



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA UNICO DE ESPECIALIZACIONES EN CIENCIAS BIOLÓGICAS,
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

ANÁLISIS RETROSPECTIVO DE LA SELECCIÓN DE SIEFORE POR PARTE DE
LOS TRABAJADORES

TESINA
QUE PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN PENSIONES

PRESENTA:
ANA LAURA GERARDO ROSALES

DIRECTOR DE LA TESINA:
ACT. CARLOS CONTRERAS CRUZ

FACULTAD DE CIENCIAS

Ciudad Universitaria, CD. MX. a 14 de septiembre de 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos:

A mi madre:

Por su apoyo y dedicación.

A mi asesor:

Por su tiempo y consejos.

A mi jurado:

Por su conocimiento y apoyo.

A mis amigos:

Por sus palabras y motivación.

A mi padre (Q.E.P.D):

Por ser parte fundamental de mi crecimiento profesional.

ÍNDICE:

RESUMEN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1: SISTEMA DE PENSIONES EN MÉXICO	8
1.1 Estructura del sistema.....	8
1.2 Políticas en materia de pensiones	11
1.3 AFORE.....	14
CAPÍTULO 2: SIEFORE	20
2.1 Definición y tipos de SIEFORE	20
2.2 Límites de inversión	21
2.3 Exposición al riesgo y obtención de rendimientos.....	25
2.3.1 Indicador de rendimiento neto	27
2.3.2 Atribución al rendimiento	29
2.3.3 Tablero interactivo de inversión	32
2.3.4 Índice de diversificación de riesgo relativo	38
2.4 Histórico de rendimientos 2009-2019.....	40
CAPÍTULO 3: CASO DE ESTUDIO AFORE XXI BANORTE	47
3.1 Composición de cartera por tipo de SIEFORE.....	47
3.2 Histórico de comisiones	55
3.3 Histórico de rendimientos a precios de bolsa.....	56
CAPÍTULO 4: RESULTADOS ESPERADOS.....	59

4.1 Metodología	59
4.2 Caso trabajador cercano al retiro que decide tomar más riesgo	65
4.3 Caso trabajador lejano al retiro que decide tomar menos riesgo	69
CONCLUSIONES	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76

RESUMEN:

A partir del surgimiento de las Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORE) en 1997, el sistema de pensiones ha tenido diferentes modificaciones, una de ellas es la publicada el 25 de agosto del 2016 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), en la cual se otorgó al trabajador la oportunidad de elegir en qué Sociedad de Inversión Especializada en Fondos para el Retiro (SIEFORE) quiere que sus recursos sean invertidos.

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar el impacto en el monto acumulado en la cuenta individual de ahorro para el retiro de un trabajador medio, por un traspaso de SIEFORE distinto al recomendado de acuerdo con su edad, por lo que la pregunta de investigación principal será: ¿Cuál es el efecto del traspaso?, la cual se responderá a través de un ejercicio en donde se calculará el monto de la pensión y tasa de reemplazo que obtendrá un trabajador que comienza su vida laboral a temprana edad y decide conservar sus recursos en la SIEFORE con menor riesgo posible y un trabajador mayor que elige transferir sus aportaciones a la SIEFORE que más rendimientos ofrece pero con mayor riesgo, suponiendo que en ambos casos los individuos se encuentran afiliados a Afore XXI Banorte.

A lo largo del desarrollo de este trabajo también se dará respuesta a las preguntas: ¿Existen suficientes fuentes de información oportunas, precisas y consistentes para los trabajadores?, ¿Afectara el monto de la pensión el saldo acumulado en la AFORE?, ¿Cuál es el impacto en el monto de la pensión de un trabajador que decide tomar un mayor riesgo estando cercano al retiro? y ¿Cuál es el impacto en el monto de la pensión de un trabajador que elige menor riesgo estando lejano a la jubilación?

INTRODUCCIÓN:

Al inicio del desarrollo de este trabajo, las AFORE contaban con cinco sociedades de inversión, cada una con un régimen de inversión distinto autorizado por la Comisión Nacional de Sistemas de Ahorro para el Retiro (CONSAR), por lo que cada una de ellas presentaba un rendimiento distinto a las demás, ya que dependía del plazo y riesgo de sus inversiones, sin embargo, el sistema comenzó con una única SIEFORE para todos los trabajadores, que incrementó a dos en 2004, la Básica 1 (SB1) y la Básica 2 (SB2), posteriormente en 2008 surgieron las SIEFORES Básicas 3 (SB3), 4 (SB4) y 5 (SB5), esto con el objetivo de brindar mejores rendimientos a los trabajadores, construyendo carteras proporcionales a su edad y al tiempo faltante para su retiro, no obstante, para 2012 la SB4 y SB5 fueron fusionadas debido a la baja representatividad de la SB5. Finalmente, sin que sea objeto de estudio por la poca información histórica que aún existe al respecto, en 2019 se decidió crear SIEFORES con base en las fechas de nacimiento de las personas trabajadoras, bajo el concepto de fondos generacionales, los cuales teóricamente pueden ser contruidos con base en la expectativa de tiempo al retiro de cada persona.

El presente trabajo tiene como principal objetivo mostrar los efectos que tendrá en el monto del ahorro acumulado y consecuentemente en el monto de la pensión la reforma al artículo 247 de las Disposiciones de Carácter General en Materia de Operaciones de los Sistemas de Ahorro para el Retiro, en el cual se permite al trabajador el libre cambio de SIEFORE a una distinta a la recomendada para su edad.

Como se mencionó anteriormente cada SIEFORE cuenta con un régimen de inversión, por lo que los movimientos de los activos en el mercado podrían beneficiar a algunas y perjudicar a otras, como lo sucedido a finales de 2015 y en el cuarto trimestre de 2018, la primera debida a la volatilidad de los mercados nacionales e internacionales, la caída en los precios de las acciones y a la depreciación del peso

frente al dólar, y la segunda a sucesos externos como la guerra comercial entre Estados Unidos y China, y el proceso de salida de Reino Unido de la Unión Europea, que afectaron considerablemente a los trabajadores pertenecientes a la SB4, por ser los más lejanos al retiro, permitiéndose tomar un mayor riesgo en la inversión.

En el primer capítulo se dará un panorama general del sistema de pensiones en México, por lo que se comenzara definiendo que es una pensión para ahondar en que tipos de sistemas de pensiones existen, en el mercado de las AFORE y en la evolución de las políticas regulatorias que han dado paso al sistema con el que se cuenta hoy en día.

En el capítulo 2 se explicará que son las SIEFORES, cuantos tipos existen, los límites de inversión que tienen permitidos cada una de ellas, así como los principales indicadores con los que cuenta la CONSAR para guiar a los trabajadores sobre el riesgo que asumen y los rendimientos que generan. Por ultimo se mostrarán los rendimientos otorgados de 2009 a 2019 por tipo de SIEFORE para cada una de las administradoras vigentes.

Para el capítulo 3 se abordará el caso específico Afore XXI Banorte, detallando la evolución de la composición de su cartera y la obtención de rendimientos por tipo de SIEFORE, así como el cobro de comisiones.

Por último, en el capítulo 4 se realizará el cálculo del monto constitutivo, pensión y tasa de reemplazo de un trabajador cercano al retiro que decide tomar mayor riesgo y uno lejano a la jubilación que prefiere ser más conservador considerando un ciclo de vida laboral completo.

CAPÍTULO 1: SISTEMA DE PENSIONES EN MÉXICO

Debido a la inestabilidad económica y a la dinámica poblacional mexicana, la regulación del sistema de pensiones ha sufrido diversas modificaciones, una de ellas es la reforma al artículo 247 de las disposiciones de carácter general en materia de operaciones de los sistemas de ahorro para el retiro, publicada el 25 de agosto del 2016 en el DOF. Esta señala que: “Los Trabajadores podrán solicitar una vez cada tres años, la transferencia o permanencia de los recursos de las subcuentas que integran su Cuenta Individual entre las Sociedades de Inversión que opere la Administradora en la que se encuentren registrados.” (Diario Oficial de la Federación de México, 2016); por ello es importante mostrar los efectos que dicha reforma podría tener en el monto de la pensión si cualquier persona elige una SIEFORE distinta a la recomendada para su edad.

Por lo anterior, se analizará el impacto en el monto de la pensión de un trabajador que decida tomar un mayor riesgo estando cercano al retiro, y uno que elija menor riesgo estando lejano a la jubilación. Para comprender de manera adecuada el ejercicio, es necesario dar un panorama sobre el sistema de pensiones en México, los cambios en las regulaciones del sistema de ahorro para el retiro (SAR) y la evolución en comisiones, traspasos, cuentas administradas y concentración de cuentas de cada una de las AFORE vigentes en el mercado, temas que se abordaran en el presente capítulo.

1.1 Estructura del sistema

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), una pensión es “el monto de dinero que recibe el trabajador o su familia al término de su vida laboral, en caso de invalidez, incapacidad o muerte” (Organización Internacional del Trabajo, 2001).

Los sistemas de pensiones buscan garantizar un nivel de vida similar para el trabajador, o en caso de fallecimiento para sus dependientes económicos, cuando éste se encontraba en activo, estos sistemas pueden ser públicos, privados y de tipo ocupacional y personal; los primeros se refieren a aquellos que son otorgados por los sistemas de seguridad social, en el caso de México, IMSS, ISSSTE, ISSFAM, y estatales, los segundos son aquellos que se contratan por medio de una institución privada de manera voluntaria y los últimos son ofrecidos por algunas empresas públicas y privadas a sus trabajadores como es el caso de PEMEX.

Para fines de este trabajo se tomará en consideración únicamente los sistemas de pensiones públicos derivados de las leyes en materia de seguridad social, los cuales a su vez pueden ser esquemas de aseguramiento con contribuciones y beneficio definido o esquemas de ahorro individual con contribución definida y sin beneficios definidos más allá de un mínimo garantizado para las personas que cumplan las condiciones de adquisición.

Los primeros son aquellos en los que se conoce el beneficio al inicio del sistema, pues éste se calcula en función del salario para los últimos años laborados y las semanas de cotización. En los segundos, por el contrario, se conocen las contribuciones que se deben realizar, pero no el beneficio que se obtendrá al momento del retiro, puesto que trata únicamente de sistemas de ahorro y no de aseguramiento, donde participa un colectivo. En este sistema el trabajador será el responsable de la cantidad acumulada al final de su vida laboral y la cual definirá el beneficio que obtendrá durante su vejez.

Anteriormente el sistema de pensiones en México era un esquema de aseguramiento con contribuciones y beneficio definidos, pero debido al manejo ineficaz de las reservas, ya que se afirma “fueron destinadas a construir el patrimonio inmobiliario del Instituto y a otras actividades en lugar de constituir un fondo que permitiese enfrentar obligaciones futuras.” (Ortiz Magallón Rosario, 2008) se tuvo que reformar el sistema en 1997 pasando a ser únicamente un sistema de ahorro individual, siendo el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la primera institución que sufrió este cambio.

Actualmente en México, las contribuciones se realizan de manera tripartita en donde el patrón, el Estado y el trabajador realizan aportaciones de alrededor del 6.5%¹ del salario del trabajador, a una cuenta de capitalización individual manejada por una AFORE, la cual a su vez invierte dichos recursos entre las distintas SIEFORES que opera, ambas supervisadas por la CONSAR.

Desde su implementación el mercado de las AFORE ha sufrido diversos cambios, uno de ellos es la cantidad de administradoras, algunas se han fusionado, otras se han disuelto y otras se han conformado (Véase cuadro 1).

TABLA 1.- EVOLUCIÓN DE LAS AFORE, 1997-2018

1997	2003	2008	2013	2018
Banamex Argon XXI	Azteca Banamex XXI	Azteca Banamex XXI Coppel	Azteca Banamex Banorte XXI Coppel	Azteca Banamex Banorte XXI Coppel
Inbursa	Inbursa	Inbursa Invercap PENSIONISSSTE	Inbursa Invercap PENSIONISSSTE	Inbursa Invercap PENSIONISSSTE
Principal Profuturo GNP	Principal Profuturo GNP	Principal Profuturo GNP	Principal Profuturo GNP Sura	Principal Profuturo GNP Sura
Bancrecer Dresdner	Actinver	Actinver	Afirme Bajío	
Bancomer	Allianz Dresdner	Afirme Bajío	Metlife	
Bital	Bancomer	Ahorra Ahorra		
Garante	Banorte Generali	Argos		
Genesis Metropolitan	ING	Bancomer		
Santander Mexicano	Santander Mexicano	Banorte Generali		
Solida Banorte Generali		De la gente		
Tepeyac		HSBC		
Zurich		ING Ixe Metlife Scotia		

Fuente: elaboración propia con base en Treviño Saucedo, Leticia y Juárez, Gloria de la Luz, "Veinte años del sistema de capitalización de cuentas individuales y sus promesas de pensiones", 2017, pág. 60.

¹ De acuerdo a lo publicado en el DOF el 16 de diciembre de 2020, a partir del 1 de enero de 2023 las aportaciones deberán subir gradualmente del 6.5% al 15%. Estos cambios no serán considerados dentro del desarrollo del trabajo por no encontrarse dentro del periodo principal del estudio 1997-2021.

En 1997 se contaba con catorce administradoras, para 2013 disminuyó a doce, para 2008 alcanzó su máximo con veintiún AFORE registradas, y para 2019 solo se conservaron diez, siendo Metlife la última en ceder su cartera concluyendo la transacción a Principal Afore en mayo de 2018, con esto ha decrecido la oferta provocando que los trabajadores cada vez tengan menos oportunidad de elección.

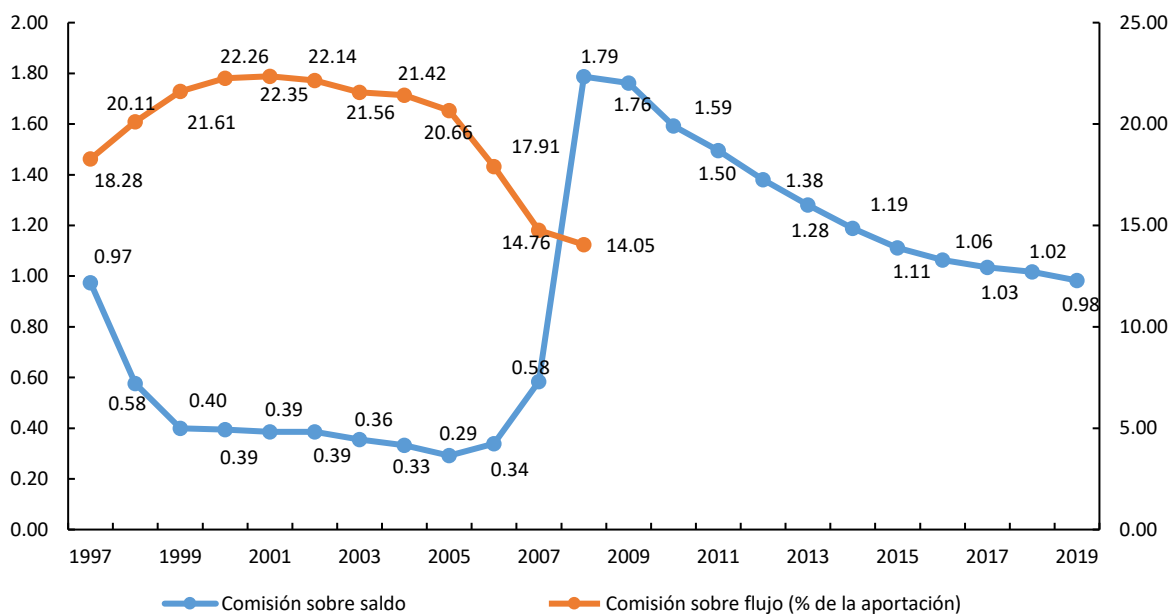
1.2 Políticas en materia de pensiones

El poco involucramiento de los ciudadanos en su AFORE y algunas de las políticas iniciales al SAR han repercutido negativamente a la evolución de un sistema sólido y eficaz, por lo que a través de la historia se han tenido que realizar diversas modificaciones que faciliten la participación de los ahorradores en sus cuentas y así ayudar al crecimiento y fortalecimiento del mercado pensionario.

Uno de los cambios más significativos que ha atravesado el sistema de pensiones es el cobro de comisiones, pues desde su inicio estas se cobraban de tres maneras, sobre saldo administrado, sobre el flujo de las aportaciones y sobre el rendimiento obtenido, lo que provocaba que la mayoría de las AFORE se beneficiaran cobrando sobre saldo y flujo. Únicamente Afore Inbursa optó por el cobro sobre rendimiento obtenido.

Para 2008 se autorizó eliminar las comisiones sobre flujo, disminuyendo 15.84% (de las cuales el 14.05% pertenecían a la comisión que se cobraba sobre flujo y solo el 1.79% al cobrado sobre saldo), en 2008 al 1.76% en 2009 y hasta el 1.02% en 2019, como puede observarse en la gráfica 1.

**GRÁFICA 1.- EVOLUCIÓN SOBRE COMISIONES, 1997-2019
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con base en información reportada en la CONSAR, <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=17&nl=2>, consultada el 16 de noviembre de 2020.

Entre 2008 y 2010 el regulador fijó techos máximos y negoció a nivel individual el nivel de comisiones. Las comisiones cayeron 1.71% a 1.52% (en promedio ponderado) en ese periodo.

Actualmente la CONSAR realiza un análisis y evaluación de las propuestas presentadas por AFORE considerando los activos administrados, su estructura de costos y el nivel de las demás comisiones presentes en el mercado. En caso de que una administradora omita presentar sus comisiones anuales para autorización en la fecha establecida, estará obligada a cobrar la comisión más baja autorizada por la Junta de Gobierno a otras administradoras para el año calendario de que se trate, hasta que presente su solicitud y sus comisiones sean autorizadas.

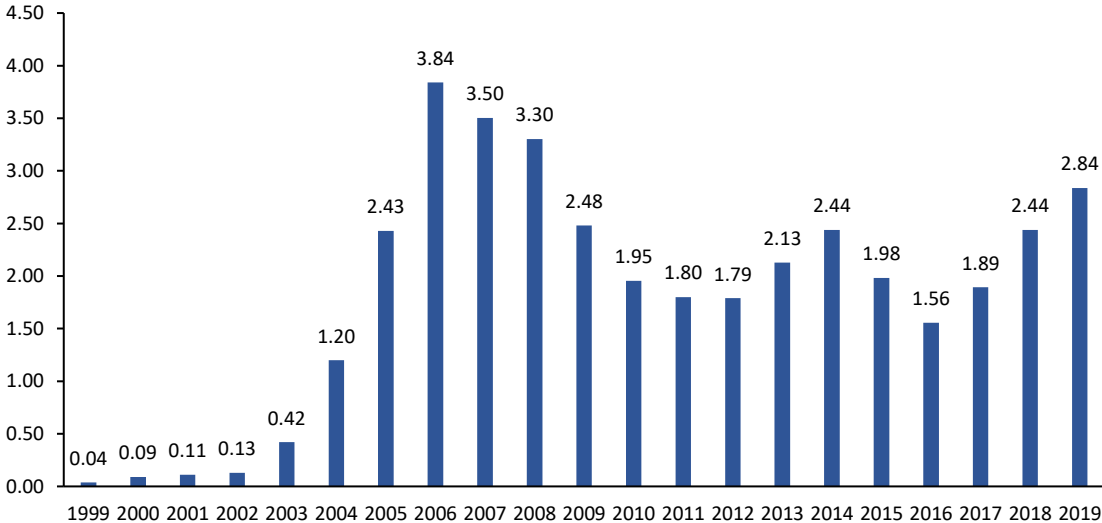
En caso de que una administradora presente su solicitud y la Junta de Gobierno deniegue la autorización respectiva por cualquier causa, la administradora solicitante estará obligada a cobrar la comisión que resulte de calcular el promedio del resto de las comisiones autorizadas para el periodo correspondiente, hasta que modifique su solicitud, y sus comisiones sean autorizadas por la Junta de Gobierno.

Asimismo, la Junta de Gobierno deberá hacer públicas las razones por las cuales la autorización de comisiones sea denegada, a menos que la información respectiva esté clasificada como reservada o confidencial en términos de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental.

Otra de las modificaciones que se han realizado a la política de administración de los recursos para el pago de pensiones, es en el tema de traspasos de cuentas que ha tenido 20 cambios regulatorios hasta 2015.

Con el objetivo de evitar las malas prácticas por parte de promotores y AFORE, la CONSAR estableció una cláusula de permanencia mínima en donde los afiliados estaban obligados a permanecer por lo menos 12 meses en su nueva administradora y además el trámite debía ser realizado por la administradora que perdiera a su cliente lo que le generaba un incentivo negativo, esta regla se mantuvo vigente hasta septiembre del 2002, debido a que como puede observarse en la gráfica 2, de 1998 a 2002 se realizaron únicamente 0.37 millones de movimientos de cambio de AFORE.

**GRÁFICA 2.- CUENTAS TRASPASADAS DE AFORE, 1999-2019
(Millones de cuentas)**



Fuente: elaboración propia con base en información reportada en la CONSAR, <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=9&cdAlt=False>, consultada el 16 de noviembre de 2020.

Nota: el dato de 2019 fue considerado a noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

A partir del 2004 se aprobó la regla de que el trabajador se pudiera cambiar de AFORE cuando lo decidiera, siempre y cuando en los primeros 12 meses se cambiara a una de menor comisión, lo cual repercutió en un mayor número de traspasos, alcanzando su máximo en 2006 con 3.8 millones de cambios siendo éste el periodo con mayor movimiento entre 1999 a 2019.

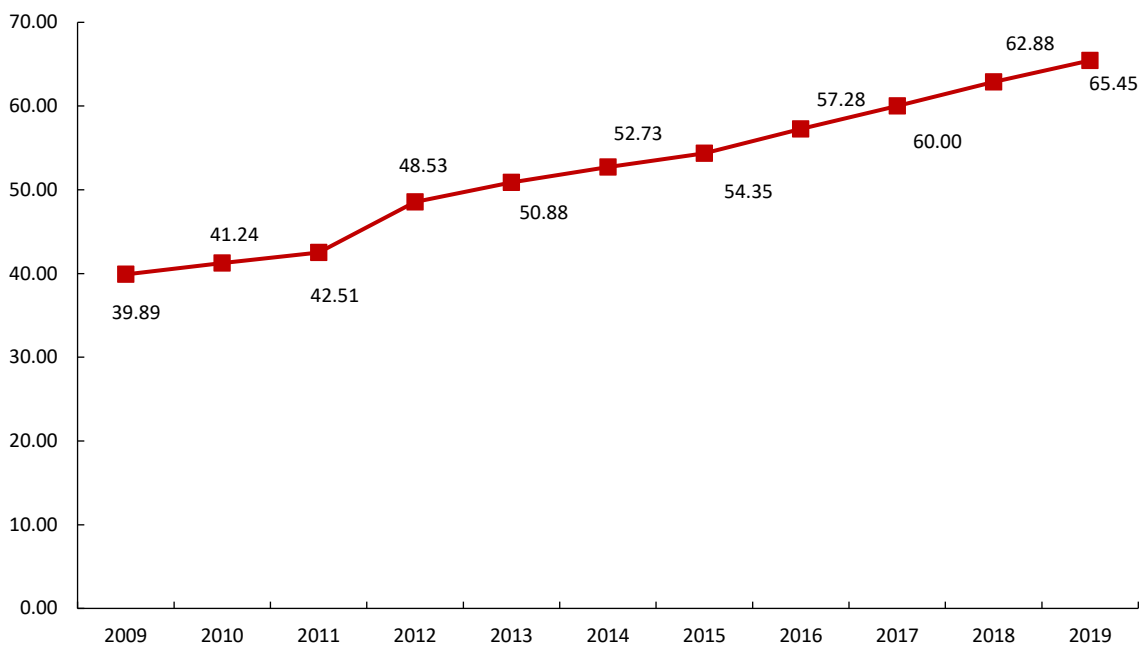
A pesar del dinamismo que se observó en 2006 en materia de traspasos, la CONSAR tuvo que incluir otras modificaciones ya que observó una alta proporción de los casos, los clientes realizaban sus cambios a administradoras de mayor comisión y menor rendimiento, esto dependía del volumen de actividad de los promotores y a traspasos indebidos.

