

Rentabilidad ajustada por riesgo:

Una propuesta para los Fondos de Pensión en Uruguay

Sofía Laporta

Marcos Rivero

División Estudios Económicos de República AFAP

Diciembre 2006

Abstract

El objetivo de este trabajo es iniciar la discusión sobre la necesidad de incorporar una medida de rentabilidad ajustada por riesgo para los fondos de pensión en Uruguay, dado que la rentabilidad *per se* es una medida incompleta del desempeño de los fondos debido a que ignora el riesgo asumido.

Si bien la rentabilidad ajustada por riesgo ha sido objeto de análisis en las últimas décadas en los mercados desarrollados, el estudio del tema en América Latina es escaso e inexistente en Uruguay.

En la literatura financiera existen varias metodologías para medir el retorno ajustado por riesgo pero no hay consenso en cual es la mejor alternativa. La medida elegida para la aplicación práctica a los rendimientos históricos de las AFAP en Uruguay es el Risk Adjusted Performance (RAP) o M2 desarrollado por Modigliani y Modigliani en 1997. Este indicador utiliza el concepto de riesgo total y facilita la interpretación de los agentes no especializados por estar expresada en puntos básicos, misma unidad de medida que la rentabilidad difundida actualmente.

La evidencia empírica muestra que la introducción del RAP para las AFAP considerando cualquiera de los dos *benchmark* propuestos provocaría cambios en el ranking de desempeño. Por el contrario, las conclusiones del análisis de persistencia realizado son diferentes de acuerdo al *benchmark* que se utilice.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	3
2.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
3.	MARCO TEÓRICO	6
	3.1 Ratio de Sharpe.....	8
	3.2 Ratio de Información	9
	3.3 M ² o RAP (Risk Adjusted Performance)	10
4.	EXPERIENCIAS EN LA REGIÓN	15
5.	CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA URUGUAYO	17
6.	APLICACIÓN PRÁCTICA	19
	6.1 Sistema como Benchmark.....	22
	6.2 Mercado como Benchmark	25
7.	CONCLUSIONES	28
	BIBLIOGRAFÍA.....	30

1. INTRODUCCIÓN

En los sistemas de ahorro previsional basados en cuentas de capitalización individual el beneficio que recibe el afiliado es directamente proporcional al saldo acumulado en su cuenta individual al momento de jubilarse. Esto depende de los aportes que haya hecho a su cuenta y de la rentabilidad que haya obtenido la Administradora de sus fondos. En función de esto, tanto estos Inversores Institucionales como el regulador han puesto énfasis en la medición de la performance de las inversiones en relación a la competencia sin considerar el riesgo asumido. Ninguna de las medidas de rentabilidad del sistema previsional uruguayo difundidas actualmente considera el riesgo incurrido para lograrlas.

La comparación entre retornos sin incorporar el riesgo es adecuada solamente si se supone que los afiliados son neutrales al riesgo, lo que no constituye un supuesto muy realista. Si los mismos son aversos al riesgo esta variable toma relevancia por lo cuál habría que incorporar otros momentos de la distribución de los retornos.

Si bien la medición de la rentabilidad ajustada por riesgo no suele ser una característica inicial de los sistemas previsionales por capitalización individual, sino que se incorpora en reformas posteriores (generalmente varios años después), en la medida que los fondos de pensión incrementaron la complejidad de sus portafolios y que la historia reciente muestra períodos de alta volatilidad, queda reflejada la importancia de la administración del riesgo y la medición de la performance ajustada por riesgo.

El objetivo de este trabajo es proponer una medida de rentabilidad ajustada por riesgo para el Sistema de AFAP en Uruguay, dado que la rentabilidad *per se* es una medida incompleta del desempeño de los fondos debido a que ignora el riesgo asumido.

El trabajo comienza con una revisión bibliográfica y un marco teórico de las principales medidas de rentabilidad ajustada por riesgo en las secciones 2 y 3. Luego, en las secciones 4 y 5 se analizan las experiencias en la región y las características específicas del sistema previsional en Uruguay relevantes a la

hora de evaluar el desempeño mediante la rentabilidad ajustada por riesgo. Seguidamente, en la sección 6 se propone el indicador de rentabilidad ajustada por riesgo que se considera más adecuado para el caso uruguayo y se hace una reconstrucción histórica del mismo para los portafolios de las AFAP desde junio de 2003 hasta octubre de 2006. Finalmente se presentan las conclusiones más relevantes en la sección 7.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La relación entre riesgo y retorno ha concentrado desde siempre la atención de académicos, analistas e inversores y mucho se ha escrito sobre el tema. A pesar de esto, la gran mayoría de las veces el desempeño de distintos portafolios es comparado pura y exclusivamente en base a las rentabilidades sin incorporar el riesgo asumido para obtenerlas. Si bien existen varios índices que permiten sintetizar estos dos conceptos, no hay consenso en cuál es el mejor de ellos ni una metodología que dé una respuesta única a este respecto. Este tema se torna aún más controvertido cuando se intenta incorporar esta relación al estudio del desempeño financiero de los fondos de pensión de América Latina, donde aparecen limitantes como regulaciones que restringen las inversiones de estos fondos, el no cumplimiento de algunos de los supuestos detrás de las medidas de rentabilidad ajustada por riesgo tradicionales y problemas de tamaño, profundidad, liquidez y baja capitalización de los mercados de capitales y accionarios.

La literatura existente sobre este tema aplicada a la realidad latinoamericana es escasa, y dentro de ella predominan los estudios para el caso chileno, lo que es lógico considerando que es el país con fondos previsionales más desarrollados y con mayor historia. Por lo general, el ajuste por riesgo de las rentabilidades es tratado en el marco de estudios más generales que tratan el desempeño de las inversiones, el costo de las regulaciones¹ o el impacto del tamaño de los fondos en su performance², pero hay muy pocos trabajos focalizados en este asunto en particular.

¹ Srinivas y Yermo (1999) y Bernstein y Chumacero (2003).

² Arrau y Chumacero (1998)

Dentro de esta literatura se destaca el trabajo de Zurita y Jara (1999)³ en el que se analiza el desempeño financiero de los fondos de pensión en Chile. Estos autores plantean una revisión de distintas medidas de rentabilidad ajustada por riesgo y proponen utilizar el ratio de Sharpe para definir el ranking de las AFP chilenas haciendo cálculos sobre períodos de 60 meses. Basan su selección en que esta medida ocupa el concepto de riesgo total que consideran como el más apropiado para los fondos de pensión. Además, destacan como ventaja la no dependencia de un modelo específico de valoración de activos de capital y que no requiere identificar el portafolio de mercado. Por otra parte, analizan el impacto de la aplicación del índice de Sharpe en el ranking de AFP concluyendo que en períodos largos no hay cambios significativos mientras que tomando sub-períodos si los hay.

