

# **El sistema de pensiones en México ante la pandemia de COVID-19**

## **México's pension system before the COVID-19 pandemic**

### **Resumen**

Bajo el actual sistema de pensiones, el ahorro total acumulado durante la vida activa del trabajador está ligado no sólo a sus aportaciones y al tiempo durante el cual las realice, sino también a los rendimientos que estos recursos generen a través de los mercados financieros. Por tanto, las crisis económicas y financieras impactarán negativamente en el monto total acumulado de los recursos que serán utilizados para su retiro. El objetivo de este trabajo es determinar los efectos de la pandemia del COVID en el sistema de pensiones mexicano mediante el análisis de diversos factores económicos, tanto a nivel nacional como internacional, y la aplicación de un modelo autorregresivo para determinar el comportamiento del riesgo del sistema a través de su volatilidad condicional. Aunque aún es muy temprano para determinar el impacto de la actual crisis económica y financiera en el sistema de pensiones sí resulta evidente que su desempeño será afectado a pesar de la reciente reestructuración de su política de inversión.

Clasificación JEL: I38, J7, J31

Palabras clave: Sistemas de pensión, SIEFORE, Volatilidad Condicional, COVID-19

### **Abstract**

Under the current pension system, the total resources accumulated during the worker's active life will not depend exclusively on the size of the contributions and the length of time during which they are made, but also on market returns, since worker's resources are channeled to financial markets. Economic and financial crises will negatively impact returns and, therefore, the final balance accrued that will be used to support the workers upon retirement. The aim of this paper is to determine the effects of the COVID pandemic on the Mexican pension system, by analyzing various national and international economic factors and by applying a GARCH model to determine risk behavior of the pension system through its conditional volatility. While it is still too early to determine the size of the impact of the current economic and financial crisis on the pension system, its performance will be affected despite the recent restructuring of its investment policy.

Keywords: Pension Systems, SIEFORE, Conditional Volatility, COVID-19 pandemic.

## **Introducción**

A 23 años de su operación, cada día está más próximo el momento en que el sistema de pensiones de contribuciones definidas deberá probar si ha sido suficiente para ofrecer a los trabajadores jubilados una pensión por encima del mínimo de subsistencia. El periodo de transición entre el esquema de jubilación anterior, de beneficios definidos, y el actual está próximo a terminar, debido a la proximidad de la fecha de retiro de aquellas personas que hayan cotizado, durante toda su vida laboral, 1250 semanas, bajo el sistema de contribuciones definidas que se introdujo en México en julio de 1997.

Bajo el esquema actual de jubilaciones, el monto de la pensión depende no sólo de las aportaciones y el tiempo durante el cual se realicen, sino también de los rendimientos que puedan obtener los recursos depositados en las cuentas individuales de los trabajadores que se canalizan a los mercados financieros, por lo tanto, es necesario que se cuente con condiciones económicas y financieras estables. Sin embargo, desde 2019 se vislumbraba un panorama económico incierto, y se proyectaban diversos escenarios que abarcaban desde una desaceleración de la economía mundial hasta una fuerte recesión debido a factores como: incremento en los déficit fiscales, tanto en naciones desarrolladas como emergentes, inestabilidad cambiaria, incertidumbre y volatilidad en los mercados financieros, caída en los precios del petróleo y un descenso en el volumen del comercio internacional y la actividad industrial, entre los principales indicadores. Dentro de este contexto, México también mostraba algunos indicadores económicos con decrementos importantes como el Producto Interno Bruto (PIB), el Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE), la actividad industrial, y la inversión tanto pública como privada, entre los principales.

El 11 marzo de 2020, el brote de coronavirus que inició en diciembre en la Ciudad de Wuhan, en la República Popular China, fue oficialmente declarado como pandemia por la Organización mundial de la Salud, OMS. Organismos internacionales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE, el Fondo Monetario internacional, FMI, el Banco Mundial, BM coinciden en que pandemia de COVID-19 ha ocasionado una severa crisis económica que afectará a todas las regiones del mundo, aunque todavía su alcance y efectos son inciertos, sí se pronostican como graves, y tendrá consecuencias no sólo en el sector salud y en la economía global, sino también a nivel social e incluso político.

Ante este panorama, las pensiones juegan doble papel, por un lado, serán afectadas por la caída de los mercados, pero por otra parte, el sistema de pensiones pudiera convertirse en un costo oculto contribuyendo al incremento del déficit fiscales.

El objetivo de este trabajo es determinar los efectos de la pandemia del COVID, en el sistema de pensiones en México, mediante el análisis de diversos factores económicos, tanto a nivel nacional como internacional, partiendo del supuesto que la crisis económica ha elevado los niveles de riesgo del sistema pensionario del país. La contribución de este trabajo es analizar los efectos inmediatos de la crisis económica provocado por la pandemia en el sistema pensionario, en especial los relativos al desempleo, la relación del sistema con el déficit fiscal y la volatilidad de los fondos. Para conseguir su objetivo, este trabajo se dividió en seis partes incluyendo la introducción. En la siguiente sección se hace una revisión de la literatura, a continuación se presenta la metodología, en la cuarta sección se consideran los principales factores económicos a nivel internacional afectados por la pandemia de COVID-19 y sus repercusiones en las pensiones a nivel internacional. En el quinto apartado se presenta un panorama económico de México y se hace un análisis de los factores que están afectando al sistema pensionario mexicano, y por último se ofrecen las conclusiones.

### **Revisión de la literatura.**

Con respecto a la influencia de los factores que pueden detonar una crisis, Bredenkamp *et al.* (2019) analizaron hasta 2019 el crecimiento del déficit público y sus implicaciones, retos y su contribución a una próxima crisis internacional. Su conclusión para el caso de las economías emergentes y de ingresos medios, es que éstas han emitido cantidades cada vez más grandes de deuda pública en su moneda nacional, y dado que gran parte de esta deuda se encuentra en posesión de no residentes del país, hace que tengan una situación financiera muy frágil debido a que ante una crisis, se puede enfrentar una importante salida de capitales.

Dentro del ámbito de la inminente crisis que se vislumbraba en 2019, China jugaba un papel central, no sólo por su presencia en el comercio mundial, sino también en las finanzas internacionales. Horn *et al.* (2019) se dieron a la tarea de integrar una base de datos con los créditos otorgados por China a 152 países entre 1949 y 2017, esta información les permitió determinar la importancia de este país como acreedor internacional, encontrando que la mitad de los créditos otorgados a países

emergentes y de bajos ingresos no han sido reportados a organismos internacionales como el Banco Mundial o el Fondo Monetario Internacional. Esta deuda no declarada provoca distorsiones en la regulación, en medición del riesgo y en la estimación de la probabilidad de incumplimiento de la deuda pública a nivel internacional.

Reinhart y Rogoff (2010) en un trabajo, a nivel global que también incluyó la situación nacional de los países de estudio, sobre crisis financieras y económicas y sus causas a lo largo de dos siglos, llegaron a la conclusión que existen vínculos entre los ciclos de las crisis públicas y privadas y patrones recurrentes entre las crisis bancarias, y las crisis de deuda soberana, que han cambiado muy poco en los últimos 200 años. Conforme a sus resultados, las crisis bancarias afectan directamente la posibilidad de que se genere una crisis de deuda soberana, y el incremento del déficit fiscal influye de manera indirecta en la generación de este tipo de crisis.

Los mercados financieros internacionales han incrementado su relación con los sistemas pensionarios desde hace tres décadas debido a que sus sistemas financieros canalizan recursos de los trabajadores hacia ellos. Lachman (2013) hace un estudio de los distintos esquemas de pensiones, y cuál ha sido su desempeño, encontrando que todos los tipos de sistemas han sido afectados durante períodos de alta volatilidad, sobre todo en la crisis económica de 2008. Los esquemas de beneficios definidos han sido especialmente susceptibles a los déficits fiscales, que aunado a problemas demográficos han mostrado una falta de sustentabilidad a largo plazo y los de contribuciones definidas ha sido afectados directamente por la volatilidad de los mercados financieros. Ambos tipos de esquemas pensionarios han experimentado bajos rendimientos e incluso pérdidas severas en períodos de crisis.

Por su parte, Ortiz *et al.* (2018) analizaron el sistema de pensiones de capitalización a nivel internacional, centrándose en aquellos que han regresado a un sistema de pensiones de reparto después de haber aplicado sistemas de contribuciones definidas en sus países. De 30 países que entre 1981 y 2014 privatizaron total o parcial sus sistema de pensiones, 18 de ellos, después de la crisis de 2008, revirtieron parcial o totalmente la privatización de sus pensiones, al hacerse evidente las fallas del sistema de cuentas individuales, entre las cuales destacan: altos costos fiscales y administrativos, transferencia de riesgos de los mercados financieros a los trabajadores,

estancamiento o disminución de las tasas de cobertura, deterioro de los montos en las pensiones recibidas y profundización de las desigualdades de género e ingreso.

Los problemas de sustentabilidad y sostenibilidad de los sistemas de reparto han sido ampliamente analizados y debatidos desde finales de la década de los ochenta. No obstante, Encinas-Goenechea *et al.*, (2020) vuelven a analizar este esquema de pensiones ante la luz de la realidad económica que se ha vivido en los últimos años, centrándose en el caso de las pensiones de los países que conforman la Unión Europea. Estudia cómo factores demográficos se unen a un descenso en la actividad financiera y económica que genera obstáculos para mantener bajas tasa de desempleo y generar crecimiento, lo cual impone un gran peso para lograr la sustentabilidad de los sistemas públicos de pensiones a nivel internacional. En busca de solucionar este problema los autores presentan las medidas tomadas por los países de la mencionado región para conseguir sistemas sustentables.