Los límites de inversión también han atravesado diversos cambios, pues ha sido cada vez más permisivo a través de los años, dicho proceso se desarrollará más adelante.

1.3 AFORE

Como se mencionó anteriormente, el mercado de las AFORE ha disminuido hasta permitir que en 2019 únicamente se tengan registradas 10, sin embargo, el número de cuentas administradas si ha ido en aumento, esto se debe a que cada año miles de jóvenes entran a la vida laboral y quizá a que a partir del cambio de régimen al IMSS se obligó a reformar otras instituciones.

**GRÁFICA 3.- CUENTAS ADMINISTRADAS SAR, 2009-2019
(Millones de cuentas)**



Fuente: elaboración propia con base en información reportada en la CONSAR, <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18>, consultada el 16 de noviembre de 2020.

Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

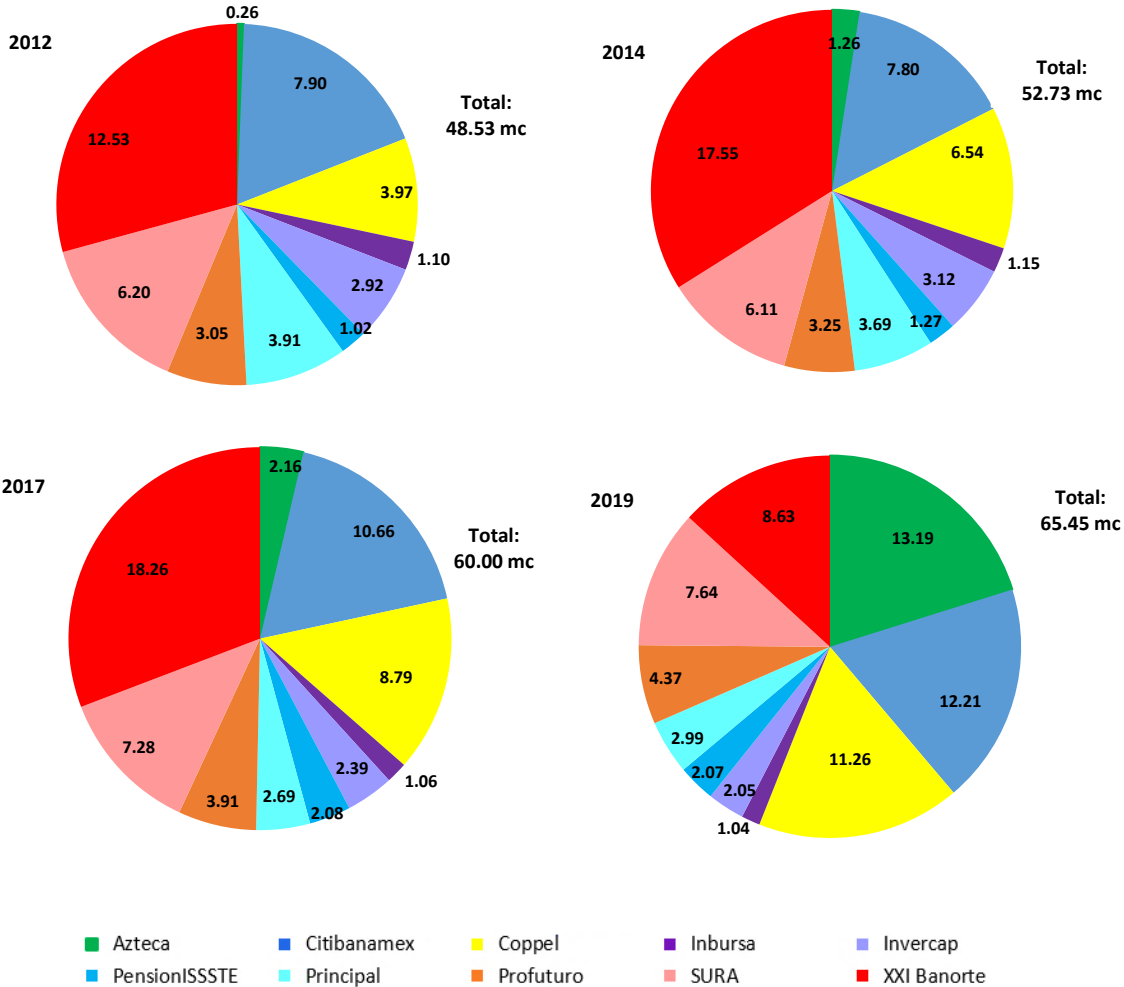
En 2009 se registraron 39.89 millones de cuentas (mc) y éstas han crecido de manera exponencial hasta alcanzar en 2019 un total de 65.45 millones. A lo largo de los años más del 50% de las cuentas administradas se han concentrado únicamente en tres AFORE, XXI Banorte, Citibanamex y Coppel hasta 2017 y Azteca, Citibanamex y Coppel para 2019.

En el artículo 26 de la Ley del SAR se menciona que con el propósito de mantener un adecuado balance y equilibrio del sistema ninguna administradora podrá tener más del 20% de participación en el mercado a menos que la CONSAR previa opinión del Comité Consultivo y de Vigilancia lo autorice.

El 29 de noviembre de 2012, XXI Banorte obtuvo la autorización por parte de la comisión para contar con una participación de mercado superior al límite vigente debido a su intención de adquirir Afore Bancomer, prometiendo bajar su comisión aprobada para 2013 de 1.24% a 1.10% en beneficio de los trabajadores.

Desde esta fecha y hasta septiembre de 2018, XXI Banorte administro más del 30% de las cuentas, situación que cambio completamente al designar a Afore Azteca como la nueva Prestadora de Servicios del SAR para llevar el registro y control de los recursos de cuentas individuales pendientes de ser asignadas por un periodo de tres años de acuerdo con lo establecido en el artículo 76 de la Ley del SAR.

**GRÁFICA 4.- CONCENTRACIÓN DE CUENTAS POR AFORE, 2012-2019
(Millones de cuentas)**



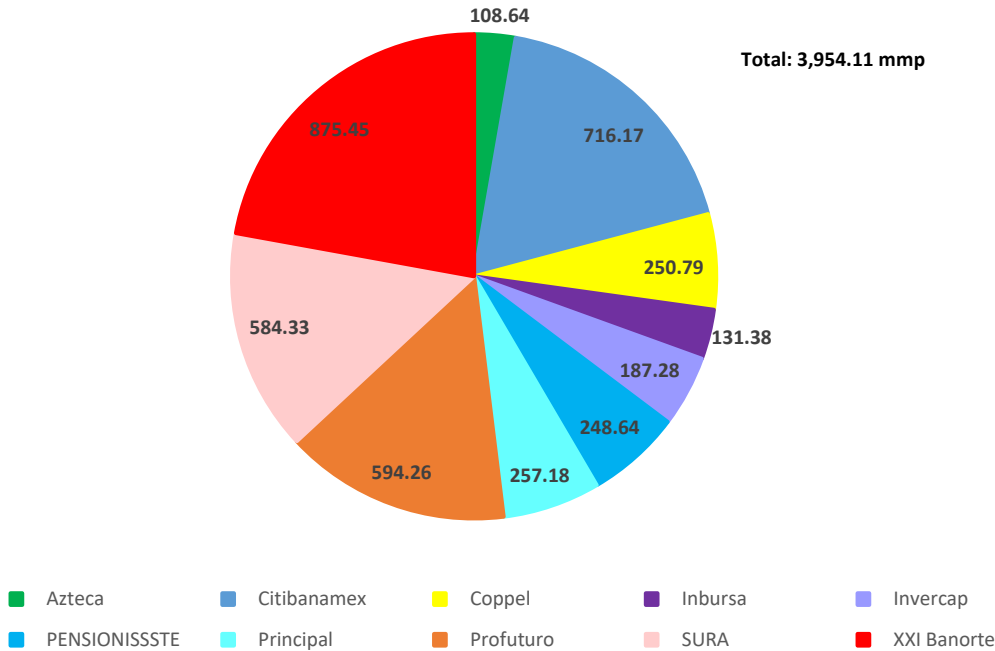
Fuente: elaboración propia con base en información reportada en la CONSAR, <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18>, consultada el 16 de noviembre de 2020.

Nota: solo se consideraron las cuentas de administradoras vigentes.
los datos de 2019 fueron considerados hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

De las tres AFORE que concentraban la mayoría del mercado en 2019, la administradora con más cuentas (13.19 mc) y que representa el 20.16% era Azteca, seguida por Citibanamex que abarcaba el 18.65% con 12.21 mc y Coppel con un 17.21% y con 11.26 mc, mientras que la menos representativa es Inbursa con 1.58% del mercado y con 1.04 mc.

Para poder observar mejor la representatividad de las administradoras, es importante conocer el monto de los recursos que cada una de ellas opera, lo que se muestra en la siguiente gráfica.

**GRÁFICA 5.- RECURSOS ADMINISTRADOS POR LAS AFORE A CIERRE DE 2019
(Miles de millones de pesos)**



Fuente: elaboración propia con base en información reportada en la CONSAR, <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18>, consultada el 16 de noviembre de 2020.
Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

En cuanto a los recursos administrados la AFORE con mayor representatividad fue XXI Banorte con un total de 875.45.76 miles de millones de pesos (mmp), concentrando el 22.14% de los recursos, posteriormente se encuentra Citibanamex

con un 18.11%, manejando 716.17 mmp, seguido de Profuturo con un 15.03% y 594.26 mmp, representando estas tres administradoras más el 50% del total de los recursos. La AFORE que opera la menor cantidad de recursos es Inbursa con 131.38 mmp, representando el 3.32% el total.

Para administrar los recursos, las AFORE cobran una comisión, las cuales son autorizados previamente por la CONSAR, que se refieren a los activos administrados y que deben ser seriamente considerados por el trabajador al momento de elegir una administradora, pues esto influye directamente en el monto de la pensión. El histórico de comisiones para las AFORE existentes en 2019 se muestra a continuación:

**TABLA 2.- HISTÓRICO DE COMISIONES POR AFORE, 2009-2019
(Porcentajes sobre saldo %)**

AFORE	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Azteca	1.96	1.96	1.96	1.67	1.52	1.45	1.31	1.19	1.14	1.10	1.08	1.04
Citibanamex	1.84	1.75	1.58	1.45	1.28	1.16	1.09	1.05	1.01	0.99	0.98	0.96
Coppel	3.30	1.94	1.81	1.70	1.59	1.49	1.34	1.20	1.13	1.10	1.08	1.04
Inbursa	1.18	1.18	1.18	1.17	1.17	1.17	1.14	1.08	0.98	0.98	0.97	0.95
Invercap	2.48	1.93	1.73	1.72	1.59	1.47	1.32	1.18	1.13	1.08	1.03	1.04
PENSIONISSSTE	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.99	0.92	0.89	0.86	0.85	0.82
Principal	2.05	1.94	1.79	1.52	1.48	1.36	1.24	1.17	1.13	1.09	1.07	1.04
Profuturo	1.96	1.92	1.70	1.53	1.39	1.27	1.17	1.11	1.07	1.03	1.02	0.99
SURA	1.74	1.74	1.61	1.48	1.31	1.21	1.15	1.11	1.07	1.03	1.02	0.99
XXI Banorte	1.45	1.45	1.42	1.40	1.33	1.10	1.07	1.04	1.01	1.00	0.99	0.96
Promedio	1.90	1.68	1.58	1.46	1.37	1.27	1.18	1.11	1.06	1.03	1.01	0.98

Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18> consultada el 1 de junio de 2018.

Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

De 2008 a 2019 se ha observado una disminución en el cobro de comisiones para todas las administradoras, esto debido a que no fue hasta 2008 en donde se implementó una regulación para que el cobro de éstas se hiciera sobre el saldo de

los recursos administrados, y no sobre flujo y saldo como se hacía anteriormente, probablemente esto ocasionó que en los primeros años del periodo analizado, el promedio de la comisión cobrada fuera del 1.90%; y para los últimos años éstas disminuyeran en casi 1%, reportando en 2019 un promedio de 0.98%.

PENSIONISSSTE, Inbursa, Citibanamex y XXI Banorte se encuentran por debajo del promedio, mientras que Principal, Invercap, Azteca y Coppel son las administradoras que cobran las comisiones más altas.

A partir de 1997 el sistema de pensiones en México paso a ser un sistema de ahorro donde el trabajador, el estado y el patrón aportan alrededor del 6.5% del salario del empleado a un fondo de capitalización individual administrado por una de las 10 AFORE existentes en el mercado, de las cuales Citibanamex, Coppel, y XXI Banorte concentraron más de la mitad de las cuentas registradas hasta mediados de 2018 donde Afore Azteca reemplazo el lugar de XXI Banorte tras convertirse en la nueva prestadora de servicios. A pesar de lo anterior XXI Banorte fue la AFORE con mayores recursos monetarios administrados con 875.45.76 mdp a cierre de 2019.

CAPÍTULO 2: SIEFORE

Si bien las encargadas del manejo de los recursos de los trabajadores son las AFORE, las SIEFORES toman un papel igual de importante, ya que son los fondos de inversión en donde las administradoras colocan los recursos que tienen bajo su administración para generar rendimientos.

Por lo antedicho, en el presente capítulo se hablará sobre los tipos de SIEFORE que existen, los límites de inversión que tienen permitidos cada una de ellas y los indicadores y rendimientos registrados por la CONSAR para guiar a los trabajadores sobre el riesgo que asumen y los rendimientos que generan.

2.1 Definición y tipos de SIEFORE

Como se había mencionado anteriormente, las encargadas de generar rendimientos a los trabajadores son las SIEFORES, pues ellas deciden la composición de la cartera de inversión en donde se mantendrán invertidos los recursos, siempre dentro del margen que dictamine la CONSAR. Cada AFORE deberá contar con cinco SIEFORES; Básica 0 (SB0), Básica 1(SB1), Básica 2 (SB2), Básica 3 (SB3), Básica 4 (SB4)), y las adicionales que convenga.

De 1997 a 2003 el sistema solo contaba con una SIEFORE, para 2004 se creó la SB2 que concentraría a los trabajadores menores de 54 años. En 2008 se determinó que era necesario contar con una SB3, SB4 y una SB5 en donde se concentrarían los recursos de aquellas personas de 37 a 45 años, de 27 a 36 años y de los menores de 26 años de edad respectivamente, esto con la finalidad de mejorar los rendimientos de los trabajadores, construyendo carteras proporcionales a su edad y al tiempo faltante para el retiro, posteriormente para 2012 la SB4 y SB5 fueron fusionadas debido a la baja representatividad de la SB5. Finalmente, en 2014 se crea la SB0 con el objetivo de proteger a los ahorradores más cercanos al retiro (60 años y más) de posibles fluctuaciones de corto plazo en el mercado.

Hasta antes de agosto de 2016, los recursos de los trabajadores se asignaban a una SIEFORE de acuerdo con su edad, para que aquellos que estuvieran más lejanos al retiro tomaran más riesgo con la promesa de obtener mayores rendimientos debido a que si surgiera una adversidad en el mercado, este tendría un mayor plazo de recuperación. Para los trabajadores más cercanos al retiro la perspectiva era distinta, pues sus recursos se administraban en la SB0, que promete un riesgo menor a cambio de menores rendimientos, por no tener estos trabajadores el tiempo suficiente para recuperarse de una caída en el mercado.

De acuerdo con la CONSAR, la libre elección de SIEFORE tiene como objetivo que los empleados se involucren en sus inversiones y puedan generar un mayor rendimiento para su pensión.

Sin embargo, el propósito de esta reforma podría no cumplirse y por el contrario afectar el monto constitutivo para el pago de las pensiones, pues según datos de la Encuesta Nacional 2017, “Conocimiento y percepción el Sistema de Ahorro para el Retiro a 20 años de su creación”, realizada por la CONSAR, el 60% de los encuestados eligió su AFORE por recomendación, solo el 32% sabe que se cobra una comisión por manejo de cuenta y 9 de cada 10 encuestados no ha cambiado de AFORE en los últimos 24 meses.

Por lo tanto, podría pensarse que, si el trabajador no se involucra más con su administradora, mucho menos lo hará con su SIEFORE ya que para ésta se presenta menos información y suele ser más compleja.

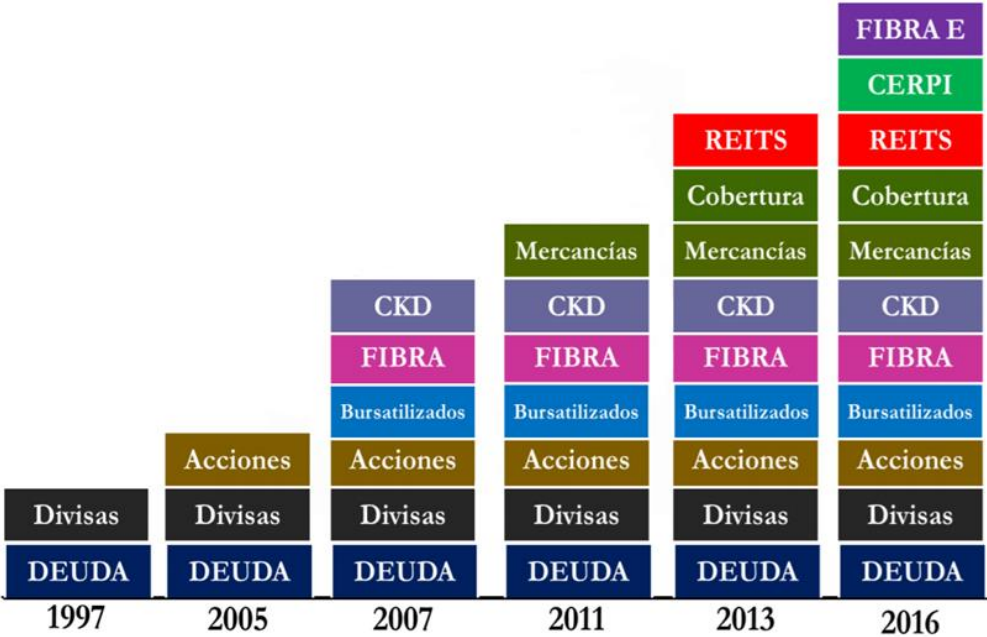
2.2 Límites de inversión

En el artículo 18 de la Ley del SAR, se establece que “las administradoras deberán efectuar todas las gestiones que sean necesarias, para la obtención de una adecuada rentabilidad y seguridad en las inversiones de las sociedades de inversión que administren. En cumplimiento de sus funciones, atenderán exclusivamente al interés de los trabajadores y asegurarán que todas las operaciones que efectúen

para la inversión de los recursos de dichos trabajadores se realicen con ese objetivo” (Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro, 1996).

Debido a lo anterior las SIEFORES han estado limitadas en cuanto a sus inversiones, aunque a través del tiempo se han realizado modificaciones para permitir que puedan tomar mayor riesgo en beneficio de los trabajadores.

**DIAGRAMA 1.- EVOLUCION DEL REGIMEN DE INVERSION, 1997-2016
(Instrumentos permitidos)**



Fuente: tomado de Ramírez Fuentes Carlos, *Avances y Retos del Sistema de Ahorro para el Retiro*, Comisión de Seguridad Social, México, 2018.

En el diagrama anterior se muestra la evolución del régimen de inversión de 1997, en donde solo se permitía la inversión en deuda gubernamental y divisas, a 2016, donde además se autorizan inversiones en deuda privada e internacional, renta variable, mercancías, estructurados y FIBRAS².

² Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces. Se detalla en la página 22.

Además de lo descrito anteriormente, el sistema también ha instaurado otras modificaciones importantes tales como la de 2002, donde estableció el Valor en Riesgo (VaR) como límite regulatorio, la creación de los comités de riesgo de 2000 a 2003 y en 2008 cuando se creó el indicador de rendimiento neto (INR).

Actualmente las SIEFORES cuentan con el siguiente régimen de inversión:

**DIAGRAMA 2. LIMITES DEL REGIMEN DE INVERSION
(Porcentaje %)**

		Límites por tipo de SIEFORE Básica					
		SB0 ²	SB1	SB2	SB3	SB4	
Riesgos de Mercado y Liquidez	Valor en Riesgo	0.70%	0.70%	1.10%	1.40%	2.10%	
	Diferencial del Valor en Riesgo Condicional	-	0.30%	0.45%	0.70%	1.00%	
	Coefficiente de liquidez	-	80%	80%	80%	80%	
Riesgo por emisor y/o contraparte	Nac	Deuda emitida o avalada por el Gobierno Federal	100%	100%	100%	100%	100%
		Deuda EPE de mxBBB a mxAAA o en Divisas de BB a AAA	0%	10%	10%	10%	10%
		Deuda de mxBBB a mxAAA o en Divisas de BB a AAA	0%	5%	5%	5%	5%
		Deuda subordinada de mxBB+ a mxBBB- o en Divisas de B+ a BB-	0%	1%	1%	1%	1%
		Deuda Híbridos de mxBBB+ a mxBBB o en Divisas de BB+ a BB	0%	2%	2%	2%	2%
	Inter	Instrumentos extranjeros de BBB- a AAA un solo emisor o contraparte	0%	5%	5%	5%	5%
	Sobre una misma emisión		---Máximo (35%, \$300mdp)---				
Límites por Clase de Activo	Valores Extranjeros	0%	20%	20%	20%	20%	
	Renta Variable	0%	10%	30%	35%	45%	
	Instrumentos en Divisas	0%	30%	30%	30%	30%	
	Instrumentos Bursatilizados	0%	10%	15%	20%	30%	
	Instrumentos Estructurados	0%	10%	15%	20%	20%	
	FIBRAS y Vehículos de inversión inmobiliaria	0%	5%	10%	10%	10%	
	Protección Inflacionaria	No	Sí(5% Min.)	No	No	No	
Conflicto de Interés	Mercancías	0%	0%	5%	10%	10%	
	Instrumentos de entidades relacionadas entre sí	-	15%	15%	15%	15%	
Vehículos y contratos	Instrumentos de entidades con nexo patrimonial con la AFORE	-	5%	5%	5%	5%	
	Mandatos	No	Sí	Sí	Sí	Sí	
	Derivados	No	Sí	Sí	Sí	Sí	

Fuente: tomado de http://www.consar.gob.mx/gobmx/Aplicativo/Limites_Inversion/, consultado el 01 de diciembre de 2019.