El estudio más reciente a destacar es el de Auguste y Artana de julio de 2006⁴ que analiza el desempeño de las inversiones de los fondos de pensión de Chile, Perú, Argentina y Colombia. A diferencia de Zurita y Jara, estos autores plantean que desde el punto de vista del afiliado el mejor concepto de riesgo no siempre es el riesgo total de la cartera, ya que este no contempla las covarianzas de dichos retornos con los retornos de otros activos que pueda tener el afiliado como ser propiedades y capital humano que se caracterizan por su iliquidez. De todas formas utilizan ambos conceptos de riesgo, total y relativo, para diferentes análisis y muestran como los distintos conceptos de riesgo pueden tener efectos importantes en el ranking de desempeño de los fondos de ahorro previsional.

Para el caso particular de Uruguay no hay estudios al respecto. Este trabajo pretende ser una primera aproximación al tema para iniciar su discusión y análisis en pos de obtener una medida de rentabilidad ajustada por riesgo para los fondos de ahorro previsional que contemple las especificidades de nuestro mercado.

³ “Desempeño Financiero de Fondos de Pensiones”, Estudios Públicos 74, otoño 1999, pp.227-254

⁴ “Desempeño de las inversiones de los Fondos de Pensiones. El caso de Argentina, Colombia, Chile y Perú”, FIEL, julio de 2006.

3. MARCO TEÓRICO

Las medidas de rentabilidad de los Fondos de Ahorro Previsional que se calculan y difunden en Uruguay son las comúnmente utilizadas para evaluar el desempeño de este tipo de carteras en los países con sistemas similares, consistiendo en rentabilidades brutas promedio anuales y promedio mensuales en términos nominales y reales⁵.

Estas medidas no incorporan un elemento importante para los afiliados al Sistema como es el riesgo asumido para obtener dichas rentabilidades. La comparación entre retornos sin incorporar el riesgo es adecuada solamente si se supone que los afiliados son neutrales al riesgo, lo que no constituye un supuesto muy realista. Si los mismos son aversos al riesgo esta variable toma relevancia por lo cuál habría que incorporar otros momentos de la distribución de los retornos como la varianza, el sesgo y la kurtosis.

La gran mayoría de las medidas propuestas en la literatura para incorporar el riesgo en la evaluación del desempeño de un portafolio se basan en el Modelo de media-varianza que se centra solamente en los dos primeros momentos de la distribución de los retornos. Existen básicamente dos motivaciones técnicas que justifican el análisis media-varianza: (i) retornos de los activos riesgosos con distribución normal y (ii) funciones de utilidad individual cuadráticas

- (i) la distribución normal está descrita completamente por su media y varianza. Bajo normalidad, los momentos de orden tres y superiores pueden ser expresados en función de los dos primeros momentos y la utilidad esperada queda en función de la media y la varianza únicamente. Entonces, para funciones de utilidad que se definen sobre una riqueza al final del período que se distribuye en forma normal, el supuesto de que los retornos de los activos son normales implica que la demanda de activos riesgosos se define sobre la base de la media y la varianza de los retornos del portafolio.
- (ii) bajo utilidad cuadrática la utilidad esperada de un individuo está definida sobre los dos primeros momentos centrales de su riqueza al

⁵ La rentabilidad real es deflactada por el índice medio de salarios (IMS). También se difunde la rentabilidad neta real proyectada.

final del período. Entonces, cuando las tasas de retorno esperado y las varianzas son finitas, la función de utilidad cuadrática es suficiente para que la selección de activos esté completamente descrita en términos de una relación de preferencia definida sobre la media y la varianza de los retornos esperados.

Si bien la utilización de estos supuestos presenta ciertos problemas⁶, su rol central en la teoría financiera es atribuido a su simplicidad analítica y a la riqueza de sus predicciones empíricas.

A partir del Modelo media – varianza surgen dos conceptos de riesgo, el riesgo absoluto o total y el riesgo relativo o sistémico. El riesgo absoluto se relaciona con la distribución de los retornos del activo o del portafolio bajo análisis, mientras que el riesgo relativo es el riesgo que el activo o portafolio bajo análisis agrega al portafolio total del inversor y por lo tanto en este caso el concepto de riesgo se vincula también con las covarianzas entre el portafolio óptimo del inversor promedio y distintos activos, dado que, en equilibrio, el mercado no va a compensar por riesgos diversificables.

De acuerdo a la evidencia que aporta la literatura financiera, la práctica común para medir la performance en la gestión de las carteras en esta dimensión es estimar un rendimiento medio histórico de las carteras durante un horizonte temporal y luego ajustar dichos rendimientos por el comportamiento del mercado de referencia o benchmark y por una medida representativa del riesgo que soporta dicha cartera. En esta línea debe hacerse la distinción mencionada previamente entre riesgo total y riesgo relativo o sistemático de las carteras. Si se opta por considerar el riesgo total, aparecen el índice de Sharpe (1966)⁷ y el ratio de Información desarrollados por Sharpe, y el índice M^2 o RAP desarrollado por Modigliani y Modigliani

⁶ Uno de ellos es que la utilidad cuadrática tiene las propiedades indeseables de saciedad y de aversión absoluta al riesgo creciente. La propiedad de saciedad implica que un incremento de la riqueza por encima del punto de saciedad decrece la utilidad. Por otra parte, aversión absoluta al riesgo creciente implica que los activos riesgosos son bienes inferiores. Por ende, las conclusiones económicas basadas en el supuesto de utilidad cuadrática van generalmente contra la intuición y no son aplicables a individuos que siempre prefieren más riqueza a menos y que tratan a las inversiones riesgosas como bienes normales.

⁷ “Mutual Fund Performance” – Journal of Business, 39, 1966, pp. 119 - 138.

(1997)⁸. Por otra parte, si se considera el riesgo relativo o sistemático de las carteras, las medidas más utilizadas son el índice de Treynor y el Alpha de Jensen junto con las ampliaciones del modelo de Jensen de Fama y French (1993) y Carhart (1997). Dentro de este grupo también puede incluirse el “market risk adjusted performance” o MRAP⁹, una medida todavía poco difundida, similar al RAP pero que incorpora el riesgo de mercado de un portafolio en lugar de su riesgo total como lo hace el RAP.

Definición	Riesgo Total	Riesgo de Mercado
Coeficiente entre el exceso de retorno del fondo y su riesgo	Ratio de Sharpe	Ratio de Treynor
Retorno diferencial entre el fondo y un índice de mercado ajustado por riesgo	Alpha	Alpha de Jensen
Retorno del fondo ajustado por riesgo	RAP	MRAP

Siguiendo a Zurita y Jara (1999) el riesgo al que se hará referencia en este trabajo es el riesgo total, haciendo el supuesto de que la única riqueza que poseerán los afiliados al Sistema al momento de jubilarse, o la mayor parte de ella, serán los fondos que reciban de las AFAP. Asimismo se trabajará con rendimientos históricos, ajustándolos por el comportamiento del mercado de referencia y por una medida representativa del riesgo que soporta la cartera. En función de lo anterior se exponen a continuación tres de los índices de rentabilidad ajustada por riesgo más utilizados.

