a partir de la interacción de los diversos agentes económicos, en el cual éstos eligen de entre diversas alternativas aquellas que les resultan más viables para la solución de problemas concretos a través de los procedimientos conductuales evolutivos. Las soluciones que mejor se adaptan al resultado esperado serán retenidas y contribuirán con la conformación de reglas de acción susceptibles de ser empleadas en diferentes contextos. Una vez conformadas como reglas de acción, las instituciones ejercen una influencia importante sobre el proceso de toma de decisiones, ya que representan una heurística de solución de problemas que delimita cuáles han sido las opciones óptimas en el pasado, sin importar qué tan racionales parezcan en el presente, también es importante establecer que la influencia de las reglas institucionales sobre la conducta de los agentes económicos no presenta un carácter determinista (Morales & Segoviano, 2016).

El tratar de modelar las decisiones de los agentes basados en periodos pasados sería impreciso, pues regularmente tienen tendencias adaptativas inmersas en heurísticas de decisión que dificultaran que ocurra un evento de las mismas condiciones, e.g., dada la crisis bancaria mexicana, la banca tradicional es más precavida<sup>19</sup> en la asignación del crédito, se pudo observar que en la desaceleración ocasionada por la pandemia global del 2019, donde en un inicio colocaron una gran cantidad de créditos, fue fruto de las bajas tasas de interés de los primeros años dentro del confinamiento por la estrategia para incentivar el consumo, sin embargo, utilizaron diversas estrategias como congelar de manera temporal los intereses por mora y reestructuración de la deuda a diversos clientes, con lo cual evadió disminuyó la latente tasa de impago, evadiendo el riesgo de liquidez, solvencia y anticipándose al riesgo de contraparte.

Por otro lado, cada que hay un incremento de créditos hipotecarios es común leer reportes donde vaticinan una crisis hipotecaria como la del 2009, este tipo de eventos es normal que cada vez que sucede, pues la naturaleza humana va a tratar de evitar la incertidumbre a través de tratar de encontrar explicaciones y posibilidades cuando se encuentra con un evento de condiciones similares tratando de encontrar factores para adelantarse a posible crisis, aplicando lo que Nassim Taleb (2007) nombró como *la teoría del cisne negro*, donde dado un hallazgo inicial de algo que no se había observado anteriormente se quieren hacer o inventar explicaciones para tratar de predecir su ocurrencia tratándolo de hacer explicable y predecible, aunque nada en el pasado puede apuntar de manera convincente a su posibilidad.

Esto es en cierto modo beneficioso, pues dada estos acontecimientos, se desarrolla una heurística que trata de evitar un riesgo anteriormente conocido. Institucionalmente se refuerzan o surgen nuevas para prevenir que vuelva a suceder. Por ello se realiza énfasis en la complejidad metodológica para modelar

---

<sup>19</sup> No se hace mención a las nuevas opciones de financiamiento agrupadas como Fintech, que pese a que han colocado una gran cantidad de créditos con menores requisitos iniciales, siguen representando una parte pequeña del crédito en comparativa con la banca tradicional debido a que suelen autorizar montos relativamente pequeños, las implicaciones sobre los riesgos que impliquen a la economía por sus bajas regulaciones por las autoridades financieras siguen siendo flexibles y el riesgo sistémico que impliquen por sus elevadas rondas de inversión queda pendiente para futuros trabajos.

un comportamiento generalizado que pueda replicarse de manera casi exacta en distintas economías y agentes.

Se extraen en grandes rasgos los determinantes de las distintas crisis, donde usualmente se suele llegar a puntos de inflexión donde la respuesta de la autoridad monetaria y financieras llega tarde y los efectos adversos son más persistentes y profundos.

## **2.7 Comportamiento común en episodios de crisis**

### **2.7.1.1 Optimismo desproporcionado**

Esto tiene un impacto de mayor trascendencia cuando existe una afluencia de noticias exaltando las bondades y beneficios de invertir en tal instrumento, suele ser tanta la información que frecuentan leer solo los encabezados o debido al tecnicismo de la redacción reducen se impulsan por filtrar solo la información positiva, aparece también por seguir a figuras que consideran expertos del tema y por esta lluvia de información positiva, su optimismo y euforia comienzan a pausar su aversión al riesgo. Cuando los agentes enfrentan grandes cantidades de datos e información y un despliegue de problemas a solucionar, les es complejo ejecutar los cálculos de probabilidades para tomar la decisión óptima que tomaría un agente racional. En vez de eso, confían en un número limitado de estrategias cognitivas o heurísticos que simplifican los complejos escenarios a que se enfrentan cuando toman decisiones (Yazdipour & Howard, 2010). Los inversionistas que son propensos a estos sesgos, impulsados por un optimismo proveniente de la promesa de grandes ganancias, tomarán riesgos que no reconocen, obtendrán resultados que no anticipan, serán propensos a transacciones injustificadas (Kahneman & Riepe, 1998).

### **2.7.1.2 Fear of Missing Out**

Definido como una aprensión generalizada de que otros puedan estar teniendo experiencias gratificantes de las que uno está ausente, se caracteriza por el deseo de estar continuamente conectado con lo que otros están haciendo (Przybylski et al, 2013). Con ello se exacerbaban los riesgos por una volatilidad creciente, pues inversionistas sin experiencia suelen adquirir activos financieros que no comprenden esperando gran rentabilidad, desencadenando una venta de pánico masiva cuando el diferencial entre el valor intrínseco y el valor de mercado alcanza niveles insostenibles e injustificables, como pasó en el 2009 con los bonos sintéticos o en menor medida con los criptoactivos.

### **2.7.1.3 Too big to fail**

Demasiado grande para fallar (TBTF) es una doctrina que estipula que no se puede permitir que las grandes empresas (particularmente las instituciones financieras) quiebren debido al impacto adverso potencial que la falla puede tener en el resto del sector y la economía en general. Cuando están en problemas, las instituciones financieras utilizan el lenguaje del miedo para exigir el privilegio de TBTF a un costo significativo para los contribuyentes (Moosa, 2010). La adopción desmedida del riesgo en estos casos ha sido ampliamente criticada, pues en la medida en que los tenedores de deuda de un banco pueden anticipar esto, estas instituciones (*too big to fail*) podrían beneficiarse de costos de financiamiento que son artificialmente bajos e insensibles al riesgo, una forma de subsidio implícito del gobierno. Los subsidios implícitos pueden llevar a una asignación inadecuada de recursos en la economía porque las instituciones tienen incentivo para optar por niveles de riesgo excesivamente altos, ya que sus costos de financiamiento

no reflejan por completo el grado de toma de riesgo (Siegert & Willison, 2015).

En esta línea la relación entre el riesgo de solvencia de una institución bancaria y la competencia en el sector es un tema ampliamente debatido. Por un lado, existe evidencia que sugiere que una competencia más intensa contribuye a fortalecer la estabilidad en el sector bancario (hipótesis de “competencia-estabilidad”), debido a que una caída en las tasas de interés proveniente de una mayor competencia, mejora el perfil de riesgo de crédito individual del banco. En contraste, la teoría de “competencia-fragilidad” sostiene que, a medida que aumenta la competencia en el sector bancario, aumenta la búsqueda de rentabilidad de los bancos y esto conduce a una excesiva toma de riesgos, lo que eventualmente afecta la resiliencia del banco y deteriora la estabilidad del sector bancario (Banxico, 2021).

Como nota adicional a ello Zhou (2009) encontró que tanto del modelo teórico como del análisis empírico, al analizar el riesgo sistémico que representa una institución financiera para el sistema, el tamaño no debe considerarse como un indicador indirecto de la importancia sistémica. En otras palabras, el argumento de "*too big to fail*" no siempre es válido, y se deben considerar medidas alternativas sobre la importancia sistémica<sup>20</sup>.

### **Conclusión capitular**

El crecimiento del sistema financiero ha sido pieza fundamental para conseguir mayores tasas de crecimiento económico, como se ha analizado, este canal es a través del crédito para financiar los proyectos productivos, i.e., con un desarrollo financiero óptimo, el ahorro que está en estado improductivo a través de los intermediarios financieros debe ser asignado a los determinantes de estas tasas, tales como financiamiento del capital humano y una asignación óptima a los proyectos más rentables por medio de información completa, suficiente

---

<sup>20</sup> A través de la metodología de estimación de medidas de importancia sistémica bajo el marco de la Teoría del valor extremo (EVT) multivariado.

competitividad entre oferente para diversificar su riesgo y poder financiar proyectos nuevos que tengan un grado alto de innovación; los proyectos que resulten más rentables y con mayores encadenamientos en la economía traerán consigo tasas de crecimiento sostenido. Esto, sin embargo, queda expuesto a determinados riesgos como: riesgo crédito, contraparte, liquidez, de tasas de interés que terminen en riesgos de tipos de cambios, insolvencia y desencadenando el factor de riesgo del riesgo sistémico. Ello resulta complejo de anticipar, sin embargo, un monitoreo activo de manera eficiente ayudaría anticipando la ruptura entre el canal de crédito y el sector productivo; ya que al manifestarse dicha relación puede dar un aviso temprano de que las tasas de crecimiento no alcanzarán el nivel óptimo, indicando una incorrecta distribución del ahorro donde a pesar de un relajamiento en las condiciones financieras (facilitando el crédito) existe alguna externalidad que ha interrumpido la correcta colocación, como se ha observado puede ser un conflicto bélico exterior; un aumento desmedido en la cotización de los activos financieros de orgine especulativo, entre otras. Las mismas expectativas que cambian, llevan a los agentes a realizar acciones que profundizan más dichos eventos; ya sea cubriéndose de un riesgo de tipo de cambio, adquiriendo más productos referidos en divisa extranjera sacando capitales, aumentando la cantidad de pesos, disminuyendo los dólares e impulsando la depreciación de la moneda local en economías con libertad en el movimiento de capitales.

El choque puede venir de diversas fuentes, sin embargo, el factor constante es la desconexión mencionada, con un aumento del financiamiento y una baja de la productividad con unas condiciones que facilitan el financiamiento y un incremento productivo en mucho menor cuantía.

Por ello, se propone la creación de un ICF que permita actuar junto con otros indicadores como la inversión de la curva de tipos de interés y el coeficiente de M2/RI para poder monitorear el estado de las condiciones financieras y que este pueda actuar en conjunto con la tasa de innovación tecnológica para detectar si ha existido alguna desconexión en su funcionamiento óptimo o algún impulso proveniente de las condiciones del sistema financiero al sector productivo. Este será desarrollado en el siguiente capítulo.

### **3 Capítulo 3. Propuesta de un ICF y su aplicación combinada**

El objetivo de este capítulo es construir un ICF, para ello se realiza la definición de variables, se describe la metodología a utilizar y se presentan los resultados; en seguida se definirá de manera breve la inversión de la curva de tipos y el coeficiente de M2; para finalizar con los indicadores utilizados de manera conjunta para mostrar su utilidad anticipando condiciones que desencadenen en una contracción o desaceleración de la economía. Adicionalmente se realizará una aplicación del modelo de Aghion y Howitt utilizando el ICF para revisar la relación con los movimientos de la tasa de innovación.

#### **3.1 Índice de Condiciones Financieras**

Según Hatzius, *et al.* (2010), las condiciones financieras pueden definirse como el estado actual de las variables financieras que influyen en el comportamiento económico y (por lo tanto) el estado futuro de la economía; este pone al mecanismo de transmisión monetaria como punto de partida, pues este influye en la economía al modificar las condiciones financieras que influyen en el comportamiento económico.

Para esto, Boivin *et al.* (2009) dividen estos canales en neoclásicos y no neoclásicos; el primero abarca transmisión basados en la inversión, el consumo y el comercio. El canal de inversión contiene tanto el impacto de las tasas de interés a largo plazo en el costo de capital del usuario como el impacto de los precios de los activos en la demanda de nuevo capital físico y el canal de consumo contiene tanto riqueza como efectos de sustitución intertemporales. Donde tanto los canales basados en la inversión como los basados en el consumo pueden verse afectados por cambios en las percepciones de riesgo y la tolerancia al riesgo que alteran las

primas de riesgo del mercado. Finalmente, el canal comercial capta el impacto del tipo de cambio real en las exportaciones netas (Hatzius, et al, 2010). La segunda categoría, incluye las que no están incluidas en la primera, como las imperfecciones en la oferta de crédito por intervención gubernamental, restricciones institucionales a los intermediarios, entre otras.

En realidad, no existe una homologación de cuáles variables deben ser incluidas en un índice, pero deben ser variables que su variabilidad o descomposición impacte de manera significativa en la economía, ya sea directamente o que algún choque sea recibido por estas de manera adelantada causando un comportamiento atípico que permita anticipar los posibles impactos adversos futuros en la economía.