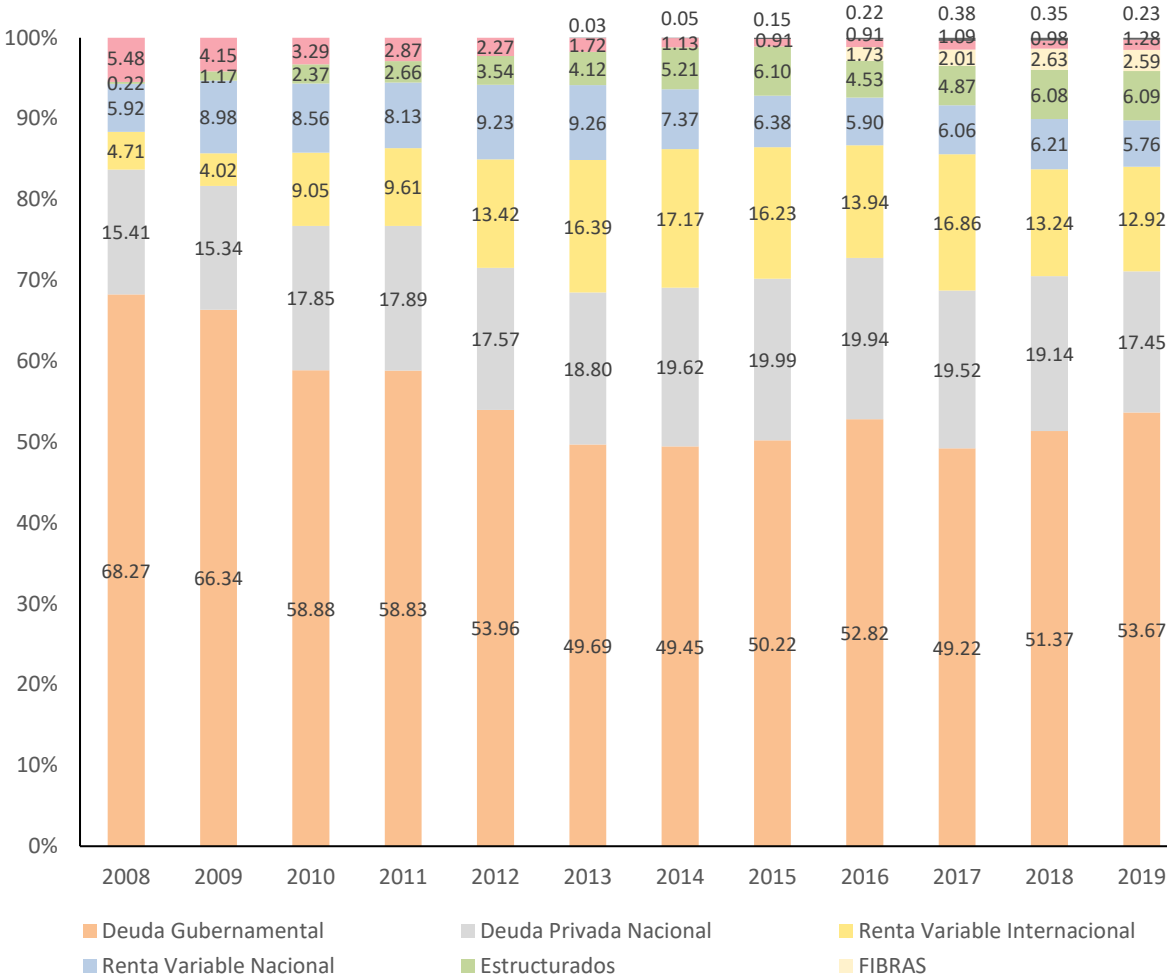
Nota: los porcentajes reportados son límites máximos a excepción del límite de protección inflacionaria que se refiere a porcentaje mínimo.

Las sociedades de inversión también deben contar con un comité de inversión, el cual tiene la responsabilidad de determinar la política y estrategia de inversión, así

como la composición y diversificación de los instrumentos financieros en los que se invierten los recursos de los trabajadores.

De acuerdo con los límites establecidos las SIEFORES han decidido diversificar su cartera de la siguiente manera:

GRÁFICA 6. DIVERSIFICACIÓN DE CARTERA SIEFORES, 2008-2019 (Porcentaje %)



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18> consultada el 16 de noviembre de 2020.

Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Desde 2008 a 2019 la inversión en deuda gubernamental ha sido la que mayor representatividad ha tenido en la cartera de inversión de las SIEFORES, manteniendo casi en todo el periodo más del 50% de la cartera, debido a que es la

que tiene permitido un porcentaje de hasta el 100% en todo tipo de sociedad y su rendimiento es seguro.

La deuda privada nacional se mantuvo en una media de 18.05% a través del periodo, la renta variable nacional se mantuvo en un promedio de 7.30%, y la renta variable internacional tuvo una media de 11.83%, siendo 2009 el año en donde tuvo menor participación con tan solo el 3.98% de la cartera.

A partir de 2010 se observa un aumento en el porcentaje de inversión en instrumentos estructurados, que se compensa con la disminución de inversión en deuda internacional y para 2013 se comenzó a destinar un porcentaje en FIBRAS, el cual ha ido en aumento, pasando de 0.04% en 2013 a 0.33% en 2018, aunque cerró en 2019 con 2.48%.

2.3 Exposición al riesgo y obtención de rendimientos

De acuerdo con la CONSAR el rendimiento es la ganancia o interés generado por la inversión de los recursos de los trabajadores realizada por las AFORE, y define al riesgo como una pérdida la cual a su vez clasifica en tres tipos:

- Riesgo de mercado, que se refiere a la pérdida en la que puede incurrir una inversión debido a la diferencia en los precios que se registran en los mercados o en factores de riesgo.
- Riesgo de crédito, que es la pérdida potencial producto del incumplimiento de la contraparte en una operación que incluya un compromiso de pago.
- Riesgo de liquidez: que se refiere a la incapacidad de convertir activos o portafolios en efectivo o a las pérdidas que puede sufrir una institución en el costo de los recursos necesarios para financiar sus activos.

El comité de inversión debe procurar que su estrategia tenga un adecuado balance entre riesgo y rendimiento de acuerdo con el tipo de SIEFORE, ya que entre más cercano se esté al retiro, el riesgo tomado debe ser menor, aunque se garantice un

rendimiento inferior al de los activos invertidos con mayor riesgo, apegado siempre a los límites de inversión fijados por la CONSAR.

Para dar un panorama del riesgo-rendimiento que implican cada uno de los productos en las que las SIEFORES tienen permitido invertir, a continuación, se dará una breve descripción:

- **Deuda Gubernamental e Internacional:** Estos instrumentos son emitidos únicamente por el Gobierno Federal, actualmente en México se emiten cuatro instrumentos de deuda: Certificados de la Tesorería de la Federación, Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal con Tasa de Interés Fija, Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal y Bonos de Desarrollo del Gobierno Federal denominados en Unidades de Inversión. Son las inversiones de menor riesgo pues los pagos solo se suspenden si la administración pública tiene un cierre total a los mercados financieros, pero la pérdida total del dinero invertido es altamente improbable, dado que todas las administraciones públicas cuentan con el propio respaldo de la actividad económica y política de cada país.
- **Deuda Privada Nacional e Internacional:** En este mercado se encuentran aquellos instrumentos que no son emitidos por el Gobierno Federal, por lo general son acciones o bonos corporativos, son de renta fija, por lo que la probabilidad de pérdidas es mínima.
- **Renta Variable Internacional y Nacional:** Los instrumentos principales son acciones y estas no tienen una rentabilidad establecida por lo que está sujeta a la volatilidad del mercado financiero, a expectativas empresariales y si es internacional a la situación económica del país, entre otros.
- **Estructurados:** Los instrumentos estructurados se encuentran ligados a uno o varios activos como una acción, una tasa TIIE, un índice accionario, entre otros, su ganancia o pérdida dependerá del activo al que está asociado.
- **Fibras:** Los Fideicomisos de Inversión en Bienes Raíces (FIBRAS) son inversiones de capital destinados al financiamiento para la adquisición y/o construcción de bienes inmuebles, los riesgos de invertir en una Fibra son

reducidos porque la inversión está respaldada por bienes inmuebles y por los contratos de arrendamiento de estos.

- **Mercancías:** La inversión en mercancías o commodities se refiere a la transacción con materias primas brutas tales como plata, maíz amarillo, trigo, soya, azúcar, carne de puerco, gas natural, aluminio y cobre, entre otras, que se utilizan como insumos para otros productos, su valor proviene de la oferta limitada y factores de producción asociados a éstas. Se negocian a través de vehículos en donde destacan los instrumentos derivados e instrumentos de deuda referenciados al valor de alguna materia prima, son unos de los activos más volátiles del mercado y por lo tanto más riesgosos.

A lo largo del tiempo la CONSAR ha exigido a las AFORE que cuenten con metodologías, reservas, indicadores y medidas de sensibilidad que permitan conocer su estado en general y mitigar el riesgo al que se exponen los recursos de los trabajadores, así que con la finalidad de que los ahorradores tengan un panorama general sobre que administradora conviene más a sus intereses, la comisión en su página pone a disposición del público nueve indicadores comparativos: indicador de rendimiento neto (IRN), clasificaciones analista Morningstar de las SIEFORES, radiografía financiera, atribución al rendimiento, tablero de inversión, radiografía operativa, +más AFORE, comisiones y el índice de diversificación de riesgo relativo (IDRR), de los cuales analizaremos el IRN, atribución al rendimiento, tablero de inversión e IDRR que son los que confieren al objetivo de este trabajo.

2.3.1 Indicador de rendimiento neto

El INR es el promedio de los últimos rendimientos brutos de corto, mediano y largo plazo que generan las SIEFORES menos comisiones por manejo de cuenta. Al considerar en su cálculo un horizonte de rendimientos de 36, 60 y 120 meses dependiendo de la SIEFORE que se trate y que la comisión que resta es la reportada

a la fecha del cálculo no se puede considerar como referencia válida para estimar el monto de la pensión de un trabajador.

**TABLA 3.- INDICADOR DE RENDIMIENTO NETO POR AFORE, 2011-2019
(Porcentaje %)**

AFORE	SB0	SB1	SB2	SB3	SB4
2011					
Invercap	N/A	8.84	10.49	12.14	12.46
Citibanamex	N/A	8.64	10.06	11.04	12.66
SURA	N/A	8.04	10.02	11.30	12.61
Profuturo	N/A	8.84	9.82	10.31	11.61
Principal	N/A	8.51	9.87	10.45	11.04
XXI Banorte	N/A	8.36	9.93	10.58	10.97
PENSIONISSSTE	N/A	8.38	9.62	10.30	10.59
Azteca	N/A	6.40	8.95	9.80	9.65
Coppel	N/A	6.94	8.14	8.43	8.70
Inbursa	N/A	5.56	5.82	6.13	6.42
2015					
SURA	N/A	5.85	7.19	9.44	10.56
PENSIONISSSTE	N/A	6.11	6.94	9.38	9.51
Citibanamex	N/A	4.97	6.70	8.77	9.95
Profuturo	N/A	5.18	6.46	8.68	9.93
XXI Banorte	N/A	4.82	6.03	7.98	8.65
Invercap	N/A	5.09	4.99	7.86	8.55
Principal	N/A	4.32	5.70	7.85	8.60
Azteca	N/A	4.64	5.40	7.30	7.74
Coppel	N/A	3.92	5.72	7.06	7.37
Inbursa	N/A	4.07	4.27	4.96	5.30
2019					
Profuturo	7.47	6.39	6.16	6.62	7.36
Coppel	7.31	6.03	5.75	5.99	6.29
Inbursa	7.38	7.19	5.40	5.53	5.75
SURA	7.32	6.19	4.73	6.05	6.64
Azteca	7.27	6.11	5.32	5.19	5.66
Citibanamex	7.43	5.83	4.65	5.38	5.80
PENSIONISSSTE	7.52	6.29	4.52	5.42	5.21
XXI Banorte	7.38	5.52	4.64	4.95	5.18
Principal	7.28	5.10	4.90	4.79	4.99
Invercap	7.24	5.22	3.36	3.53	3.59

Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=175&cdAlt=False> consultada el 09 de octubre de 2020.

N/A: no aplica.

Para 2011 las AFORE que obtuvieron un mayor INR promedio fueron Invercap, Citibanamex y SURA, mientras que Azteca, Coppel e Inbursa fueron las que obtuvieron menores rendimientos.

En 2015 permanecieron con mayor rendimiento SURA y Citibanamex, y se añadió PENSIONISSSTE, con menores ganancias quedaron nuevamente Azteca, Coppel e Inbursa.

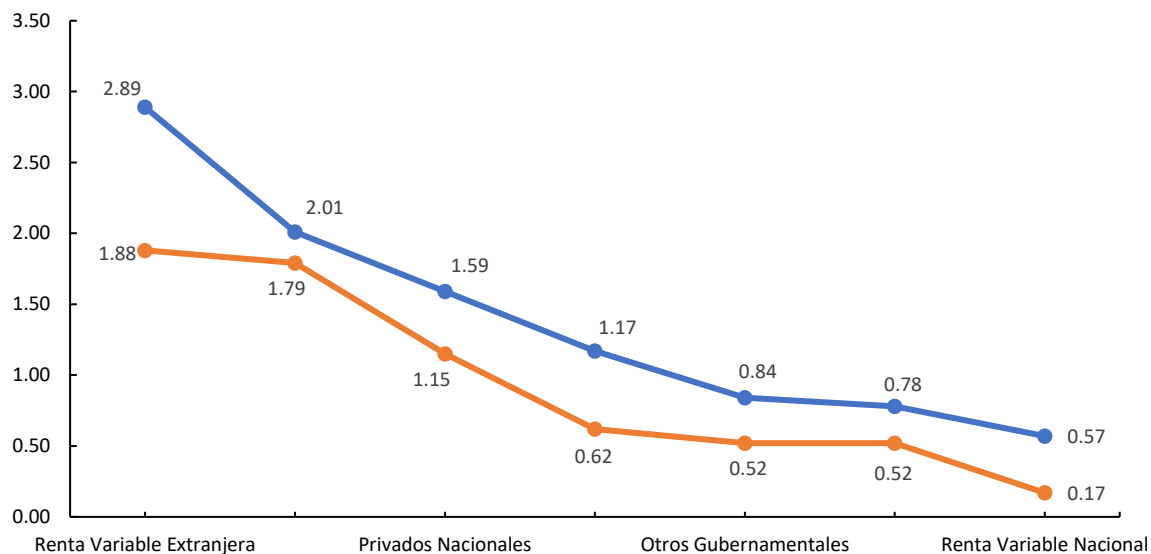
Finalmente, para 2019 el panorama cambió totalmente al reportarse Profuturo, Coppel e Inbursa en las primeras posiciones, mientras que Principal, XXI Banorte e Invercap pasaron a ocupar los últimos lugares en la tabla.

Cabe destacar que este índice ha disminuido considerablemente pues mientras que en el 2011 el INR promedio para la SB4 fue del 10.67%, para la SB3 de 10.05%, para la SB2 del 9.27% y para la SB1 del 7.85%, en 2019 disminuyó en 5.02% para la SB4 quedando en 5.65%, para la SB3 en 4.70% registrando 5.35%, para la SB2 en 4.33% reportando 4.94%, para SB1 en 1.86% quedando en 5.99%, para la SB0 solo se cuenta con información para 2018 con un INR promedio del 7.36%.

2.3.2 Atribución al rendimiento

La atribución al rendimiento fue publicada por primera vez en febrero del 2018, y su segundo y último reporte fue en noviembre de 2018. Es una medida que evalúa y compara estrategias de inversión y rendimiento obtenidos por las AFORE, realizando una descomposición por activo, mostrando cuanto contribuye al rendimiento total. Se realiza al cierre de cada trimestre y contempla el rendimiento de los últimos 36 meses.

**GRÁFICA 7. ATRIBUCIÓN AL RENDIMIENTO SAR, 2017-2018
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con información publicada por la CONSAR en el Boletín de prensa XX/2018, 20 de febrero 2018 y Reporte trimestral del rendimiento desagregado de las AFORE, 01 de noviembre de 2018.

La gráfica anterior representa en línea azul el año 2017 y en naranja el año 2018 por lo que se puede observar que el retorno de las inversiones disminuyó de una forma considerable pues mientras que en 2017 se obtuvo un rendimiento total de 9.84% para 2018 se generó 6.65%, las aportaciones por renta variable extranjera decayeron de 2.89% a 1.88%, las inversiones en Udibono bajaron de 2.01% a 1.79%, el retorno de inversión en Privados nacionales paso de 1,59% a 1.15%, en Bonos M la contribución decreció de 1.17% a 0.62%, para Otros gubernamentales y otros, se pasó de 0.84% a 0.52% y de 0.78% a 0.52% respectivamente, y renta variable nacional que es el instrumento que menos apporto paso de 0.57% en 2017 a 0.17% en 2018.

**TABLA 3.- ATRIBUCIÓN AL RENDIMIENTO POR AFORE, 2017-2018
(Porcentaje %)**

Año	Clase de activo	Azteca	Citibanamex	Coppel	Inbursa	Invercap	PENSIONISSSTE	Principal	Profuturo	SURA	XXI-Banorte	Promedio
2018	Renta Variable Extranjera	2.43	1.35	1.91	0.92	1.46	0.42	1.87	3.14	2.36	1.75	1.76
2017		2.62	3.71	2.40	0.93	1.74	0.84	2.10	3.60	3.01	3.21	2.42
2018	Udibono	1.76	1.69	2.72	0.98	1.12	0.49	1.85	2.08	1.92	1.96	1.66
2017		2.20	1.41	4.32	1.04	1.34	0.44	2.26	2.60	1.60	2.42	1.96
2018	Privados Nacionales	1.17	1.04	1.43	1.86	0.59	1.34	1.06	1.06	1.13	1.23	1.19
2017		1.76	1.57	2.08	1.84	0.47	2.17	1.21	1.56	1.71	1.57	1.59
2018	Bonos M	0.43	0.62	-0.04	0.02	0.90	0.79	0.65	0.24	0.68	0.56	0.49
2017		0.81	1.05	0.15	0.04	2.55	3.93	1.39	0.58	1.48	0.75	1.27
2018	Renta Variable Nacional	0.67	0.63	0.79	0.40	0.66	0.30	0.54	0.42	0.41	0.51	0.53
2017		0.67	0.87	0.65	0.85	0.41	0.15	0.48	0.44	0.45	0.62	0.56
2018	Otros Gubernamentales	0.55	0.43	0.43	2.38	0.75	1.13	0.37	0.90	0.30	0.49	0.77
2017		0.60	1.10	0.20	2.89	0.96	0.97	0.23	1.28	0.81	0.31	0.94
2018	Otros	0.35	0.72	0.38	0.88	0.44	1.80	0.09	0.81	-0.05	0.04	0.55
2017		0.72	-0.11	0.07	0.36	1.59	0.96	0.57	0.89	1.28	1.14	0.75
2018	Total	7.36	6.48	7.62	7.44	5.92	6.27	6.43	8.65	6.75	6.54	6.95
2017		9.01	10.43	10.18	8.47	7.91	10.30	7.76	10.87	9.01	8.92	9.29

Fuente: elaboración propia con información publicada por la CONSAR en el Boletín de prensa XX/2018, 20 de febrero 2018 y Reporte trimestral del rendimiento desagregado de las AFORE, 01 de noviembre de 2018.

Ahora bien, en particular la AFORE que ha obtenido un mayor rendimiento a cierre del tercer trimestre de 2018 a pesar de ser la única administradora en reportar una pérdida en otros del 0.05% es Profuturo con 8.65%, obteniendo de renta variable extranjera 3.14%, de Udibono 2.08%, de Privados nacionales 1.06%, de Bonos M, 0.24%, de renta variable nacional 0.41% y de otros gubernamentales 0.30% y la que menores rendimiento obtuvo fue Invercap quien registró 1.46% en renta variable extranjera, 1.12% en Udibono, 0.59% en privados nacionales, 0.90% en Bonos M, 0.66% en Renta variable nacional, 0.75% en otros gubernamentales y 0.44% en otros. Situaciones similares al cierre de 2017 pues Profuturo obtuvo el mayor rendimiento con 10.87% e Invercap el menor con 7.91%.

2.3.3 Tablero interactivo de inversión

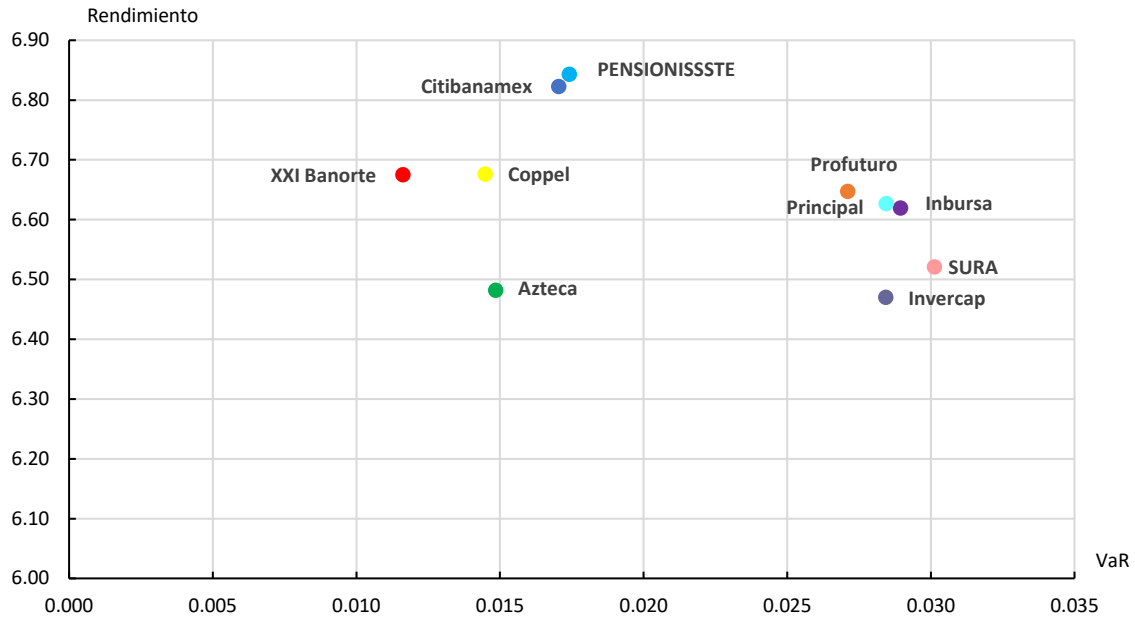
En 2017 se lanzó el tablero interactivo de inversión que de acuerdo con la CONSAR tiene como objetivo estimular la competencia entre las AFORE y dotar con más elementos de información a los ahorradores para elegir la SIEFORE. Sin embargo, actualmente este indicador no está disponible en su página.

Dentro de este tablero interactivo se encontraba un apartado que da información respecto al riesgo de cada AFORE, que son los reportes del VaR (por AFORE y por SIEFORE) y DCVaR (por AFORE y por SIEFORE).

Por otro lado, el valor en riesgo VaR es un método estadístico para medir el riesgo financiero de una inversión que permite conocer la probabilidad de sufrir pérdidas durante un periodo determinado. Para su cálculo se necesitan crear escenarios acerca del comportamiento de las variables financieras que influyen sobre el valor de los portafolios de inversión. En la medida que se cuente con más escenarios, se obtendrán mejores estimaciones del VaR, actualmente se consideran 1,000.

Para poder analizar la relación riesgo rendimiento, se graficará en el eje de las x los rendimientos obtenidos de cada AFORE por tipo de SIEFORE y en el eje de las y el valor reportado del VaR de 2010 a 2019.

**GRÁFICA 8. RIESGO-RENDIMIENTO SB0, 2019
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx> consultada el 11 de diciembre de 2020.