3.1 Ratio de Sharpe

El ratio de Sharpe fue desarrollado por William F. Sharpe en 1966 y es una de las medidas de rentabilidad ajustada por riesgo más utilizada en la práctica para la evaluación de performance de portafolios. Sharpe utiliza como base la recta de mercado de capitales y mide el exceso de retorno de un portafolio sobre la tasa libre de riesgo en relación a la cantidad de riesgo asumida para obtener dicho retorno, utilizando como medida de riesgo el desvío estándar de los retornos del portafolio. Este indicador se define de la siguiente forma:

⁸ “Risk-adjusted performance – How to measure it and why”, The Journal of Portfolio Management, pp 45-54, 1997

⁹ “A Jigsaw Puzzle of Basic Risk-Adjusted Performance Measures”, The Journal of Performance Measurement, Spring 2005.

$$S_i = (r_i - r_f)/\sigma_i \quad (3.1.1)$$

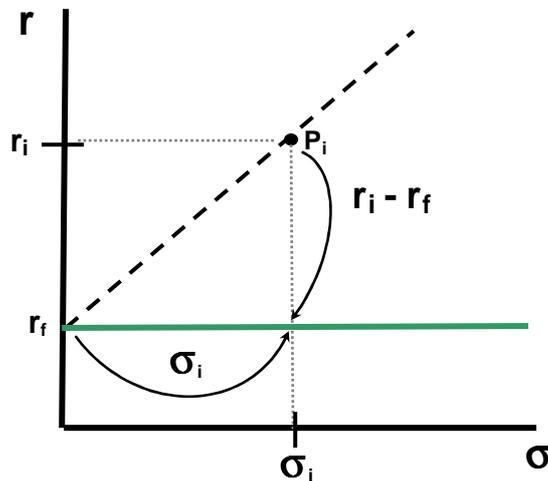
donde

r_i = retorno del portafolio i

r_f = tasa libre de riesgo

σ_i = desvío estándar de los retornos del portafolio i

Matemáticamente, el índice de Sharpe es la pendiente de la recta que en el plano riesgo – retorno une el punto que representa el portafolio libre de riesgo con el portafolio bajo análisis, portafolio i, en el gráfico siguiente.



Una de las principales críticas al ratio de Sharpe que también aplica al ratio de información y al RAP (que se exponen a continuación) es que no incorpora los momentos superiores de la distribución. Dejando esto de lado, es decir suponiendo que los momentos superiores no son relevantes para los inversores, se cuestiona a este indicador su dificultad de interpretación para los inversores promedio. Como punto a su favor está la simplicidad de cálculo y que para dicho cálculo no se requiere de un portafolio de referencia o de mercado.

3.2 Ratio de Información

El “Selection Sharpe Ratio” mejor conocido como “Information Ratio” o “Ratio de Información” se define de la siguiente forma:

$$IR_i = (r_i - r_b) / \sigma_{i-b} \quad (3.2.1)$$

donde

r_i = retorno del portafolio i

r_b = retorno del benchmark

σ_{i-b} = desvío estándar del exceso de retorno, medido como la diferencia entre el retorno del portafolio y el del benchmark

Tal como puede apreciarse, la única diferencia entre esta medida y el ratio de Sharpe es la elección del benchmark. El ratio de información es muy utilizado para comparar el desempeño entre diferentes administradores de fondos ya que permite distinguir qué parte de la performance es atribuida al estilo de inversión y que parte se debe a habilidades del administrador. Cabe destacar que Sharpe (1994) hace una precisión acerca del uso de este indicador y sugiere que para que esta sea una medida útil, las posiciones cortas y largas del portafolio deben de estar balanceadas¹⁰. Por otra parte, la correcta definición del benchmark es fundamental para la validez de este ratio.

3.3 M² o RAP (Risk Adjusted Performance)

El M² o RAP fue desarrollado por Franco y Leah Modigliani en 1997. Estos autores parten de la base de que, independientemente de las preferencias individuales, el mercado ofrece a los inversores la oportunidad de hacer un trade-off entre riesgo y retorno esperado. En este contexto, cuando un portafolio tiene mayor retorno que otro, debe evaluarse cuanto de ese mayor retorno se obtuvo simplemente por asumir más riesgo.

Siguiendo los métodos convencionales, los Modigliani proponen medir la performance del portafolio frente a un portafolio “de mercado”, pero lo hacen una vez que las rentabilidades de los portafolios fueron ajustados por riesgo. A los efectos de plantear el modelo desarrollado por estos autores se define la siguiente nomenclatura:

¹⁰ Zero-Investment Strategy

Variable	Definición
r_f	tasa de interés libre de riesgo de corto plazo
r_i	retorno promedio del portafolio i
r_a	retorno promedio del portafolio ajustado al nivel de riesgo del portafolio de mercado
r_m	retorno promedio del portafolio de mercado
σ_i	desvío estándar de r_i
σ_a	desvío estándar de r_a
σ_m	desvío estándar de r_m
S_i	Ratio de Sharpe

El primer paso consiste en hacer el ajuste del portafolio bajo análisis, denominado “portafolio i” con retorno total r_i y desvío σ_i . Para cualquier portafolio es posible construir una nueva versión del mismo obteniendo cualquier nivel de riesgo deseado a través del apalancamiento, es decir aumentando la inversión en el portafolio a través de endeudamiento, o vendiendo una parte del portafolio y colocando el producido de esa venta en el activo libre de riesgo. Si se supone que el portafolio tiene un exceso de retorno positivo, el apalancarlo aumentará el riesgo y la rentabilidad esperada del mismo. Suponiendo que se aumenta la inversión en el portafolio en $x\%$, tanto el desvío estándar como el exceso de retorno del portafolio sobre el activo libre de riesgo aumentarán en $x\%$. Haciendo el mismo supuesto de exceso de retorno positivo, al vender parte del portafolio y colocar el producido de la venta en un activo libre de riesgo caerá el riesgo y también disminuirá la rentabilidad esperada. Si se vende $x\%$ del portafolio, el riesgo disminuirá en $x\%$ y el exceso de retorno del portafolio también caerá en ese porcentaje.

En función de lo anterior el retorno ajustado por riesgo del portafolio i o RAP_i es el retorno del portafolio i apalancado teóricamente en un monto x_i (con x positivo cuando se toma deuda y negativo cuando se vende una parte del portafolio para colocarlo al activo libre de riesgo), donde x_i se define como el apalancamiento o la venta necesaria que es requerida para que el portafolio i tenga el mismo riesgo que el portafolio de mercado. Los autores obtienen el valor de x_i a partir de su definición:

$$\sigma_a = (1 + x_i)\sigma_i = \sigma_m \quad (3.3.1)$$

despejando x_i de la ecuación (1) surge que

$$\mathbf{x_i = \sigma_m / \sigma_i - 1} \quad \mathbf{(3.3.2)}$$

Por otra parte, considerando el interés pagado en el caso que se toma prestado o cobrado en el caso de que se coloca se obtiene la siguiente relación:

$$\mathbf{RAP_i = r_a = (1+x_i) r_i - x_i r_f} \quad \mathbf{(3.3.3)}$$

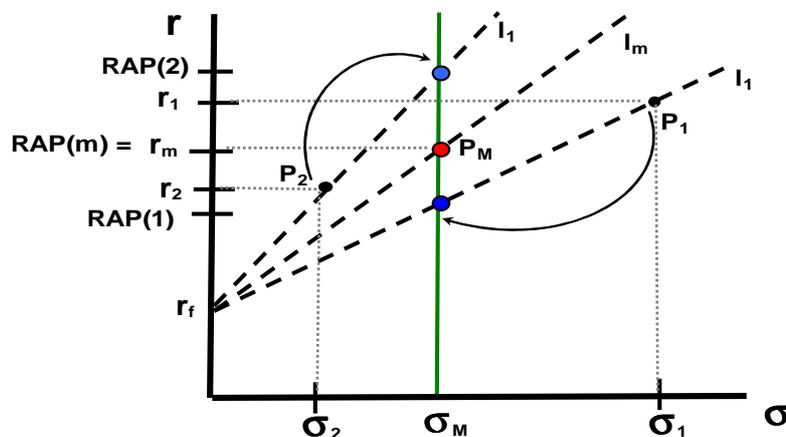
sustituyendo el valor de x_i en la ecuación (3.3.3), reordenando y utilizando las definiciones del Cuadro 1:

$$\mathbf{RAP_i = r_a = r_f + (r_i - r_f)(\sigma_m / \sigma_i)} \quad \mathbf{(3.3.4)}$$

$$\mathbf{RAP_i = r_a = r_f + S_i \sigma_m} \quad \mathbf{(3.3.5)}$$

El RAP_i o retorno del portafolio ajustado por riesgo está expresado en puntos básicos al igual que el retorno original del portafolio i , r_i , lo que otorga a esta medida de rentabilidad ajustada por riesgo una ventaja frente a las medidas de riesgo analizadas previamente, ya que facilita su interpretación. El portafolio que tenga el RAP más alto, será el que tenga una mejor relación riesgo-retorno. Por otra parte, de la ecuación (3.3.5) se deduce que el portafolio que sea mejor por RAP también será el mejor por el criterio de Sharpe.

Gráficamente el RAP puede ser representado de la siguiente forma¹¹:



¹¹ Modigliani y Modigliani, 1997

En el eje de las abscisas se grafica el desvío estándar de los portafolios y en el eje de las ordenadas el rendimiento y el RAP de cada uno de ellos. Se presenta la relación riesgo-retorno de dos portafolios, P_1 y P_2 con retornos r_1 y r_2 y desvíos σ_1 y σ_2 respectivamente, y del portafolio de mercado P_M , con retorno r_m y desvío σ_m . Por otra parte se grafica la tasa libre de riesgo r_f . Trazando una línea recta entre la tasa libre de riesgo y cada uno de los portafolios P_i , se obtiene la recta de oportunidad de tomar deuda o colocar dinero, l_i , para cada uno de los portafolios. Para cada nivel de sigma, la distancia vertical entre l_i y el eje de las abscisas representa el retorno total del portafolio i . Asimismo la distancia entre l_i y una línea horizontal sobre r_f representa el exceso de retorno del portafolio i para cada nivel de riesgo. Cada portafolio P_i , se moverá sobre la recta l_i cuando se tome deuda (a la derecha) o se coloque a la tasa libre de riesgo (a la izquierda). Por otra parte, la línea l_m representa el trade-off entre riesgo y retorno del mercado.

La pendiente de cada l_i es el ratio de Sharpe, comentado previamente, por lo cual aquella recta que tenga la mayor pendiente tendrá el mayor retorno por unidad de riesgo, que en este caso sería el portafolio 2. El RAP de cada portafolio se obtiene moviéndose sobre la recta de oportunidad de tomar deuda o colocar dinero hasta alcanzar la recta perpendicular trazada desde σ_m y que pasa por el punto P_M . El retorno correspondiente a esa intersección será el RAP del portafolio. En el gráfico se observa que el retorno del portafolio 1 sin ajustar por riesgo (r_1) es mayor que el retorno del mercado (r_m), mientras que el rendimiento ajustado por riesgo (RAP_1) es menor. Esto indica que dicho portafolio no alcanza un retorno suficiente por encima del de mercado como para compensar a los inversores por el mayor riesgo asumido.

Una interpretación alternativa del RAP es la medida RAPA que mide el exceso de retorno ajustado por riesgo sobre la tasa libre de riesgo r_f :

$$RAPA_i = RAP_i - r_f = \sigma_m / \sigma_i (r_i - r_f) \quad (3.3.6)$$

Por último, Modigliani y Modigliani plantean algunos puntos a considerar para el cálculo e interpretación del indicador.

- 1) El RAP se basa en rendimientos históricos que no necesariamente son indicativos de la performance futura de los portafolios. Dado que el objetivo de este trabajo es evaluar rentabilidades pasadas esto no sería una restricción.
- 2) El RAP utiliza la desviación estándar como medida de riesgo pero sería válido también para otras medidas de riesgo siempre que se cumplan dos condiciones: 1) que el apalancamiento o la venta afecte el riesgo y el retorno de los portafolios en la misma dirección y 2) que el apalancamiento o la venta no cambie el ranking de los portafolios a cualquier nivel de riesgo.
- 3) Los cálculos y ejemplos presentados en el trabajo de Modigliani y Modigliani fueron hechos con retornos aritméticos, cuando la medida estándar en la industria son los retornos geométricos. El cálculo de la desviación estándar de los retornos geométricos es más compleja que la de los retornos aritméticos y el efecto del apalancamiento o venta en los retornos geométricos es menos precisa que en los retornos aritméticos. A pesar de esto los autores verificaron los resultados obtenidos usando retornos geométricos y fueron muy similares.
- 4) El RAP identifica el mejor portafolio dentro de un conjunto de portafolios pero no considera nuevas combinaciones de estos portafolios que pudieran ser óptimas. Esto implica que la mejor cartera de acuerdo a este criterio no es necesariamente la óptima para agregar a un portafolio ya existente.

Más allá de los problemas de estos indicadores mencionados previamente, una de las críticas que reciben es que en realidad los inversores deberían preocuparse solamente del “downside risk”¹². Esto dio origen al ratio de Sortino, muy relacionado al ratio de Sharpe, que compara el retorno del portafolio con una rentabilidad mínima aceptable y luego la divide por la semi-desviación estándar que mide solamente la volatilidad de los retornos por debajo de la rentabilidad mínima aceptable. La crítica que recibe este indicador es que no se basa en teorías de mercado.

¹² El downside risk es el riesgo de aquella parte de la distribución de probabilidades de la rentabilidad de una cartera que se ubica por debajo de un determinado límite. La medida más habitual de downside risk es la llamada “downside deviation”, que mide el promedio de la desviación con respecto al límite tolerado, para el tramo inferior de la distribución de probabilidades. Esta medida es una semi-varianza que indica la dispersión de la rentabilidad para la zona inferior al límite, con respecto a este límite que es la rentabilidad aceptable.