Definido lo anterior, un ICF otorga un termómetro del tipo de condiciones financieras en el tiempo, ya sean de holgura o restrictiva. Este recoge el comportamiento de variables internas y externas de la economía, cuyo movimiento es el resultado de las decisiones de política y la interacción entre los mercados de bienes y dinero (Salgado Meléndez, 2019).

### **3.2 Revisión de la literatura empírica sobre construcción y aplicación de ICF**

Dada la importancia de las condiciones financieras para la actividad económica, se han realizado importantes esfuerzos por construir indicadores que permitan conocer el estado dichas condiciones. Así, autores como Armendáriz y Ramírez (2015) realizaron un índice para México utilizando 19 variables por el método de componentes principales, este logró capturar los movimientos de niveles de estrés financiero de mayor astringencia. Mostrando una mayor astringencia en el 2008, así como en los periodos de 2011 y 2012 al igual que el ICF de la Fed de St. Louis y el de Kansas, reaccionando al cambio del mensaje de política monetaria por la reserva federal en 2013 concluyendo que hay interrelación de los mercados financieros globales pues estos impactan en el desbalance financiero sobre economía real.

Álvarez (2016) realizó un trabajo similar para Costa Rica, en donde se utilizaron 33 indicadores financieros los cuales se combinan en un solo indicador por medio del

método de componentes principales. Se construyeron ocho índices de condiciones financieras los cuales son evaluados en términos de su correlación con la actividad económica, causalidad de Granger y capacidad para predecir la actividad económica (IMAE sin Zona Franca). Con base en estas pruebas se determina que el indicador denominado ICF1 es el que posee el mejor desempeño, por lo que se selecciona como el índice de condiciones financieras para Costa Rica. Adicionalmente, con base en la prueba de capacidad predictiva de Diebold y Mariano (1995) se encuentra que este indicador posee un mejor desempeño en términos de predicción de la actividad económica, que una desagregación del índice por tipo de indicador financiero.

Con otra metodología, Nivin (2019) construye un ICF para la economía peruana en el periodo comprendido entre 2004 y 2018 utilizando la metodología propuesta por Koop y Korobilis (2014), la cual emplea un modelo VAR aumentado por factores y que contiene parámetros que cambian en el tiempo (TVP-FAVAR). Esta metodología produce un indicador representativo de todas las variables relevantes para el sistema financiero y permite que las contribuciones de las variables incluidas en el modelo cambien a lo largo de la muestra. Utilizando este ICF se cuantifica la interrelación entre el sector real y financiero en la economía peruana, donde en particular se estima la reacción del índice estimado frente a distintos choques macroeconómicos donde las condiciones financieras en el Perú se endurecieron durante los episodios de Crisis Financiera Internacional y del Tapering, lo cuales estuvieron asociados a una fuerte depreciación del sol.

Con diferente nombre, pero en línea con el monitoreo de las condiciones financieras, Reinoso (2020) analizó las diferencias de la dinámica de la economía colombiana en tiempos de inestabilidad financiera a través de un indicador de estrés financiero para Colombia (IEFC) con el cual pretendía identificar las turbulencias del sector financiero. Analizó su interacción con la inflación, la producción y el consumo usando un modelo Threshold VAR (TVAR). Encontró que choques que deterioren las condiciones financieras afectan adversamente las variables macroeconómicas

tanto en una situación de alto estrés en la economía como en tiempos de estabilidad económica con un mayor impacto cuando la economía se encuentra en alto estrés.

Shin (2013) basándose en previos trabajos donde por medio de un análisis de causalidad de Granger, MCO y datos panel, trató de demostrar que las fricciones financieras distorsionan la asignación de capital y las decisiones de entrada de las empresas; ya que las empresas productivas, pero sub capitalizadas retrasan su entrada y las empresas improductivas pero ricas en efectivo permanecen en el negocio (mala asignación del talento empresarial), distorsionando el número de empresas que operan en cada sector.

Concluyendo que la innovación y el espíritu empresarial prosperarán cuando la economía pueda movilizar con éxito ahorros productivos, asignar recursos de manera eficiente, reducir los problemas de asimetría de información y mejorar la gestión de riesgos. Siguiendo la línea en que el desarrollo financiero, siempre que elimine o alivie tales fricciones, promueve el crecimiento económico a largo plazo. Caruana(2009) en una conferencia sobre el enfoque marcoprudencial en la política internacional en crisis financiera, hace mención sobre como un ICF puede brindar señales de alerta temprana ante desbalances financieros. Cualidad que permite a las autoridades actuar de manera oportuna, antes de que se incurra en un endurecimiento que conlleve a una desaceleración de la economía de mayor duración.

Como se observa, el uso de un índice de condiciones financieras o de estrés financiero es ampliamente utilizado por su capacidad de capturar el conjunto de estas a través de un solo índice, pudiendo implementar el mismo como termómetro de tales condiciones, para tal sentido, una herramienta estadística útil en la construcción de índices que requieren capturar distintas volatilidades y su nivel de impacto a la variación total es el Método de componentes principales.

### **3.3 Metodología**

El método de componentes principales o *PCA* por sus siglas en inglés, es un método estadístico que permite simplificar la complejidad de espacios muestrales con muchas dimensiones conservando su información, este describe el comportamiento de un conjunto de variables correlacionadas en términos de otras variables no correlacionadas llamadas componentes principales cuyas varianzas son las más grandes posible.

Suponiendo un espacio muestral de  $p$  dimensiones, i.e., que posea  $n$  individuos cada uno con  $p$  variables ( $X_1, X_2, \dots, X_p$ ). El *ACP* permite encontrar un número de factores subyacentes ( $z < p$ ) que expliquen de manera aproximada lo mismo que las  $p$  variables originales. Donde eran necesarios  $p$  valores que caracterizaran a cada individuo, bastan ahora  $z$  valores, siendo cada uno de estos  $z$  un componente principal.

Se generan tantos componentes principales como variables originales, pero gran parte de la variabilidad del sistema puede capturarse con un menor número de componentes. Esto se debe a que el primer componente principal es la combinación lineal que captura la máxima varianza del conjunto de datos, el segundo componente principal captura la segunda varianza más grande y así sucesivamente, además, los valores propios son ortogonales, por lo que son únicos así que cada componente principal aporta información diferente del sistema, sus varianzas son tan grandes como es posible, capturando mayor variabilidad del sistema con los primeros componentes. Con la totalidad de componentes principales generados se reproduce la variabilidad total.

Cada componente principal ( $Z_i$ ) se obtiene por combinación lineal de las variables originales. El primer componente principal de un grupo de variables ( $X_1, X_2, \dots, X_p$ ) es la combinación lineal normalizada de dichas variables que tiene mayor varianza:

$$Z_1 = \phi_{11}X_1 + \phi_{21}X_2 + \dots + \phi_{p1}X_p \dots\dots\dots 1.1$$

Los términos  $\phi_{11}, \dots, \phi_{1p}$  reciben en el nombre de *loadings* y son los que definen a la componente.  $\phi_{11}$  es el *loading* de la variable  $X_1$  de la primera componente principal. Los *loadings* pueden interpretarse como la importancia que tiene cada variable en cada componente y ayudan a conocer qué tipo de información recoge cada una de las componentes.

El modelo utilizado tiene la ventaja de capturar la variabilidad total de los factores incluidos a fin de moverse de manera homogénea para capturar, en cada uno de estos movimientos, cual de todas las variables tuvo más peso e influencia en cada uno de ellos, a diferencia de modelos donde se utilizan variables de un tipo de manera independiente y su estudio de impulso respuesta, la utilización del método de componentes principales permite agrupar tantas variables (siempre que estén correlacionadas) como sea posible, permitiendo observar el tipo de relación que tienen al actuar de manera simultánea pudiendo monitorear el momento donde algunas tienen más peso que otras para endurecer o relajar las condiciones, por ejemplo, una variable con un *loading* negativo indicaría una relación inversa con el índice, i.e., cada incremento adicional en el valor de esta provocaría un decremento en el valor del índice; siendo ello de gran valor en su interpretación, pues nos confirma si los supuestos teóricos se cumplen; en este caso del ICF, el ponderador positivo y alto de los representantes de la tasa de interés de referencia como pueden ser los bonos, tendrían que tener una relación inversa con la tasa de crecimiento/decrecimiento del crédito.

### 3.4 Elaboración del ICF

Consideraciones adicionales en el tratamiento de los datos:

- a) Se debe de dar un tratamiento adecuado a los outlier<sup>21</sup>, aunque ello debe ser a consideración de la investigación, pues estos pueden afectar drásticamente el contenido del índice.

---

<sup>21</sup> La distancia de *Mahalanobis*, que es la distancia entre un punto y la media y se ajusta en función de la correlación entre dimensiones es una posibilidad para realizar la búsqueda de potenciales *outliers*.

- b) Si las variables no se encuentran en la misma unidad de medida; o sus valores son significativamente mayor uno que otro, deben ser estandarizadas para que esto no interfiera en la medición, es decir, que a cada columna que contenga una variable, se debe restar su media y dividir entre su desviación estándar.
- c) Que el determinante de la matriz de correlaciones sea “0” o casi igual a cero, porque significa que las variables dentro de esta están fuertemente correlacionadas o tienen un alto grado de asociación.

El primer paso es elegir las variables, para la conformación del presente índice se utilizarán, mismas que fueron elegidas por su variación en momentos de astringencia y el impacto que tienen en la dinámica de la economía, al final se podrán observar todas las gráficas anualizadas contenidas en el anexo de gráficas 1. Por ser un índice para México, se dejaron fuera más variables del mercado bursátil, pues este representa una parte muy pequeña del financiamiento productivo, en economías emergentes, principalmente las economías latinoamericanas cuentan con un mercado bursátil con bajo desarrollo por lo que el crédito bancario es el que encuentra una relación más estrecha con la economía.

Variable	Descripción		Fuente
Mercado de bonos	Cete a 90 días	Rendimiento del certificado de la tesorería de 91 días anualizado.	BANXICO
	Cete a 28 días	Rendimiento del certificado de la tesorería de 28 días anualizado.	BANXICO
	Bonos a 3 años	Rendimiento de los bonos a 3 años de tasa fija.	BANXICO
	Bonos a 10 años	Rendimiento de los bonos a 10 años de tasa fija.	BANXICO
Inflación	Índice Nacional de Precios al Consumidor	Mide el cambio promedio de los precios en el tiempo, mediante una canasta ponderada de ByS representativa.	FMI
Mercado bursátil	Índice de Precios y Cotizaciones	Principal índice bursátil de la BMV concentra las 35 principales empresas listadas.	BANXICO
Crédito	Crédito interno al sector privado otorgado por los bancos	Recursos financieros proporcionados al sector privado por otras sociedades de depósito (sociedades que captan depósitos, excepto los bancos centrales), tales como préstamos, compras de valores no participativos y créditos comerciales y otras cuentas por cobrar, que establecen un reclamo de reembolso.	Banco Mundial
Mercado de dinero	M2	Agregado monetario integrado por el M1 más los instrumentos monetarios a plazo en poder de los sectores residentes tenedores de dinero. Incluye la captación con un plazo residual de hasta 5 años en bancos, entidades de ahorro y crédito popular, y uniones de crédito; las acciones de los fondos de inversión de deuda; y los acreedores por reporto de valores.	BANXICO
Prima de riesgo	Prima de riesgo por préstamo (tasa de la prima menos tasa de los bonos del tesoro, %)	La prima de riesgo por préstamos es la tasa de interés que cobran los bancos por los préstamos a clientes de primera línea del sector privado menos la tasa de interés "libre de riesgo" de letras del Tesoro a la que se emiten o negocian en el mercado los valores públicos a corto plazo.	FMI
Tasa de interés	Tasa de interés activa	La tasa de interés activa es la que cobran los bancos por los préstamos a clientes de primera línea.	FMI
Internacionales	Reservas Internacionales	El total de reservas comprenden las tenencias de oro monetario, derechos especiales de giro, reservas de los miembros del FMI que mantiene el FMI y tenencias de divisas bajo el control de autoridades monetarias.	BANXICO
	Tasa de la FED	Es el interés que los bancos se cobran entre sí por préstamos a 1 día (overnight).	Bloomberg
	Tipo de cambio	Tipo de cambio Pesos por dólar E.U.A., Tipo de cambio para solventar obligaciones denominadas en moneda extranjera	BANXICO
Precios internacionales	Precio del petróleo (mezcla mexicana)	El precio de la mezcla mexicana de petróleo crudo de exportación	PEMEX

Posterior a elegir las variables, se homologan en su medición y estandarizan, para ello se debe restar su media y dividir entre su desviación estándar.