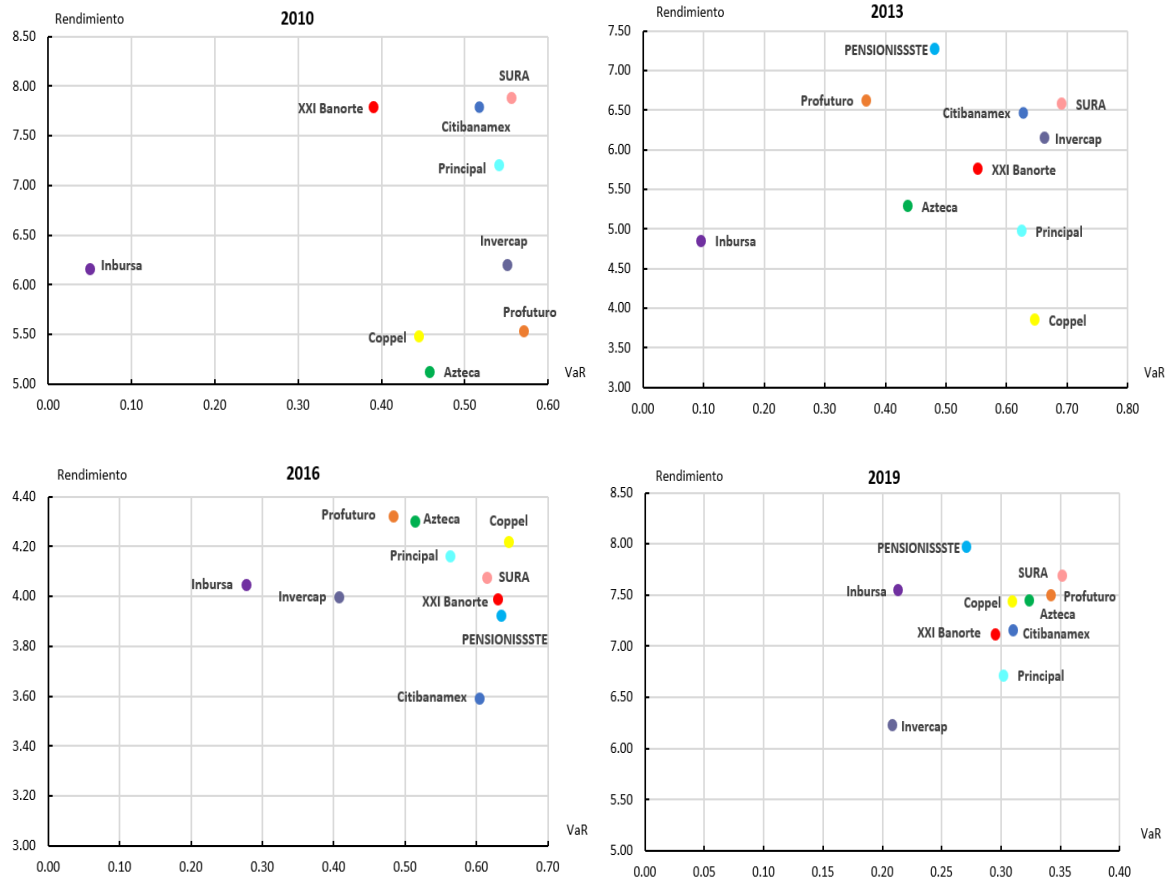
Nota: rendimientos con precio de bolsa de los últimos 36 meses.

solo se considera 2019 por ser los únicos datos reportados.

el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Para la SB0, se puede observar que PENSIONISSSTE fue la administradora que obtuvo los mejores rendimientos con 6.84% seguida por Citibanamex con 6.82%, ambas con un VaR del 0.17%. Las administradoras ubicadas más a la derecha son aquellas que asumieron un mayor riesgo por lo que esperaban mejores rendimientos, principio que no siempre se cumple, pues en este caso XXI Banorte obtuvo 6.68% de rendimientos con un VaR del 0.012%, mientras que SURA e Invercap generaron 6.52% y 6.47% con un VaR 0.030% y 0.028% respectivamente.

GRÁFICA 9. RIESGO-RENDIMIENTO SB1 (Porcentaje %)



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx> consultada el 11 de diciembre de 2020.

Nota: no hay información reportada para PENSIONISSSTE en 2010.

rendimientos con precio de bolsa de los últimos 36 meses.

el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

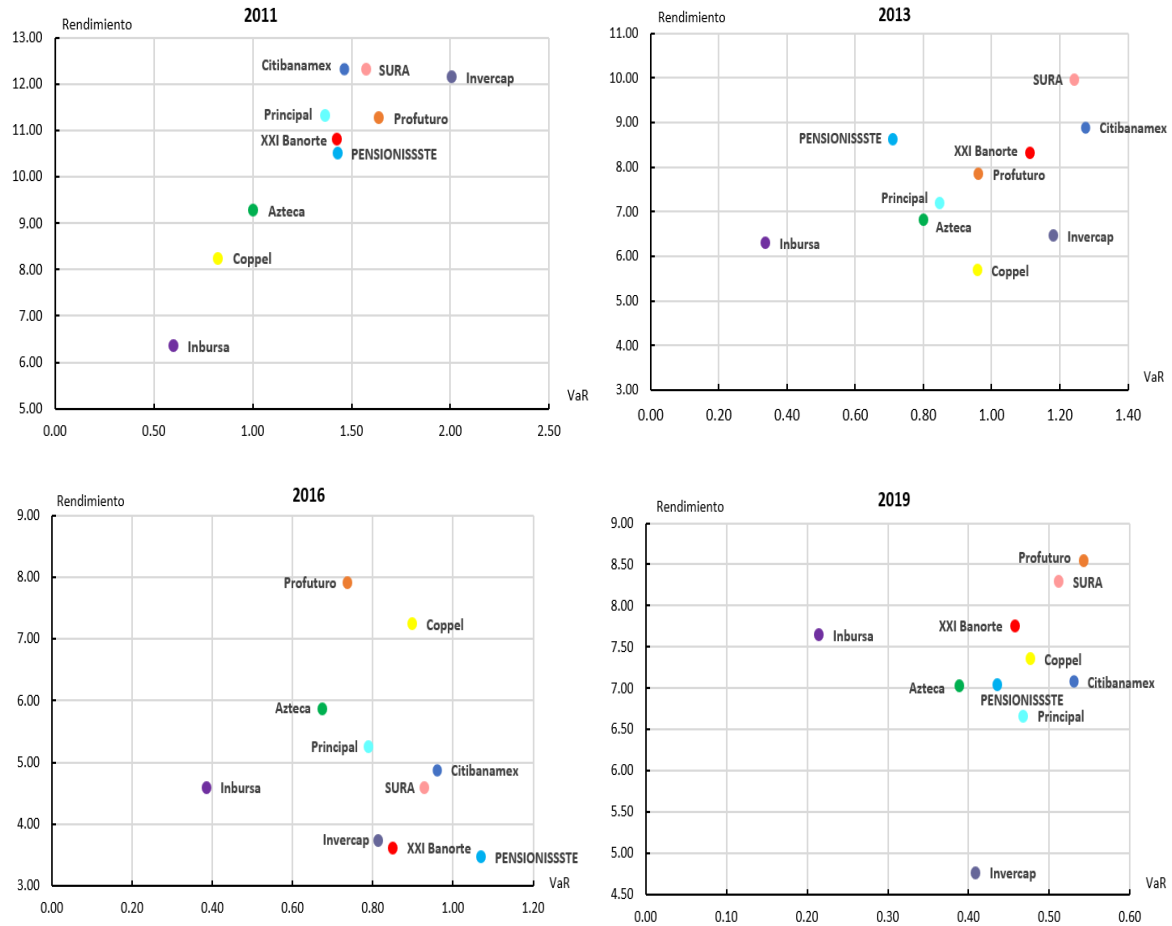
A lo largo del periodo 2010-2018 las administradoras han cambiado el nivel de riesgo de sus carteras para la SB1, pues mientras en 2010 el VaR promedio era de 0.45%, para 2016 se elevó hasta 0.54% y disminuyó hasta un 0.29% para 2019.

A pesar de estos cambios podemos ver que la administradora más conservadora ha sido Inbursa con un VaR menor al 0.30%, lo que se ve reflejado en sus rendimientos que no se equiparan a los de su competencia.

Por otro lado, la administradora que mayor riesgo ha tomado es SURA quien se ha colocado como una de las AFORE que mayores rendimientos ha otorgado para la

SB1, sin embargo, en 2016 equiparo los rendimientos obtenidos por Profuturo y Azteca, quienes tomaron un riesgo menor.

**GRÁFICA 10. RIESGO-RENDIMIENTO SB2
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx> consultada el 11 de diciembre de 2020.

Nota: no hay información reportada para PENSIONISSSTE en 2010.

rendimientos con precio de bolsa de los últimos 36 meses.

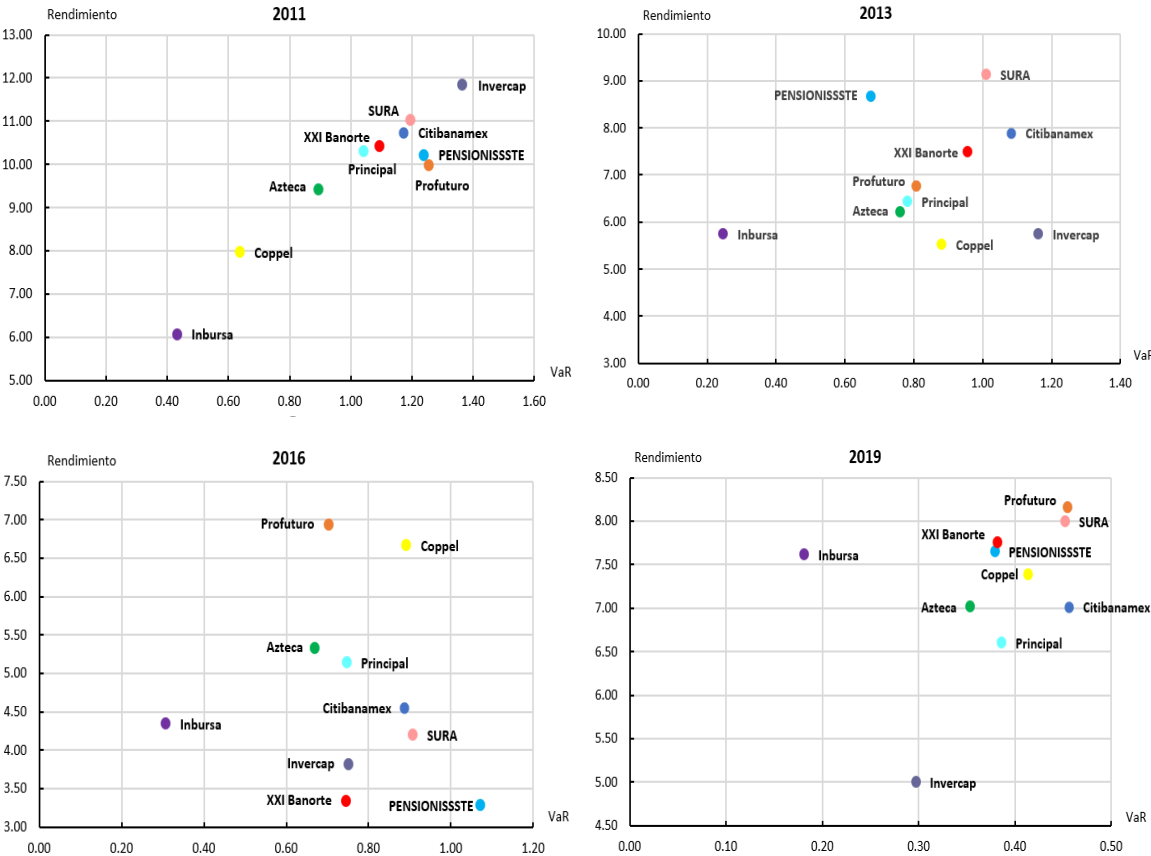
el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Para la SB2, Inbursa sigue siendo la AFORE más conservadora, pero con rendimientos más bajos en 2010 y 2013 y Citibanamex se coloca como la que mayores riesgos ha tomado.

Aunque en la mayoría de los escenarios se cumple el principio de a mayor riesgo mayor rendimiento en 2016 destaca PENSIONISSSTE quien reportó el VaR más alto de 1.07% y genero tan solo 3.08% de rendimiento.

Para 2019 Invercap fue la administradora con menor rendimiento reportado con 5%, a pesar de tomar un riesgo mayor al de Inbursa quien genero un 7.61%.

GRÁFICA 11. RIESGO-RENDIMIENTO SB3 (Porcentaje %)



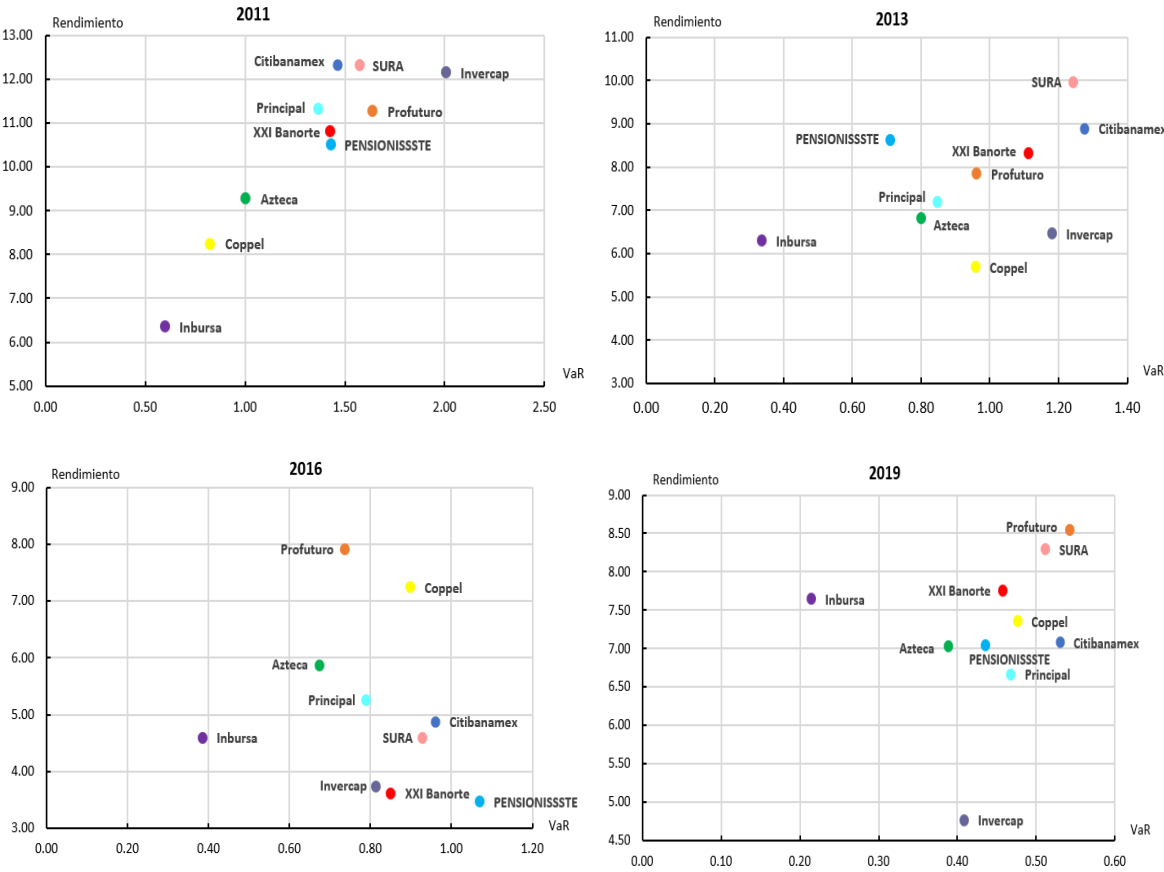
Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx> consultada el 11 de diciembre de 2020.

Nota: el primer año reportado es 2011. rendimientos con precio de bolsa de los últimos 36 meses. el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Para SB3, se puede notar que Inbursa sigue siendo la administradora menos adversa al riesgo y con bajos rendimientos en comparación con su competencia. En

2013 destaca PENSIONISSSTE obteniendo rendimientos de 8.66% con un VaR de 0.68% superior a Citibanamex e Invercap que registraron un VaR más elevado del 1.08% y 1.16% respectivamente. Contrario a esta situación en 2016, PENSIONISSSTE opto por un mayor nivel de riesgo con un 1.07% generando tan solo 3.28% de rendimiento.

GRÁFICA 12. RIESGO-RENDIMIENTO SB4 (Porcentaje %)



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx> consultada el 11 de diciembre de 2020.

Nota: el primer año reportado es 2011. rendimientos con precio de bolsa de los últimos 36 meses. el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Por último, la SB4 que tiene permitido una mayor exposición al riesgo cuenta con un patrón similar a las anteriores, pues Inbursa se coloca de nueva cuenta como la

administradora más conservadora. En 2013 vuelve a destacar PENSIONISSSTE por generar un mejor rendimiento que el de sus competidoras que optaron por un riesgo mayor a excepción de SURA y Citibanamex. Para 2016 de nueva cuenta PENSIONISSSTE opta por un mayor riesgo generando un rendimiento de tan solo 3.28%. En 2019 Invercap al igual que en la SB3 reporta el menor rendimiento con respecto a las demás AFORE, a pesar de tomar mayor riesgo que Inbursa y Azteca.

El Diferencial del Valor en Riesgo Condicional (DCVaR) mide el apalancamiento de las posiciones con instrumentos Derivados en la cartera de inversión de las SIEFORE, sirve para medir el riesgo de mercado y proporciona información oportuna y eficaz para la toma de decisiones en periodos de incertidumbre financiera.

2.3.4 Índice de diversificación de riesgo relativo

Por último, el IDRR se creó con la finalidad de medir la diversificación de las carteras de las SIEFORES en términos de riesgo. Compara el riesgo de la cartera de inversión total con respecto a la suma de riesgos de los activos individuales que la componen, su valor está dado entre 0 y 1, los valores cercanos a 0 significan que la reducción de riesgo con la selección y asignación de activos no es la óptima, por el contrario, los valores cercanos a 1 representa la máxima diversificación con el menor riesgo posible. Con ayuda de este indicador el ahorrador tiene información sobre cuál SIEFORE está mejor preparada para afrontar un choque de volatilidad en el mercado.

TABLA 4.- ÍNDICE DE DIVERSIFICACIÓN DE RIESGO RELATIVO DE LAS SIEFORES, 2016-2019 (Porcentajes)

AFORE	SB1	SB2	SB3	SB4
2016				
SURA	0.51	0.56	0.58	0.60
Citibanamex	0.48	0.56	0.55	0.56
XXI Banorte	0.45	0.52	0.55	0.53
Inbursa	0.43	0.48	0.52	0.52
Profuturo	0.33	0.45	0.46	0.48
Principal	0.37	0.36	0.37	0.38
Invercap	0.38	0.33	0.34	0.38
Azteca	0.28	0.32	0.35	0.37
Coppel	0.17	0.28	0.29	0.32
PensionISSSTE	0.14	0.12	0.13	0.16
2019				
SURA	0.50	0.56	0.58	0.56
Inbursa	0.50	0.56	0.57	0.56
Citibanamex	0.54	0.51	0.53	0.50
XXI Banorte	0.44	0.52	0.51	0.51
Coppel	0.51	0.44	0.42	0.40
Invercap	0.44	0.47	0.39	0.42
PensionISSSTE	0.45	0.43	0.37	0.37
Profuturo	0.34	0.41	0.42	0.43
Azteca	0.31	0.38	0.41	0.41
Principal	0.33	0.39	0.38	0.39

Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=175&cdAlt=False> consultada el 09 de octubre de 2020.

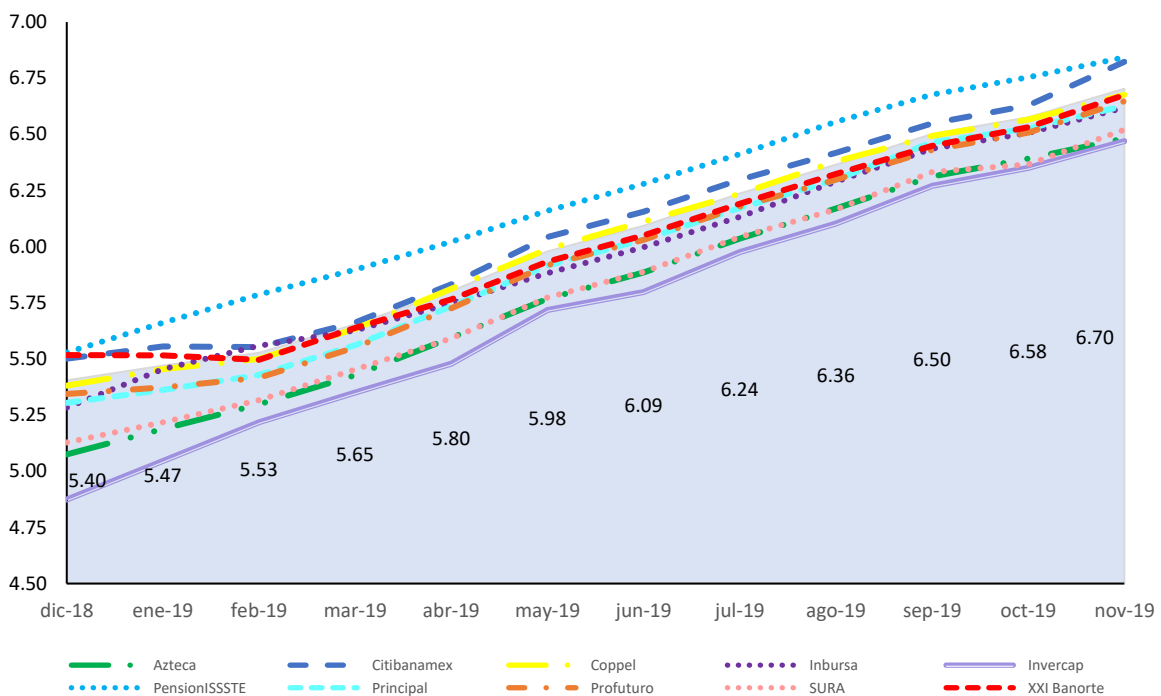
Nota: los datos de 2019 fueron considerados hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Con respecto al IDRR, en 2016 las administradoras que contaron con un mayor control en sus carteras de inversión fueron SURA, Citibanamex y Banorte, mientras que las Azteca, Coppel y PENSIONISSSTE quedaron peor posicionadas, para 2019 la situación es similar pues las primeras posiciones las ocupan SURA, Citibanamex e Inbursa, mientras que Profuturo, Principal y de nueva cuenta Azteca ocupan los últimos lugares.

2.4 Histórico de rendimientos 2009-2019

Como se definió anteriormente el rendimiento es la ganancia o interés generado por la inversión de los recursos de los trabajadores realizada por las AFORE, la CONSAR en su página reporta rendimientos con precios de gestión el cual es el resultante de dividir el activo neto de una sociedad de inversión, sin considerar la provisión contable de las comisiones ni las comisiones cobradas históricamente, entre el número de acciones suscritas y pagadas, y rendimientos a precio de bolsa que son los calculados al precio por acción a 12, 24, 36 meses y 5 años

GRÁFICA 13. HISTÓRICO DE RENDIMIENTOS POR AFORE SB0, 2018-2019 (Porcentaje %)



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=175&cdAlt=False> consultada el 09 de octubre de 2020.

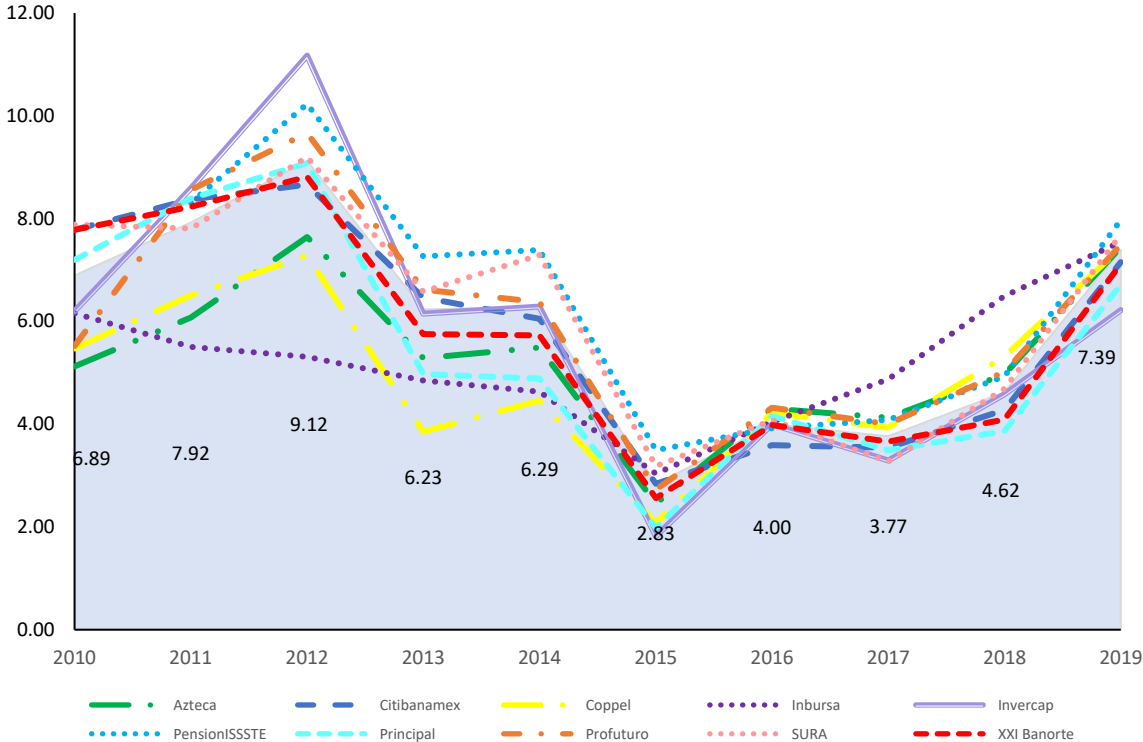
Nota: Rendimientos a precios de bolsa 36 meses.

los datos de 2019 fueron considerados hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Para la SB0 el aumento en el porcentaje de rendimientos ha crecido de manera lineal alcanzando su máximo en noviembre de 2019, con un promedio de 6.70%.