Para el caso del sistema de pensiones de México y su desempeño, la literatura es aún escasa, sobre todo aquella que analiza el comportamiento del esquema pensionario de capitalización mexicano ante una crisis económica. Las bajas tasas de reemplazo han sido una preocupación desde la crisis de 2008. A partir de ésta se hizo evidente que las tasas de reemplazo que ofrece el actual sistema de pensiones no serán de por lo menos 60% como las que se obtenían bajo el sistema de reparto. Después de hacer una revisión de la literatura dedicada a las teorías en que se basan los sistemas pensionarios y el ciclo de vida, Villagómez (2014) ofrece algunas recomendaciones en la que se podrían basar las políticas públicas de México para mejorar el nivel de ahorro que destinan los trabajadores a su retiro.

En su investigación Ramírez (2019), siguiendo la línea de análisis de Ortiz *et al.* y tomando como referencia los indicadores de la Organización Internacional del Trabajo, analiza para el esquema de pensiones mexicano la propuesta de regresar a un sistema público de pensiones. Argumenta que el regreso a un sistema de reparto estaría justificado debido a que el sistema de contribuciones definidas no ha ampliado su cobertura, la tasa de reemplazo es más baja que la ofrecida por el sistema de reparto, se ha ampliado la desigualdad de ingresos entre géneros al propiciar una densidad de cotización de las mujeres menor que la de los hombres, y por último, que han generado altos costos de transición, entre un sistema y otro, incrementando las presiones fiscales.

Por su parte, Núñez y León (2019) proponen un portafolio de referencia de tal forma que se optimice la política de inversión de los fondos de pensión de México, con el objetivo de alcanzar la máxima tasa de reemplazo posible. Como resultado obtienen un portafolio más conservador que los que actualmente manejan las SIEFORE Básicas, integrado por un bajo porcentaje de activos de riesgo y con activos de corto plazo con vencimientos entre tres y cinco años.

De la Torre-Torres y Galeana-Figueroa (2020) encuentran que el índice de rendimiento neto que ofrece la Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, CONSAR, no es un buen indicador en época de crisis y proponen un modelo markoviano de cambio de régimen que ofrece más información para la toma de decisiones de política de inversión en los fondos de pensión.

La volatilidad de los rendimientos de los fondos de pensión en México, también es estudiada bajo dos escenarios diferentes con cambio de régimen en los trabajos Martínez-Preece, Sosa y Zubietta (2019) y López-Herrera, Martínez-Preece y Santillán-Salgado (2020).

## Metodología

Se hizo una revisión documental de los informes publicados por diversos organismos internacionales respecto a los efectos inmediatos de la crisis económica causada por la pandemia del COVID, asimismo se consultaron indicadores económicos y financieros claves que se ven afectados de manera directa ante una crisis, tanto a nivel internacional como en México. A nivel cuantitativo se modeló la volatilidad condicional de los rendimientos diarios<sup>1</sup> de todo el sistema de pensiones a partir de los precios diarios de las SIEFORE Básicas registrados en la Bolsa de Valores<sup>2</sup>, del 2 de julio de 2007 al 29 de junio de 2009, mediante la construcción de un índice de precios simple de todo el sistema de SIEFORE Básicas Generacionales, SBG, a partir de los índices de los precios de cada tipo de SIEFORE generacional<sup>3</sup>. La volatilidad condicional se calculó mediante un modelo EGARCH (1,1).

<sup>1</sup> Los rendimientos que se usaron en el modelo EGARCH se obtuvieron como los logaritmos de las primeras diferencias del índice del sistema de SIEFORE Básicas Generacionales

<sup>2</sup>

<sup>3</sup> 
$$I_t = I_{t-1} \left[ \frac{\sum \left( \frac{P_{it}}{P_{it-1}} \right)}{n} \right]$$
,  $I_0 = 100$  en donde  $I_t =$  Índice el día  $t$ ,  $I_{t-1} =$  Índice el día  $t-1$ ,  $P_{it} =$  precio de la SIEFORE  $i$  el

día  $t$ ,  $P_{it-1} =$  Precio de la SIEFORE  $i$  el día anterior,  $n =$  número de SIEFORE en cada tipo,  $P_{it} =$  Precio de la SIEFORE  $i$  el día  $t$ ,  $P_{it-1} =$  Precio de la SIEFORE  $i$  el día anterior,  $n =$  número de SIEFORE que cotizaron. A partir de estos

## Los modelos GARCH

Las series financieras presentan una serie de características, entre las cuales se encuentra una volatilidad alta y persistente y memoria larga. Es por ello que los modelos GARCH y sus múltiples variantes han sido extensamente utilizados para la modelación de dichas series. En el modelo GARCH, desarrollado por Bollerslev (1986) y Taylor (1986), la varianza condicional depende no sólo de los cuadrados de las perturbaciones, sino también de las varianzas condicionales de periodos anteriores.

### Modelo GARCH exponencial

Por otra parte, en las series financieras es muy frecuente encontrar que las perturbaciones negativas tiene un efecto más pronunciado que las positivas en la volatilidad, este comportamiento asimétrico de los choques externos se puede tratar con un modelo GARCH exponencial o EGARCH<sup>4</sup>, de Nelson (1991):

$$\ln(h_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \left( \varepsilon_{t-1} / h_{t-1}^{0.5} \right) + \lambda_1 \left| \varepsilon_{t-1} / h_{t-1}^{0.5} \right| + \beta_1 \ln(h_{t-1}) \quad (1)$$

Esta ecuación muestra la respuesta asimétrica en la volatilidad a perturbaciones pasadas positivas o negativas. En general, entre más grande es el choque externo mayor la diferencia en el impacto de la volatilidad. Los modelos EGARCH se calcularon con máxima verosimilitud. Antes de estimar el modelos, se realizaron pruebas de normalidad<sup>5</sup>, para determinar si las series exhibían

---

índices, se volvió a hacer el mismo procedimiento con cada uno de los índices, utilizando éstos en lugar de los precios como se explicó anteriormente, para obtener el Índice del sistema de las SIEFORE Básicas generacionales.

<sup>4</sup> Las tres características que lo distinguen del modelo GARCH son: 1) la ecuación de la varianza condicional está en una forma log-lineal, lo cual permite que independientemente de la magnitud de  $\ln(h_t)$ , el valor implícito de  $h_t$  nunca pueda ser negativo; 2) en lugar de usar el valor de  $\varepsilon_{t-1}^2$ , el modelo EGARCH usa un valor estandarizado de  $\varepsilon_{t-1}$  (el cual se obtiene al dividir  $\varepsilon_{t-1}$  entre  $h_{t-1}^{0.5}$ ), esto permite una interpretación más natural del tamaño y la persistencia de las perturbaciones; 3) y la más importante, es que este modelo permite medir los efectos de apalancamiento. Si  $\varepsilon_{t-1} / (h_{t-1})^{0.5}$  es positivo, el efecto de la perturbación en el logaritmo de la varianza condicional es  $\alpha_1 + \lambda_1$ . Si  $\varepsilon_{t-1} / (h_{t-1})^{0.5}$  es negativo, el efecto de la perturbación en el logaritmo de la varianza condicional es  $-\alpha_1 + \lambda_1$ , de tal forma que  $\alpha_1 + \lambda_1$  y  $-\alpha_1 + \lambda_1$  reflejen la asimetría en respuesta a las innovaciones positivas y negativas. El modelo tendrá una asimetría si  $\lambda \neq 0$ . Si  $\varepsilon_{t-1} / (h_{t-1})^{0.5} < 0$  una perturbación externa positiva en los rendimientos hará que la volatilidad se incremente menos que ante una perturbación negativa de la misma magnitud, Tsay (2005).

<sup>5</sup> Se utilizó el estadístico Jarque-Bera, el cual mide la diferencia de la curtosis y de las colas pesadas con una distribución normal, para comprobar si los residuos estandarizados se distribuyen normalmente.

leptocurtosis, lo cual resultó cierto para todas las SIEFORE. Se comprobó que la serie de cada uno de los períodos fuera estacionaria<sup>6</sup>.

## El contexto internacional y los esquemas de pensiones

Ante la crisis económica internacional varios organismos internacionales se han dado a la tarea de recabar información para formular pronósticos sobre los efectos del COVID en la economía mundial. Kristalina Georgieva, directora del Fondo Monetario Internacional, FMI, declaró el 23 de marzo del presente año, que se prevé, una recesión al menos tan aguda como la crisis financiera de 2008, aunque se espera una recuperación en 2021. A pesar de las consecuencias para las economías avanzadas, las consecuencias de esta crisis se empiezan a sentir en las economías emergentes, en donde resulta particularmente grave la salida de capitales. Por su parte, las economías de bajos ingresos están empezando a enfrentar problemas con el de pago de su deuda, debido al incremento en sus déficits fiscales.

El FMI (2020a) pronostica que esta crisis es la más severa después de la gran depresión, con una caída en el PIB mundial de -4.5 para 2020, después de haber presentado un crecimiento de 2.9% en 2019 y un pronóstico de recuperación para 2021 que alcanzará 5.3%. En la Figura 1 se observa como México, Estados Unidos, los países de la zona del euro y el mundo tendrán una caída negativa de su producción durante este año. La excepción será China, que ya empezó su recuperación y se pronostica que este año alcance un 1% de crecimiento en el PIB y en 2021 de 8.2%.