4. EXPERIENCIAS EN LA REGIÓN

A la fecha, once países de América Latina han introducido programas de capitalización individual en sus respectivos sistemas previsionales. Las reformas se iniciaron en Chile (1981), y siguieron en Perú (1992), Colombia (1994), Uruguay (1996), Panamá (1997), México (1997), Bolivia (1997), El Salvador (1998), Costa Rica (2000), y República Dominicana (2001). Además, otros dos países (Ecuador y Nicaragua) ya han aprobado cambios similares a sus sistemas previsionales los que, sin embargo, aún no han implementado.

Otro importante grupo de países que instauraron sistemas previsionales con cuentas de capitalización individual son los países de Europa Central y del Este. Estos países debieron encarar importantes reformas en sus sistemas de pensiones durante los períodos de transición a la democracia y a la economía de mercado.

Fuera de estas dos regiones, los países que han incorporado el régimen de capitalización individual de los ahorros de manera obligatoria a sus sistemas previsionales son escasos, solo dos países de Asia, Kazajstán e India (además de Rusia) y uno de África, Nigeria.

Estos sistemas de jubilaciones privadas relativamente recientes en Latinoamérica se basan en la administración privada de contribuciones definidas, y no de beneficios definidos. Los trabajadores deben aportar obligatoriamente un porcentaje definido de su sueldo a la administradora, quién se dedica a administrar esos fondos hasta que el trabajador se jubile, momento en el cuál los fondos, en general, se transfieren a un aseguradora que se encarga de administrarlos por el resto de la vida del afiliado.

Las normativas contienen regulaciones respecto a las inversiones de las administradoras, los cargos, los traspasos entre administradoras, aspectos referidos al período de acumulación, modalidades para la fase de retiros o pagos, y otros aspectos tales como seguros de vida, invalidez, o desempleo.

La medición de la rentabilidad ajustada por riesgo no suele ser una característica inicial de estos sistemas, sino que se incorpora en reformas posteriores, generalmente varios años después. En América Latina muy pocos países han incorporado este tipo de mediciones.

México es el único país que ya tiene incorporada en su normativa la obligación de calcular y publicar un indicador de rentabilidad ajustada por riesgo. La normativa especifica tres metodologías posibles para el cálculo de rendimientos e índices ajustados por riesgo: M^2 o RAP (Risk Adjusted Performance), el Índice de Sharpe y el Information Ratio (IR), analizados en el marco teórico expuesto previamente. Para calcular la tasa de rendimiento libre de riesgo utilizan el índice de repos a un día, y para calcular la volatilidad del mercado emplean el índice de letras en moneda local a 7 días.

En Perú, dentro de la normativa que creó el sistema de multifondos¹³ se incluyó el concepto de rentabilidad ajustada por riesgo tanto para el portafolio global como para cada grupo de activos, pero no está instrumentado aún. Actualmente el proceso está en transición y las administradoras reportan internamente la rentabilidad ajustada por riesgo del portafolio global. El ratio de Sharpe ha sido elegido en consenso por la industria, comparando el rendimiento acumulado respecto a la volatilidad de los rendimientos diarios estandarizados para el mismo período de análisis. Algunas administradoras también utilizan el M^2 y el Information Ratio. En este caso, para calcular el rendimiento de mercado por lo general utilizan el promedio simple de la rentabilidad de sus competidores (las otras administradoras). El regulador peruano está por definir la metodología oficial pero una de las alternativas bajo análisis es el índice de Sharpe (utilizado actualmente por la industria).

En otros países, como Colombia, Chile o Costa Rica, la normativa vigente no exige el cálculo de un indicador de rentabilidad ajustada por riesgo pero las administradoras de fondos previsionales las utilizan internamente, o al menos utilizan medidas de riesgo como la volatilidad, el VaR o el tracking VaR.

¹³ El concepto de multifondos refiere a la existencia de portafolios múltiples que permitan a los afiliados decidir sobre la aplicación de su ahorro en distintos fondos que se diferencien en cuanto a su composición por sus respectivos niveles de riesgo y retorno asociados.

5. CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA URUGUAYO

La reforma del sistema previsional uruguayo fue introducida por la ley 16.713 en setiembre de 1995 y comenzó a funcionar en abril de 1996. Esta modificación determinó un esquema multipilar o mixto conformado por un sistema público contributivo de prestaciones definidas (régimen público de jubilación por solidaridad intergeneracional o reparto) y un sistema privado de ahorro individual obligatorio de contribuciones definidas.

Los fondos del régimen público de reparto (solidaridad intergeneracional) son administrados por el Banco de Previsión Social, el que también administra las prestaciones no contributivas, el seguro de desempleo, el seguro de enfermedad y las asignaciones familiares. Los fondos de ahorro previsional obligatorio son administrados por las Administradoras de Fondos de Ahorro Previsional (AFAP).

La División de Control de AFAP del Banco Central de Uruguay es la encargada de supervisar el sistema privado de ahorro individual. Esta división publica mensualmente la rentabilidad nominal y real bruta¹⁴ obtenida por cada administradora y por el sistema en su conjunto en el último mes y en el último año móvil. Como fue mencionado en secciones anteriores, en Uruguay sólo se dispone de cifras oficiales de estas medidas de desempeño, y ninguna incorpora el riesgo.

Si bien el análisis de desempeño de los fondos mutuos ha tenido un importante desarrollo en las últimas décadas en el mundo, el estudio del tema es muy limitado en América Latina e inexistente en Uruguay. La literatura internacional no es aplicable directamente a los fondos previsionales de la región debido a características específicas de los propios fondos, de los marcos regulatorios que los rigen y de los mercados financieros en los cuáles operan.

Algunas de estas características pueden ser muy relevantes al momento de calcular algunas de las medidas de rentabilidad ajustada por riesgo mencionadas en el marco teórico, y los resultados deben ser interpretados sin

¹⁴ La rentabilidad real es deflactada por el índice medio de salarios (IMS). También se difunde la rentabilidad neta pero es proyectada.

perder de vista el contexto en que operan las administradoras de fondos previsionales en Uruguay.

Un primer elemento a considerar es la regulación de las inversiones de los fondos de pensión, la cual en Uruguay es por límites cuantitativos (llamado sistema “draconiano”). Los límites cuantitativos refieren a qué porcentaje de la cartera pueden tener por tipos de instrumentos, por grupos de instrumentos, por emisor, y por categoría de riesgo. Este tipo de restricciones sobre las inversiones (límites) restringen las posibilidades que tiene una AFAP como administrador de cartera.

Otro elemento a tener en cuenta es el objetivo de las AFAP, el cual apunta a obtener el mayor fondo para los individuos al momento de jubilarse. La literatura sobre el tema indica que los individuos tienen diferentes preferencias según que tan próximos a jubilarse se encuentren, con lo cual la composición óptima del portafolio dependerá de las características de los individuos. Como en Uruguay no existen los multifondos, las Administradoras no pueden considerar las preferencias de los afiliados de edades diferentes o actitudes distintas frente al riesgo y deben invertir en una cartera única, lo que genera ineficiencias.