PENSIONISSSTE ha sido la administradora que ha otorgado mayores rendimientos, seguida de Citibanamex, XXI Banorte, Coppel, Principal e Inbursa se han mantenido a lo largo del periodo en el promedio, mientras que SURA, Azteca e Invercap han sido las AFORE que han registrado menores rendimientos.

GRÁFICA 14. HISTÓRICO DE RENDIMIENTOS POR AFORE SB1, 2010-2019 (Porcentaje %)

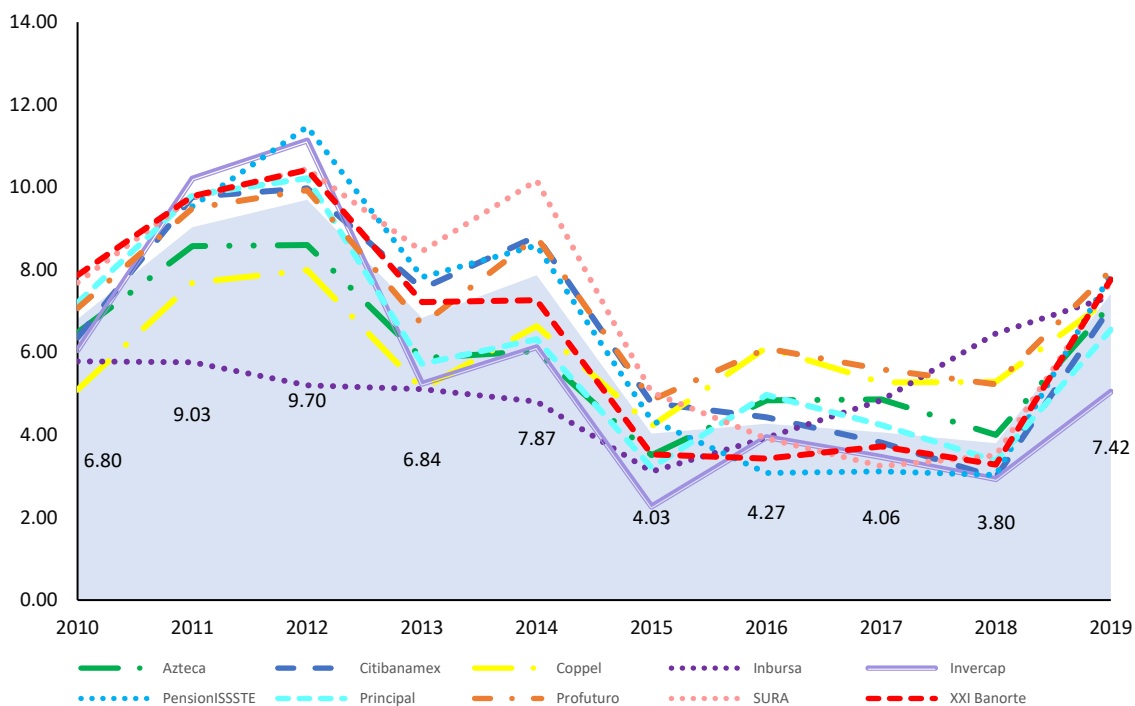


Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=175&cdAlt=False> consultada el 09 de octubre de 2020.

Nota: rendimientos a precios de bolsa 36 meses.
 los datos de 2019 fueron considerados hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

En 2015 la SB1 género tan solo 2.83% promedio, aunque se ha ido recuperando no ha vuelto a alcanzar su punto máximo que fue en 2012 con 9.12% promedio. Antes de 2015 el rendimiento generado por cada uno de las administradoras se encontraba muy diferenciado por ejemplo en 2012 destaca Invercap quien reportó 11.17% e Inbursa que solo generó 5.31%, posterior a este año los rendimientos de las AFORE fueron muy parecidos oscilando en 7.39% para cierre de 2019.

**GRÁFICA 15. HISTÓRICO DE RENDIMIENTOS POR AFORE SB2, 2010-2019
(Porcentaje %)**



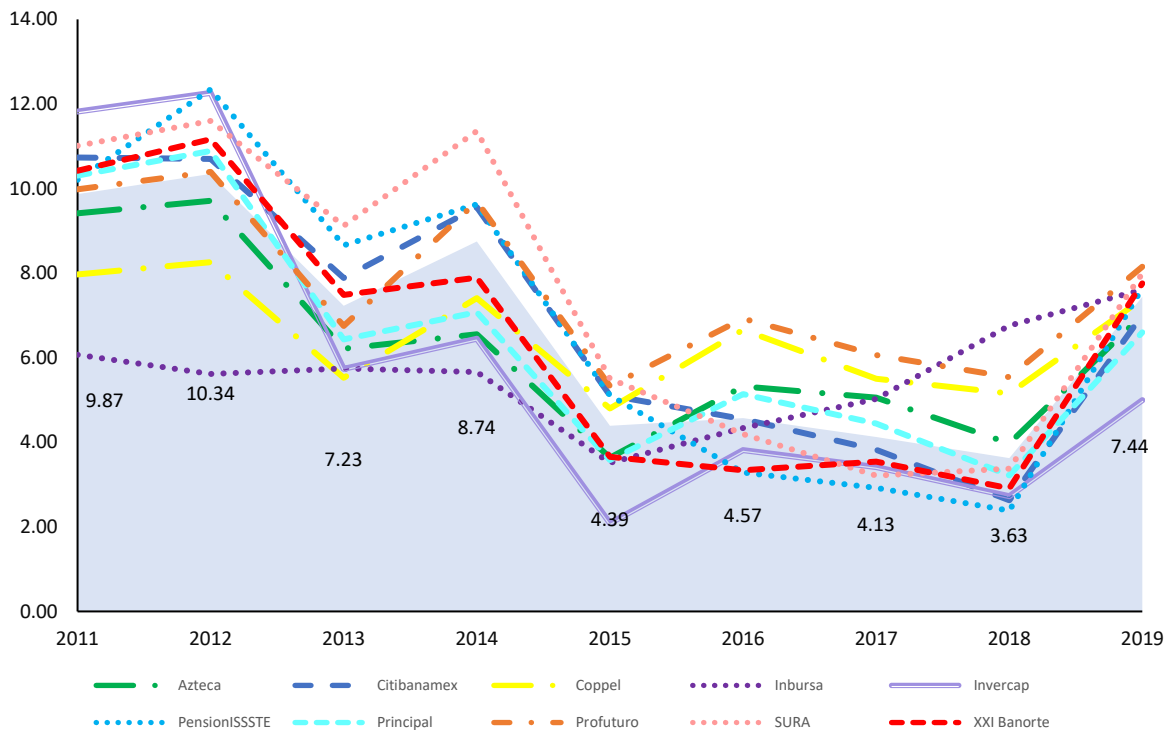
Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=175&cdAlt=False> consultada el 09 de octubre de 2020.

Nota: rendimientos a precios de bolsa 36 meses.

los datos de 2019 fueron considerados hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Para la SB2 el rendimiento producido por cada administradora siguió la misma tendencia, alcanzando su punto máximo en 2012 con un promedio de 9.70% y teniendo su peor periodo en 2015 con tan solo 4.03%. Para Inbursa el escenario fue diferente ya que estuvo por debajo de su competencia de 2010 a 2016, inclusive en 2012 genero tan solo 5.20%, 4.50 puntos menor al promedio y menos de la mitad que PENSIONISSSTE quien pago 11.46%, sin embargo, para 2018 tuvo un repunte, siendo la administradora que mejores rendimientos otorgo con un 6.45% de rendimiento, 3.53 puntos por encima de Invercap, quien reportó 2.93%.

**GRÁFICA 16. HISTÓRICO DE RENDIMIENTOS POR AFORE SB3, 2011-2019
(Porcentaje %)**

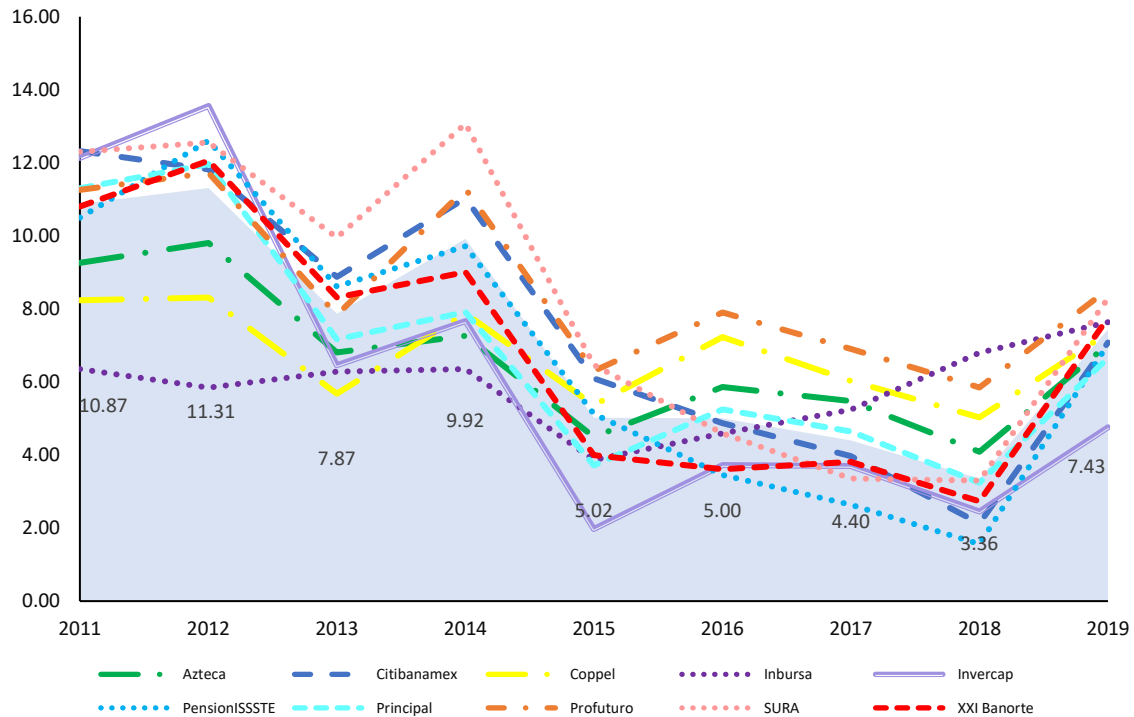


Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=175&cdAlt=False> consultada el 09 de octubre de 2020.

Nota: rendimientos a precios de bolsa 36 meses.
los datos de 2019 fueron considerados hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

La SB3 tuvo un desempeño similar a la SB2, alcanzando en 2012 su punto máximo con un 10.34% promedio y reportando en 2018 su peor periodo con un 3.63%, de igual forma destaca Afore Inbursa que de 2011 a 2015 se encontró por debajo del promedio con respecto a las demás administradoras, recuperándose en los próximos años, siendo la administradora con mayor ganancia para 2018 pagando 6.76%, 3.13 puntos por encima del promedio (3.63%), dejando en su lugar a Invercap que era de las administradoras que más generaban en 2011 y 2012, cerrando en 2018 con 2.72%.

**GRÁFICA 17. HISTÓRICO DE RENDIMIENTOS POR AFORE SB4, 2010-2019
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=175&cdAlt=False> consultada el 09 de octubre de 2020.

Nota: rendimientos a precios de bolsa 36 meses.

los datos de 2019 fueron considerados hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Para la SB4 las condiciones no fueron diferentes pues destaca nuevamente Inbursa con rendimientos menores al promedio hasta 2016, generando en 2018 el rendimiento mayor con 6.80%. En general todas las SIEFORE presentaron problemas de 2015 a 2018, recuperándose en 2019, aún sin alcanzar su mejor año que fue 2012 con 11.31% promedio.

De acuerdo con el artículo 76 de la Ley del SAR las cuentas individuales de los trabajadores que no hayan elegido administradora serán asignadas a las administradoras que hayan registrado un mayor índice de rendimiento neto. El proceso de asignación se realizará una vez al año a través de una licitación organizada por la CONSAR.

XXI Banorte fue la prestadora de servicios de 2012 hasta agosto de 2018, a pesar de otorgar un rendimiento neto menor a otras administradoras podría justificarse su

permanencia por ser de las AFORE que se han mantenido más estable en cuanto a obtención de rendimientos y de las que cobran menor comisión, sin embargo, el cambio de administradora a Afore Azteca no queda muy claro, pues a pesar de que su designación fue dada por contar con la capacidad operativa, financiera y tecnológica que se requiere, Azteca siempre ha estado por debajo de sus competidoras, respecto a rendimientos se encuentra en el quinto lugar, al IDRR en el noveno y por encima en cuanto a cobro de comisiones, teniendo la más alta del mercado de 1.04% a noviembre de 2019.

Además de lo anterior, es importante mencionar que a pesar de que la CONSAR a establecido herramientas para que los pensionados puedan hacer una mejor elección de AFORE y SIEFORE sus reportes no han sido constantes, pues no ha realizado el reporte de atribución al rendimiento más que en dos ocasiones y su tablero interactivo se encuentra inutilizable.

Hasta 2019 cada AFORE contaba con cinco SIEFORES y hasta antes de 2016 los recursos de los trabajadores eran asignados a ellas de acuerdo a su edad, el límite de inversión para cada sociedad ha evolucionado hasta permitir inversiones en deuda privada, renta variable, mercancías, estructurados y fibras, siendo la inversión en deuda gubernamental la que predomina con más del 50% de la cartera.

De acuerdo a los indicadores mencionados anteriormente la inversión en renta variable extranjera fue la que mayor rendimiento otorgo a las AFORE de acuerdo a su participación en las carteras de inversión mientras que la renta variable nacional fue la que menor aportación genero durante el 2017 y 2018, siendo Profuturo y PENSIONISSSTE quienes mayores rendimientos generaron de acuerdo a su estrategia de inversión.

En cuanto a la proporción de riesgo rendimiento destacan Invercap quien toma un nivel de riesgo mayor al de su competencia, pero con un nivel de rendimiento bajo e Inbursa quien ha sido la administradora que menor riesgo ha tomado y por lo tanto obtenido un menor rendimiento respecto a las otras AFORE.

Con respecto al IDRR ninguna de las administradoras ha tenido un porcentaje mayor al 60% y más de la mitad no ha logrado incrementar su IDRR del 2016 al 2019 por lo que se puede decir que las AFORE no han realizado un esfuerzo para mejorar la selección de sus activos en beneficio de sus clientes.

Por último, en relación a los rendimientos otorgados ninguna de las administradoras ha podido recuperarse de la caída en los mercados de 2015, a excepción de Inbursa quien se vio beneficiada a partir de este año, aunque sigue sin equiparar los resultados de su competencia. Por otro lado, Invercap fue la AFORE más afectada pues paso de ser una de las administradoras que mayor rendimiento otorgaba en 2012 a ser la que ofrece los más bajos del mercado en 2019, resultado que es congruente con los indicadores mencionados anteriormente que la posicionan como la administradora con los peores resultados.

A fin de evaluar el ejercicio propuesto en este trabajo correctamente, es necesario definir una administradora en específico, para lo cual se ha seleccionado Afore XXI Banorte, debido a que es la que mayor representatividad tiene en el mercado en cuanto a dinero administrado y por ser de las administradoras que cobran menor comisión.

CAPÍTULO 3: CASO DE ESTUDIO: AFORE XXI-BANORTE

Afore XXI Banorte surge a principios de 2012 producto de la unión de Afore XXI del IMSS y Banorte Generali, a partir de esta fusión y de la adquisición de Afore Bancomer, XXI Banorte se convirtió en la administradora con mayores cuentas registradas sobrepasando el límite permitido por la CONSAR que es del 20% de participación del mercado debido a que obtuvo una autorización por parte de la comisión con el compromiso de bajar sus comisiones.

Desde 2012 Afore XXI Banorte fue designada como la prestadora de servicios del SAR para administrar las cuentas que no habían sido designadas por los trabajadores hasta 2018 donde Afore Azteca se convirtió en la acreedora de estas, por lo que XXI Banorte perdió representatividad en cuanto a cuentas registradas, a pesar de esto XXI Banorte continuó liderando el mercado en cuanto a recursos administrados con el 22.14% a finales de 2019.

Para tener un panorama general del comportamiento que a tenido XXI Banorte desde su creación se detallara en el presente capitulo el histórico de comisiones cobradas por la AFORE, la composición y diversificación de cartera e histórico de rendimientos por tipo de SIEFORE.

3.1 Composición de cartera por tipo de SIEFORE

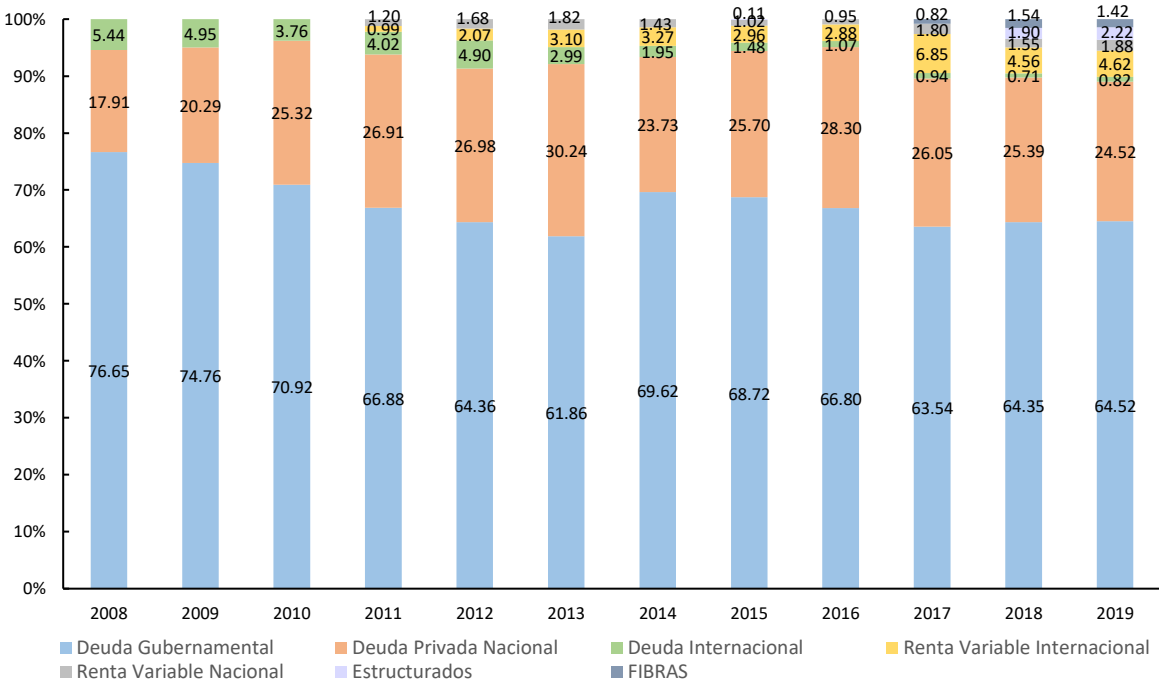
Para conocer la estrategia de inversión que ha seguido Afore XXI BANORTE en cada una de sus SIEFORES, se detalla la composición de cartera en cada una de sus sociedades de inversión de 2008 a cierre de 2019.

La SB0 es la SIEFORE que administra los recursos de los trabajadores mayores de 60 años o más que están próximos a realizar retiros totales por pensión o negativa de pensión, así como los trabajadores del ISSSTE con bono redimido. Tiene

permitido invertir únicamente en deuda gubernamental por lo que desde su creación el 100% de su cartera se invirtió en este instrumento.

La SB1 es la sociedad que concentra a las personas de 60 años o más, tiene permitido invertir el 100% en deuda gubernamental, 18% en deuda privada nacional, 5% en deuda privada internacional, 10% en renta variable, 10% en estructurados y 5% en FIBRAS. En instrumentos de deuda si se realiza sobre una misma emisión puede invertir hasta el máximo de 35% o el tope establecido por la comisión de acuerdo con las disposiciones de carácter general en materia financiera de los sistemas de ahorro para el retiro.

**GRÁFICA 18. DIVERSIFICACION DE CARTERA SB1, 2008-2019
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18> consultada el 16 de noviembre de 2020.

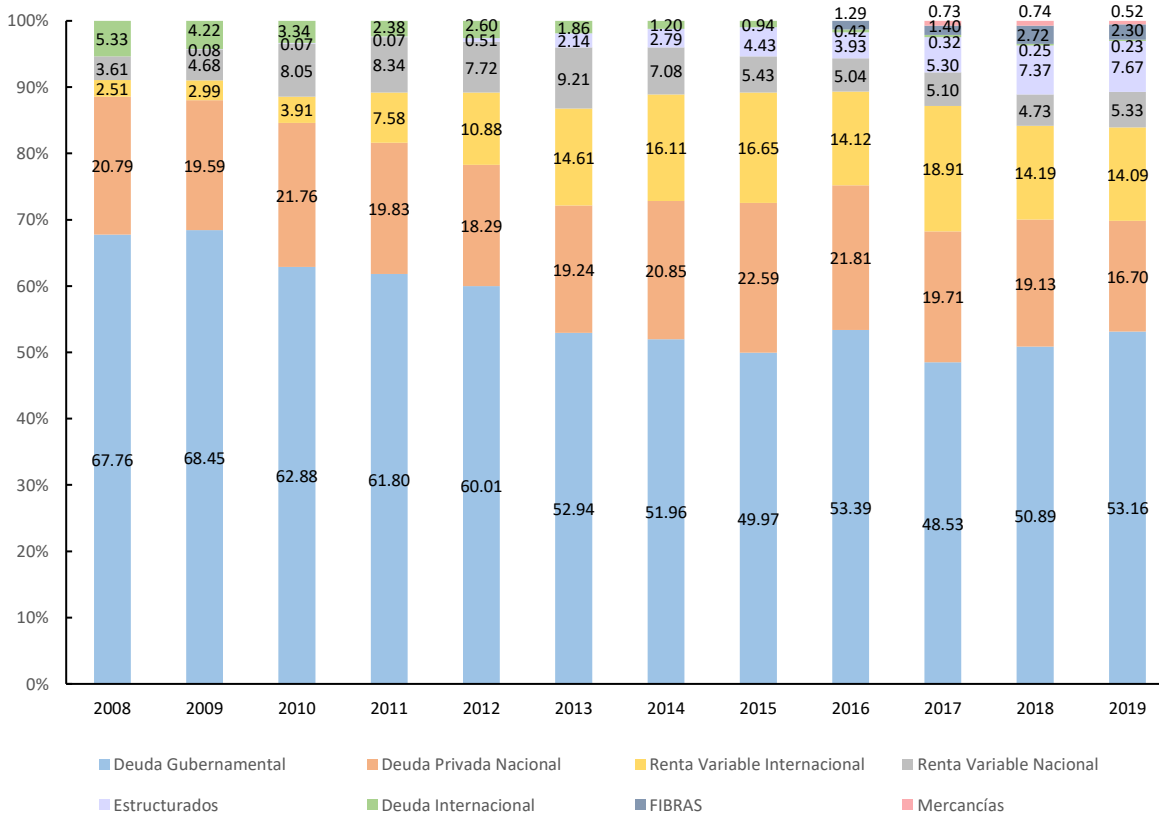
Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

De 2008 a 2010 la SB1 de Afore XXI Banorte mantuvo su inversión en tres instrumentos, deuda gubernamental con más del 70% de la cartera, deuda privada

nacional con un promedio de 21.17% y deuda internacional con menos del 5%, instrumento que ha ido disminuyendo su participación de 2012 a 2019 debido a que se amplió la oportunidad de inversión en estructurados, renta variable y FIBRAS. La renta variable internacional ha sido el instrumento que ha tenido un mayor crecimiento superando inclusive a la deuda internacional de 2013 a 2019, a cierre de 2019 la administradora reportó 64.52% en deuda gubernamental, 24.52% en deuda privada nacional, 4.62% en renta variable internacional, 2.22% en estructurados, 1.88% en renta variable nacional, 1.42% en FIBRAS y 0.89% en deuda internacional.