Obteniendo la varianza de correlaciones para obtener el determinante = 1

Cuadro 3.1 Matriz de correlaciones

	Puntuación Z: CETE_90	Puntuación Z: CETE_28	Puntuación Z: BONO_3	Puntuación Z: BONO_10	Puntuación Z: INPC	Puntuación Z: IPC	Puntuación Z: TC_M2	Puntuación Z: PR_RISK	Puntuación Z: TC_RI	Puntuación Z: TI_ACTIV	Puntuación Z: FED	Puntuación Z: TC_TIPO	Puntuación Z: TC_PETROLEO	Puntuación Z: TC_CredBank
Correlación Puntuación Z: CETE_90	1.000	0.998	0.950	0.863	0.621	0.061	-0.146	0.296	0.012	0.990	0.752	-0.382	0.286	-0.432
Puntuación Z: CETE_28	0.998	1.000	0.932	0.853	0.603	0.073	-0.117	0.276	-0.009	0.988	0.762	-0.389	0.304	-0.411
Puntuación Z: BONO_3	0.950	0.932	1.000	0.939	0.661	0.058	-0.234	0.408	0.094	0.945	0.684	-0.284	0.208	-0.591
Puntuación Z: BONO_10	0.863	0.853	0.939	1.000	0.611	0.204	-0.211	0.409	0.143	0.871	0.616	-0.232	0.318	-0.712
Puntuación Z: INPC	0.621	0.603	0.661	0.611	1.000	-0.167	-0.235	0.571	0.087	0.660	0.212	-0.228	0.247	-0.386
Puntuación Z: IPC	0.061	0.073	0.058	0.204	-0.167	1.000	0.188	-0.467	0.182	-0.005	0.441	-0.340	0.456	-0.453
Puntuación Z: TC_M2	-0.146	-0.117	-0.234	-0.211	-0.235	0.188	1.000	-0.329	-0.054	-0.162	0.241	0.027	0.200	0.096
Puntuación Z: PR_RISK	0.296	0.276	0.408	0.409	0.571	-0.467	-0.329	1.000	0.105	0.419	-0.131	0.249	-0.312	-0.311
Puntuación Z: TC_RI	0.012	-0.009	0.094	0.143	0.087	0.182	-0.054	0.105	1.000	0.008	-0.051	-0.487	0.385	-0.518
Puntuación Z: TI_ACTIV	0.990	0.988	0.945	0.871	0.660	-0.005	-0.162	0.419	0.008	1.000	0.699	-0.328	0.238	-0.437
Puntuación Z: FED	0.752	0.762	0.684	0.616	0.212	0.441	0.241	-0.131	-0.051	0.699	1.000	-0.402	0.290	-0.394
Puntuación Z: TC_TIPO	-0.382	-0.389	-0.284	-0.232	-0.228	-0.340	0.027	0.249	-0.487	-0.328	-0.402	1.000	-0.668	0.217
Puntuación Z: TC_PETROLEO	0.286	0.304	0.208	0.318	0.247	0.456	0.200	-0.312	0.385	0.238	0.290	-0.668	1.000	-0.320
Puntuación Z: TC_CredBank	-0.432	-0.411	-0.591	-0.712	-0.386	-0.453	0.096	-0.311	-0.518	-0.437	-0.394	0.217	-0.320	1.000

Elaboración propia

### Matriz de covarianzas<sup>a,b</sup>

- a. Determinante = .000
- b. Esta matriz no es cierta positiva.

Se obtiene un determinante estadísticamente igual a cero, por lo que los componentes de esta tienen un alto nivel de integración, eso indica que es adecuado el realizar el índice por el método de componentes principales.

Para la obtención de componentes principales se dispone de una muestra de  $n$  observaciones, que representan el comportamiento de las variables originales ya estandarizadas y los vectores propios de la matriz de varianzas y covarianzas de las observaciones que poseen la información de cómo las variables están correlacionadas entre sí.

Para saber si la elección de variables fue la óptima, se analiza la tabla de la varianza total explicada (cuadro 3.2), donde se pone principal atención en la columna de % acumulado y en el segundo componente, este número difiere entre los investigadores sin encontrar un consenso, sin embargo, la mayoría (en las ciencias sociales) coincide en que debe ser un número superior a 60%, por lo que se cumple sin ningún inconveniente.

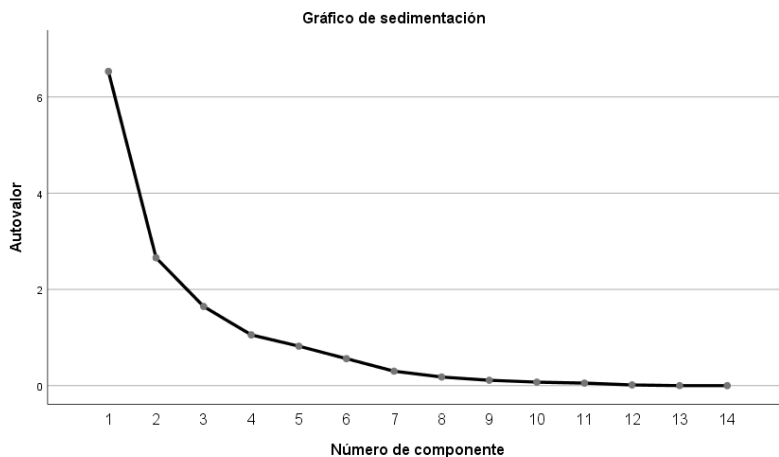
Cuadro 3.2 Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales <sup>a</sup>			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
Puro	6.531	46.649	46.649	6.531	46.649	46.649
1	2.657	18.981	65.630			
2	1.645	11.753	77.384			
3	1.055	7.535	84.919			
4	0.820	5.857	90.776			
5	0.561	4.004	94.779			
6	0.300	2.144	96.924			
7	0.179	1.278	98.202			
8	0.112	0.799	99.001			
9	0.072	0.518	99.519			
10	0.053	0.378	99.897			
11	0.014	0.103	100.000			
12	6.799E-05	0.000	100.000			
13	-1.286E-17	-9.185E-17	100.000			
14						

Elaboración propia

Esto se confirma nuevamente con el criterio del codo, que como se puede apreciar en el gráfico 3.1, tiene la ruptura en el componente segundo.

Gráfico 3.1 Sedimentación



Para seguir con el análisis de la información, en la matriz de componente (cuadro 3.3), se tiene que poner especial atención en la columna de reescalado donde se observan las que tienen un mayor peso, siendo los bonos y la tasa activa las que aportan a que las condiciones se endurezcan, con la tasa de la FED relativamente cerca. Esto hace sentido, pues unas tasas de bonos elevadas, significa que la tasa de referencia se ha endurecido por lo que se pretende reducir liquidez en la economía y captar el ahorro, además, con ello se modifican la valuación de otros instrumentos, pues la evaluación con los instrumentos de riesgo cero modificaría las percepciones y el costo de oportunidad. La tasa activa es la tasa con la que prestan los bancos, si esta se encarece, se entiende que las condiciones financieras son restrictivas, pues se busca contener la actividad económica.

La inflación, por otro lado, tiene una fuerte integración con estas variables; pues el endurecimiento de las condiciones financieras usualmente está asociado en tratar de detener los desajustes inflacionarios que ocurren en periodos donde hubo relajación de estos, son momentos donde el crédito y la liquidez no pudieron encontrar una conexión con los factores de crecimiento sostenido, derivando en una alteración en la demanda sin un incremento en el dinamismo económico.

En otra visión, la tasa de la FED, al México ser una economía con una apertura global e integración fuerte, estos movimientos suelen alterar la agenda de la política monetaria nacional, que si bien posee autonomía, debe procurar el mantener la brecha de tasas en una cuantía significativa tal que, el capital invertido en el país no migre, pues una subida en la tasa de referencia de la FED impulsaría la rentabilidad de sus instrumentos financieros tasados en dólar, esto usualmente viene acompañado de incremento la volatilidad de los tipos de cambio, por lo que impulsa a reacciones de PM con subidas en la tasa de referencia y con bonos nacionales a la alza, por último, la interpretación de los que se encuentran en negativo es que, unas condiciones de holgura han coincidido con preferencia de activos en moneda extranjera por lo que el M2 baja, al igual que el M2, la volatilidad en los tipos de cambio se relacionan con especulación de los ciclos económicos donde, después de un evento de turbulencia económica, la autoridad realiza una subasta de dólares para estabilizar el tipo de cambio en combinación con estrategias de flexibilización

de las restricciones para tratar de aminorar el tiempo en que se encuentre en la etapa valle del ciclo por lo que la volatilidad mayor coincide con este intervalo, de manera contraria, la especulación posterior a un periodo con condiciones relajadas impulsa el crecimiento de la actividad económica de consumo, impulsando las importaciones y golpeando los tipos de cambio, entre muchos otros determinantes de este, pero se puede asociar más con los periodos de holgura, pues donde las condiciones son endurecidas, este comienza a estabilizarse por las atractivas tasas de rendimiento

Cuadro 3.3 Matriz de componente

	Puro	Reescalado
	Componente	Componente
	1	1
Puntuación Z: CETE_90	0.957	0.957
Puntuación Z: CETE_28	0.950	0.950
Puntuación Z: BONO_3	0.964	0.964
Puntuación Z: BONO_10	0.936	0.936
Puntuación Z: INPC	0.693	0.693
Puntuación Z: IPC	0.187	0.187
Puntuación Z: TC_M2	-0.163	-0.163
Puntuación Z: PR_RISK	0.357	0.357
Puntuación Z: TC_RI	0.188	0.188
Puntuación Z: TI_ACTIV	0.954	0.954
Puntuación Z: FED	0.728	0.728
Puntuación Z:	-0.446	-0.446
Puntuación Z: TC_PETROLEO	0.396	0.396
Puntuación Z: TC_CredBank	-0.640	-0.640

Elaboración propia

Por último, queda la variable de crédito interno otorgado por el sector bancario, su signo negativo es comprensible y sencillo de asociar, pues este es mucho mayor mientras las condiciones son más de holgura, i.e., tiene una relación negativa con las tasas de interés, a menor tasa de referencia del banco central el crédito es más barato, pues la tasa a la que se prestan los bancos es más accesible y pueden colocar un crédito con menor costo para la entidad bancaria.

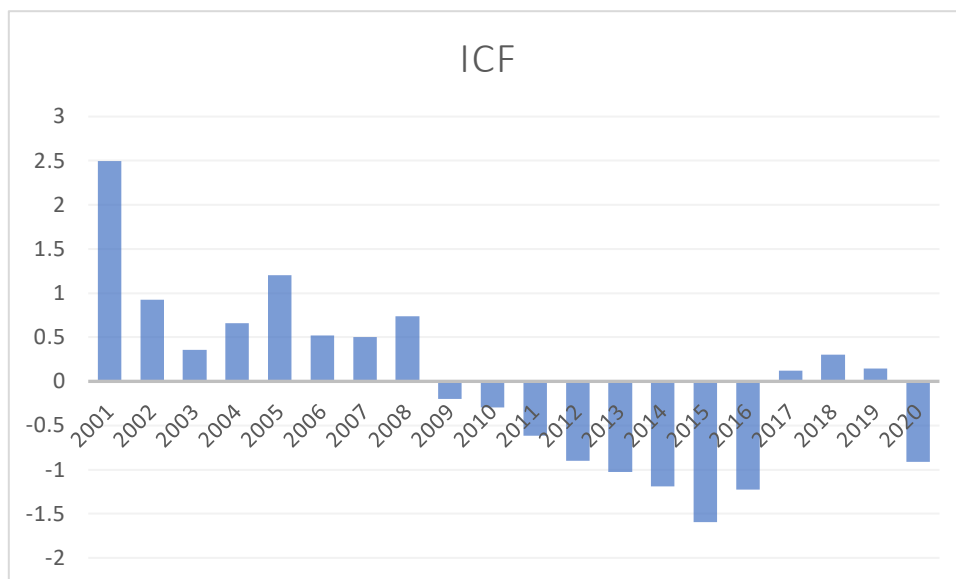
Una vez finalizado el análisis del procedimiento y los componentes principales, se inicia con la interpretación del índice:

### **3.4.1 Interpretación del ICF**

El índice de condiciones financieras puede capturar los momentos de estrechez u holgura de las condiciones financieras, al ser medido en desviaciones, significa que en las ocasiones que se encuentre más cercano a cero, serán las ocasiones donde estas condiciones se encuentren en su nivel de equilibrio. Cuanto mayor sea el resultado positivo que entregue este valor corresponderá a periodos donde las condiciones financieras son más restrictivas, tasas de interés superiores y reducción del crédito; por el contrario, cuanto mayor sea el resultado negativo que entregue el valor del índice, significará que las condiciones financieras se encuentran en un estado de holgura con un incremento del crédito, mayor liquidez en la economía y tasas de rendimiento en los bonos más bajas.