Un tercer aspecto importante es el hecho de que las AFAP están obligadas a obtener una rentabilidad mínima. Esto puede generar problemas como el llamado “efecto manada”, que implica que las AFAP tienden a imitarse unas a otras en sus estrategias de inversiones para reducir el riesgo de enfrentar una penalidad.

En cuarto lugar, es fundamental incorporar en el análisis el tamaño de los fondos previsionales y la profundidad de los mercados locales. La literatura de finanzas se basa en gran parte en la existencia de mercados perfectos, lo que implica que los agentes no tienen restricciones a la hora de ejecutar sus estrategias de inversiones. En América Latina en general, y en Uruguay en particular, las Administradoras de Fondos Previsionales enfrentan limitaciones prácticas para ejecutar la estrategia óptima debido a dos tipos de problemas. En primer lugar, el mercado de capitales local tiene escasa profundidad y en

segundo lugar los activos de las AFAP tienen un importante tamaño relativo¹⁵, lo que lleva a que pueden afectar el mercado con sus compras o ventas.

Finalmente, cabe destacar que algunas inversiones de las AFAP, que representan porcentajes importantes de sus carteras, no se valúan al valor de mercado sino a precio de compra¹⁶ (llamadas inversiones a fondeo) o por devengamiento de tir. Esto puede generar distorsiones en los rendimientos de los fondos y en las estrategias de los administradores.

En resumen, existen numerosas complejidades técnicas, problemas de información y de valuación específicos de los fondos previsionales que deben ser tenidos en cuenta a la hora de medir e interpretar los retornos ajustados por riesgo. Varias de las características mencionadas son especialmente relevantes a la hora de definir un portafolio benchmark contra el cual comparar el portafolio de las AFAP en términos de riesgo y retorno.

6. APLICACIÓN PRÁCTICA

La medida de rentabilidad ajustada por riesgo elegida para la aplicación práctica a los rendimientos históricos de las AFAP en Uruguay es el Risk Adjusted Performance (RAP) o M^2 desarrollado por Modigliani y Modigliani en 1997. La selección de este indicador se basó en dos elementos. En primer lugar, este indicador utiliza el concepto de riesgo total lo que implica que el único activo que tendrán los afiliados al momento de su jubilación serán los fondos acumulados en las AFAP. Si bien es un supuesto simplificador, parece ser razonable para gran parte de los afiliados al Sistema. Por otra parte, de los tres indicadores que trabajan con riesgo total presentados previamente, es el que tiene una interpretación más intuitiva para los agentes no especializados por estar expresado en puntos básicos, misma unidad de medida que la rentabilidad difundida actualmente. Como contrapartida, presenta una desventaja operativa con respecto al ratio de Sharpe que es la necesidad de obtener retornos de mercado o de un benchmark para hacer el ajuste por

¹⁵ Al 31.12.2006 los activos de los Fondos de Ahorro Previsional representaban el 13,5% del PBI de Uruguay y 2,3 veces el total operado de bonos en las bolsas de valores en 2005.

¹⁶ En el caso del bono global 2033 puede ser valuado a precio de compra pero con un máximo de 10% de diferencia con el precio de mercado.

riesgo, lo que constituye un desafío importante en un mercado tan poco desarrollado como el uruguayo. Cabe destacar que, por definición, desde el punto de vista del ranking de rentabilidad de las AFAP es indiferente la utilización del M² o del ratio de Sharpe.

El análisis se hizo para rentabilidades anuales móviles en pesos uruguayos de las cuatro AFAP existentes a la fecha, Afinidad AFAP, Integración AFAP, República AFAP y Unión Capital AFAP, desde junio de 2003 hasta octubre de 2006. La fecha de inicio del cálculo coincide con el canje voluntario de deuda llevado a cabo por el gobierno uruguayo en mayo de 2003, ya que recién a partir de ese momento hay datos regulares para el activo libre de riesgo seleccionado.

Recordando la fórmula 3.3.4, el RAP para una AFAP *i* se define de la siguiente manera:

$$\mathbf{RAPi = ra = rf + (ri - rf)(\sigma m / \sigma i)}$$

De lo anterior se desprende que es necesario determinar cuál será la tasa libre de riesgo a considerar y la definición de un benchmark o portafolio de referencia a los efectos de obtener la volatilidad de sus retornos. Asimismo es necesario definir el período para el cuál se calculará la volatilidad de los retornos de las AFAP y del benchmark.

Tasa libre de riesgo

Los activos libres de riesgo seleccionados fueron las Letras de Tesorería emitidas por el Gobierno y las Letras de Regulación Monetaria emitidas por el Banco Central del Uruguay en pesos uruguayos a 90 días¹⁷. Si bien estos instrumentos tienen distintos emisores, a los efectos de este estudio se consideran como un solo instrumento al que se denominará letras en pesos de ahora en adelante. A pesar de que las letras en pesos no son estrictamente libres de riesgo porque el gobierno uruguayo no es considerado como tal, dado que las AFAP solamente pueden invertir en activos locales y no pueden acceder a instrumentos emitidos por gobiernos considerados como libres de

¹⁷ El plazo de 90 días es aproximado. Se consideraron plazos entre 83 y 100 días en función de los datos disponibles a cada momento

riesgo, el gobierno es el emisor de menor riesgo dentro de las opciones disponibles para los fondos previsionales¹⁸. Por otra parte, dado que se trabaja con rentabilidades de las AFAP en pesos uruguayos es necesario que la tasa libre de riesgo esté expresada también en esta moneda, por lo que en el caso de que pudieran invertir, por ejemplo, en un bono emitido por el gobierno de EEUU, se obtendría un retorno en dólares que debería ser convertido a moneda nacional para que fuera comparable. Esto introduciría un factor adicional que es el riesgo moneda en la medida que la tasa libre de riesgo se movería en función del tipo de cambio.

Con respecto al plazo del instrumento seleccionado como libre de riesgo se optó por 90 días, dado que es el plazo generalmente tomado como referencia por los agentes del mercado. De este modo, el RAP en cada momento del tiempo se calculó tomando el promedio de las tasas de corte de las licitaciones de letras en pesos de los últimos doce meses.

Benchmark

En segundo lugar debe definirse un portafolio de referencia o un benchmark, calcular sus retornos y el desvío estándar de estos. La práctica común en mercados desarrollados es utilizar los retornos de algún índice de acciones como puede ser el Standard & Poor's 500 o un mix de índices de renta variable y renta fija. Esto no es posible en Uruguay debido a que el mercado accionario es prácticamente inexistente. Por otro lado, casi la totalidad de la operativa bursátil se concentra en bonos del gobierno y certificados de depósitos de bancos, y no existen índices que resuman el comportamiento de ninguno de estos grupos de activos. Como consecuencia de esto, se trabajó con dos benchmark diferentes, uno que toma el retorno del Sistema de Ahorro Previsional en su conjunto como referencia y otro que intenta replicar el comportamiento del mercado bursátil a través de índices de instrumentos. Ambas metodologías se expondrán más adelante.