En la SB2 se concentran los recursos de los trabajadores de 46 a 59 años, puede elegir invertir sus activos en 100% deuda gubernamental, 18% en deuda privada nacional, 5% en deuda privada internacional, 30% en renta variable, 15% en estructurados, 10% en FIBRAS y 5% en mercancías. En instrumentos de deuda si se realiza sobre una misma emisión puede invertir hasta el máximo de 35% o el tope establecido por la comisión de acuerdo con las disposiciones de carácter general en materia financiera de los sistemas de ahorro para el retiro.

**GRÁFICA 19. DIVERSIFICACION DE CARTERA SB2, 2008-2019
(Porcentaje %)**

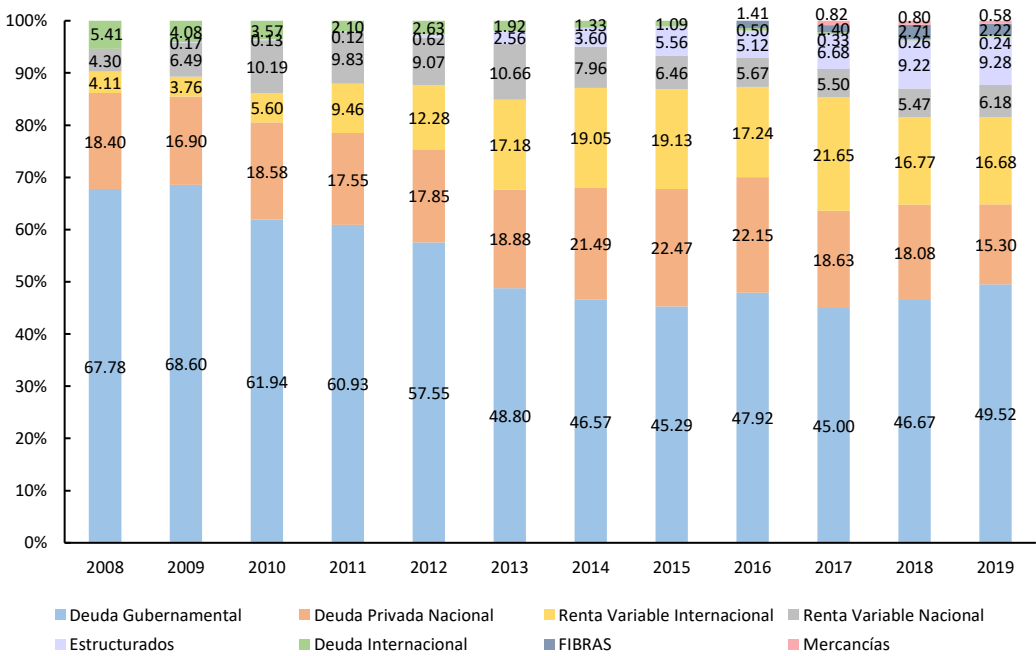


Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18> consultada el 16 de noviembre de 2020.
Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Para 2008 la SB2 destinó el 67.76% de sus activos en deuda gubernamental, 20.79% en deuda privada nacional, 5.33% en deuda internacional, 3.61% en renta variable nacional y el 2.51 en renta variable internacional, a partir de 2009 destinó 0.07% en estructurados, instrumento que fue adquiriendo cada vez más participación destinándose en 2015 el 4.43% de la cartera que se compensó con la disminución en deuda internacional con un 0.94%, la cual disminuyó más ya que en 2016 se asignó un 0.42% en FIBRAS, y en 2017 un 0.73% en mercancías. Al cierre de 2019 la sociedad designó 53.16% de su cartera a deuda gubernamental, 16.70% a deuda privada nacional, 14.09% en renta variable internacional, 7.67% en estructurados 5.33% en renta variable nacional, 2.30% en FIBRAS, 0.52% en mercancías y 0.23% en deuda internacional.

En SB3 se encuentran las aportaciones de las personas de 37 a 45 años, tiene oportunidad de colocar sus recursos en 100% deuda gubernamental, 18% en deuda privada nacional, 5% en deuda privada internacional, 35% en renta variable, 20% en estructurados, 10% en FIBRAS y 10% en mercancías. En instrumentos de deuda si se realiza sobre una misma emisión puede invertir hasta el máximo de 35% o el tope establecido por la comisión de acuerdo con las disposiciones de carácter general en materia financiera de los sistemas de ahorro para el retiro.

**GRÁFICA 20. DIVERSIFICACION DE CARTERA SB3, 2008-2019
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18> consultada el 16 de noviembre de 2020.
Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

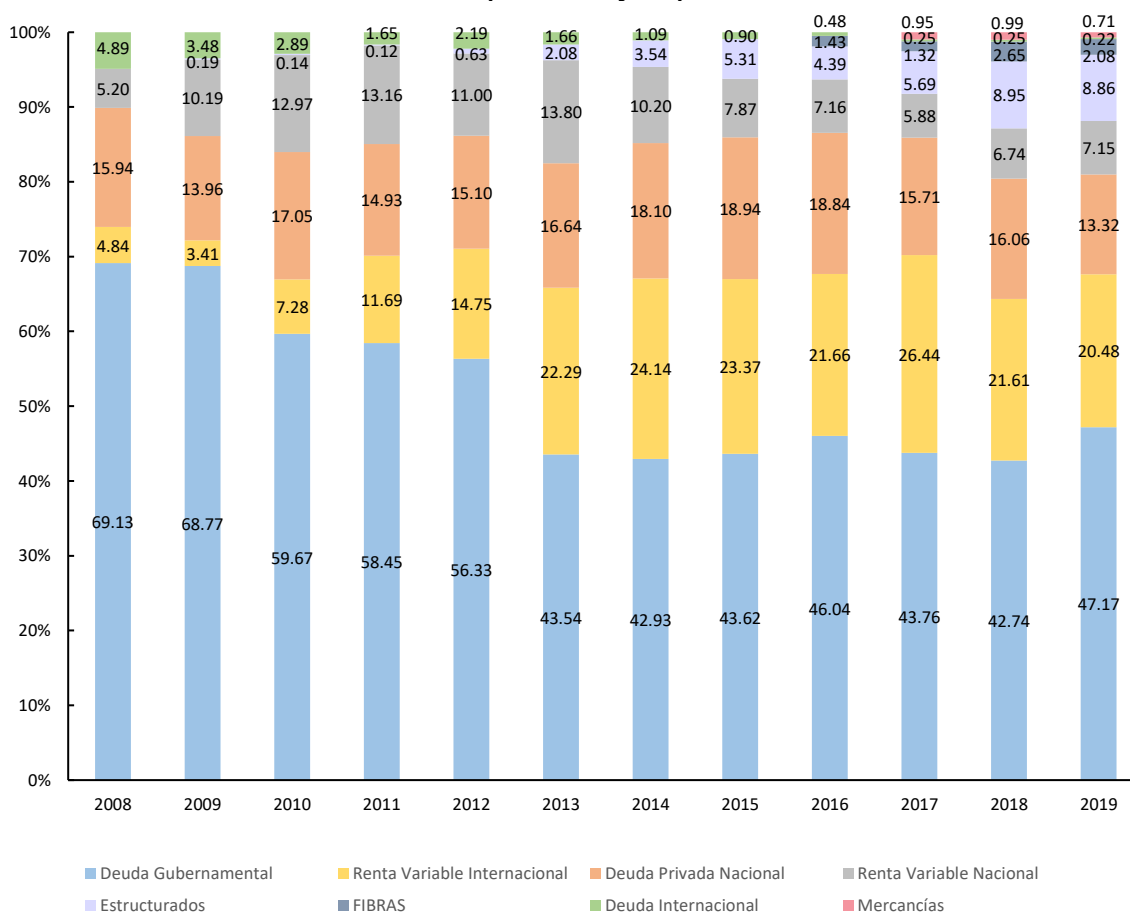
Para 2008 la SB3 de Afore XXI Banorte diversificó su cartera destinando 67.78% en deuda gubernamental, 18.40% en deuda privada nacional, 5.41% en deuda internacional, 4.30% en renta variable nacional, y 4.11% en deuda variable internacional. En 2009 se invirtió 0.17% en estructurados, para 2016 se colocó 1.41% en FIBRAS y en 2017 0.82% en mercancías.

Al igual que con las sociedades, SB1 y SB2, la deuda internacional es el instrumento que ha tenido que ceder mayor participación para dar pie a la inversión en otros productos, siendo los estructurados quien mayor crecimiento ha tenido a lo largo del periodo, reportando para 2019 un 9.28%.

Al cierre de 2019 la SB3 reportó 49.52% en deuda gubernamental, 16.68% en renta variable internacional, 14.30% en deuda privada nacional, 9.28% en estructurados, 2.22% en FIBRAS, 0.58% en mercancías y 0.24% en deuda internacional.

Por último, la SB4 concentra los recursos de los trabajadores que tienen 36 años o menos, es la sociedad que puede tomar un riesgo mayor y así obtener mejores rendimientos, debido a que tiene más oportunidad de recuperación en caso de pérdidas por tener a las personas más lejanas al retiro. Puede colocar sus activos en 100% deuda gubernamental, 18% en deuda privada nacional, 5% en deuda privada internacional, 45% en renta variable, 20% en estructurados, 10% en FIBRAS y 10% en mercancías. En instrumentos de deuda si se realiza sobre una misma emisión puede invertir hasta el máximo de 35% o el tope establecido por la comisión de acuerdo con las disposiciones de carácter general en materia financiera de los sistemas de ahorro para el retiro.

**GRÁFICA 21. DIVERSIFICACION DE CARTERA SB4, 2008-2019
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18> consultada el 16 de noviembre de 2020.

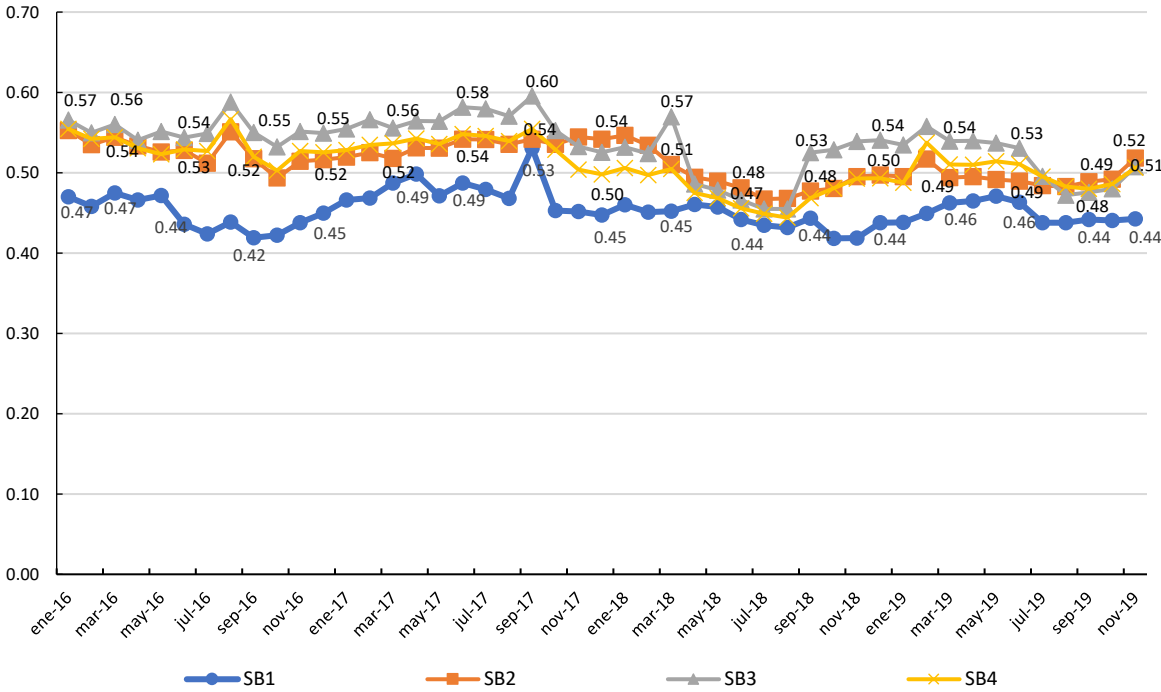
Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

Para 2008 la SB4 destinó el 69.13% de sus activos en deuda gubernamental, 15.94% en deuda privada nacional, 5.20% renta variable nacional, 4.89% en deuda internacional y 4.84% en renta variable internacional, a partir de 2009 destinó 0.19% en estructurados, instrumento que fue adquiriendo cada vez más participación destinándose en 2015 el 5.31% de la cartera que se compenso con la disminución en deuda internacional con un 0.90%, la cual disminuyo más ya que en 2016 se asignó un 0.48% en FIBRAS, y en 2017 un 0.95% en mercancías. Al cierre de 2019 la sociedad designo 47.17% de su cartera a deuda gubernamental, 20.48% a renta variable internacional, 13.32% a deuda privada nacional, 8.86% en estructurados

7.15% en renta variable nacional, 2.08% en FIBRAS, 0.71% en mercancías y 0.22% en deuda internacional.

En cuando al IDRR que como se mencionó anteriormente mide el riesgo de la cartera de inversión total con respecto a la suma de riesgos de los activos individuales que la componen, Afore XXI Banorte reportó de enero 2016 a noviembre 2019 lo siguiente:

GRÁFICA 22. ÍNDICE DE DIVERSIFICACIÓN DE RIESGO RELATIVO POR SIEFORE, 2006-2019 (Porcentaje %)



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <http://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=18> consultada el 16 de noviembre de 2020.
 Nota: el dato de 2019 fue considerado hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

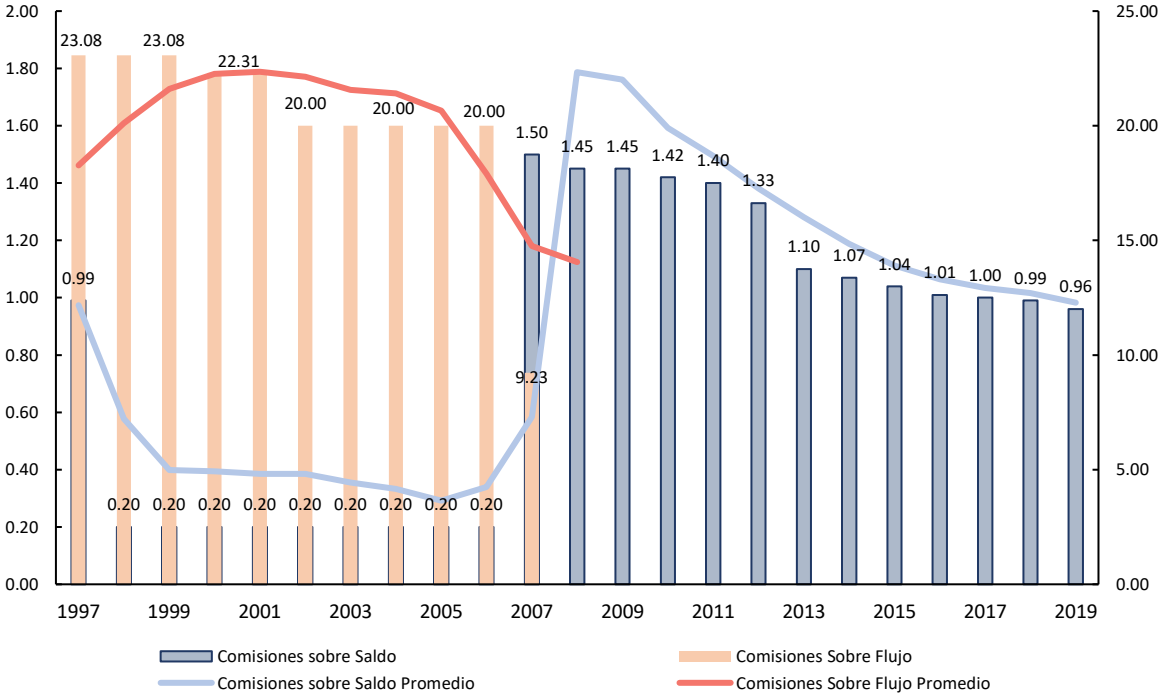
Los índices registrados por las cuatro SIEFORE estuvieron oscilando de 0.40 a 0.60, recordando que los valores cercanos a 0 indican que la cartera no está diversificada de la manera más óptima, la SB1 es la que peor desempeño tuvo durante el periodo ya que estuvo por debajo del 0.50, a excepción de septiembre 2017 con 0.53.

Por su lado la SB2 y SB4 tuvieron un desempeño similar oscilando en 0.50 siendo 2019 el periodo con mayor diferencia, registrando 0.54 y 0.50 respectivamente, por último, la SB3 fue la más cercana a 1, que indica la máxima diversificación del riesgo, reportando valores por encima de 0.50, a excepción de junio 2018 y septiembre 2019, al igual que la SB1 registro su mejor periodo en septiembre 2017 con 0.60.

3.2 Histórico de comisiones

En cuanto al desempeño en el cobro de comisiones, Afore XXI Banorte se ha mantenido en su mayoría por debajo del promedio de 1997 a 2019 como se muestra a continuación:

GRÁFICA 23.- EVOLUCIÓN SOBRE COMISIONES AFORE XXI BANORTE, 1997-2019 (Porcentajes)



Fuente: elaboración propia con base en información reportada en la CONSAR, <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=17&nl=2>, consultada el 16 de noviembre de 2020.

De 1997 a 1999 la administradora cobraba más que el promedio en cuanto a las comisiones sobre flujo, llegando hasta 23.08% en 1999, posteriormente fue disminuyendo el cobro de estas manteniéndose del 2000 al 2001 en 20.00%, mientras que las comisiones sobre saldo estuvieron en 0.20%.

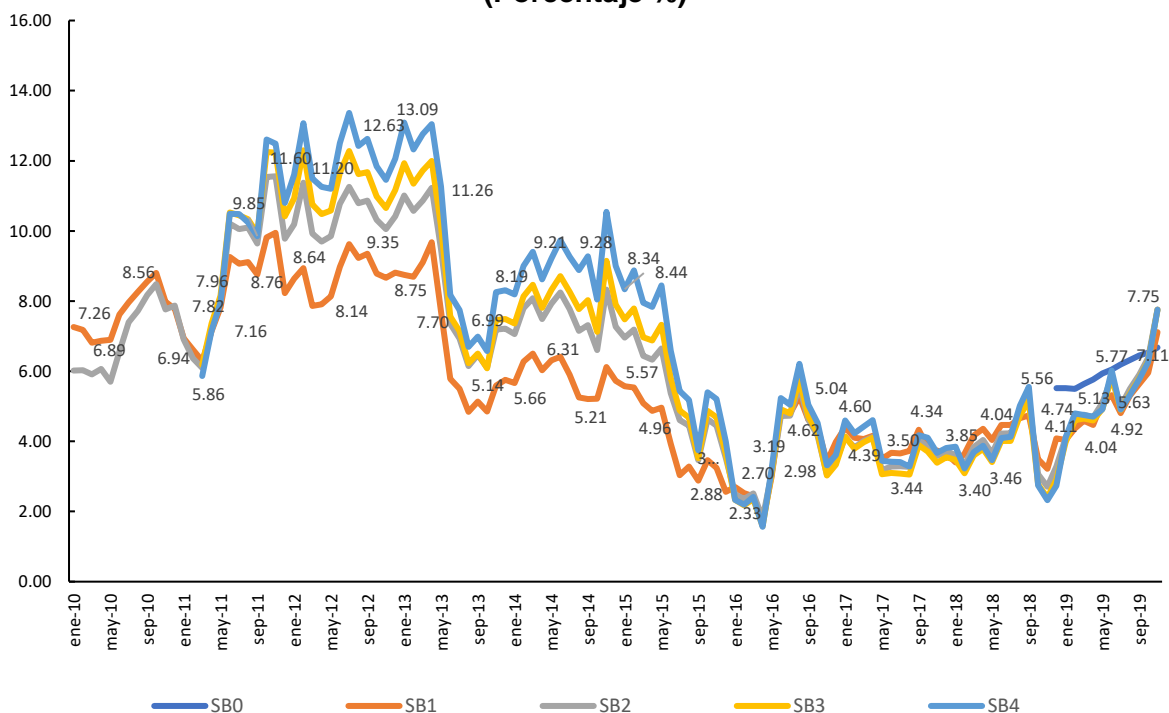
Para 2008 donde se eliminó el cobro de comisiones sobre flujo, Afore XXI Banorte incrementó su comisión sobre saldo a 1.45%, porcentaje que tuvo una gran disminución en 2013, ya que la CONSAR autorizó su fusión con Afore Bancomer con la promesa de reducir su retribución autorizada para ese año, la cual fue de 1.24% a 1.10%, a partir de este periodo y hasta 2015 la administradora fue la segunda AFORE con las comisiones más bajas, solo por detrás de PENSIONISSTE quien ha cobrado la comisión más baja del mercado desde su creación.

De 2016 a 2019, Citibanamex igualó a XXI Banorte y Afore Inbursa se colocó como la segunda administradora con menor comisión, por lo que para el cierre de 2019 XXI Banorte y Citibanamex registraron 0.96%, Inbursa 0.95% y PENSIONISSTE 0.82%.

3.3 Histórico de rendimientos a precios de bolsa

Para conocer qué tan grande es la diferencia en cuanto a la obtención de rendimientos entre una SIEFORE y otra, y considerando que las inversiones que se realizan son principalmente de largo y mediano plazo, se compara el rendimiento generado a precio de bolsa a 36 meses por cada una de las sociedades que corresponden a Afore XXI Banorte.

**GRÁFICA 24. HISTÓRICO DE RENDIMIENTOS POR SIEFORE, 2010-2019
(Porcentaje %)**



Fuente: elaboración propia con información de la CONSAR, reportada en <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Series.aspx?cd=175&cdAlt=False> consultada el 09 de octubre de 2020.

Nota: rendimientos a precios de bolsa 36 meses.
los datos de 2019 fueron considerados hasta noviembre debido al cambio a SIEFORES generacionales.

El rendimiento generado de diciembre 2018 a noviembre 2019 por la SB0 ha ido creciendo de manera lineal comenzando con 5.52%, con un periodo bajo en febrero 2019 que se fue recuperando hasta llegar a un 6.68% a finales de 2019.

Por su parte la SB1, SB2, SB3 y SB4 de 2011 a 2015, mostraron un comportamiento similar de acuerdo con el nivel de riesgo de sus inversiones, por ejemplo, al cierre de 2012 la SB4 registro 13.04% mientras que la SB1 se quedó en 8.75%, pero para inicios de 2016 las cuatro sociedades obtuvieron un rendimiento similar consecuencia del aumento de inversión en deuda por parte de las SIEFORES 2, 3 y 4 en 2016.