En la figura 3.2 se puede observar el comportamiento del índice en el periodo 2001 a 2020, en este podemos ver que captura de manera precisa los periodos de mayores turbulencias como la crisis financiera, el periodo de 2013 donde hubo inestabilidad por las decisiones en Europa y la amenaza latente de la FED de subir su tasa, aunque como se observa solo desaceleró la relajación de las condiciones, se observó una relajación muy alta en el 2015 cuando los precios internacionales de la mezcla mexicana bajaron drásticamente y cuando se comenzó a endurecer por el comienzo de incertidumbre global con el Brexit en 2017 y el incremento en el precio de los combustibles.

Gráfico 3.2 Índice de Condiciones financieras



Elaboración propia con datos de BANXICO, FMI, Banco Mundial, FRED y Bloomberg

Como se puede observar, el periodo de 2001 correspondía a una respuesta por la crisis que terminaba en ese momento y la volatilidad de los mercados necesitó de un endurecimiento de las condiciones.

En el 2019 veíamos un relajamiento, pero debido a la crisis sanitaria que comenzaría en ese año, la estrategia fue orientada en impulsar la actividad económica de distintas formas, una de ellas fue impulsando el crédito.

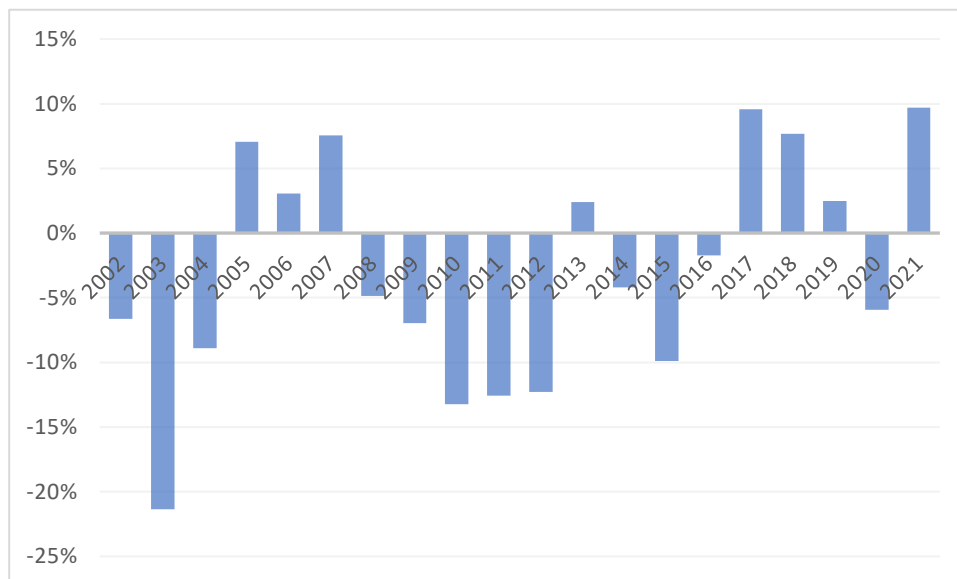
### 3.5 Indicadores alternativos para el monitoreo

#### 3.5.1 Coeficiente de M2 a Reservas Internacionales

Este indicador ha sido ampliamente utilizado a raíz de las crisis bancarias en la década de los noventa; ya que, aunque se suele también utilizar cada una de estas variables de manera independiente, su coeficiente refleja de manera eficiente y rápida el cambio de perspectiva y preferencia de la tenencia divisa local a un cambio por divisa extranjera. Se ha utilizado como indicador adelantado para crisis bancarias que puede extenderse a financieras por su efecto dominó que tiene en la

economía ya que fácilmente pueden escalar a un riesgo sistémico latente. Esto es porque permite capturar la fortaleza que tienen estos para evitar un choque adverso en condiciones negativas, ya que el cociente M2/R es que es capaz de capturar inmediatamente el intercambio de moneda nacional por moneda extranjera, pudiendo reflejar los cambios en la demanda por divisas, donde Cruz (2009), propone el ser utilizado como indicador de sentimiento de mercado en los casos en que el cociente registre alteraciones significativa, siendo capaz de revelar las decisiones de los inversionistas de retirar su capital de una economía, cuando los inversionistas optan por demandar divisas inesperadamente y en grandes cantidades, es probable que esperen que se materialice el riesgo cambiario y decidan aumentar su preferencia por otra divisa que les proteja de ello.

Gráfico 3.3 Tasa de cambio anual del coeficiente M2/R1



Elaboración propia con datos de Banxico y FMI

Se puede observar que previo a los periodos de mayor turbulencia el coeficiente estuvo al alza, entendiendo a esta variación como un incremento en la demanda de divisa extranjera, ya sea por un incremento en la negociación de bienes producidos en el exterior (más importaciones), que también acarrea problemas por la exposición que se presenta a la susceptibilidad en los costos de alterarse por la sensibilidad a las variaciones en los tipos de cambio. O por una demanda consistente en una

divisa que se considere más fuerte por expectativas de riesgo cambiario o fluctuaciones que puedan ser aminoradas por una divisa con baja volatilidad o para adquirir activos en esa denominación. Captura bien los escenarios de 2013 de anuncios de la FED y expectativas negativas, la crisis financiera, el caos ocasionado por cambios en los precios de los combustibles, *bretxit* y en 2021 la incertidumbre por el giro que pudiera dar la crisis de salud global o los grandes choques de oferta provenientes de una reducción en la producción de semiconductores, tensiones geopolíticas y problemas con las materias primas.

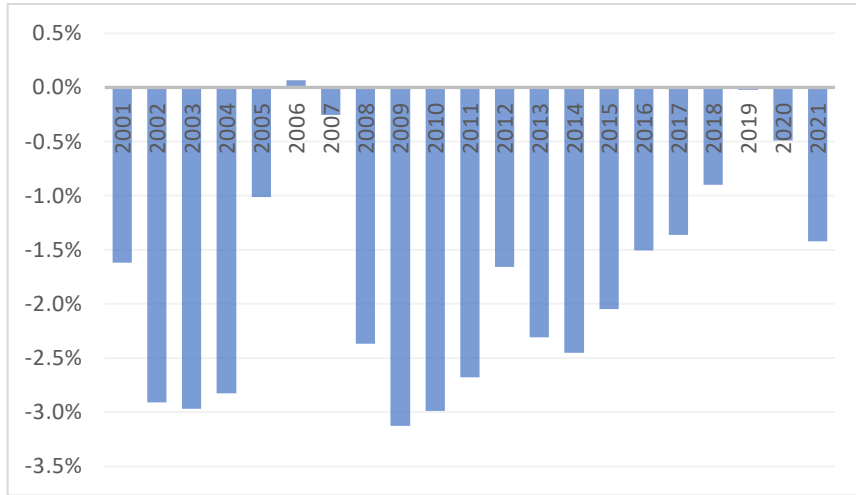
### **3.5.2 Inversión de la curva de tipos de interés**

La inversión de la curva de tipos de interés ha sido ampliamente utilizada para avisar periodos de contracción económica, puesto que esta refleja las expectativas en los mercados sobre la posible evolución de la inflación y los tipos de interés que se utilicen como parte de la estrategia para contrarrestar tales efectos. El término se refiere a que usualmente la curva reflejaría un comportamiento donde a mayor tiempo, hay mayor beneficio. Sin embargo, cuando existe incertidumbre de lo que ocurrirá en la economía y los agentes no están dispuestos a tomar decisiones en un periodo de tiempo alejado, las preferencias intertemporales se definen en preferir activos de un tiempo menor por lo que esto implica que los activos de horizonte lejano pierdan el spread contra los de corto plazo.

Para este tipo de indicadores es preferible calcularlo con diferentes horizontes, y por la integración que tiene México con EE. UU., es conveniente revisar ambos mercados de bonos.

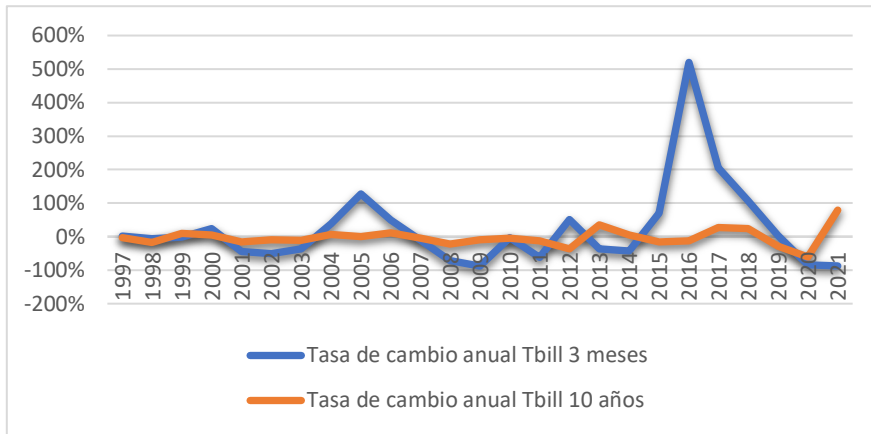
#### **3.5.2.1 Curvas de tipos en bonos del tesoro de EE. UU.**

Gráfico 3.4 Spread de tasas Tbill 10 años vs 3 meses



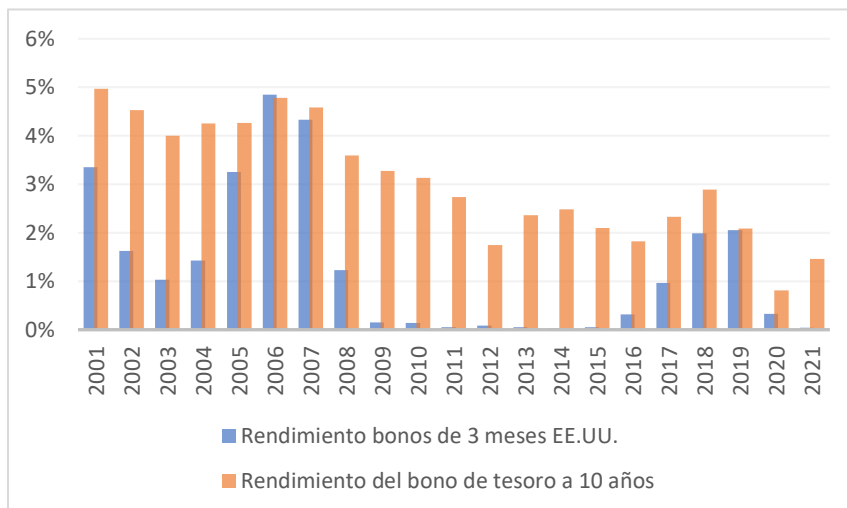
Elaboración propia con datos de la Federal Reserve Economic Data

Gráfico 3.5 Tasa de cambio Tbill 3 meses vs 10 años



Elaboración propia con datos de la Federal Reserve Economic Data

Gráfico 3.6 Rendimiento bonos de 3 meses de EE. UU. y 10 años



En el gráfico 3.4 se observa el *spread* del rendimiento del bono del tesoro a tres meses menos el rendimiento al bono a 10 años, según la teoría, este *spread* siempre tiene que ser negativo, en cambio se observa que ha habido periodos donde no lo es e incluso se convierte en negativo; significando que el rendimiento de los bonos de corto plazo ha superado a los de largo plazo, en los momentos donde esto ha sucedido ha precedido episodios de contracción en la actividad económica o crisis como el caso del 2006 y 2009, donde la incertidumbre era tal que los agentes económicos no consideraban viable el asumir tal riesgo. Pero el monitoreo no solo es conveniente cuando el evento ha detonado ya que se puede observar cómo se fue reduciendo esta diferencia desde periodos atrás, por lo que se puede tomar como un indicador de la evolución de las expectativas de la economía y el nivel de incertidumbre que estará presente en las decisiones y preferencias de horizontes temporales de los actores en la actividad económica.

El gráfico 3.5 captura los diferenciales en el crecimiento de los tipos de interés en los bonos, se observa que en periodos de estabilidad relativa convergen en la tendencia de cambios, aunque en periodos de alta incertidumbre sufre cambios agresivos seguidos de una caída brusca para converger nuevamente, ya que, como se observa en el gráfico 3.6 en el intervalo de 2010 a 2015 la diferencia era muy significativa, para volver a reducir el diferencial en la brecha en 2017.