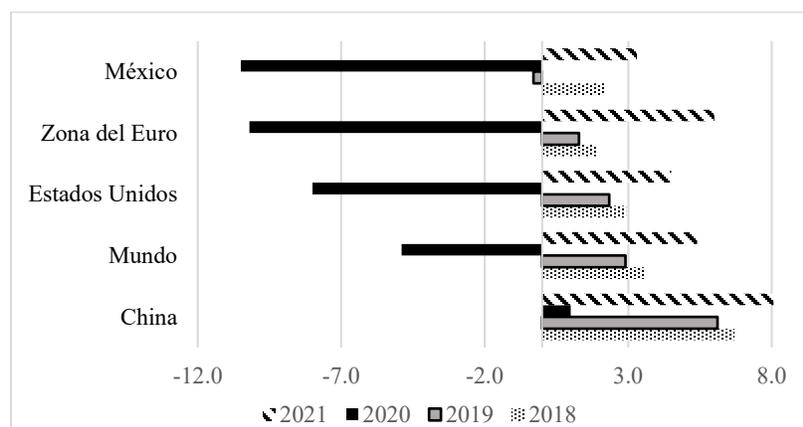


Figura 1. Caída porcentual del PIB

Fuente: elaboración propia con datos del FMI

<sup>6</sup> Se comprobó que las series de rendimientos calculadas a partir de las primeras diferencias de los logaritmos de los valores del índice fueran estacionarias mediante las pruebas Augmented Dickey-Fuller (ADF).

Las proyecciones para el comercio internacional también prevén una importante caída durante 2020, debido principalmente a la ruptura de la cadenas de suministros, FMI (2020a), se proyecta que en 2020 tenga una variación porcentual negativa de -11.9%, con una recuperación en 2021 de 8.0. La demanda de petróleo que se redujo un 55% durante el primer semestre de este año debido a la pandemia, por lo que se verán afectados negativamente los ingresos de los países exportadores de petróleo. Se proyecta que los precios del petróleo tengan una variación de -41.1% en 2020<sup>7</sup>. Otro sector que desde el principio ha sufrido los efectos de la crisis económica es el turismo. Las medidas de mitigación y aislamiento, durante 2020, han provocado cierres temporales del 100% de destinos turísticos. Se han presentado tres escenarios para medir el impacto de la falta de actividad turística a nivel mundial, (UNCTAD, 2020). En el escenario moderado se espera que se pierda un tercio de los ingresos turísticos en 2020, lo que representa una reducción del 80% de éstos durante 5 meses, bajo este escenario Estados Unidos, China y México dejarán de generar ingresos por de USD187 038, USD104 690 y USD17 376.

Respecto a las tasas de desempleo, en los países de la OCDE éstas reportaron importantes incrementos en este rubro a julio de 2020, 42.59%, mientras que los países de la zona euro, que habían manejado altas tasas de desempleo continuarán manteniendo niveles de desempleo similares a los de 2018, con tan sólo un incremento de 3.95%, mientras que Estados Unidos, que normalmente muestra tasas de desempleo bajas que no superan el 4%, al cierre de julio mostró un incremento de 175.67% al alcanzar 10.2% en los primeros seis meses de 2020.

#### *La situación de los fondos de pensión a nivel internacional*

A pesar del desfavorable panorama económico a nivel mundial que se presentó en 2019, los fondos de pensión para los países pertenecientes a la OCDE se desempeñaron bien durante ese año, con un incremento promedio en sus activos de 13.9% (OCDE, 2020c), y de 11.3% en países

---

<sup>7</sup> Variaciones basadas en el promedio simple de los precios de las variedades de crudo UK Brent, Dubai Faten y West Texas Intermediate. El promedio del petróleo en 2019 fue de USD 61.39. Al 19 en mayo de 2020 los precios del mercado de futuros fue de USD 36.19 en 2020 y USD 37,54 en 2021.

seleccionados<sup>8</sup> con respecto a 2018, alcanzando en 2019 a un total de USD 32,270,567.64<sup>9</sup> millones para los países de la OCDE y de USD 734,822.52 millones para los países seleccionados. Los rendimientos también presentaron un incremento gracias a la recuperación de los mercados financieros internacionales<sup>10</sup> en 2019, después de la baja que sufrieron en 2018. De los 46 países, 29 tuvieron incrementos en sus rendimientos de más del 5% anual y 13 de ellos incluso alcanzaron rendimientos superiores al 10%, incluyendo a Estados Unidos que obtuvo un rendimiento de 10.1%.

Los activos destinados a las pensiones presentan una gran concentración, ya que seis de los países<sup>11</sup> OCDE manejan el 89.35% del total de activos, en donde Estados Unidos, con 57% de los activos, supera por mucho a Gran Bretaña que es el país que le sigue en la cantidad de activos administrados, con 11%. La proporción de activos que administran los fondos de pensión con respecto a su PIB, también varía mucho de país a país, con un 0.1% en Pakistán hasta 191.4% en los Países Bajos, para México esta proporción es del 17.7%.

La mayoría de los países de la OCDE destinaron el 75% de sus activos a inversiones en instrumentos en renta fija y variable (OCDE, 2020c), ya fuera de manera directa o indirecta mediante esquemas de inversión colectivos<sup>12</sup>. Estados Unidos tiene proporciones similares de instrumentos de renta variable y fija casi una tercera parte del total. Los Países Bajos también presentan proporciones similares en ambos tipos de instrumentos, aunque en proporciones que alrededor de 45%. Estados Unidos y el Reino Unido manejan proporciones muy similares en esquemas de inversión colectivos, lo cual respesenta casi una tercera parte del total de activos manejados para Estados Unidos. La diferencia en la conformación de los fondos de pensión de estos países con México es notoria, ya que la incorporación de renta fija llega casi al 73.3%. Dada la situación actual provocada por la pandemia de COVID-19, el volumen de total de los activos

---

<sup>8</sup> Albania, Angola, Armenia, Brasil, Bulgaria, Costa Rica, Croacia, Egipto, Georgia, Ghana, Guyana. Hong Kong, Indonesia, Jamaica, Kazajistán, Kenia, Kosovo, Malawi, Malasia, Namibia, Macedonia del Norte, Pakistán, Perú, Rumania, Serbia, Surinam, Tailandia y Ucrania. El total de países de los cuales la OCDE reporta resultados sobre pensiones es de 66.

<sup>9</sup> Cifras preliminares para 2019.

<sup>10</sup> El favorable comportamiento de los mercados bursátiles se puede observar en los índices: FTSE 250 (25%), DAX (26.5%) y S&P 500 (28.5%).

<sup>11</sup> Los países en orden de concentración de activos de las pensiones son: Estados Unidos, Reino Unido, Australia (5%), Países Bajos (5%), Canadá 5%, Japón 4%. El resto de los países de OCDE manejan tan sólo un 10%.

<sup>12</sup> Estos son fondos de inversión que integran distintos tipos de instrumentos financieros como: acciones, bonos, instrumentos derivados, vehículos de inversión e incluso efectivo y depósitos entre los principales. Éstos muchas veces toman la forma de fondos mutuos.

administrados descendió a USD 29,757,335<sup>13</sup> millones, lo cual representa una contracción del 6% del primer trimestre de 2020 a la misma fecha de 2019, debido al descenso de los mercados bursátiles ante el anuncio de la pandemia.

## Análisis del panorama de las pensiones en México

Como ya se mencionó, se pronostica que la caída del producto interno bruto para este año sea la peor que se haya tenido desde hace 30 años. Los resultados del segundo trimestre del 2020 han sido más bajos que en crisis anteriores, como se aprecia al revisar el mismo período en 1995 y 2009, ésta última consecuencia de la crisis de 2008. En la Figura 2 se observa que la variación del PIB llegó a -18.68% en el segundo trimestre, comparada con el -9.68% en el segundo trimestre de 1995 y -8.93% en el mismo período en 2009. Esta baja sin precedente en el PIB es consecuencia de la baja en el consumo interno que llevó a una caída en la actividad industrial y ésta a un incremento en el desempleo.

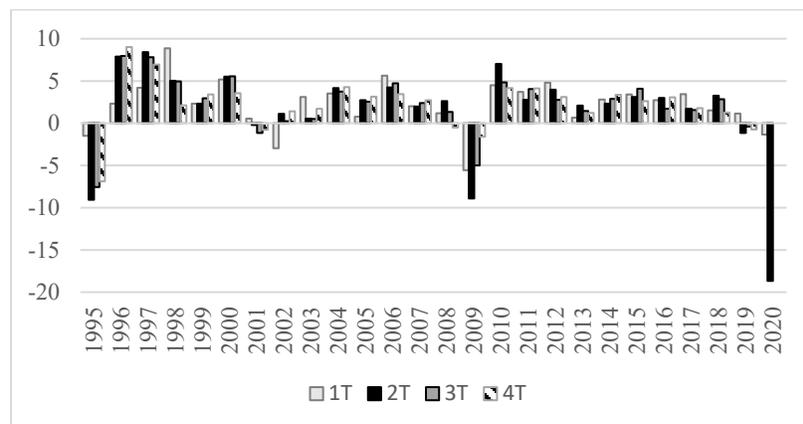


Figura 2. Variación del Producto Interno Bruto.  
(Valores constantes en millones de pesos a precios de 2013)  
Fuente: elaboración propia. INEGI

En la Figura 3.a) se presenta la variación anual del índice de consumo privado en el mercado interno (serie desestacionalizada) y en la Figura 3.b) la tasa de crecimiento del índice de producción industrial (serie desestacionalizada). Ambos índices presentan fuertes caídas en el primer semestre de 2020, con variaciones negativas del 23.52% y 30.08%, respectivamente, producto de las medidas del confinamiento que se empezaron a sentir a final del marzo de 2020.