Para noviembre 2018 se registró una pérdida considerable por parte de las administradoras transponiendo incluso la gráfica donde la SB4 genero 2.33% mientras que la SB1 registro 3.22%, de acuerdo con Carlos Ramírez Fuentes

presidente de la CONSAR de 2018 a 2019, se debió a la astringencia en los mercados financieros del país, y a la cancelación del proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de México en Texcoco. (Rodriguez, 2018).

Desde su creación en 1997 Afore XXI Banorte ha reducido significativamente el cobro de sus comisiones pasando de 24.07% a 0.96% a cierre de 2019, consecuencia de la eliminación del cobro sobre flujo y a la fusión con Afore Bancomer en 2013 que la posicionó como una de las administradoras que menor comisión cobran en el mercado.

En cuanto a la diversificación de cartera la SB3 es la que se encuentra mejor evaluada, seguida por la SB4 y SB2, dejando en ultima posición a la SB1 quien mantuvo la mayor parte de su inversión en deuda gubernamental y deuda privada nacional.

En general existe una diferencia considerable de retorno de la SB1 con respecto a la SB4 en los primeros años del periodo, por lo que podemos decir que existe una gran probabilidad de afectar el monto de la pensión de acuerdo con la SIEFORE en la que se encuentre el trabajador, por lo que se desarrollará un ejercicio considerando un ciclo de vida laboral completo en el capítulo siguiente.

CAPÍTULO 4: RESULTADOS ESPERADOS

Por último, en el siguiente capítulo se calculará el monto de la pensión y tasa de reemplazo que obtendrá un trabajador que comienza su vida laboral a temprana edad y decide conservar sus recursos en la SIEFORE con menor riesgo posible y un trabajador mayor que elige transferir sus aportaciones a la SIEFORE que más rendimientos ofrece, pero con mayor riesgo, suponiendo que en ambos casos los individuos se encuentran afiliados a Afore XXI Banorte, comenzando con describir la metodología a utilizar.

4.1 Metodología

Para describir la metodología que se aplicará en este ejercicio es importante definir qué considera un análisis retrospectivo, qué es un monto constitutivo y un saldo acumulado.

De acuerdo con la empresa de software Lokad, un análisis retrospectivo “hace referencia al proceso de evaluación de la precisión del método de pronóstico mediante el uso de datos históricos existentes” (Vermorel, 2013) y también es conocido como backtesting.

Según el blog SAGAQUANT en su artículo “La importancia de hacer Backtest”, un backtesting “es la comprobación del rendimiento de una estrategia o modelo cuantitativo usando datos históricos para verificar una hipótesis.” (Blanco, 2020).

Para fines de este proyecto definiremos un análisis retrospectivo como aquel que considera datos históricos anteriores a fin de conocer el progreso o los cambios que ha sufrido, para determinar lo que podría suceder si se hubiera tomado otro camino.

Por otro lado, el monto constitutivo es la cantidad que se necesita pagar a la compañía de seguros o AFORE para que se pueda otorgar una pensión, es

conformado por el saldo acumulado en la cuenta individual y cuando éste no sea suficiente, por la suma asegurada aportada por el IMSS.

El saldo acumulado no es más que lo aportado en la cuenta individual a lo largo de la vida laboral, más los rendimientos otorgados, menos las comisiones por manejo de cuenta.

Para calcular el saldo acumulado en la cuenta del trabajador, el IMSS establece lo siguiente (considerando que, para la aplicación de este ejercicio, el trabajador cotizó únicamente a esta institución):

$$Sf = Si(1 + r^m)^n(1 - c^m)^n + [d(Ao + Av + Cs) \left[\frac{(1 + r^m)^n(1 - c^m)^n - 1}{(1 + r^m)(1 - c^m) - 1} \right]]$$

Donde:

Sf = Saldo pensionario en la cuenta individual, proyectado al cumplir la edad de retiro.

Fecha de corte = Fecha en la que se realiza la estimación.

Si = Saldo inicial de la cuenta individual para el retiro a la Fecha de corte, expresado en pesos. Está integrado por la suma de los montos de las subcuentas de Retiro, Cesantía y Vejez (RCV), Cuota Social y subcuenta de Ahorro Voluntario.

Salario = Último salario base de cotización mensual, expresado en pesos. Se supone fijo a lo largo del periodo de estimación.

r^m = Rendimiento real mensual antes del cobro de la comisión, obtenido a partir del rendimiento anual seleccionado de 4% o 5%. Por ejemplo, el rendimiento mensual calculado a partir de un rendimiento anual seleccionado de 4% es:

$$r^{(m)} = (1 + r_{anual})^{1/12} - 1 = (1 + 0.04)^{\frac{1}{12}} - 1 = 0.0327374$$

c^m = Comisión mensual sobre saldo que cobra la AFORE, vigente a la Fecha de corte. Este porcentaje corresponde a la comisión anual vigente de cada AFORE, entre 12.

d = Densidad de cotización

Ao = Es el monto en pesos de la aportación obligatoria mensual, la cual se obtiene como la multiplicación del Salario por 6.5%, que es el porcentaje de aportación obligatoria por concepto de RCV.

Av = Se refiere al ahorro voluntario mensual, expresado en pesos, que ingresaría a la cuenta individual si se realizan aportaciones adicionales a las obligatorias, con el propósito de incrementar el saldo pensionario a la edad de retiro.

Cs = Monto mensual en pesos por concepto de cuota social. Para ello se toma la cantidad de cuota social diaria correspondiente al salario base de cotización del trabajador, vigente a la Fecha de corte, multiplicada por 30.

Fecha de retiro= Fecha en la que el trabajador cumple la edad de retiro.

n = Número de meses que faltan para que el trabajador cumpla la edad de retiro.

Debido a que el análisis a realizar toma en cuenta datos ya reportados y considerando que las comisiones de las AFORE se actualizan anualmente se tomaran los rendimientos reportados a fin de año, por lo que el cálculo para determinar el saldo pensionario en la cuenta individual será el siguiente:

$$Sf_t = \sum_{t=1}^n d * (Ao + Av + Cs_a)(1 + r^a - c^a)$$

Donde:

Sf_t = Saldo pensionario en la cuenta individual para el año t.

d = Densidad de cotización

Las variables Ao , Av , Cs_a , r^a y c^a son las variables definidas en la metodología del IMSS, pero de manera anual.

Una vez obtenido el saldo pensionario en la cuenta individual a la edad de retiro se determinará la pensión mensual y la tasa de reemplazo tal y como la calcula el IMSS, que es de la siguiente manera:

$$Pensión\ mensual\ estimada = \frac{Sf_t}{12 * URV}$$

Donde URV es la Unidad de Renta Vitalicia vigente a la fecha de corte, tomando en cuenta el género del trabajador y la edad de retiro seleccionada.

La Tasa de reemplazo (Tr) es el resultado de dividir la Pensión mensual estimada entre el salario y multiplicado por 100. Es decir, corresponde al porcentaje que representa la pensión mensual estimada respecto del último salario base de cotización del trabajador.

$$Tr = \frac{Pensión\ mensual\ estimada}{Salario} * 100$$

Con base en la metodología anterior, es importante definir cómo se considerarán las variables de salario base de cotización, la densidad de cotización y la cuota social para ambos ejercicios.

De acuerdo con la revista “Otros diálogos” del Colegio de México, “el ingreso promedio mensual (neto) de los trabajadores ocupados en 2019 era de \$6,252” (BOCANEGRA, ORTIZ, & CAMPOS, 2021), por lo que el salario bruto mensual quedaría en \$6,455³, que es equivalente a 2.0668 salarios mínimos por lo que este último factor será el considerado para determinar el salario base de cotización diario (SBC) en cada uno de los años de aplicación del ejercicio como se muestra a continuación:

³ Cálculo realizado con la calculadora de ISR disponible en: <https://www.elcontribuyente.mx/calculadora/isr/>, consultada el 20 de enero de 2021.

**TABLA 5.- SALARIO BASE DE COTIZACIÓN, 1997-2021
(pesos mensuales)**

AÑO	SMD	SMM	SBCM	SBC	AÑO	SMD	SMM	SBCM	SBC
1997	26.45	804.52	1662.78	54.67	2010	57.46	1747.74	3612.23	118.76
1998	30.20	918.58	1898.53	62.42	2011	59.82	1819.53	3760.59	123.64
1999	34.45	1047.85	2165.70	71.20	2012	62.33	1895.87	3918.39	128.82
2000	37.90	1152.79	2382.59	78.33	2013	64.76	1969.78	4071.15	133.85
2001	40.35	1227.31	2536.61	83.40	2014	67.29	2046.74	4230.20	139.07
2002	42.15	1282.06	2649.77	87.12	2015	70.10	2132.21	4406.85	144.88
2003	43.65	1327.69	2744.06	90.22	2016	73.04	2221.63	4591.67	150.96
2004	45.24	1376.05	2844.02	93.50	2017	80.04	2434.55	5031.73	165.43
2005	46.80	1423.50	2942.09	96.73	2018	88.36	2687.62	5554.77	182.62
2006	48.67	1480.38	3059.65	100.59	2019	102.68	3123.18	6455.00	212.22
2007	50.57	1538.17	3179.09	104.52	2020	123.22	3747.94	7746.25	254.67
2008	52.59	1599.61	3306.08	108.69	2021	141.70	4310.04	8907.99	292.87
2009	54.80	1666.83	3445.01	113.26					

Fuente: elaboración propia con información de los documentos anuales de la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (CONASAMI), reportada en <https://www.gob.mx/conasami/documentos/tabla-de-salarios-minimos-generales-y-profesionales-por-areas-geograficas>, consultada el 20 de enero de 2021.

Nota: se consideró el salario mínimo reportado para la Ciudad de México.

La densidad de cotización es el de tiempo que el trabajador cotizó al sistema de pensiones respecto a su vida laboral, como interesa conocer el comportamiento del saldo pensionario a través de un periodo continuo, será del 100%.

La cuota social es una aportación que reciben los trabajadores, por cada día de salario cotizado, es aportado por el Gobierno Federal y solo la reciben aquellas personas que perciban un ingreso menor a 15 salarios mínimos mensuales, su monto depende del nivel de salario en el que se encuentre el empleado, es actualizado trimestralmente con el índice nacional de precios al consumidor (INPC) como se presenta en la tabla siguiente:

**TABLA 6.- CUOTA SOCIAL 1997-2021
(pesos diarios)**

AÑO	MES	CUOTA SOCIAL	AÑO	MES	CUOTA SOCIAL	AÑO	MES	CUOTA SOCIAL
1997			2006	Marzo	2.8255	2015	Marzo	4.6131
	Julio	1.4548		Junio	2.8205		Junio	4.5969
	Septiembre	1.4805		Septiembre	2.8452		Septiembre	4.6210
	Diciembre	1.5278		Diciembre	2.9016		Diciembre	4.6877
1998	Marzo	1.6106	2007	Marzo	2.9416	2016	Marzo	4.7454
	Junio	1.6578		Junio	2.9319		Junio	4.7162
	Septiembre	1.7099		Septiembre	2.9599		Septiembre	4.7471
	Diciembre	1.7937		Diciembre	3.0156		Diciembre	4.8426
1999	Marzo	1.9092	2008	Marzo	3.0511	2017	Marzo	4.9762
	Junio	1.9563		Junio	3.0769		Junio	5.0069
	Septiembre	1.9934		Septiembre	3.1248		Septiembre	5.0634
	Diciembre	2.0434		Diciembre	3.2036		Diciembre	5.1639
2000	Marzo	2.1101	2009	Marzo	3.2405	2018	Marzo	5.2419
	Junio	2.1419		Junio	3.2610		Junio	5.2326
	Septiembre	2.1748		Septiembre	3.7095		Septiembre	5.3117
	Diciembre	2.2247		Diciembre	3.7780		Diciembre	5.4075
2001	Marzo	2.2597	2010	Marzo	3.8571	2019	Marzo	5.4485
	Junio	2.2908		Junio	3.8477		Junio	5.4566
	Septiembre	2.3038		Septiembre	3.8655		Septiembre	5.4797
	Diciembre	2.3445		Diciembre	3.9411		Diciembre	5.5683
2002	Marzo	2.3679	2011	Marzo	3.9949	2020	Marzo	5.6499
	Junio	2.3979		Junio	3.9727		Junio	5.6114
	Septiembre	2.4257		Septiembre	3.9979		Septiembre	5.7016
	Diciembre	2.4709		Diciembre	4.0784		Diciembre	5.7538
2003	Marzo	2.4986	2012	Marzo	4.1494	2021	Marzo	5.8217
	Junio	2.5105		Junio	4.1257		Junio	5.8228
	Septiembre	2.5238		Septiembre	4.1805		Septiembre	5.8640
	Diciembre	2.5692		Diciembre	4.2489		Diciembre	5.9671
2004	Marzo	2.6119	2013	Marzo	4.2968			
	Junio	2.6181		Junio	4.3168			
	Septiembre	2.6454		Septiembre	4.3250			
	Diciembre	2.7086		Diciembre	4.4026			
2005	Marzo	2.7234	2014	Marzo	4.4788			
	Junio	2.7385		Junio	4.4683			
	Septiembre	2.7498		Septiembre	4.5045			
	Diciembre	2.7876		Diciembre	4.5861			

Fuente: elaboración propia con información reportada en el documento "Valuación Actuarial del Seguro de Invalidez y Vida al 31 de diciembre de 2008" del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Nota: los valores de 2009 a 2020 fueron calculados con base en el INPC reportados por Banxico en <https://www.banxico.org.mx/SieInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP154&locale=es>, consultados el 18 de enero de 2021.

Los valores para 2021 fueron calculados con base en las proyecciones del INPC realizadas por Scotiabank en su documento "Perspectivas económicas", 13 de enero de 2021.

Solo se muestran los datos que se utilizaran en el ejercicio ya que de acuerdo con lo publicado en el DOF del 26 de mayo de 2009 se establece que, a partir del tercer trimestre del mismo año, la cuota social se otorga de acuerdo con el número de salarios mínimos que cotice el asegurado y a que el 27 de enero de 2016 se crea la Unidad de Medida y Actualización (UMA) para ser utilizada como unidad de cuenta, índice, base, medida o referencia para determinar la cuantía del pago de las obligaciones y supuestos previstos en las leyes federales, de las entidades federativas y de la Ciudad de México, así como en las disposiciones jurídicas que emanen de dichas leyes, sustituyendo el esquema Veces Salario Mínimo (VSM). El SBC quedo en el rango 1.01 a 4 salarios mínimos y de 1.01 a 4 UMAS.

Por último, se definen los requisitos que establece el IMSS en su página para pensionarse por régimen 97:

- Mínimo 1,250 semanas de cotización.
- Tener 60 a 64 años en caso de Pensión por Cesantía.
- Tener 65 años en caso de Pensión por Vejez.

4.2 Caso Trabajador cercano al retiro que decide tomar más riesgo

Para este caso se tomará en cuenta un trabajador que se pensionará por vejez a los 65 años, que comenzó a laborar el 1 de julio de 1997 a los 41 años, con fecha de retiro 31 de diciembre de 2021, sin aportaciones voluntarias. Primero se realizará el cálculo asumiendo que decidió no realizar cambio de SIEFORE y posteriormente se asumirá que realizó un cambio en 2016 a la SB4 y a la SB3 por ser las que mayores rendimientos prometen, por lo que las hipótesis serán las siguientes:

- Fecha de nacimiento: 01/01/1956
- Fecha inicial: 01/07/1997
- Fecha de retiro: 31/12/2021
- Salario: \$8,907.99
- $d = 100\%$
- $Av=0$

Periodos en los que se mantuvo en cada SIEFORE (la SB2 es quien manejaba los recursos de todos los trabajadores del SAR hasta 2003):

- SB2 de 01/07/1997 al 31/12/2015
- SB1 del 01/01/2016 al 31/12/2021

Debido a que se asume comenzó a laborar el 01 de julio de 1997 el Sf_{t-1} para el año inicial será de 0.

**TABLA 7.- SALDO PENSIONARIO OBTENIDO CON TRAYECTORIA
CORRESPONDIENTE A LA EDAD DEL TRABAJADOR
(1997-2021)**

t	Sf_{t-1}	SBC	Días laborados	SBC_a	A_0	A_v	Cs_a	r^a	c^a	Sf_{Xt}
1997	0.00	54.67	184	10,058.70	653.82	0.00	272.28	180.47	160.05	946.52
1998	946.52	62.42	365	22,782.34	1,480.85	0.00	602.04	712.42	347.79	3,394.04
1999	3,394.04	71.20	365	25,988.46	1,689.25	0.00	706.20	1,624.43	401.41	7,012.50
2000	7,012.50	78.33	366	28,669.41	1,863.51	0.00	780.66	1,668.02	435.02	10,889.67
2001	10,889.67	83.40	365	30,439.31	1,978.56	0.00	832.23	2,479.03	468.77	15,710.72
2002	15,710.72	87.12	365	31,797.20	2,066.82	0.00	874.12	2,048.72	450.67	20,249.70
2003	20,249.70	90.22	365	32,928.77	2,140.37	0.00	915.93	2,499.62	474.69	25,330.93
2004	25,330.93	93.50	366	34,221.74	2,224.41	0.00	960.01	1,951.16	501.91	29,964.60
2005	29,964.60	96.73	365	35,305.08	2,294.83	0.00	998.95	4,182.01	525.48	36,914.91
2006	36,914.91	100.59	365	36,715.77	2,386.53	0.00	1,032.76	5,470.41	557.97	45,246.63
2007	45,246.63	104.52	365	38,149.10	2,479.69	0.00	1,074.39	2,139.81	960.91	49,979.62
2008	49,979.62	108.69	366	39,781.64	2,585.81	0.00	1,128.38	969.98	778.56	53,885.22
2009	53,885.22	113.26	365	41,340.13	2,687.11	0.00	1,241.83	5,907.05	838.31	62,882.90
2010	62,882.90	118.76	365	43,346.79	2,817.54	0.00	1,405.68	7,974.22	952.91	74,127.44
2011	74,127.44	123.64	365	45,127.13	2,933.26	0.00	1,455.78	5,520.81	1,099.23	82,938.07
2012	82,938.07	128.82	366	47,149.45	3,064.71	0.00	1,518.16	10,933.64	1,164.03	97,290.55
2013	97,290.55	133.85	365	48,853.78	3,175.50	0.00	1,573.19	2,460.37	1,122.43	103,377.17
2014	103,377.17	139.07	365	50,762.36	3,299.55	0.00	1,634.96	7,689.05	1,158.94	114,841.80
2015	114,841.80	144.88	365	52,882.18	3,437.34	0.00	1,683.73	1,395.77	1,247.61	120,111.03
2016	120,111.03	150.96	366	55,251.02	3,591.32	0.00	1,733.84	4,557.22	1,266.91	128,726.50
2017	128,726.50	165.43	365	60,380.74	3,924.75	0.00	1,825.02	9,162.27	1,344.76	142,293.77
2018	142,293.77	182.62	365	66,657.19	4,332.72	0.00	1,919.32	3,373.33	1,470.60	150,448.53
2019	150,448.53	212.22	365	77,459.94	5,034.90	0.00	1,993.58	24,626.10	1,511.78	180,591.33
2020	180,591.33	254.67	366	93,209.62	6,058.63	0.00	2,067.35	35,363.02	1,660.71	222,419.62
2021	222,419.62	292.87	365	106,895.93	6,948.24	0.00	2,129.37	34,704.23	1,851.98	264,349.47

Fuente: elaboración propia considerando las hipótesis descritas

Nota: los rendimientos anuales al cierre de 1997, 2019, 2020 y 2021 fueron estimados con el método suavizado exponencial.

De acuerdo con los cálculos desglosados en la tabla 7, el saldo pensionario obtenido a la edad de retiro 65 para una persona con ingresos promedios y que permaneció en la SIEFORE básica correspondiente a su edad será de \$264,349.47, ahora veamos el efecto que tendrá si hubiera decidido moverse a la SB3 o SB4 a partir de 2016, año en que se dio esta posibilidad al trabajador.

**TABLA 8.- SALDO PENSIONARIO OBTENIDO CON CAMBIO DE SIEFORE
(1997-2021)**

Cambio a SB3 en 2016										
t	Sf_{t-1}	SBC	Días laborados	SBC_{α}	A_0	A_V	Cs_{α}	r^{α}	c^{α}	Sf_{Xt}
1997	0.00	54.67	184	10,058.70	653.82	0.00	272.28	180.47	160.05	946.52
1998	946.52	62.42	365	22,782.34	1,480.85	0.00	602.04	712.42	347.79	3,394.04
1999	3,394.04	71.20	365	25,988.46	1,689.25	0.00	706.20	1,624.43	401.41	7,012.50
2000	7,012.50	78.33	366	28,669.41	1,863.51	0.00	780.66	1,668.02	435.02	10,889.67
2001	10,889.67	83.40	365	30,439.31	1,978.56	0.00	832.23	2,479.03	468.77	15,710.72
2002	15,710.72	87.12	365	31,797.20	2,066.82	0.00	874.12	2,048.72	450.67	20,249.70
2003	20,249.70	90.22	365	32,928.77	2,140.37	0.00	915.93	2,499.62	474.69	25,330.93
2004	25,330.93	93.50	366	34,221.74	2,224.41	0.00	960.01	1,951.16	501.91	29,964.60
2005	29,964.60	96.73	365	35,305.08	2,294.83	0.00	998.95	4,182.01	525.48	36,914.91
2006	36,914.91	100.59	365	36,715.77	2,386.53	0.00	1,032.76	5,470.41	557.97	45,246.63
2007	45,246.63	104.52	365	38,149.10	2,479.69	0.00	1,074.39	2,139.81	960.91	49,979.62
2008	49,979.62	108.69	366	39,781.64	2,585.81	0.00	1,128.38	969.98	778.56	53,885.22
2009	53,885.22	113.26	365	41,340.13	2,687.11	0.00	1,241.83	6,501.90	838.31	63,477.75
2010	63,477.75	118.76	365	43,346.79	2,817.54	0.00	1,405.68	9,088.92	961.35	75,828.55
2011	75,828.55	123.64	365	45,127.13	2,933.26	0.00	1,455.78	5,118.20	1,123.05	84,212.75
2012	84,212.75	128.82	366	47,149.45	3,064.71	0.00	1,518.16	12,376.60	1,180.98	99,991.24
2013	99,991.24	133.85	365	48,853.78	3,175.50	0.00	1,573.19	2,647.72	1,152.14	106,235.51
2014	106,235.51	139.07	365	50,762.36	3,299.55	0.00	1,634.96	8,327.30	1,189.52	118,307.81
2015	118,307.81	144.88	365	52,882.18	3,437.34	0.00	1,683.73	1,305.75	1,283.66	123,450.98
2016	123,450.98	150.96	366	55,251.02	3,591.32	0.00	1,733.84	1,442.94	1,300.64	128,918.43
2017	128,918.43	165.43	365	60,380.74	3,924.75	0.00	1,825.02	12,498.96	1,346.68	145,820.47
2018	145,820.47	182.62	365	66,657.19	4,332.72	0.00	1,919.32	-1,817.11	1,505.52	148,749.87
2019	148,749.87	212.22	365	77,459.94	5,034.90	0.00	1,993.58	21,738.02	1,495.47	176,020.90
2020	176,020.90	254.67	366	93,209.62	6,058.63	0.00	2,067.35	24,292.96	1,620.49	206,819.34
2021	206,819.34	292.87	365	106,895.93	6,948.24	0.00	2,129.37	19,924.99	1,727.18	234,094.75

Cambio a SB4 en 2016										
t	Sf_{t-1}	SBC	Días laborados	SBC_{α}	A_0	A_V	Cs_{α}	r^{α}	c^{α}	Sf_{Xt}
1997	0.00	54.67	184	10,058.70	653.82	0.00	272.28	180.47	160.05	946.52
1998	946.52	62.42	365	22,782.34	1,480.85	0.00	602.04	712.42	347.79	3,394.04
1999	3,394.04	71.20	365	25,988.46	1,689.25	0.00	706.20	1,624.43	401.41	7,012.50
2000	7,012.50	78.33	366	28,669.41	1,863.51	0.00	780.66	1,668.02	435.02	10,889.67
2001	10,889.67	83.40	365	30,439.31	1,978.56	0.00	832.23	2,479.03	468.77	15,710.72
2002	15,710.72	87.12	365	31,797.20	2,066.82	0.00	874.12	2,048.72	450.67	20,249.70
2003	20,249.70	90.22	365	32,928.77	2,140.37	0.00	915.93	2,499.62	474.69	25,330.93
2004	25,330.93	93.50	366	34,221.74	2,224.41	0.00	960.01	1,951.16	501.91	29,964.60
2005	29,964.60	96.73	365	35,305.08	2,294.83	0.00	998.95	4,182.01	525.48	36,914.91
2006	36,914.91	100.59	365	36,715.77	2,386.53	0.00	1,032.76	5,470.41	557.97	45,246.63
2007	45,246.63	104.52	365	38,149.10	2,479.69	0.00	1,074.39	2,139.81	960.91	49,979.62
2008	49,979.62	108.69	366	39,781.64	2,585.81	0.00	1,128.38	969.98	778.56	53,885.22
2009	53,885.22	113.26	365	41,340.13	2,687.11	0.00	1,241.83	5,907.05	838.31	62,882.90
2010	62,882.90	118.76	365	43,346.79	2,817.54	0.00	1,405.68	7,974.22	952.91	74,127.44
2011	74,127.44	123.64	365	45,127.13	2,933.26	0.00	1,455.78	5,520.81	1,099.23	82,938.07
2012	82,938.07	128.82	366	47,149.45	3,064.71	0.00	1,518.16	10,933.64	1,164.03	97,290.55
2013	97,290.55	133.85	365	48,853.78	3,175.50	0.00	1,573.19	2,460.37	1,122.43	103,377.17
2014	103,377.17	139.07	365	50,762.36	3,299.55	0.00	1,634.96	7,689.05	1,158.94	114,841.80
2015	114,841.80	144.88	365	52,882.18	3,437.34	0.00	1,683.73	1,395.77	1,247.61	120,111.03
2016	120,111.03	150.96	366	55,251.02	3,591.32	0.00	1,733.84	1,721.99	1,266.91	125,891.27
2017	125,891.27	165.43	365	60,380.74	3,924.75	0.00	1,825.02	13,083.01	1,316.41	143,407.63
2018	143,407.63	182.62	365	66,657.19	4,332.72	0.00	1,919.32	-3,879.03	1,481.63	144,299.01
2019	144,299.01	212.22	365	77,459.94	5,034.90	0.00	1,993.58	21,659.67	1,452.74	171,534.41
2020	171,534.41	254.67	366	93,209.62	6,058.63	0.00	2,067.35	25,802.41	1,581.01	203,881.78
2021	203,881.78	292.87	365	106,895.93	6,948.24	0.00	2,129.37	19,452.69	1,703.68	230,708.40

Fuente: elaboración propia considerando las hipótesis descritas

Nota: los rendimientos anuales al cierre de 1997, 2019, 2020 y 2021 fueron estimados con el método suavizado exponencial.