**3.5.2.2 Curvas de tipos en bonos de México**

Gráfico 3.7 Spread bonos 10 años vs 91 días

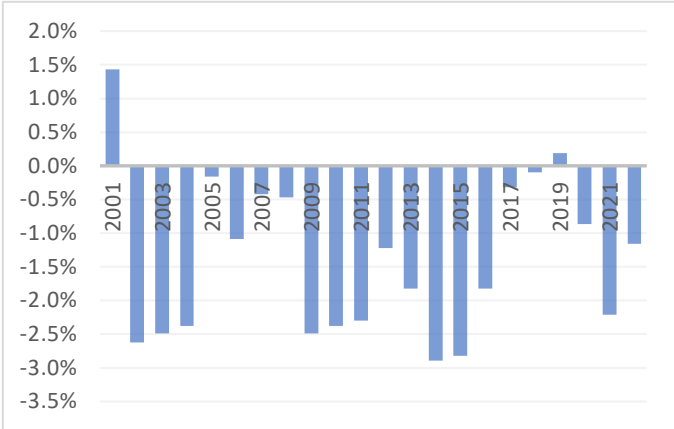


Gráfico 3.8 Spread bonos 10 años vs 3 años

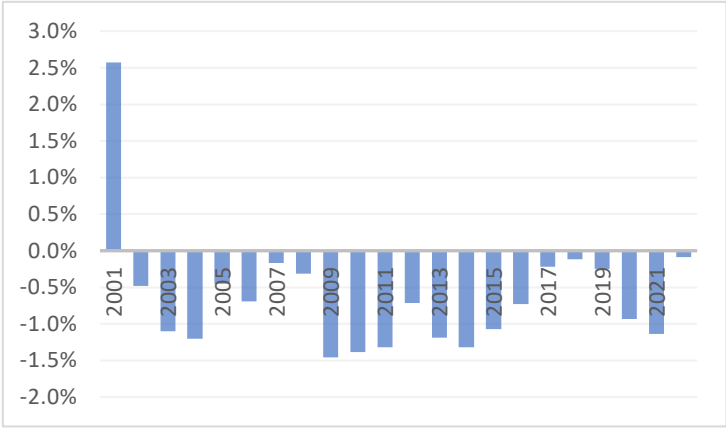
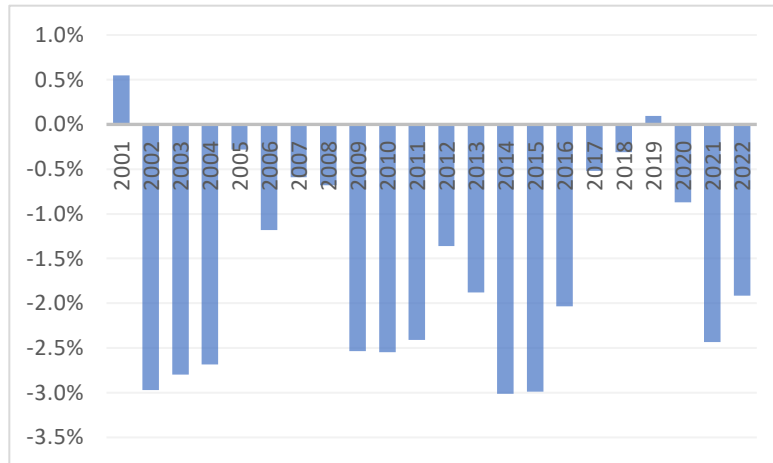


Gráfico 3.9 Spread bonos 10 años vs cete 28



Elaboración propia con datos de Banxico

Gráfico 3.10 Spread bonos 3 años vs 91 días

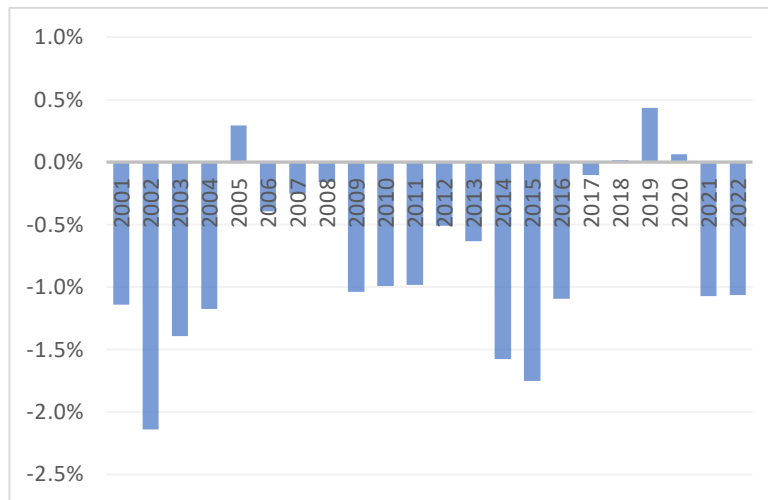


Gráfico 3.11 Spread bonos 3 años vs 28 días

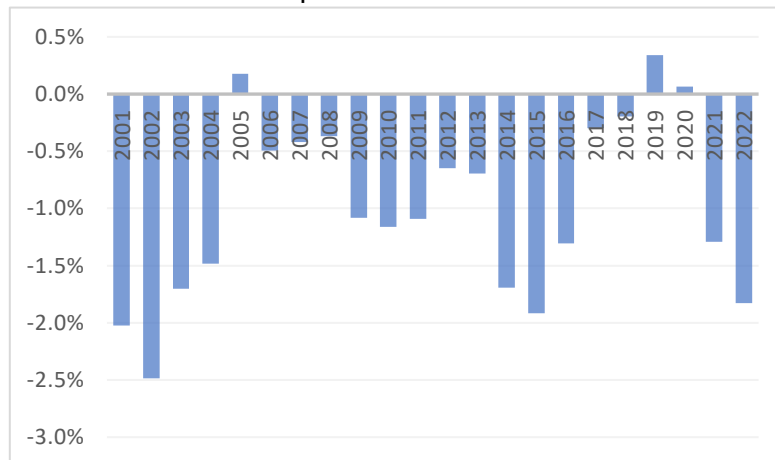


Gráfico 3.12 Rendimientos de bonos 10 años vs 3 años

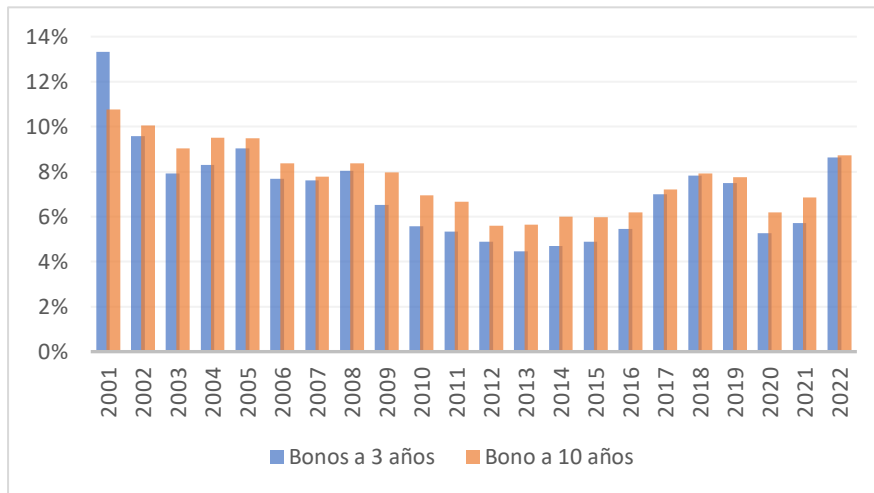


Gráfico 3.13 Rendimiento bono a 10 años vs Cete 91 días

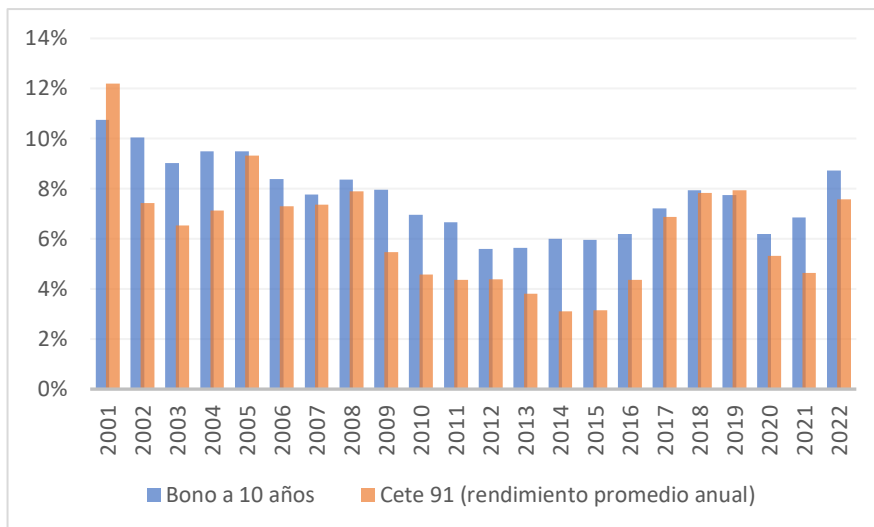
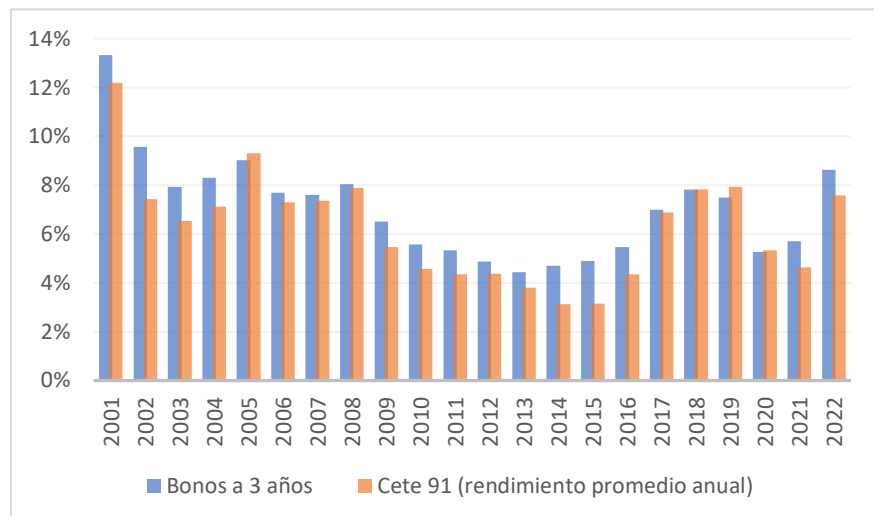


Gráfico 3.14 Rendimiento de bono de 3 años vs Cete 91 días



Se observa un comportamiento similar con las del tesoro; del gráfico 3.7 al 3.9 no se observa una diferencia tan notoria en los eventos adversos, las más notorias diferencias en los *spreads* son en momentos de aparente estabilidad, la principal diferencia con las de EE. UU. es el tiempo en que los diferenciales se recuperan, teniendo un retraso de 1 año en el caso de la crisis financiera, en el caso norteamericano estas muestran una mejoría en 2008, cuando en el caso mexicano es hasta el 2009. Con lo que se visualiza que las expectativas de recuperación son muy diferentes a pesar de que la crisis fue en EE. UU., las expectativas de estabilidad para México fueron inferiores. En los gráficos del 3.9 al 3.11 se observan comportamientos similares, solo que con mayor profundidad al ser un horizonte más cercano.

Algo a resaltar en los gráficos del 3.12 al 3.14 es que el desajuste en los rendimientos no es muy amplio en la mayoría de los periodos, los movimientos de ajuste son muy similares para los diferentes intervalos de tiempo, esto es importante para el análisis, pues muestra que la confianza en la estabilidad a largo plazo no es muy amplia y existe una incertidumbre constante que no permite que sus rendimientos se encuentren tan alejados como se podría pensar, pues un intervalo tres veces superior haría creer que tendría que ofrecer un rendimiento considerablemente mayor que el de corto plazo.

### **3.5.3 Análisis combinado**

Como se menciona, el utilizar un único indicador puede no resultar tan favorable, pues este podría no capturar algún movimiento importante, por ello se propone el utilizarlos combinados a modo de robustecer el análisis. Se propone entonces la utilización del ICF, el coeficiente M2/RI y la inversión de la curva de tipos de manera simultánea y comprobar si puede haber una triple confirmación de un evento.

Se puede observar que el ICF permite realizar un seguimiento en los ajustes y respuesta que las condiciones financieras tienen sobre diversos aspectos orientados a la política monetaria.