<sup>13</sup> Cifra proyectada para 2021.

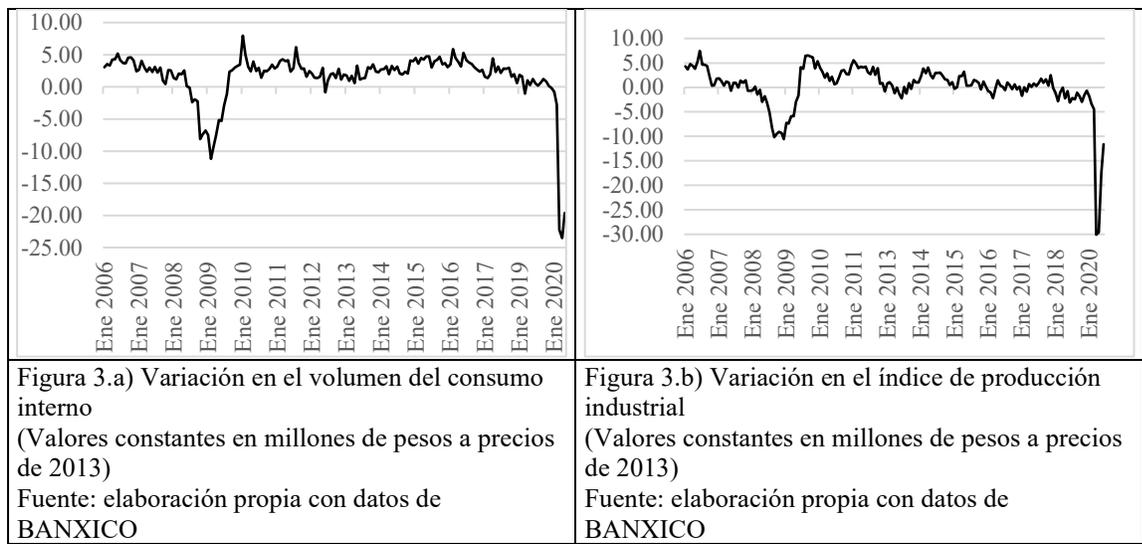
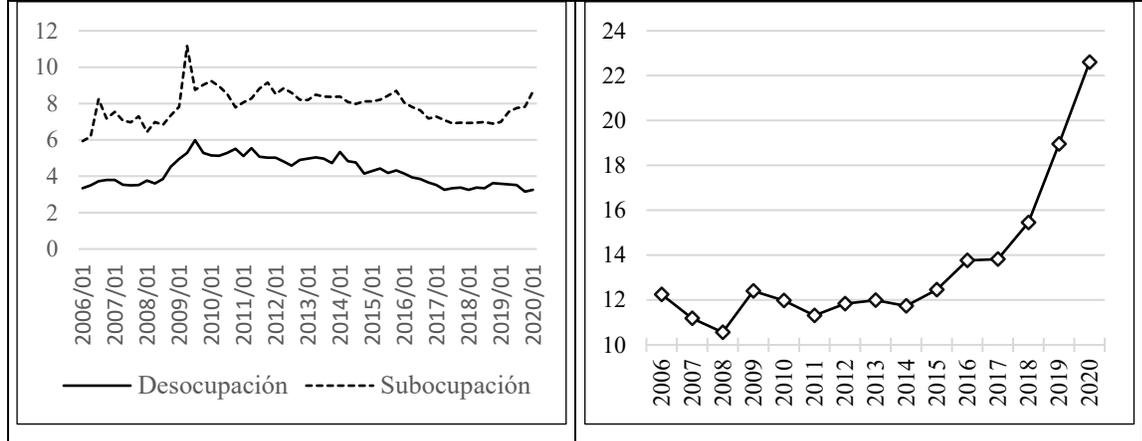


Figura 3. Índices de consumo interno y producción industrial

La falta de crecimiento en el consumo y en la producción industrial no se reflejó directamente en la tasa de desocupación, pero sí en las tasas de subocupación y de condiciones críticas de ocupación. La tasa de desocupación presentó un decremento del primer trimestre de 2020 con respecto a la misma fecha en 2019 de 9.27%, sin embargo, en el mismo período la tasa de subocupación se incrementó en 24%, y la tasa de crítica de ocupación alcanzó al cierre del segundo trimestre del año 22.6%, véase Figura 4.a) y 4.b). Además de las tasas de subocupación y condición crítica de ocupación está presente una alta tasa de informalidad laboral que alcanzó 56.2% para la población mayor a 15 años, según reportó INEGI al cierre de marzo de 2020.



|   |  |
|---|--|
| <p>Figura 4.a) tasa de desocupación<sup>14</sup> y subocupación<sup>15</sup>.<br/>Fuente: elaboración propia con datos de INEGI</p> | <p>Figura 4.b) tasa de condiciones críticas de ocupación<sup>16</sup>.<br/>Fuente: elaboración propia con datos de INEGI</p> |
|---|--|

Figura 4. Mercado laboral

El contexto financiero de México, al igual que el resto del mundo también ha sido afectado negativamente por la pandemia. Sus ingresos se han visto afectados por la baja en los precios de petróleo, la caída del turismo, la baja en las tasas de interés y la volatilidad de los mercados financieros. Como ya se mencionó, las medidas de mitigación paralizaron temporalmente la actividad turística. Desde marzo el flujo de la cuenta de viajeros extranjeros reportó variaciones negativas, mismas que no se presentaban desde 2008 a causa de la crisis financiera, esta cuenta en septiembre de ese 2020 presentó una caída de 49.79. Por su parte la cuenta de productos petroleros presentó variaciones negativas desde abril de 2020, aunque en 2019 los precios del petróleo ya estaban a la baja.

Por su parte, las tasa de interés de fondeo gubernamental media disminuyó desde finales de 2019, aunque esta tendencia se hizo más pronunciada a partir de la pandemia. La tasa de fondeo mexicana ha seguido la misma tendencia a la baja que la tasa de fondos federales de la Reserva de Estados Unidos, misma que presentó un nivel de 0.10% al cierre de agosto de 2020. La tasa de fondeo gubernamental disminuyó de 7.28% el 1º de enero de este año a 4.51% el 30 de agosto de 2020.

Además, los mercados bursátiles también presentaron una disminución durante este año. El IPyC mantuvo una tendencia a la baja, aunque con una ligera recuperación en el segundo trimestre del año, a diferencia del MCSI Índice Mundial que presentó una disminución en abril, pero se recuperó rápidamente. No obstante, la fuerte disminución del 21.56% que reportó el IPyC entre enero y

<sup>14</sup> La tasa de desocupación considera a la población que se encuentra sin trabajar, pero que está buscando trabajo. Serie desestacionalizada como porcentaje de la población económicamente activa.

<sup>15</sup> La tasa de condiciones críticas de ocupación incluye a las personas que se encuentran trabajando menos de 35 horas a la semana por razones ajenas a sus decisiones, más las que trabajan más de 35 horas semanales con ingresos mensuales inferiores al salario mínimo y las que laboran más de 48 horas semanales ganando hasta dos salarios mínimos. Porcentaje de la población ocupada.

<sup>16</sup> La tasa de condiciones críticas de ocupación incluye a las personas que se encuentran trabajando menos de 35 horas a la semana por razones ajenas a sus decisiones, más las que trabajan más de 35 horas semanales con ingresos mensuales inferiores al salario mínimo y las que laboran más de 48 horas semanales ganando hasta dos salarios mínimos. Porcentaje de la población ocupada.

marzo de este año, esta baja es substancialmente menor que la caída que sufrió durante la crisis del 2008, de mayo de 2008 a febrero de 2009, con un pérdida en ese período del 44.48%. En la Figura 5 se muestra el comportamiento del Índice de Precios y Cotizaciones, el cual pasó de 44,108.31 a 34,554.59 puntos con un ligero aumento a 36,840.73 puntos en agosto.

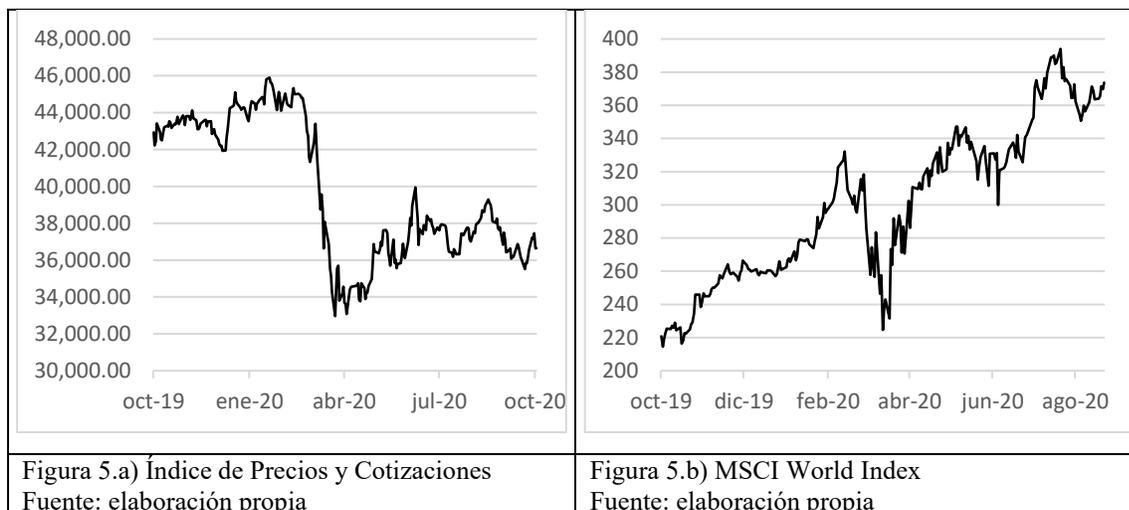


Figura 5. Índices bursátiles

El mercado cambiario presentó una depreciación con respecto al dólar estadounidense de 28% ante el anuncio de la pandemia por COVID-19, ésta fue una caída severa, aunque de menor intensidad si se le compara con la depreciación entre septiembre y octubre de 2008, que alcanzó el 36%. En esta ocasión, la recuperación ha sido más rápida que en 2008. La deuda pública, que ya mostraba una tendencia ascendente desde 2017, se incrementó de enero de 2020 a julio de 2020 en 13.01%, véase Figura 6.