¹⁸ Este punto es discutible, sobre todo para momentos de crisis como los que vivió Uruguay en el año 2002, pero en este caso constituye un supuesto razonable en la medida en que se trata de instrumentos de corto plazo emitidos en moneda nacional.

Desvío estándar de los retornos

Por último, resta la definición del período en el cuál se medirán los desvíos de los retornos de las AFAP y del benchmark. Dada la inestabilidad de las varianzas, el período de tiempo escogido puede cambiar mucho los resultados. Para evitar este problema se consideran períodos largos, siendo una de las prácticas comunes tomar los últimos 60 meses. En este trabajo se optó por tomar la volatilidad de los retornos mensuales para 36 meses móviles. Esta elección se justifica en el impacto que la crisis del año 2002 tuvo sobre los rendimientos de los fondos y por ende en las volatilidades. Si bien es relevante que por un período de tiempo prolongado este efecto esté contemplado, tomar 60 meses implica que ese efecto está incorporado por 5 años lo que parece ser un período muy largo para mantener un evento puntual pero tan intenso como ese. Por otra parte tomar un período de 60 meses diluye el efecto de la crisis en su peor momento lo que tampoco parece ser muy adecuado en la medida que se trabaja con rentabilidades anuales.

El cálculo de la volatilidad de los retornos se hizo a partir de datos de rentabilidad mensual ya que es la menor frecuencia de datos disponibles. A continuación se presentan los resultados obtenidos de acuerdo a los dos benchmarks utilizados.

6.1 Sistema como Benchmark

El supuesto que se hace en esta opción es que el portafolio del Sistema es el benchmark y que los retornos obtenidos por cada AFAP deben “penalizarse” o “premiarse” por asumir un mayor o menor riesgo que el Sistema. De esta forma se busca obtener una referencia uniforme para la comparación de las rentabilidades y analizar si el rendimiento que obtienen en relación a las demás se debe simplemente a que están asumiendo un riesgo distinto y por lo tanto la comparación directa de rentabilidades no sería correcta.

Cabe destacar que la rentabilidad del Sistema se calculó como un promedio simple de las rentabilidades de las cuatro AFAP y no como un promedio ponderado por tamaño del fondo, a efectos de evitar un sesgo en los resultados a favor de las administradoras de mayor tamaño.

Como era de esperarse, el RAP obtenido para cada AFAP no varió sustancialmente en puntos básicos con respecto a la rentabilidad original ya que la volatilidad de los retornos del Sistema no difiere en forma importante del desvío de los retornos de cada AFAP. Esto es razonable en la medida que 25% del benchmark está compuesto por la propia AFAP sobre la que se está calculando el RAP.

Para determinar si los cambios entre la rentabilidad antes y después del ajuste por riesgo son estadísticamente significativos, se realizaron pruebas de hipótesis rechazándose la hipótesis nula de que la diferencia en media entre ambas es igual a cero al 99% de confianza para dos AFAP y no pudiéndose extraer conclusiones para las dos restantes.

RAP _i . Rentabilidad _i = X		
Ho) $\mu_x=0$		
Ha) $\mu_x \neq 0$		
AFAP	Estadístico	Significación
AFAP 1	2.80	***
AFAP 2	0.49	
AFAP 3	-0.04	
AFAP 4	-4.46	***
***, **, *, significación al 1%, 5% y 10% respectivamente		

Por otra parte, el ranking de rentabilidad considerando el RAP cambia en 13 oportunidades (sobre 41 datos estudiados) con respecto al que arrojan las rentabilidades sin ajustar por riesgo¹⁹.

MOVIMIENTOS EN EL RANKING			
AFAP	Cambios	Mejora	Empeora
AFAP 1	3	3	0
AFAP 2	4	1	3
AFAP 3	9	9	0
AFAP 4	10	0	10
TOTAL CAMBIOS*	13	13	13
* El cambio de posición de una AFAP con otra se considera un solo cambio			

¹⁹ La forma en que fueron numeradas las AFAP no corresponde a ningún orden en particular

Como puede observarse en el cuadro anterior, el ajuste por riesgo estaría claramente perjudicando a una AFAP en beneficio de otra en lo que respecta al ranking de desempeño. De todas formas cabe hacer dos precisiones al respecto: 1) el que se produzca un cambio en las posiciones del ranking depende de cuán ajustadas sean las diferencias entre las rentabilidades de las AFAP en ese momento, por lo que un cambio de posición no nos indica nada acerca de la magnitud del ajuste por riesgo, 2) los cambios en el ranking son sensibles al período utilizado para calcular el desvío estándar y 3) la mayoría de estos cambios se dieron sobre fines del período analizado por lo cual podría hacerse un análisis particular para esos meses para ver las causas de este fenómeno. De todas formas, cabe recordar que si en este período alguna AFAP hubiera tenido por algún motivo algún aumento importante en su rentabilidad, el ajuste por riesgo la estaría penalizando en la medida que implica un aumento en la volatilidad relativa al Sistema, ya que la medida de riesgo seleccionada, el desvío estándar, incorpora tanto los movimientos al alza como a la baja.

Por último, se hizo un análisis de persistencia analizando la relación entre el RAP de cada AFAP y su rentabilidad sin ajustar por riesgo. Lo que se intenta determinar con este análisis es si para alguna AFAP esta diferencia es positiva o negativa persistentemente. Una diferencia positiva implica que, al mismo nivel de riesgo que el benchmark, en este caso el Sistema, la AFAP obtuvo un mayor rendimiento que éste, mientras que una diferencia negativa implica lo contrario.

Para cada AFAP se hicieron dos pruebas de hipótesis con distintas hipótesis nulas: 1) $RAP - \text{Rentabilidad sin ajustar} \geq 0$ y 2) $RAP - \text{Rentabilidad sin ajustar} \leq 0$. Este análisis permitió sacar conclusiones solamente para dos AFAP. A cualquier nivel de significación (1%, 5% o 10%), en la AFAP 4 se rechazó la hipótesis nula de la primera opción y no fue posible rechazar la de la segunda opción y en la AFAP 1 ocurrió lo contrario. Esto implica que la AFAP 4 tendría persistentemente una peor relación riesgo retorno que el Sistema, mientras que la AFAP 1 presenta persistentemente una mejor relación riesgo retorno que el Sistema. Para las otras dos AFAP no fue posible extraer ninguna conclusión ya que no se rechazaron las hipótesis nulas en ninguna de las dos alternativas.

RAP _i . Rentabilidad _i = X			RAP _i . Rentabilidad _i = X		
Ho) $\mu_x \geq 0$ Ha) $\mu_x < 0$			Ho) $\mu_x \leq 0$ Ha) $\mu_x > 0$		
AFAP	Estadístico	Significación	AFAP	Estadístico	Significación
AFAP 1	2.80		AFAP 1	2.80	***
AFAP 2	0.49		AFAP 2	0.49	
AFAP 3	-0.04		AFAP 3	-0.04	
AFAP 4	-4.46	***	AFAP 4	-4.46	
***, **, *, significación al 1%, 5% y 10% respectivamente			***, **, *, significación al 1%, 5% y 10% respectivamente		

6.2 Mercado como Benchmark

Tal como fuera mencionado previamente, en los países que cuentan con mercados de capitales y accionarios desarrollados, el portafolio de mercado que se utiliza para hacer el ajuste por riesgo propuesto por el RAP es por lo general un índice de acciones o la combinación de éstos con índices de renta fija. Dado que ninguna de estas dos opciones está disponible en Uruguay, se procedió a la construcción de un índice que intenta reflejar el comportamiento del mercado, aunque incorporando algunos ajustes para reflejar ciertas particularidades de las AFAP.