Gráfico 3.2 Índice de Condiciones financieras

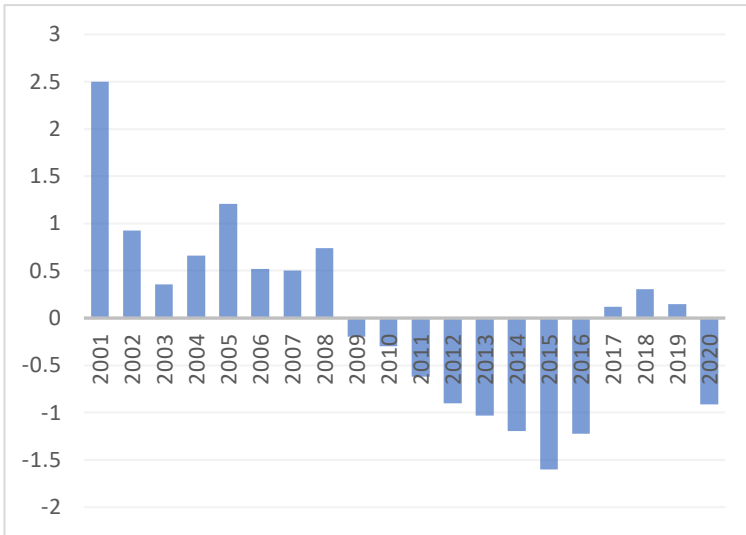


Gráfico 3.3 Tasa de cambio anual del coeficiente M2/RI

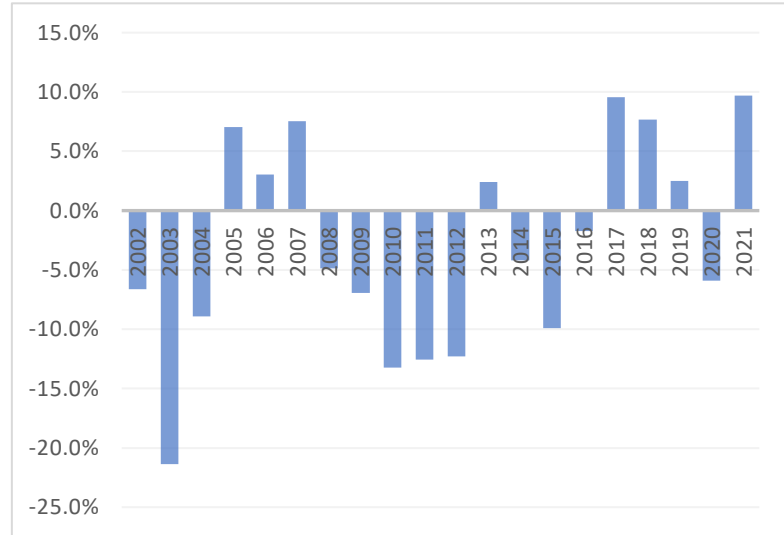


Gráfico 3.4 Spread de tasas Tbill 10 años vs 3 meses (EE. UU.)

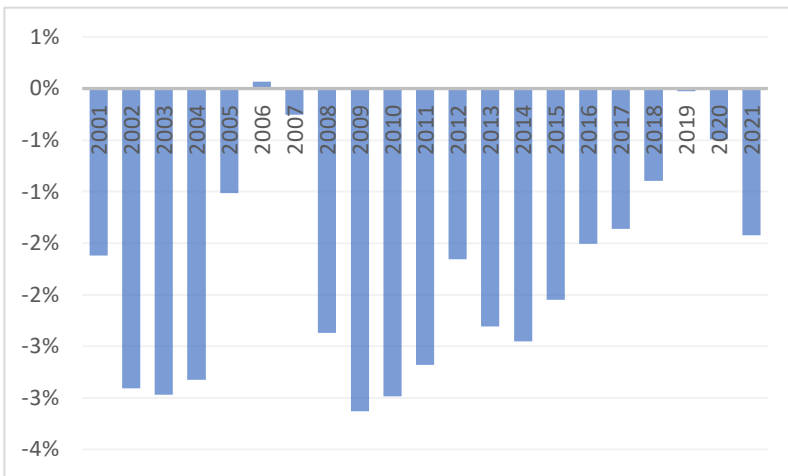


Gráfico 3.10 Spread bonos 3 años vs 91 días (México)

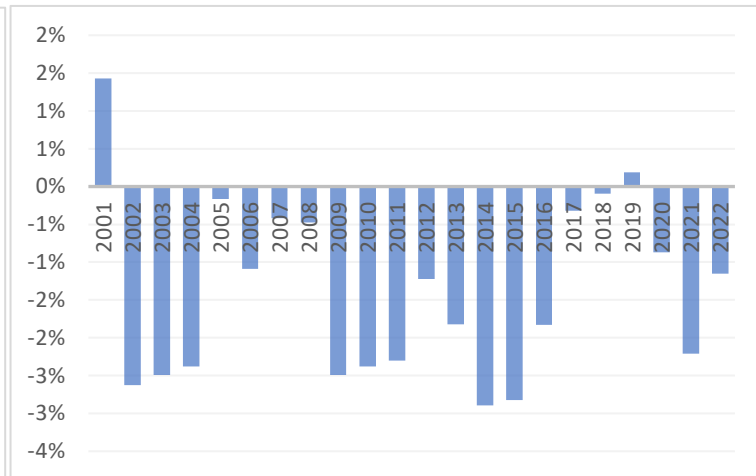
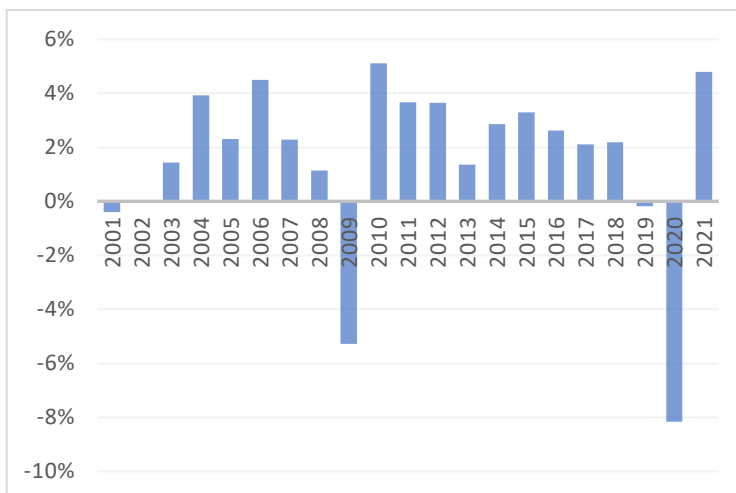


Gráfico 3.15 Tasa de crecimiento del PIB



Unas condiciones de holgura sostenidas durante periodos turbulentos pueden producir un cambio en las expectativas por la pérdida en la confianza y efectividad de las autoridades monetarias para contrarrestar tales efectos; en el periodo 2008 fue momento que coincidió el comportamiento del ICF y el M2/RI, en dicho periodo se endurecieron las mismas para tratar de contraer la exposición a la crisis que se gestaba en el sistema financiero en EE. UU., con esto y la certeza que México no tendría problemas para cubrir sus obligaciones el sentimiento de especulación se normalizó, observándose una disminución en la demanda de divisas extranjera contra la local; en el periodo 2013 hubo un cambio repentino en el M2/RI, pues la especulación en torno a la decisión que tendría la FED se avivó, esto no modificó el índice en gran cuantía, de hacerlo (i.e., que las autoridades monetarias hubieran querido anticiparse) podría haber ocasionado una contracción por regulación no requerida, i.e., era un evento transitorio y de haberse empleado estrategias para contrarrestar el efecto en el largo plazo hubiera contraído más la economía y provocado una pérdida de confianza. En el 2005 y el 2019 todos los indicadores coincidieron, avisando de manera oportuna que el acontecimiento iba a presentar grandes desajustes que no necesariamente serían transitorios, los movimientos coincidieron para mantener con precaución los mercados, llevando a una desaceleración económica por lo acontecido, el único que siguió la tasa de crecimiento en este caso fue el M2/RI que acompañó a una contracción de esta.

### **3.6 ICF en modelo de Aghion y Howitt**

Como se aborda anteriormente, un sistema financiero desarrollado impulsaría las tasas de crecimiento del producto en el largo plazo si logra conectar el crédito a los agentes que puedan aprovecharlo de mejor manera a fin de utilizarlo de manera eficiente y productiva, según la teoría pudiera serlo a través de la inversión en I+D o estructura productiva. De manera empírica y aprovechando el ICF creado, puede utilizarse para comparar de manera visual si es que esto se ha realizado, con las variables representantes de gasto en I+D, la tasa de cambio anual de patentes de residentes, la tasa de cambio anual de investigaciones y publicaciones y la tasa de crecimiento del PIB.

Gráfico 3.15 Tasa de crecimiento del PIB

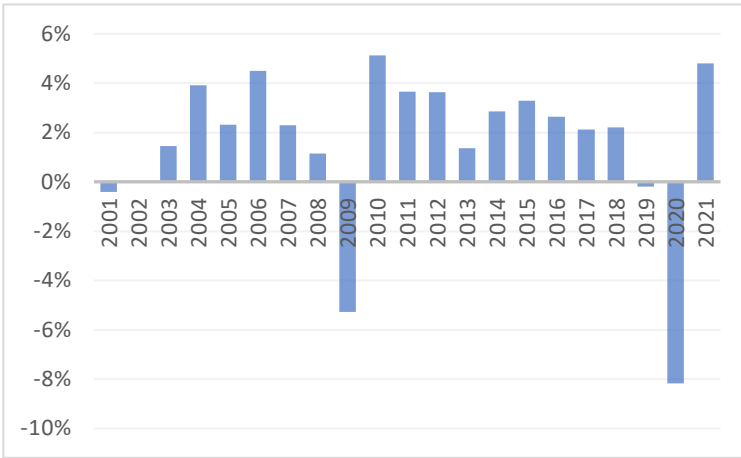


Gráfico 3.16 Tasa de cambio anual de I + D

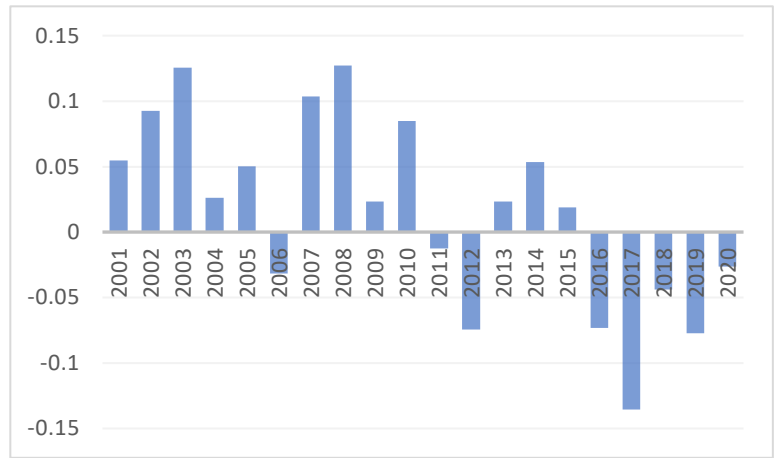


Gráfico 3.17 Tasa de cambio anual FBCF

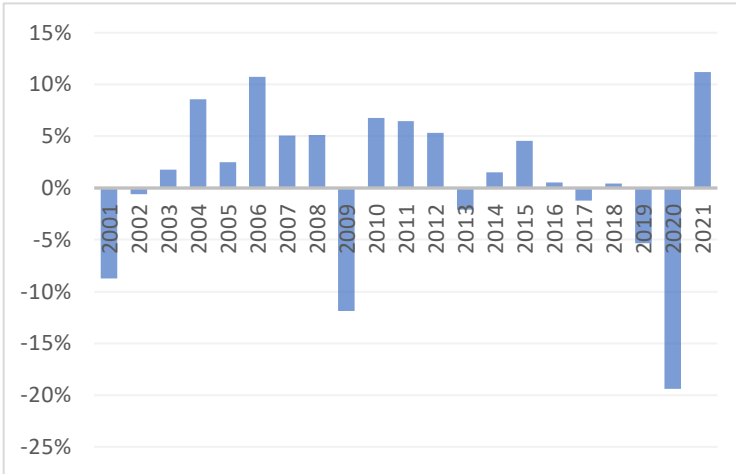


Gráfico 3.18 Tasa de cambio en patentes por años

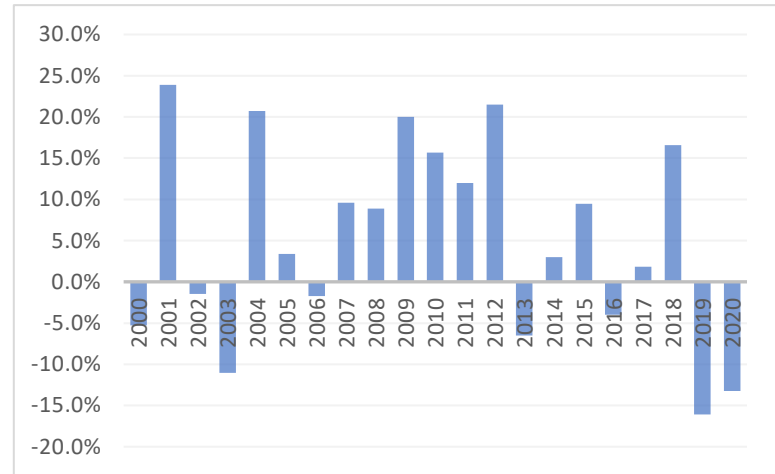
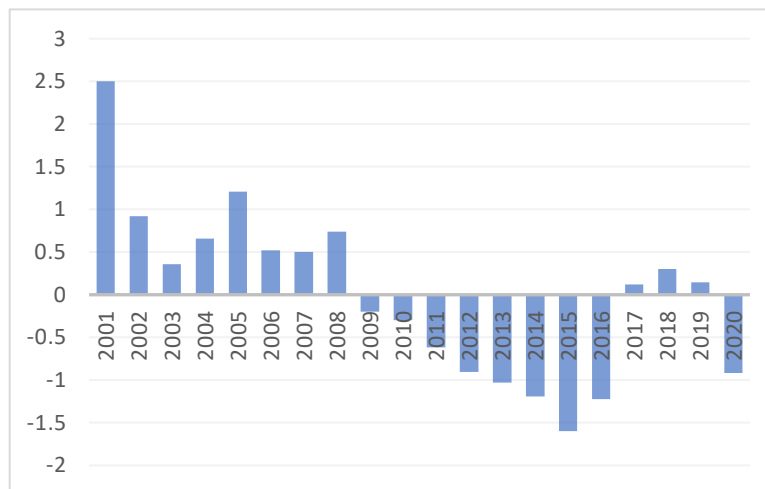