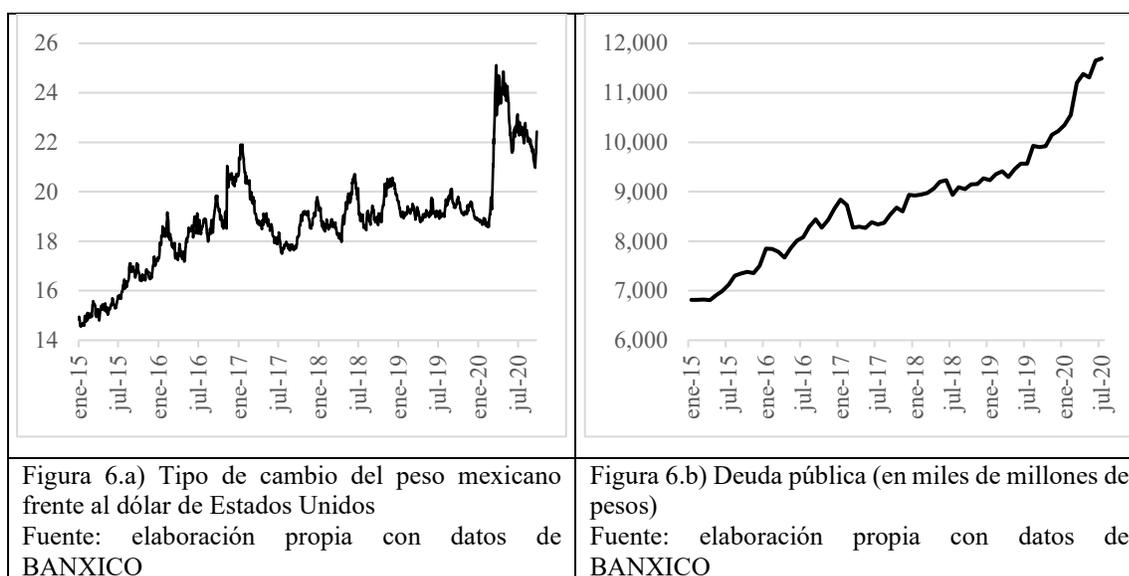


Figura 6. Tipo de cambio MXN-USD y volumen de la deuda pública.

Uno de los impactos de la baja en las tasas de interés y de la caída en el producto, con su consecuente efecto negativo en el mercado bursátil mexicano, es que durante los primeros siete meses del año los instrumentos de renta fija gubernamental y de renta variable en tenencia de no residentes presentaron una importante variación negativa. La posibilidad que la calificación de la deuda soberana baje es otro elemento que ha incidido en la salida de capitales durante los primeros meses del año. El volumen de títulos de renta fija en tenencia de no residentes de enero a julio de este año se redujo en 26.56% y la disminución en la tenencia de instrumentos de renta variable por no residentes cayó un 28.35% véase Figura 7.

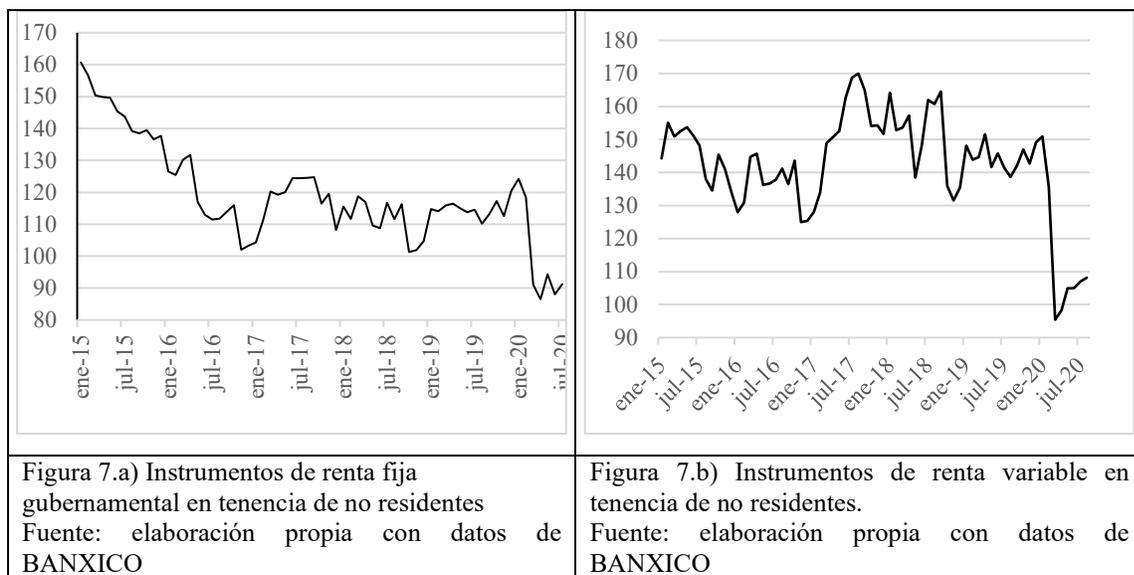


Figura 7. Instrumentos de renta fija gubernamental y de renta variable en tenencia de no residentes (miles de millones de pesos)

### *El sistema de pensiones y los efectos de la pandemia*

Dentro de este panorama, en un intento por reducir la severidad de la caída económica el gobierno de México tomó una serie de medidas, entre las cuales se encuentran: otorgar apoyo financiero a hogares y empresas, e incluso a individuos, mediante créditos y seguros de desempleo por tres meses para cubrir créditos hipotecarios. Para apoyar el funcionamiento del sistema financiero se destinaron 750 billones de pesos, que representan 3.3% del PIB, los cuales incluyeron 350 billones a la banca comercial y de desarrollo con el propósito que los canalicen a la micro, pequeña y mediana empresa. Con respecto al sistema pensionario no contributivo, se adelantaron dos bimestres de las pensiones a las personas de edad avanzada.

En lo que respecta al sistema de contribuciones definidas, la situación de éste ha sido objeto de preocupación desde hace algún tiempo y la actual situación que se vive a raíz de la pandemia muestra, nuevamente, las debilidades del sistema de pensiones. Hace cuatro años, la OCDE ofreció una serie de recomendaciones en un estudio realizado sobre la situación de la pensiones en México, (OCDE, 2016), entre éstas se enfatizó incrementar gradualmente el nivel de cotizaciones (conforme aumente el nivel salarial) para alcanzar al menos una tasa de reemplazo<sup>17</sup> del 50%<sup>18</sup> y, con este mismo objetivo, incrementar la edad efectiva del retiro relacionándola con los aumentos en la esperanza de vida. La tasa de reemplazo es un punto medular, debido a que una tasa de reemplazo del 50% se puede alcanzar, según los cálculos de la OCDE, con una probabilidad del 75-90%, con una cotización media entre 13 al 18%, durante 40 años. Una tasa de cotización de aproximadamente 6.5% y 25 años de cotización, genera una tasa de reemplazo de alrededor de 25%, la mitad del objetivo del 50%. Con las condiciones actuales los trabajadores que ganan menos de seis salarios mínimos difícilmente alcanzarán a ahorrar un monto que les permita recibir una pensión por arriba del mínimo garantizado.

En un intento de permitir que los trabajadores reciban mayores rendimientos y que su ahorro no esté expuesto a un riesgo innecesario se reformó la política de inversión mediante la reestructuración de los tipos de SIEFORE. Las SIEFORE básicas generacionales, SBG, empezaron a funcionar el 14 de diciembre 2019 y consisten en: un fondo para trabajadores de 25 años o menores, 8 fondos con rangos de 5 años de edad, iniciando con trabajadores mayores de 25 años y el fondo de pensión para trabajadores de 65 años o mayores. Los activos que integrarán los portafolios de las SIEFORE varían con el tiempo de acuerdo con la edad de los trabajadores. Los límites de inversión en activos de riesgo son más altos para los fondos destinados a los trabajadores más jóvenes y activos de renta fija se incorporarán en mayores proporciones a los fondos de pensión para trabajadores de mayor edad. La figura 8.a) muestra la proporción de activos que manejaban los tipos de SIEFORE antes de la creación de las SBG<sup>19</sup>, y la 8.b) las proporción de activos con que empezaron a funcionar las SBG.

---

<sup>17</sup> La tasa de reemplazo se refiere al porcentaje del salario que recibe un trabajador retirado respecto al sueldo devengado antes de su retiro.