Como se puede observar en la tabla 8, el saldo pensionario a la edad 65 de un trabajador con ingresos promedio al realizar un cambio de SIEFORE en 2016 a la SB3, sería de \$234,094.75 y a la SB4 de \$230,708.40. Por lo que podemos observar que para esta persona era más conveniente quedarse en las SIEFORES recomendadas debido a las crecientes pérdidas que la SB3 y SB4 han mantenido a partir de 2015 como se mencionó anteriormente.

Ahora se muestra el efecto que tendrá la pérdida de \$33,641.07 (SB3) y \$30,254.72 (SB4) por cambio de sociedad de inversión en el monto de la pensión mensual.

Como se mencionó en la metodología la fórmula para la estimación de la pensión mensual será la siguiente

$$Pensión\ mensual\ estimada = \frac{Sf_t}{12 * URV}$$

La URV reportada para 2021 en la página del IMSS fue la siguiente:

URV		
Edad	HOMBRES	MUJERES
60	21.6446	23.2810
61	21.2274	22.8233
62	20.8056	22.3558
63	20.3793	21.8786
64	19.9486	21.3917
65	19.5136	20.8950

Y la tasa de reemplazo se obtendrá de la siguiente manera:

$$Tr = \frac{Pensión\ mensual\ estimada}{Salario} * 100$$

Por lo que la pensión y las tasas de reemplazo serían las siguientes:

Trabajador cercano al retiro		Pensión mensual estimada		Tasa de reemplazo	
Trayectoria	Saldo pensionable	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
De acuerdo a su edad	264,349.47	1128.91	1054.28	17.5%	16.3%
Cambio SB3 en 2016	230,708.40	985.25	920.11	15.3%	14.3%
Cambio SB4 en 2016	234,094.75	999.71	933.62	15.5%	14.5%

Como se puede observar el cambio a una SIEFORE con mayor riesgo sí repercutió en el monto de pensión, aunque no en gran medida, pues ninguna de las trayectorias posibles permite que el trabajador alcance más que una pensión mínima garantizada, en términos del artículo 172 de la Ley del Seguro Social, que es de \$3,056.77 para 2021.

Ahora bien, si el trabajador al momento del retiro recibiera una negativa de pensión por no cumplir con los requerimientos señalados anteriormente, vería claramente las consecuencias que tuvo al realizar su cambio de SIEFORE.

4.3 Caso Trabajador lejano al retiro que decide tomar menos riesgo

Para este caso se tomará en cuenta un trabajador que se pensionara por vejez a los 65 años, que comenzó a laborar el 1 de enero de 2016 a los 30 años, con fecha de retiro 01 de diciembre de 2044, sin aportaciones voluntarias. Primero se realizará el cálculo para el saldo pensionado al cierre de 2021 asumiendo que decidió no realizar cambio de SIEFORE y posteriormente se asumirá que realizó un cambio en el 2016 a la SB2 o SB1 por ser las que menor riesgo asumen. Una vez obtenido el S_f al año 2021 (será tomado como S_i), se utilizará la metodología de la CONSAR descrita anteriormente para determinar S_f al año 2044.

$$S_f = S_i(1 + r^m)^n(1 - c^m)^n + [d(Ao + Av + Cs) \left[\frac{(1 + r^m)^n(1 - c^m)^n - 1}{(1 + r^m)(1 - c^m) - 1} \right]]$$

Por lo que las hipótesis para el saldo pensionario a 2021 serán las siguientes:

- Fecha de nacimiento: 01/01/1979

- Fecha inicial: 01/01/2009
- Fecha de retiro: 31/12/2044
- Salario: \$8,907.99
- $d = 100\%$
- $Av=0$

Periodos en los que se mantuvo en cada SIEFORE:

- SB4 de 01/01/2009 al 31/12/2016
- SB3 del 01/01/2017 al 31/12/2021

Debido a que se asume comenzó a laborar el 01 de enero de 1979 el Sf_{t-1} para el año inicial será de 0.

**TABLA 9.- SALDO PENSIONARIO OBTENIDO CON TRAYECTORIA
CORRESPONDIENTE A LA EDAD DEL TRABAJADOR
(2009-2021)**

t	Sf_{t-1}	SBC	Días laborados	SBC_a	Ao	Av	Cs_a	r^a	c^a	Sf_{Xt}
2009	0.00	113.26	365	41,340.13	2,687.11	0.00	1,241.83	468.18	56.97	4,340.15
2010	4,340.15	118.76	365	43,346.79	2,817.54	0.00	1,405.68	1,207.61	121.60	9,649.38
2011	9,649.38	123.64	365	45,127.13	2,933.26	0.00	1,455.78	866.21	196.54	14,708.10
2012	14,708.10	128.82	366	47,149.45	3,064.71	0.00	1,518.16	3,131.66	256.57	22,166.06
2013	22,166.06	133.85	365	48,853.78	3,175.50	0.00	1,573.19	816.59	296.06	27,435.28
2014	27,435.28	139.07	365	50,762.36	3,299.55	0.00	1,634.96	2,625.09	346.36	34,648.53
2015	34,648.53	144.88	365	52,882.18	3,437.34	0.00	1,683.73	385.01	413.60	39,741.01
2016	39,741.01	150.96	366	55,251.02	3,591.32	0.00	1,733.84	618.67	455.17	45,229.66
2017	45,229.66	165.43	365	60,380.74	3,924.75	0.00	1,825.02	4,731.55	509.79	55,201.19
2018	55,201.19	182.62	365	66,657.19	4,332.72	0.00	1,919.32	-734.30	608.39	60,110.53
2019	60,110.53	212.22	365	77,459.94	5,034.90	0.00	1,993.58	9,368.88	644.53	75,863.36
2020	75,863.36	254.67	366	93,209.62	6,058.63	0.00	2,067.35	11,080.01	739.11	94,330.24
2021	94,330.24	292.87	365	106,895.93	6,948.24	0.00	2,129.37	9,543.44	827.26	112,124.02

Fuente: elaboración propia considerando las hipótesis descritas

Nota: los rendimientos anuales al cierre de 2019, 2020 y 2021 fueron estimados con el método suavizado exponencial.

De acuerdo con los cálculos mostrados en la tabla anterior el salario pensionable a 2021 será de \$112,124.02, ahora veamos que sucede si el trabajador cambia de sociedad de inversión a la SB2 o SB1, en 2016.

TABLA 10.- SALDO PENSIONARIO OBTENIDO CON CAMBIO DE SIEFORE (2009-2021)

Cambio a SB2 en 2016										
t	Sf_{t-1}	SBC	Días laborados	SBC_a	Ao	Av	Cs_a	r^a	c^a	Sf_{Xt}
2009	0.00	113.26	365	41,340.13	2,687.11	0.00	1,241.83	468.18	56.97	4,340.15
2010	4,340.15	118.76	365	43,346.79	2,817.54	0.00	1,405.68	1,207.61	121.60	9,649.38
2011	9,649.38	123.64	365	45,127.13	2,933.26	0.00	1,455.78	866.21	196.54	14,708.10
2012	14,708.10	128.82	366	47,149.45	3,064.71	0.00	1,518.16	3,131.66	256.57	22,166.06
2013	22,166.06	133.85	365	48,853.78	3,175.50	0.00	1,573.19	816.59	296.06	27,435.28
2014	27,435.28	139.07	365	50,762.36	3,299.55	0.00	1,634.96	2,625.09	346.36	34,648.53
2015	34,648.53	144.88	365	52,882.18	3,437.34	0.00	1,683.73	385.01	413.60	39,741.01
2016	39,741.01	150.96	366	55,251.02	3,591.32	0.00	1,733.84	777.21	455.17	45,388.20
2017	45,388.20	165.43	365	60,380.74	3,924.75	0.00	1,825.02	4,636.22	511.38	55,262.81
2018	55,262.81	182.62	365	66,657.19	4,332.72	0.00	1,919.32	-311.33	609.00	60,594.52
2019	60,594.52	212.22	365	77,459.94	5,034.90	0.00	1,993.58	10,196.96	649.18	77,170.78
2020	77,170.78	254.67	366	93,209.62	6,058.63	0.00	2,067.35	12,316.62	750.61	96,862.76
2021	96,862.76	292.87	365	106,895.93	6,948.24	0.00	2,129.37	14,620.12	847.52	119,712.96
Cambio a SB1 en 2016										
t	Sf_{t-1}	SBC	Días laborados	SBC_a	Ao	Av	Cs_a	r^a	c^a	Sf_{Xt}
2009	0.00	113.26	365	41,340.13	2,687.11	0.00	1,241.83	468.18	56.97	4,340.15
2010	4,340.15	118.76	365	43,346.79	2,817.54	0.00	1,405.68	1,207.61	121.60	9,649.38
2011	9,649.38	123.64	365	45,127.13	2,933.26	0.00	1,455.78	866.21	196.54	14,708.10
2012	14,708.10	128.82	366	47,149.45	3,064.71	0.00	1,518.16	3,131.66	256.57	22,166.06
2013	22,166.06	133.85	365	48,853.78	3,175.50	0.00	1,573.19	816.59	296.06	27,435.28
2014	27,435.28	139.07	365	50,762.36	3,299.55	0.00	1,634.96	2,625.09	346.36	34,648.53
2015	34,648.53	144.88	365	52,882.18	3,437.34	0.00	1,683.73	385.01	413.60	39,741.01
2016	39,741.01	150.96	366	55,251.02	3,591.32	0.00	1,733.84	1,637.30	455.17	46,248.29
2017	46,248.29	165.43	365	60,380.74	3,924.75	0.00	1,825.02	3,542.78	519.98	55,020.86
2018	55,020.86	182.62	365	66,657.19	4,332.72	0.00	1,919.32	1,391.45	606.60	62,057.74
2019	62,057.74	212.22	365	77,459.94	5,034.90	0.00	1,993.58	10,803.63	663.23	79,226.63
2020	79,226.63	254.67	366	93,209.62	6,058.63	0.00	2,067.35	16,368.67	768.70	102,952.57
2021	102,952.57	292.87	365	106,895.93	6,948.24	0.00	2,129.37	16,794.68	896.24	127,928.61

Fuente: elaboración propia considerando las hipótesis descritas

Nota: los rendimientos anuales al cierre de 2019, 2020 y 2021 fueron estimados con el método suavizado exponencial.

Para este caso se puede observar que a este trabajador le convino el cambio de SIEFORE ya que acumulo hasta \$15,804.59 más en el periodo de cambio.

Ahora para estimar el saldo a edad 65 se tomarán estos saldos a 2021 como el Si , el rendimiento, comisión, cuota social y aportaciones serán tomadas como lo considera la CONSAR en su metodología, por lo que la formula a aplicar será la siguiente:

$$Sf = Si(1 + 0.00327374)^{276}(1 - 0.000666667)^{276} + [1(571.0878 + 179.0117) \left[\frac{(1 + 0.00327374)^{276}(1 - 0.000666667)^{276} - 1}{(1 + 0.00327374)(1 - 0.000666667) - 1} \right]]$$

Donde:

Sf = Saldo pensionario en la cuenta individual, proyectado a los 65 años.

Fecha de corte = 31/12/2021

Si = \$112,124.02 (saldo obtenido para el cierre del año 2021)

Salario = \$8,785.96

r^m = Rendimiento real mensual al 4%:

$$r^{(m)} = (1 + r_{anual})^{1/12} - 1 = (1 + 0.04)^{\frac{1}{12}} - 1 = 0.0327374$$

$$c^m = \frac{0.8\%}{12} = 0.000666667$$

$$Ao = \$8,785.96 * 0.065 = \$571.0878$$

$$Cs = \$5.9671 * 30 = 179.0117$$

$$n = (2044 - 2021) * 12 = 276$$

Entonces resolviendo la ecuación planteada, el salario pensionable estimado para el trabajador siguiendo su trayectoria de SIEFORE correspondiente resultado de \$532,354.06, realizando el cambio a la SB2 es de \$547,914.12 y a la SB1

\$564,759.15, por lo que el cálculo de pensión estimada, tomando en consideración la URV del primer ejercicio por ser la fecha de corte diciembre 2021, queda de la siguiente manera:

Trabajador lejano al retiro		Pensión mensual estimada		Tasa de reemplazo	
Trayectoria	Saldo pensionable	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
De acuerdo a su edad	532,354.06	2049.61	1905.54	31.8%	29.5%
Cambio SB2 en 2016	547,914.12	2109.51	1961.24	32.7%	30.4%
Cambio SB1 en 2016	564,759.15	2174.37	2021.53	33.7%	31.3%

Como se puede observar en el cuadro anterior en esta ocasión le convino más al trabajador realizar un cambio de SIEFORE a la SB1 o SB2, aunque no en gran medida, pues a pesar de que esta persona conto con 11 años más de trayectoria laboral que el ejemplo anterior, no resulta suficiente la ganancia por el cambio al encontrarse por debajo de los \$3,056.77 para 2021, esta persona también recibirá una pensión mínima garantizada.

Aunque si por no cumplir alguna de las condiciones establecidas para pensionarse y se le diera negativa de pensión tal como se indica en la LSS, el trabajador se vería beneficiado por \$32,405.09, si realiza su cambio a la SB1 de 2016 a 2021 y quizá con la tendencia al alta de la SB1 sobre la SB3 y SB4 pudiera encontrar mayor beneficio que siguiendo su trayectoria por edad.

CONCLUSIONES

El objetivo principal de este trabajo era analizar el efecto en el monto acumulado en la cuenta individual de ahorro para el retiro de un trabajador medio, por un traspaso de SIEFORE distinto al recomendado para su edad, por lo que se desarrollaron dos ejercicios donde se calculó el monto de la pensión y tasa de reemplazo que obtendría un trabajador que comienza su vida laboral a temprana edad y decide conservar sus recursos en la SIEFORE con menor riesgo posible y un trabajador mayor que elige transferir sus aportaciones a la SIEFORE que más rendimientos ofrece pero con mayor riesgo, suponiendo que en ambos casos los individuos se encuentran afiliados a Afore XXI Banorte.

De acuerdo con lo analizado anteriormente, es claro que el cambio de SIEFORE realizado por un trabajador influye en el saldo pensionario acumulado a la edad de retiro, aunque no es fácil distinguir de qué manera lo hace, pues al revisar los periodos reportados a inicio de 2016 y hasta la fecha de desarrollo de este trabajo, se ha mantenido un comportamiento similar en cuanto a los rendimientos otorgados por cada una de la sociedades, por lo que se puede pensar que el libre cambio de SIEFORE solo conviene a una persona que cuente con los conocimientos suficientes para modelar los comportamientos en las inversiones de su AFORE y que esto le permita tomar una mejor decisión.

Teniendo claro lo anterior, la CONSAR ha realizado esfuerzos para mantener informada a la población, sin embargo, podrían resultar ser insuficientes o poco adecuados para su objetivo, pues algunos de los reportes que brinda son incomprensibles para la mayoría de la población, tales como la atribución al rendimiento y el IDRR, que requieren de bases financieras para ser comprendidos adecuadamente, otro ejemplo es su indicador principal, el IRN que puede dar una idea equivocada a los trabajadores ya que no es un porcentaje exacto sino que se trata de la ponderación de una ventana de tiempo de por sí mal calculada, aunado a esto se debe destacar que la comisión tampoco ha sido constante con los reportes de los indicadores que ofrece al público e inclusive a la fecha tiene inhabilitado el

tablero de inversión por lo que se puede decir que no existen suficientes fuentes de información oportunas, precisas y consistentes para los trabajadores.

Ahora bien, cada AFORE cuenta con un comité que determina la estrategia de inversión, así como la composición y diversificación de los instrumentos financieros en los que se invierten los recursos de los trabajadores y de acuerdo con las estadísticas reportadas en la encuesta de “Conocimiento y percepción el Sistema de Ahorro para el Retiro a 20 años de su creación”, se puede pensar que la administradora está mejor preparada para la toma de decisiones que el propio trabajador, por lo que no existe evidencia de que el libre cambio de SIEFORE sea una disposición a beneficio de los trabajadores, si no pareciera más bien tener la intención de disminuir la responsabilidad que tienen las administradoras con sus clientes y dirigirlos a estos.

Por último, en los ejercicios realizados anteriormente se pudo observar que el cambio a una SIEFORE con mayor riesgo para un trabajador cercano al retiro sí repercutió en el monto de pensión, aunque no en gran medida, pues ninguna de las trayectorias posibles le permitió alcanzar más que una pensión mínima garantizada, algo similar sucedió con el trabajador lejano al retiro que aunque conto con 11 años más de trayectoria laboral no le resulto suficiente la ganancia obtenida por el cambio de SIEFORE al encontrarse en todos los escenarios realizados por debajo de la pensión mínima garantizada.

Entonces es importante recalcar que, si bien el saldo pensionario es afectado por estos cambios, el monto de la pensión no necesariamente se verá impactado, pues la probabilidad de caer en una pensión mínima garantizada es muy elevada debido a que las aportaciones realizadas y el rendimiento otorgado por las administradoras resultan ser insuficientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco de México. (20 de 01 de 2018). *Sistema de información económica*. Obtenido de <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?accion=consultarCuadro&idCuadro=CP154&locale=es>
- Blanco, V. E. (2020). *La importancia de hacer Backtest*. Obtenido de <https://www.sagaquant.com/2020/02/16/la-importancia-de-hacer-backtest/>
- BOCANEGRA, T., ORTIZ, V., & CAMPOS, R. (01 de enero de 2021). *Otros dialogos*.
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos . (s.f.). *Tabla de Salarios Mínimos Generales y Profesionales por Áreas Geográficas*. Obtenido de <https://www.gob.mx/conasami/documentos/tabla-de-salarios-minimos-generales-y-profesionales-por-areas-geograficas>
- Comisión Nacional de los Sistemas de Ahorro para el Retiro. (2017). *Conocimiento y percepción el Sistema de Ahorro para el Retiro a 20 años e su creación*.
- Comisión Nacional de los Sistemas de Ahorro para el Retiro. (s.f.). *Información estadística*. Obtenido de <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx>
- Comisión Nacional de los Sistemas de Ahorro para el Retiro. (s.f.). *Información estadística*. Obtenido de <https://www.consar.gob.mx/gobmx/aplicativo/siset/Enlace.aspx?md=17&nl=2>
- Comisión Nacional de los Sistemas de Ahorro para el retiro. (01 de 11 de 2018). *Reporte trimestral del rendimiento desagregado de las AFORE*. Obtenido de <https://www.gob.mx/consar/articulos/se-publica-reporte-trimestral-del-rendimiento-desagregado-de-las-afore-180928?idiom=es>
- Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro. (2017). *Metodología de la calculadora de ahorro y retiro para los trabajadores que cotizan en el IMSS*. Ciudad de México.
- Diario Oficial de la Federación de México. (25 de agosto de 2016). *Modificaciones y adiciones a las disposiciones de carácter general en materia de operaciones de los sistemas de ahorro para el retiro*.
- Fernando, S. S. (s.f.). Los sistemas de pensiones en México: la agenda pendiente. En *Una agenda para las finanzas publicas de México* (págs. 188-295).
- Gallofré, F. (27 de abril de 2017). *BolsayTrading*.
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2008). *Valuación actuarial del seguro de invalidez y vida*. Ciudad de México.

La jornada. (06 de 11 de 2018). *Ahorro de trabajadores resiente la mayor caída de valor en el sexenio*. Obtenido de <https://www.jornada.com.mx/2018/11/06/economia/024n1eco>

León, R. L. (s.f.). *La forma de organización legal de las SIEFORE*.

Ley de los Sistemas de Ahorro para el Retiro. (1996).

Ley del Seguro Social. (1995).

Ortiz Magallón Rosario, e. a. (2008). *Diez años de reformas a la seguridad social en México. Balance, perspectiva y propuestas*. México: Centro de Producción Editorial.

Padilla, J. M. (2011). *Cambios en el esquema de inversión de las SIEFORES*.

Preece, M. d. (2013). *Riesgo financiero de los fondos de pensión*.

Rodriguez, I. (6 de Noviembre de 2018). *La Jornada*. Obtenido de <https://www.jornada.com.mx/2018/11/06/economia/024n1eco>

Scotiabank. (2021). *Proyecciones economicas*. Ciudad de México.

Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación. (s.f.). Los seguros pensionarios. En *Diplomado en Seguridad Social*.

Treviño Saucedo Leticia, J. G. (2017). *Veinte años del sistema de capitalización de cuentas individuales y sus promesas de pensiones*. Ciudad de México.

Vermorel, J. (agosto de 2013). *Lokad* . Obtenido de <https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-retrospectivo>