Gráfico 3.2 Índice de Condiciones financieras



En el gráfico 3.2 se observa que para el periodo 2009 a 2016 el ICF presentó holgura ininterrumpida, en la primera mitad de tales años, como podemos observar en los gráficos 3.16, 3.17 y 3.18 las variables representantes de I+D, las patentes y la FBCF crecieron de manera sostenida siendo la I+D la primera en caer para 2010<sup>22</sup>, la FBCF y las patentes siguieron un movimiento similar a los de la tasa del crecimiento del PIB tal como puede apreciar en el gráfico 3.15, todos tuvieron una convergencia en el periodo de 2012 y 2013, pues a excepción de las patentes, registraron un cambio significativo en el 2012 para caer al siguiente año impactado en una considerable cuantía al PIB, las condiciones financieras mostraron el comportamiento esperado de reacción en cuanto a tratar de permear los efectos adversos de la coyuntura con una holgura creciente; aunque FBCF, patentes e I+D muestran una desconexión con la tasa de crecimiento del PIB, que si bien decreció fue en una cuantía mucho menor que las otras, las condiciones fueron endurecidas de 2017 a 2019 frenando todo menos las patentes pues estas pueden llevar un trabajo anterior que no necesariamente coincide con la fecha de su registro, para caer de manera simultánea en 2019 y 2020 donde la primera estrategia del gobierno central no tuvo un cambio tan drástico pues siguió siendo relativamente neutral con un ligero endurecimiento que mostró un par de años antes, para cambiar radicalmente en 2020 donde para tratar de aligerar los efectos adversos provocados por la contingencia y no detener la actividad económica, realizaron movimientos que llevaron a un relajamiento de las condiciones financieras bastante agresivo.

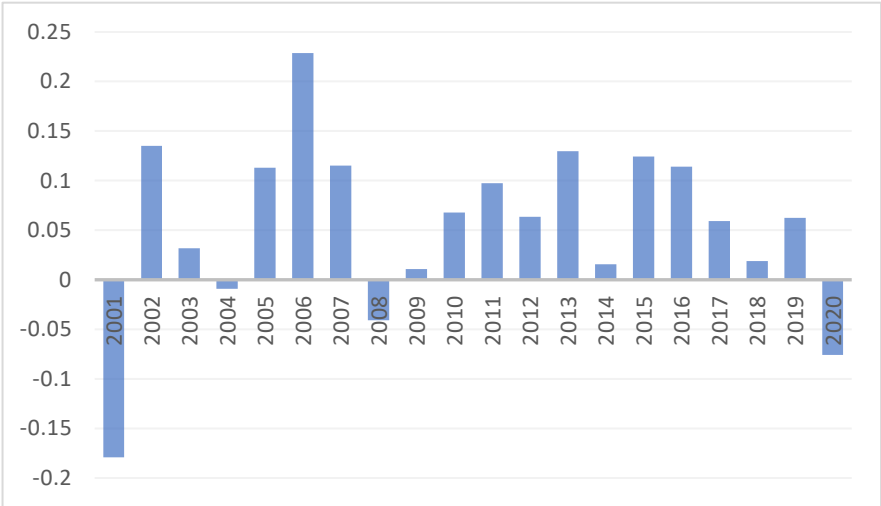
No obstante, en los últimos años se puede apreciar una desconexión pues las condiciones seguían siendo laxas, esto es, las condiciones financieras se mantuvieron en un estado favorecedor para la colocación de crédito y las variables no respondían de la misma forma, mostrando una desconexión de esta relación. Sin embargo para enriquecer el análisis, no se debe dejar de lado que condiciones de holgura sostenida pueden ver disminuido el nivel de ahora, pues el enfoque en fomentar el consumo y la inversión con el abaratamiento del dinero desincentivan más la captación de ahorro, en teoría, lo que se pudo captar de este en periodo de tasas atractivas y contracción, debió ser distribuido de manera óptima por los

---

<sup>22</sup> Viendo el efecto rezagado que esta tiene sobre FBCF y patentes.

intermediarios, del colocado durante el periodo de holgura y políticas expansivas debió generarse el suficiente rendimiento para seguir con una espiral de inversión, de no hacerse ello y dedicarlo a empresas poco productivas y en su mayoría al consumo, se puede anticipar que el nivel de otorgamiento iría en disminución, esto se puede apreciar en el gráfico 3.15

Gráfico 3.19 Tasa de cambio crédito otorgado por sector bancario



Elaboración propia con datos del FMI

Como se observa en el gráfico 3.19, el crédito colocado por el sector bancario tuvo tasas decrecientes, esto puede significar que a pesar de que las condiciones eran favorecedoras para su colocación, no existen en el país las condiciones de desarrollo financiero, los bancos e intermediarios en general no están asignando de manera correcta los ahorros a los agentes más productivos, si no que están distribuyendo este a sectores poco productivos como gobierno y empresas que dado su tamaño no tienen un margen de crecimiento que permita percibir los beneficios de ello. Esto puede deberse a problemas de información incompleta y un marco legal poco definido que garantice la cobertura ante una posible incapacidad de pago, las personas con las que se cuenta un historial crediticio es relativamente bajo y la probabilidad de incumplir en mora es relativamente alta, viéndose el sector de intermediación bancario y financiero, más atraído a invertir solo en las opciones más seguras, además de colocarlo en instrumentos financieros; todo ello, indica que no se cumplen varios de los requisitos para considerar que en México exista un

desarrollo del sistema financiero, presentando este serias desconexiones en sus objetivos.

Así, con un ICF es posible el medir el grado de conexión que existe entre la economía real y el sector financiero, esto entendible desde la perspectiva en que cada vez que las condiciones sean de holgura y las variables representativas de I+D tienda a bajar, así como el crédito colocado, significa que no se ha tenido una correcta asignación del ahorro, lo que conllevará a tasas de crecimiento menores a las esperadas siendo más susceptibles a cambios bruscos ocasionado por un evento adverso por la falta de eslabonamientos internos que permitan tener una pronta recuperación después de alguna externalidad negativa.

## **Conclusiones**

El objetivo del presente trabajo fue mostrar la relación que el sector financiero guardaba con los cambios en la economía real representada por la tasa de crecimiento, y detectar las variables que más impacto tenían para así conocer los momentos de interrupción entre estas que se derivaran en un evento de contracción perdurable, para ello fue necesario el abordar la evolución que los sistemas financieros y la economía en su fase globalizante sostuvieron, así como los riesgos crecientes que se desarrollaron con estos.

La hipótesis fue que un ICF podría capturar los movimientos de las variables representativas de las condiciones financieras en su conjunto a fin de presentar el movimiento histórico que ha presentado en un intervalo acotado del 2001 al 2020, donde en conjunto con otros dos indicadores como el coeficiente M2/RI y las brechas de los tipos de interés de largo y corto plazo (inversión de la curva de tipos) permitiera estudiar y observar los comovimientos entre la economía real y el sector financiero, dicha hipótesis y objetivo fueron cubiertos con resultados positivos pues se encontró que los indicadores y el índice funcionaron de manera conjunta y cuando se obtenía la triple confirmación posteriormente se obtuvieron episodios de contracción económica perdurable, el ICF resultó ser un adecuado semáforo para los niveles en que se encuentran las condiciones, mostrando una conexión directa con los eventos adversos que suceden en la economía. Este en conjunto de los otros dos indicadores han mostrado seguir de manera puntual y registrar todos los eventos que ocurrieron pudiendo ser utilizados en conjunto para un análisis más adecuado, fue posible observar episodios de desconexión entre los supuestos teóricos determinantes del crecimiento que derivaron en tasa decrecientes y una fragilidad para afrontar distintas externalidades poniéndose en evidencia la

dependencia con el exterior, pues sus tasas de cambio en I+D, FBCF y patentes tuvieron periodos de decrecimiento que no se reflejaron en una gran cuantía en las tasas de crecimiento del PIB en esos mismos intervalos, ello implicaría que se descuidó el fortalecimiento del mercado interno y dependió de las actividades/relaciones que otras economías otorgaran al país reflejándose en una contracción agresiva en cada externalidad negativa proveniente del exterior, adicionalmente se concluye que el sistema financiero tiene una estrecha relación con la economía real y el crecimiento, siendo el desarrollo financiero un posible impulsor, en las condiciones definidas por Levine (2005), mostrando que en el caso mexicano se siguen teniendo muchas dificultades para mantener la conexión adecuada entre el crédito y un sector productivo que permita realizar encadenamientos en ambos sentidos para así mantener los niveles óptimos de ahorro y crecimiento.

Se ha resaltado la importancia de las finanzas en dicho proceso y algunas de sus ventajas, pero más importante aún, la necesidad de mantener un monitoreo constante que permita desarrollar un nivel adecuado que permita obtener los beneficios y disminuir los riesgos asociados a ello, el proceso globalizante ha interrelacionado a las distintas naciones y mercados esto a veces es favorable en el aspecto de la expansión de la oferta de bienes y servicios disponible dentro de la economía, el fomento de la competencia, los *spillover* de conocimiento, las diferentes formas de aprovechar la segmentación de la producción beneficiándose de los diferenciales de ventajas comparativas entre otras naciones o poder invertir en mercados financieros más competitivos. Sin embargo, como se ha mostrado, esto viene con riesgos cada vez más complejos de cuantificar por las diversas conexiones que este contiene, y sus instrumentos que se basan en el valor de un activo subyacente como los derivados, más aún, los que su valor se basa en otro derivado que este es dependiendo de otro subyacente, si a ello le sumamos la opacidad en la que operan estos mercados, que cabe resaltar son los más grandes por volumen transaccionado como los derivados que se intercambian en el mercado OTC o los mercados basados en criptografía, se convierte en una tarea cada vez más compleja el que las regulaciones crezcan con la misma velocidad que se innova en este sector.

Las decisiones de los agentes son comúnmente alteradas por sesgos y sus heurísticas que se han desarrollado por lo aprendido previamente, no actúan con la racionalidad esperada y ello suele dar camino a distorsiones provenientes de especulaciones en mercados que no suelen comprender, por ello es necesaria una política económica que proporcione estabilidad en las expectativas de los agentes, ello puede acompañarse de instrumentos que permitan conocer las condiciones de la economía.

Todos estos movimientos son complejos de predecir, sin embargo, lo que si puede hacerse es monitorear los diferentes indicadores para observar los niveles en que las variables han impactado y como es el movimiento de estas en su conjunto, para

así analizar las probabilidades de dicho evento traiga consigo una contracción transitoria o continua, para así implementar estrategias que permitan disminuir los riesgos inherentes y tener un riesgo residual con mejor manejo, ya que como se observó en el periodo del 2013 los mercados reaccionaron de manera especuladora por los rumores en torno a la FED y hubo una preferencia de divisa extranjera sobre la local, esto si fue reflejado en el coeficiente M2/RI, pero los otros indicadores e índice no reflejaron dicho movimiento. Se corrobora entonces que con un adecuado seguimiento simultáneo de varios indicadores e índices (a consideración según la dinámica de la economía a analizar) se puede tener una correcta apreciación del impacto que los eventos de coyuntura puedan tener en la economía y comenzar un estudio sobre las controles a activar para aligerar tal efecto adverso y para poder ser más preciso en el plazo que estos efectos tengan.