<sup>18</sup> Se calculó que una tasa de reemplazo del 50% se alcanza, con una probabilidad del 75-90%, con una cotización media entre 13 al 18%, durante 40 años.

<sup>19</sup> Información al cierre de noviembre de 2019.

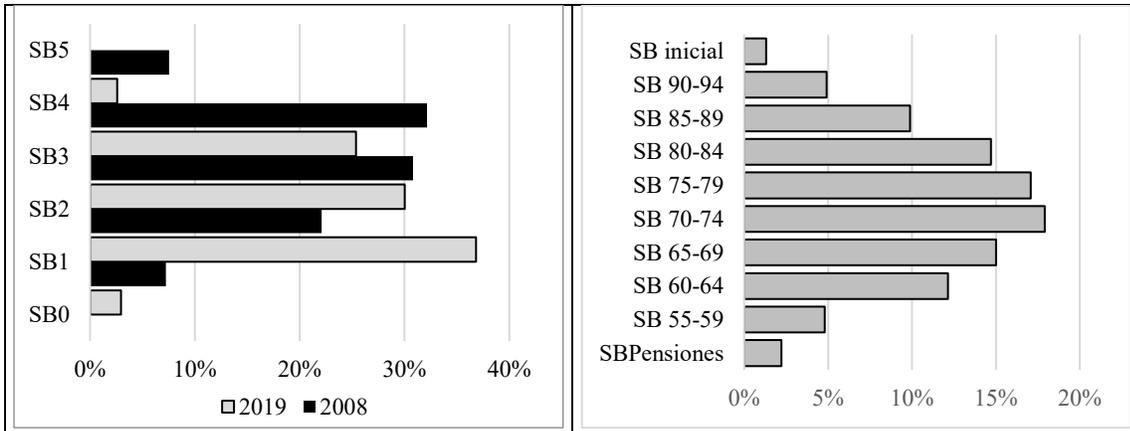


Figura 8.a) Activos manejados por la SIEFORE Básicas.

Fuente: elaboración propia con datos de CONSAR

Figura 8.b) Proporción de activos manejados por las SIEFORE básicas generacionales.

Fuente: elaboración propia con datos de CONSAR

Figura 8. Tipos de SIEFORE Básicas

Como ya se mencionó anteriormente, la proporción de instrumentos de deuda que incluyen las SIEFORE es muy alta en comparación con las carteras de los países avanzados de la OCDE. Con la reestructuración de los fondos de pensión, la proporción de instrumentos de deuda disminuyó ligeramente, al pasar de 73.30% a 68.90% con la creación de las SBG, y se incrementó la proporción de instrumentos de renta variable internacional, y en menor medida de los productos estructurados y mercancías en los fondos de pensión, véase Figura 9.

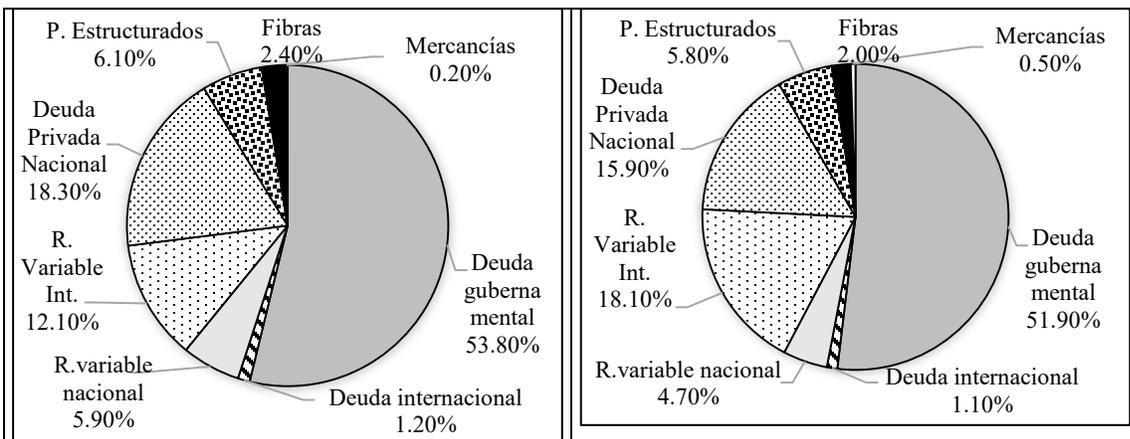


Figura 9.a) Composición de los fondos de inversión (junio 2019)

Fuente: elaboración propia con datos de CONSAR

Figura 9.b) Proporción de activos manejados por las SIEFORE básicas generacionales (diciembre).

Fuente: elaboración propia con datos de CONSAR

Figura 9. Composición de los fondos de inversión.

El volumen de recursos totales manejados por las SIEFORE, a diferencia de la tendencia a nivel internacional no ha sufrido una disminución por la crisis provocada por la pandemia, e incluso al

cierre de 2020 presentaron un incremento del 6.76%. Esto se puede deber a que los precios de los instrumentos de renta fija se incrementaron debido a la baja en las tasas de interés y a la recuperación de los mercados bursátiles internacionales, considerando que poco más del 18% de los fondos de pensión están integrados por valores de renta variable internacional. Sin embargo, el efecto positivo de las bajas tasas de interés se revertirá con el transcurso del tiempo, a medida que las nuevas emisiones de papel gubernamental se hagan con tasas de interés más bajas. La Figura 10.a) muestra el volumen de los recursos totales manejados por las SIEFORE y la Figura 10.b) la proporción de instrumentos de deuda gubernamental de las SIEFORE con respecto al total de la deuda gubernamental en circulación. Desde hace dos años, una cuarta parte de la deuda gubernamental está incorporada a los portafolios de la SIEFORE, con excepción de la caída que tuvo el volumen total de recursos manejados por la SIEFORE ante el anuncio de la crisis. Ante la situación actual de la salida de capital, las SIEFORE se han convertido en uno de los principales acreedores del estado, a pesar de los intentos de CONSAR por diversificar los fondos de pensión y flexibilizar la política de inversión.

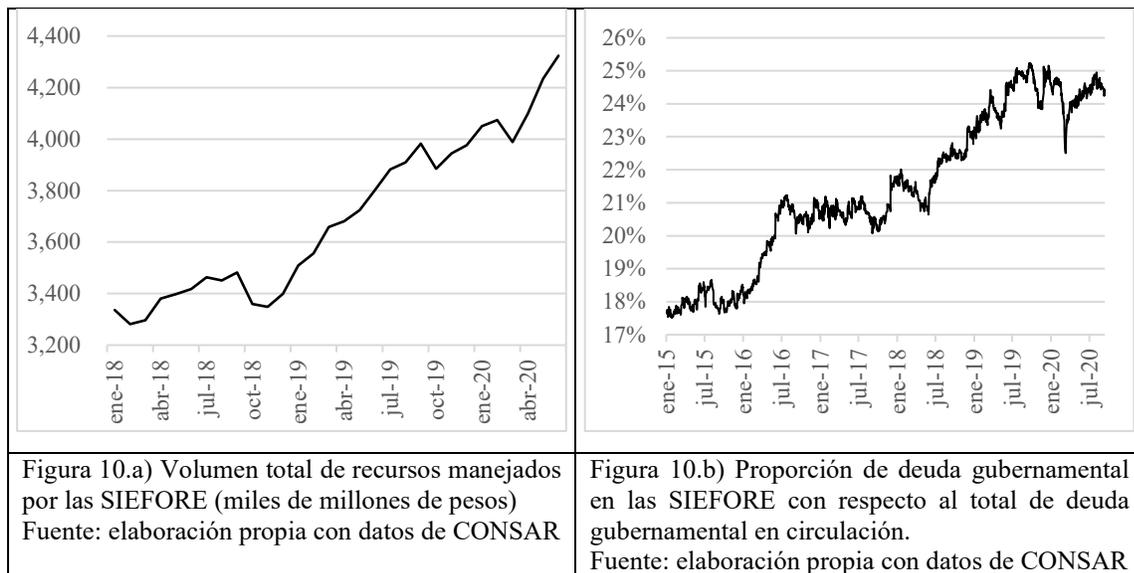


Figura 10. Composición de los fondos de inversión.

Uno de los efectos más importantes de la pandemia es el desempleo. A consecuencia de la pandemia se han perdido puestos de trabajo, y aunque ésta situación no se muestra en los datos proporcionados por INEGI a marzo de este año, es evidente la tendencia al alza tanto de las tasa de subocupación y como de la tasa de condiciones críticas de ocupación. Para el retiro de los

trabajadores la subocupación y las condiciones críticas de empleo, además del desempleo, tienen un efecto directo en su salario y por lo tanto, en las aportaciones a sus cuentas individuales. A pesar del crecimiento en los recursos manejados por las Administradoras de los Fondos para el Retiro, AFORE en los primeros seis meses del año, y a que las tasas de desocupación mostraron un descenso en el primer trimestre del año, CONSAR reportó incremento en los retiros parciales por desempleo de la cuentas de los trabajadores, al cierre de junio de 2020, de \$8 570 millones de pesos, cifra superior en 37.52% a lo reportado en el mismo mes del año pasado. Las proyecciones de los organismos internacionales proyectan que los sectores laborales más afectados serán los jóvenes y las mujeres, éstas últimas consideradas como población vulnerable desde el punto de vista de las pensiones. Antes de la pandemia ya presentaban importantes problemas de desigualdad en sus condiciones de retiro con respecto a los hombres, (Martínez-Preece *et al*, 2015), y con la pandemia se verán afectadas por el desempleo y subempleo en mayor medida. Asimismo, se prevé que los jóvenes tendrán más problemas para incorporarse al mercado laboral formal, (OCDE, 2020c) lo que pospondrá también el inicio de su ahorro para el retiro, y al final de su vida activa los saldos totales acumulados.

### *Volatilidad condicional*

Como elemento adicional de análisis se presentan los resultados de calcular la volatilidad condicional de los rendimientos del índice del sistema de las SIEFORE para determinar el comportamiento del riesgo del sistema de las SIEFORE. En la tabla 1 se presentan los datos descriptivos del Índice de precios del sistema de las SIEFORES y los rendimientos diarios derivados de éste. El índice presenta, sesgo y leptocurtosis, y carece de normalidad. El resultado de la prueba de raíz unitaria (ADF) es que se rechaza la hipótesis nula, aceptándose que la serie es estacionaria, ya que se obtuvo un valor estadístico de -45.43477 comparado con un valor de -3.432151 al 1%.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos y pruebas de normalidad, raíz unitaria y efecto ARCH

| <i>Parámetros</i>   | <i>Niveles</i> | <i>Rendimientos</i> |
|---------------------|----------------|---------------------|
| Media               | 354.04         | 0.000252            |
| Mediana             | 303.90         | 0.000324            |
| Máximo              | 674.82         | 0.059102            |
| Mínimo              | 99.55          | -0.042599           |
| Desviación Estándar | 145.09         | 0.0033811           |
| Sesgo               | 0.28           | 0.426596            |
| Curtosis            | 2.06           | 3.46698             |

Jarque Bera 286.13 126571.5

Fuente: elaboración propia con datos de la estimación con E-Views 11

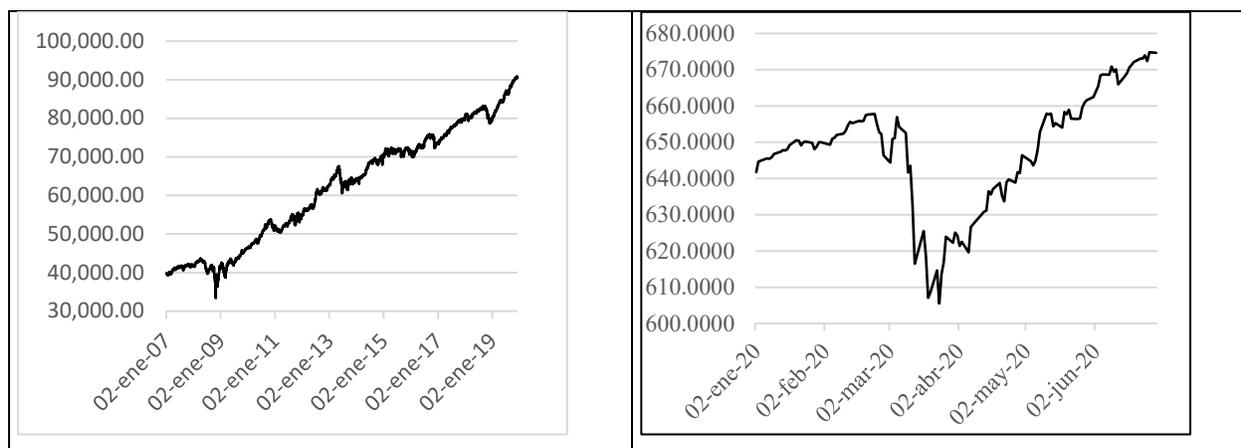
En la Tabla 2 se presentan los resultados del modelo EGARCH.

Tabla 2. Resultados del modelo EGARCH (1,1)

| Parámetro | Coefficiente | P-valores |
|-----------|--------------|-----------|
| C(1)      | -0.545254    | 0.00      |
| C(2)      | 0.266676     | 0.00      |
| C(3)      | -0.09663     | 0.00      |
| C(4)      | 0.969962     | 0.00      |
| C(5)      | -6.550117    | 0.00      |

Fuente: elaboración propia con los datos de la estimación

En la Figura 11 se muestran los índices de las SIEFORE. En la 11.a) se muestra el comportamiento del sistema hasta noviembre de 2019<sup>20</sup>. En 2008, el sistema de pensiones sufrió su peor caída, con una pérdida del 10% entre el 2 y el 29 de octubre de ese año. Tuvieron que pasar once meses para que el sistema se recuperara de la crisis, desde que se empezaron a manifestarse los primeros síntomas previos a ésta, en mayo de 2008, hasta que volvió al mismo nivel que tenía antes de la crisis, el 30 de abril de 2009. La Figura 11.b) muestra el índice del sistema con las SIEFORE generacionales, SBG, durante 2020. El índice del sistema bajo la nueva política de inversión tuvo una baja a raíz del anuncio de la pandemia del 8 %. Los niveles que había tenido antes del anuncio de la pandemia se alcanzaron hasta el 20 de mayo. Los últimos días de mayo y hasta junio de 2020 se mantuvo una tendencia al alza. La severidad de esta crisis es casi tan grande como la de 2008, esto sin considerar un segundo rebrote de la pandemia que vuelva a hacer que el índice del sistema de pensiones sufra otra caída.



<sup>20</sup> En esta fecha CONSAR público por última vez el Índice del sistema de la SIEFORE básicas conformado por los cinco tipo de SIEFOREs básicas que existían hasta antes de la reestructuración.

|   |  |
|---|--|
| Figura 11.a) Índice del sistema de SIEFORE antes de las SBG<br>Fuente: elaboración propia con datos de CONSAR | Figura 11.b) Índice del sistema con la creación de las SBG<br>Fuente: elaboración propia con datos de CONSAR |
|---|--|

Figura 11. Índice del sistema de SIEFORE

En la Figura 12 se muestra el comportamiento de los rendimientos diarios y la volatilidad condicional del sistema de SIEFORE. Los rendimientos presentan amplias fluctuaciones, no sólo las provocadas por la crisis de 2008 y la actual crisis provocada por la pandemia, sino también en 2013. En este año el sistema de pensiones mostró importantes minusvalías debido a alta volatilidad internacional causada por la incertidumbre sobre las decisiones de la Reserva Federal de Estados Unidos respecto a las tasas de interés, la cual provocó el alza de éstas a nivel internacional. La volatilidad condicional que se obtiene de la estimación puede ser observada en la Figura 12.b). Aquí se presenta la volatilidad condicional representada por la desviación estándar condicional diaria. Las alzas en ésta han sido provocadas por la crisis de 2008, seguida del incremento en la volatilidad condicional provocada por la crisis de COVID, lo que da cuenta de la severidad de la actual crisis incrementando el riesgo del sistema de pensiones .

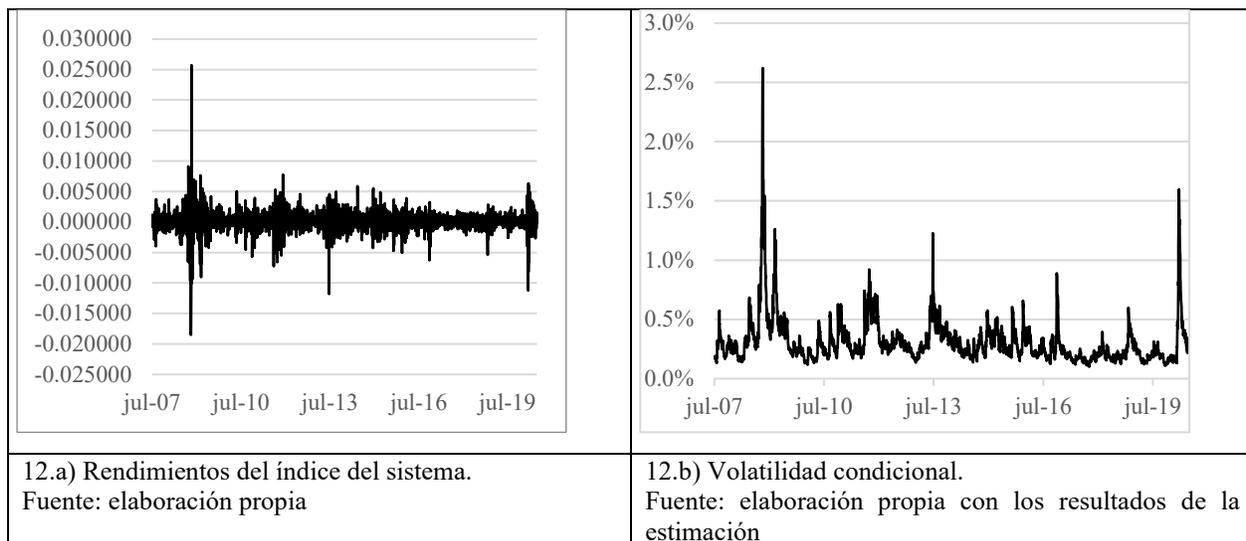


Figura 12. Rendimientos y volatilidad condicional del sistema de pensiones.

## Conclusiones.

A pesar de que se pronostica una recuperación económica y financiera aún hay muchos factores que la hacen incierta. Las cadenas de suministro aún no se reestablecen por completo y aún sin un rebrote de la pandemia por COVID-19, le tomará todavía algún tiempo al comercio internacional,

al consumo, a la actividad industrial y a los servicios, en especial los turísticos, el recuperar los niveles que tenía a finales de diciembre.