El análisis realizado fue con variables anualizadas, sin embargo, para un análisis aún más preciso y detallado se puede realizar con variaciones mensuales, este podría capturar de manera más precisas los movimientos durante un periodo interanual, reflejando los desajustes y desequilibrios entre el año pudiendo capturar los cambios en la sensibilidad de manera más suavizada, sin embargo, el objetivo del trabajo era mostrar su factibilidad para el análisis de los desequilibrios, por lo que el periodo anual fue suficiente para este objetivo y demostrar la relación que guardan estos, para un análisis de acontecimiento mensual se recomienda realizar el indicador por componentes de manera mensual o semanal de manera independiente o un modelo de factores dinámicos.

#### 4 Referencias

- Aghion, P., & Howitt, P. (2009). *The Economics of Growth*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Aghion, P., & Howitt, P. (1992). A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 323-351.
- Armendáriz Villarreal, T., & Ramírez Bulos, C. (2015). Estimación de un Índice de Condiciones Financieras para México. *Working Papers Banco de México*.
- Arrow, K. J. (1973). Higher education as a filter. *Journal of Public Economics*, 193-216.
- Banco de Pagos Internacionales. (2016). Riesgo de tasas de interés en la cartera de inversión. *Normas (standards) Comité de Supervisión Bancaria de Basilea*, 3-20.
- BANXICO. (2019). Crecimiento en riesgo y condiciones financieras en México. *Reporte de Estabilidad Financiera - Segundo Semestre 2019*, (págs. 27-30). Ciudad de México.
- Banxico. (2021). La relación entre el riesgo sistémico de contagio y la competencia en el sector bancario de México. *Extracto del Reporte de Estabilidad Financiera – Primer Semestre*, 76-78.
- Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2003). *Economic Growth*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Bermejo, R. (2013). The Evolution of International Financial and Monetary System in Light of the Recent Financial Crisis. *Anuario Español de Derecho Internacional*, 7-60.
- Bordo, M. D. (2017). THE OPERATION AND DEMISE OF THE BRETTON WOODS SYSTEM; 1958 TO 1971. *NBER WORKING PAPER SERIES, NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*.
- Brugger, S., & Ortiz, E. (2012). Mercados accionarios y su relación con la economía real en América Latina. *Revista problemas del desarrollo*.
- Buchieri, E. F., Pereyra, A., & Macha, T. (2012). El breve marco antes esbozado permite considerar que un sistema financiero cumple las siguientes funciones: a) facilitar la cobertura, la diversificación y reducción de riesgos; b) producir información ex ante y asignar capital; c) supervisar la labor de. *Instituto universitario de análisis económico y social*.
- Cabrera Rodriguez, W. A., Melo Velandía, L. F., & Parra Amado, D. (2014). Relación entre el riesgo sistémico del sistema financiero y el sector real, un enfoque FAVAR. *Banco de la República (Colombia)*.
- Calderón, C., & Liú, L. (2002). The direction of causality between financial development and economic growth. *Banco central de Chile*.
- Cao, Z. (2015). Contrasting systemic risk in banking and insurance. *European Institute of Financial Regulation*.

- Caruana, J. (2009). The policy response to financial crises: making the macroprudential approach operational. *Proceedings - Economic Policy Symposium - Jackson Hole, Federal Reserve Bank of Kansas City*, 413-424.
- CEPAL. (Mayo de 2002). Globalización y desarrollo.
- Chatterjee, S. (2016). MODELOS DEL RIESGO DE CRÉDITO. *BOLETÍN Volumen LXII Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos*, 273-300.
- Correa, E. (1999). Liberalización y crisis financieras . *Comercio Exterior*, 54-61.
- Cruz, M. (2009). Liberalización financiera y el sentimiento del mercado: el caso de la economía mexicana. *EconoQuantum*, 23-45.
- Cuadra, H. (2012). Reflexiones sobre las crisis en los 90: México y el sudeste asiático. *Revista del Colegio de San Luis*, 32-63.
- de la Garza Garza, Ó. J., & Martínez Ibarra, R. Á. (2013). La desvinculación del sector financiero con la economía real en el caso mexicano: una prueba de cointegración.
- Díaz-Chao, Á., & Torrent-Sellens, J. (2015). Difusión del conocimiento (spillover), empresas industriales medianas y pequeñas (PYMES) y productividad: lecciones de la crisis económica en España. *Working Paper Series Fundación SEPI*, 6-43.
- Díaz-Chao, A., Sainz-González, J., & Torrent-Sellens, J. (2015). ICT, Innovation, and Firm Productivity: New Evidence from Small Local Firms. *Journal of Business Research*, 1439-1444.
- Fernandez, R. (2009). HACIA UNA NUEVA CONCEPTUALIZACIÓN DEL HOMO-ECONOMICUS - APORTES A LA TEORÍA DEL CONSUMIDOR. *Visión del futuro*.
- Freeman, S., & Polasky, S. (1992). Knowledge-based growth. *Journal of Monetary Economics*, 3-24.
- González, S., & Mascareña, J. (1999). La globalización de los mercados financieros. *Noticias de la Unión Europea*, 1-28.
- Guerrero Flores, V. (2015). War economies: some thoughts on the importance of the First World War from the economic point of view. *Economía informa*, 27-46.
- HANSEN, N.-J. H. (s.f.). El crecimiento del crédito en América Latina: ¿Desarrollo financiero o boom crediticio?
- Hatzius, J., Hooper, P., Mishkin, F. S., Schoenholtz, K. L., & Watson, M. W. (2010). FINANCIAL CONDITIONS INDEXES: A FRESH LOOK AFTER THE FINANCIAL CRISIS. *NBER WORKING PAPER SERIES*.
- Hidalgo Villota, M. (2017). ECONOMIC RATIONALITY ¿REALITY OR MYTH? *Tendencias*, 182-197.
- Huang, X., Zhou, H., & Zhu, H. (2009). A Framework for Assessing the Systemic Risk of Major Financial Institutions. *Finance and Economics Discussion Series Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, D.C.*

- Hurlin, C., & Venet, B. (2008). Financial Development and Growth: A Re-Examination using a Panel Granger Causality Test. *halshs-00319995*.
- Jorgenson, D. W., & Vu, K. (2005). Information Technology and the World Economy. *The Scandinavian Journal of Economics*, 631-650.
- Kahneman, D., & Riepe, M. (1998). Aspects of Investor Psychology. *The Journal of Portfolio Management Summer*, 52-65.
- KOU, G., CHAO, X., PENG, Y., ALSAADI, F., & Herrera-Viedma, E. (2019). Machine learning methods for systemic risk analysis in financial sectors. *Technological and Economic Development of Economy*, 716-742.
- Krause, L. (1998). The Economics and Politics of the Asian Financial Crisis of 1997-98. *Council on Foreign Relations*.
- Landro, A., & González, M. (2016). ACERCA DEL CRITERIO DE OPTIMIZACIÓN BASADO EN LA MAXIMIZACIÓN DE LA UTILIDAD ESPERADA. *Cuadernos del CIMBAGE*, 109-134.
- León-Rincón, C. E., Machado-Franco, C. L., Cepeda-López, F. H., & Sarmiento-Paipilla, N. M. (2012). La importancia de la conectividad para identificar y medir fuentes de riesgo sistémico. *Banco de la República de Colombia*.
- Levine, R. (2005). Finance and Growth: Theory and Evidence. En P. Aghion, & S. Durlauf, *Handbook of Economic Growth* (págs. 865-934). North Holland.
- Levitt, T. (1983). The globalization of markets. *Harvard Deusto business review*, 49-64.
- Lucas, R. E. (1993). Making a Miracle. *Econometrica*, 251-272.
- Martín-Cabello, A. (2013). On the origins of the globalization process. *methadodos.revista de ciencias sociales*, 7-20.
- Martino, L. (2016). COBERTURA DE RIESGO DE TIPO DE CAMBIO A TRAVÉS DE OCT DOLAR EN EL MERCADO ABIERTO ELECTRÓNICO S.A. *Revista de Investigación de Modelos Financieros, Universidad de Buenos Aires*, 48-76.
- Mascareñas, J. (2008). El Riesgo de Interés. *Universidad Complutense de Madrid*, 1-12.
- Moosa, I. (2010). The myth of too big to fail. *Journal of Banking Regulation*, 319-333.
- Morales Sánchez, M. A., & Segoviano Contreras, L. E. (2016). Una perspectiva económico-institucional de la toma de decisiones: solución de problemas en situación de incertidumbre. *Investigación Económica*, 57-75.
- Morales, J., & Tuesta, P. (1998). Calificaciones de crédito y riesgo país. *Banco Central de la República de Perú, Revista de Estudios Económicos*.
- Olufemi Adeyeye, P., Fapetu, O., Adewale Aluko, O., & Oseko Migiro, S. (2015). Does Supply-Leading Hypothesis hold in a Developing Economy? A Nigerian Focus. *Procedia Economics and Finance*, 30-37.

- Orsikowsky, B. (2002). Supervisión del riesgo de liquidez. *Revista Estabilidad Financiera Banco de España*, 139-156.
- Pagano, M., & Volpin, P. (2001). The Political Economy of Finance. *Oxford Review of Economic Policy*, 502-519.
- Pagliacci, C., & Peña, J. (2017). Una medida sistémica del riesgo de liquidez. *Monetaria, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, CEMLA*, 175-218.
- Pineda, L. (2011). La crisis financiera de los Estados Unidos y la respuesta regulatoria internacional. *Revista Aequitas: Estudios sobre historia, derecho e instituciones*, 129-214.
- Przybylski, A. K., Murayama, K., DeHaan, C. R., & Gladwell, V. (2013). Motivational, emotional, and behavioral correlates of fear of missing out. *Computers in Human Behavior*, 1841-1848.
- Reyes, L. (2010). La Conferencia de Bretton Woods. Estados Unidos y el dólar como Centro de la Economía Mundial. *Procesos Históricos*, 72-81.
- Saavedra García, M. L., & Saavedra García, M. J. (2010). Modelos para Medir el riesgo de crédito de la banca. *Cuadernos de Administración*, 295-319.
- Sáez, M. (1998). Globalización financiera, crisis mundial e impacto sobre América Latina. *Economía y Política*, 11-12.
- SALGADO MELÉNDEZ, M. (2019). NOTA METODOLÓGICA: “ÍNDICE DE CONDICIONES FINANCIERAS (ICF) PARA HONDURAS”. *Banco Central de Honduras*.
- Sarias, D. (2013). The introduction of Neoclassical Liberalism in Economic Policy Making in the United States (1969-1971). *Ayer*, 197-221.
- Shaw, E. (1973). *Financial Deepening in Economic Development*. New York: Oxford University Press.
- Shin, Y. (2013). Financial markets: an engine for economic growth. *Federal Reserve Bank of St. Louis*.
- Shin, Y. (2013). Financial Markets: An Engine for Economic Growth. *Federal reserve bank of St. Louis*.
- Siegert, C., & Willison, M. (2015). ESTIMACIÓN DE LA MAGNITUD DEL PROBLEMA “DEMASIADO GRANDE PARA QUEBRAR”: REVISIÓN DE LOS ENFOQUES. *Boletín del Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos*, 71-102.
- Téllez Porcel, H. C. (2020). Historia de los métodos de valoración de compañías. *Revista Investigación y Negocios*, 111-117.
- Thaler, R. (2018). ECONOMÍA DEL COMPORTAMIENTO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO. *Revista de Economía Institucional*, 9-43.
- Uzawa, H. (1965). Optimum Technical Change in An Aggregative Model of Economic Growth. *International Economic Review*, 18-31.

- Vergas Vega, T., Hernandez Veleros, Z. S., & Villegas González, E. (2017). El crecimiento económico y el desarrollo financiero: evidencia para tres países de América del Norte. *Economía, XLII Universidad de los Andes*.
- VIVEL BÚA, M. M. (2010). El riesgo cambiario y su cobertura financiera. *Revista Galega de Economía Universidad de Santiago de Compostela*.
- Yazdipour, R., & Howard, J. (2010). Behavioral Finance: Application and Pedagogy in Business Education and Training. En H. Baker, J. Nofsinger, & (Eds), *Behavioral Finance: Investors, Corporations, and Markets* (págs. 39-55). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.
- Young, A. A. (1928). Increasing Returns and Economic Progress. *The Economic Journal*, 527-542.
- Zhou, C. (2009). Are Banks Too Big To Fail? Measuring Systemic Importance of Financial Institutions. *Economics and Research Division, De Nederlandsche Bank*, 1-40.