Respecto al incremento en la actividad bursátil en los mercados internacionales existen dudas sobre su duración debido a la desconexión existente entre los mercados bursátiles y los reales. La creciente deuda pública, sobre todo en países emergentes y de bajos ingresos, puede conducir a una crisis financiera aún más aguda debido al peligro de insolvencia de los prestatarios.

El caso de México no es diferente al de resto del mundo en términos generales, sin embargo, el mercado bursátil mexicano se encuentra a la baja, al igual que las tasas de interés. Este conjunto de factores, no resulta alentador para los fondos de pensión que requieren de condiciones financieras estables para continuar incrementando su ahorro mediante los rendimientos que puedan generar a través de los mercados financieros. Elementos que se pueden considerar como detonadores potenciales de futuras minusvalías en el sistema pensionario mexicano son la actual composición de las carteras de inversión y la proporción de deuda gubernamental en los fondos de pensión. La volatilidad de los rendimientos de las SIEFORE debido a su incremento en la proporción de instrumentos de riesgo producto de reestructuración de la política de inversión, los hacen más vulnerables a perturbaciones externas en un ambiente financiero tan incierto como el actual. Sin embargo, el mantener las altas proporciones de deuda gubernamental tiene dos efectos que pueden provocar minusvalías. Por una parte, los fondos de inversión pueden ver afectados sus rendimientos a mediano plazo por las bajas tasas de interés, las cuales difícilmente se incrementarán antes de tener una recuperación económica, a pesar de la salida de capitales, y por otra, el sistema de pensiones está siendo, y ha sido, un importante receptor de la deuda gubernamental, la cual presenta una tendencia ascendente, sobre todo ante las actuales circunstancias, lo cual hace muy difícil la diversificación de las carteras.

Factores estructurales como el gran mercado laboral informal existente serán puestos a prueba con la pandemia. Aunado a las dificultades laborales que continuarán enfrentando jóvenes y mujeres, se suman todos aquellos trabajadores con actividades de autoempleo para los cuales el sistema de pensiones actuales no ofrece alternativas viables de ahorro constante a largo plazo.

Ante el panorama analizado se presentan nuevas líneas de investigación respecto a un mejor diseño de la política de inversión, y nuevos esquemas de jubilación que se adapten a los trabajadores más allá de los esquemas laborales tradicionales. Es necesario diseñar alternativas que respondan a las

nuevas necesidades laborales que se están abriendo con la pandemia, de tal forma que los fondos de pensión no acaben sumándose al déficit público, que ya sostiene con una pensión universal a los mayores de 65 años, y que de no cambiar las condiciones también podría llegar a incluir, bajo el esquema de la pensión mínima garantiza, a la mayoría de la población retirada que estuvo cotizando en el sistema de pensiones. Pero además es muy importante buscar nuevos esquemas de retiro que ofrezcan la oportunidad de que los trabajadores obtengan una pensión por arriba del mínimo de subsistencia después de retirados. Estos esquemas deben responder a nuevas realidades laborales que se están gestando raíz de la pandemia.

El impacto en los niveles de ocupación, la discontinuidad en las trayectorias laborales, que se agravarán por la crisis económica, aunado a bajas tasas de cotización y la obtención incierta de rendimientos que dependen de la recuperación y estabilidad de los mercados financieros internacionales, dificultan la sustentabilidad y sostenibilidad del actual sistema de pensiones.

## Referencias bibliográficas

Banco de México, (2020). Información estadística. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&iidCuadro=CF57>

Banco de México, (2020c). Sistema de información económica. Disponible en: <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/>

Bollerslev, Tim (1986), Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity, *Journal of Econometrics*, 31, pp. 307-327.

Bredenkamp, Hugh; Ricardo Hausmann, Alex Pienkowski; y Carmen M. Reinhart (2019) Challenges Ahead, in *Sovereign Debt: A Guide for Economists and Practitioners*, editores Ali Abbas, Alex Pienkowski, and Kenneth Rogoff, Chapter 9 (London: Oxford University Press, 2019).

Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro, (2020-2019) *Informe al Congreso*. CONSAR. Disponibles en: <https://www.gob.mx/consar/documentos/informes-trimestrales-de-la-consar>

De la Torre-Torres O.V., Galeana-Figueroa E., Aguilasocho-Montoya D. (2020) A Two-Regime Performance Test of the Mexican Public Pension Funds (fsas). In: Peris-Ortiz M., Álvarez-García J., Domínguez-Fabián I., Devolder P. (eds) *Economic Challenges of Pension Systems*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-37912-4\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37912-4_17)

Encinas-Goenechea B., Meneu-Gaya R., de la Cruz del Río-Rama M. (2020) The Public Pension Systems and the Economic Crisis. In: Peris-Ortiz M., Álvarez-García J., Domínguez-Fabián I., Devolder P. (eds) *Economic Challenges of Pension Systems*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-37912-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37912-4_3)

Horn Sebastian, Reinhart Carmen H., Trebesch Christoph (2019), China's Overseas Lending, *Working Paper 26050*, National Bureau of Economic Research. Disponible en: <http://www.nber.org/papers/w26050>.

Fondo Monetario Internacional (2020a). Una crisis como ninguna otra, una recuperación incierta. *Actualización de las perspectivas de la economía mundial*. Disponible en: <https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2020/06/24/WEOUpdateJune2020>

Fondo Monetario Internacional, (2020b). *Policy Responses to COVID-19. Mexico*. Disponible en: <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19#M>

Fondo Monetario Internacional, (2020c). *Informe de la Estabilidad Financiera Mundial*. Disponible en: <https://www.imf.org/es/Publications/GFSR/Issues/2020/06/25/global-financial-stability-report-june-2020-update>

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. INEGI, (2020). Datos. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/>

Lachman Jack, (2013). Pension: It's Impact on the World Economy. *International Journal of Business and Commerce*, Vol. 3, No.2, pp. 14-25. Disponible en: [www.ijbcnet.com](http://www.ijbcnet.com): Oct 2013[14-25]

López-Herrera F., Martínez-Preece M.R., Santillán-Salgado R.J. (2020). Regime-Switching in the Volatility of Mexican Pension Fund Returns. In: Peris-Ortiz M., Álvarez-García J., Domínguez-Fabián I., Devolder P. (eds) *Economic Challenges of Pension Systems*. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-37912-4\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37912-4_18)

Martinez-Preece Marissa R, Zubieta Badillo Carlos y Henaine Abed Mariem (2016), Equidad de género en el sistema pensionario en México, *Estudios de Economía Aplicada*, Volumen 34-I, pp. 205, 232.

Martínez-Preece Marissa R., Sosa Castro Miriam y Zubieta Badillo Carlos (2019). Dinámica y desempeño de los fondos de pensión en México (1997-2018): un análisis de volatilidad condicional con cambios estructurales. *Revista de Economía*. Vol. XXXVI- Núm 93. pp 9-34

Nelson, D. B. (1991). Conditional Heteroskedasticity in Asset Returns. A New Approach. *Econometrica*, Vol. 59, No. 2, pp. 347-370.

Núñez Mora José Antonio y León Alvarado Martha Angélica (2019). Determinación de un portafolio de referencia para las SIEFORE Básicas a través de un modelo de riesgo-rendimiento que optimiza la tasa de reemplazo. *EconoQuantum*

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE, (2015). Estudios de la OCDE sobre los Sistemas de pensiones. México. Disponible en: <http://www.oecd.org/pensions>

OCDE, (2020a). *Perspectivas económicas de la OCDE*. Volumen 2020, Número 1. Editorial OCDE, Paris, <https://doi.org/10.1787/0d1d1e2e-en>. Disponible en <http://oecd.org/perspectivas-economicas/>

OECD, (2020c). OECD, Employment Outlook 2020. Worker Security and the COVID-19 Crisis. OECD Publishing, Paris. [Htt://doi.org/10.1787/1688c758en](http://doi.org/10.1787/1688c758en). Disponible en: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/1686c758-en.pdf?expires=1600912781&id=id&accname=guest&checksum=3044F6927786010C1BAA1CBE400FE865>

OECD, (2020b), OECE Pensions in figures. Disponible en: <https://www.oecd.org/daf/fin/private-pensions/Pension-Funds-in-Figures-2020.pdf>

OECD, (2016), OECD Reviews on pension systems: Mexico. OECD Publishing. Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/97892642455939-1-en>. Disponible en: <http://www.oecd.org/mexico/oecd-reviews-of-pension-systems-mexico-9789264245938-en.htm>

Ortiz Isabel, Durán-Valverde Favio, Urban Stefan, Wodsak Veronika, Yu Zhiming (2019). La reversión de la privatización de las pensiones: *Reconstruyendo los sistema públicos de pensiones en los países de Europa Oriental y América Latina* (2000-2018). Documento de Trabajo No. 63, Departamento de Protección Social, Oficina Internacional del Trabajo.

Ramírez Berenice (2019). La necesaria construcción de un sistema público de pensiones para la sociedad mexicana. *El Trimestre Económico*. Vol. LXXXVI (4). Número 334. pp.967-1001.

Reinhart, Carmen, Financial Crises: Past and Future (2018). HKS *Working Paper No. RWP19-005*, Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3329595> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3329595>

Reinhart, Carmen and Kenneth S. Rogoff (2010), From Financial Crash to Debt Crisis, *NBER Working Paper No. 15795*.

Tsay Ruey S. (2005), *Analysis of Financial Time Series*, 2<sup>nd</sup> edition, Wiley-Interscience. Nueva Jersey, Estados Unidos.

UNCTAD (2020). United Nations Conference on Trade and Development. Disponible en: [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcinf2020d3\\_en.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcinf2020d3_en.pdf)