Para obtener el retorno del portafolio de mercado a ser usado como benchmark se construyó un índice de retornos de bonos públicos y un índice de retornos de certificados de depósito emitidos por los bancos de plaza. Los instrumentos que engloban estos índices representan la mayor parte de los activos de los portafolios de las AFAP.

El índice de bonos incluye tres subíndices, uno de bonos globales en dólares, otro de bonos locales en dólares y un tercero de bonos y letras indexadas a la inflación. En el primer caso se consideran todos los bonos globales que forman parte del índice de riesgo país UBI²⁰ (se tomó en cuenta que parte del bono global 2033 es valuado a fondeo por las AFAP). En el subíndice de bonos locales se incluyeron los instrumentos con mayor operativa en el mercado, y para el tercer subíndice todos los instrumentos indexados a la inflación

²⁰ UBI: Uruguay Bond Index. Índice de riesgo país de Uruguay elaborado por República AFAP.

emitidos por el Gobierno uruguayo y el Banco Central del Uruguay. Cada subíndice pondera las capitalizaciones de mercado de los instrumentos que lo componen. Para llegar al índice de bonos se ponderan los tres subíndices por el circulante total de instrumentos de cada grupo.

El índice de retorno de certificados de depósito (CD) de bancos se calcula a partir de la tasa promedio ponderada de todos los CD vigentes a fin de cada mes (no se consideraron los CD con plazo menor a 25 días al momento de la emisión).

La ponderación de los dos índices se hizo de forma tal que la participación de los CD en el total fuera la misma que históricamente mantuvieron las AFAP en sus portafolios.

A diferencia del primer análisis donde se usó como referencia al Sistema, en este caso, los RAP de cada AFAP mostraron diferencias importantes en puntos básicos con respecto a las rentabilidades sin ajustar por riesgo. Por otra parte, estas diferencias son estadísticamente significativas al 99% de confianza para todas las AFAP.

Con respecto a los cambios que estas medidas introdujeron en los rankings de desempeño, son idénticos a los obtenidos en el análisis anterior. Son válidos en este caso los mismos comentarios realizados con respecto a la interpretación de estos cambios al tomar el Sistema como benchmark.

MOVIMIENTOS EN EL RANKING			
AFAP	Cambios	Mejora	Empeora
AFAP 1	3	3	0
AFAP 2	4	1	3
AFAP 3	9	9	0
AFAP 4	10	0	10
TOTAL CAMBIOS*	13	13	13
* El cambio de posición de una AFAP con otra se considera un solo cambio			

Al igual que en el punto 6.1 se hizo un análisis de persistencia de la diferencia entre el RAP de cada AFAP y su rentabilidad sin ajustar. Los resultados en este caso permitieron rechazar la hipótesis de que la diferencia es menor o igual a cero para todas las AFAP. Como contrapartida no fue posible rechazar

la hipótesis nula de que esta diferencia fuera mayor que cero. Esto implicaría que las administradoras tienen una mejor relación riesgo - retorno que el índice que intenta replicar el comportamiento del mercado.

RAP _i . Rentabilidad _i = X			RAP _i . Rentabilidad _i = X		
Ho) $\mu_x \geq 0$ Ha) $\mu_x < 0$			Ho) $\mu_x \leq 0$ Ha) $\mu_x > 0$		
AFAP	Estadístico	Significación	AFAP	Estadístico	Significación
AFAP 1	3.50		AFAP 1	3.50	***
AFAP 2	3.83		AFAP 2	3.83	***
AFAP 3	4.65		AFAP 3	4.65	***
AFAP 4	4.33		AFAP 4	4.33	***
***, **, *, significación al 1%, 5% y 10% respectivamente			***, **, *, significación al 1%, 5% y 10% respectivamente		

Con respecto a este resultado deben hacerse dos precisiones. El índice no incorpora todas las inversiones de las AFAP ni la disponibilidad. Si bien los instrumentos excluidos²¹ representan una parte muy pequeña del portafolio, las disponibilidades sí fueron en algún momento una porción significativa de los mismos, sobre todo durante y a la salida de la crisis de 2002. Esto disminuye la volatilidad de los portafolios de las AFAP, beneficiándolas en el ajuste por riesgo. Por otro lado, a pesar de que se intentó eliminar la distorsión que provoca la valuación de ciertos activos a precio de compra a través de la incorporación de esta metodología de valuación al índice (en los bonos correspondientes), no es posible eliminarla por completo lo que también podría jugar a favor del RAP de las administradoras. Asimismo esto puede también introducir ruidos entre las distintas AFAP en la medida que se trabajó con precios promedios de los bonos valuados a precio de compra los que no necesariamente coinciden con la valuación exacta que tiene cada administradora de esos instrumentos en cada momento.

²¹ Vales, Obligaciones Negociables, Fideicomisos y Certificados Representativos de Inversión

7. CONCLUSIONES

Este trabajo pretende iniciar la discusión sobre la necesidad de incorporar el concepto de riesgo al momento de evaluar las rentabilidades obtenidas por los Fondos de Ahorro Previsional en Uruguay, en línea con lo que está sucediendo en otros países de América Latina.

Del análisis de la literatura financiera sobre el tema se desprende que no hay consenso acerca de una metodología única. A nivel mundial, el ratio de Sharpe es de los más usados pero tiene como desventaja que su interpretación no es intuitiva para los inversores poco sofisticados. En la medida que los “inversores” de las AFAP son los afiliados al Sistema y no son especialistas en la materia, este es un atributo deseable en el indicador a utilizar. La medida de rentabilidad ajustada por riesgo propuesta en este trabajo es el M^2 o RAP de Modigliani y Modigliani que tiene esta característica, ya que está expresada en puntos básicos al igual que la rentabilidad difundida actualmente. De todas formas, cabe recordar que el portafolio que tenga el mejor desempeño según el RAP también será el mejor por el criterio de Sharpe.

La evidencia empírica muestra que la introducción del RAP para las AFAP considerando cualquiera de los dos benchmarks propuestos, provocaría cambios en el ranking de desempeño. Por el contrario, las conclusiones del análisis de persistencia realizado son diferentes de acuerdo al benchmark que se utilice. Mientras que las AFAP tienen persistentemente una mejor relación riesgo retorno que el índice construido para reflejar el comportamiento del mercado, si se toma como referencia un promedio simple de la rentabilidad de todo el Sistema Previsional una AFAP tiene persistentemente un RAP inferior que su rentabilidad sin ajustar por riesgo mientras que en otra AFAP esta relación es persistentemente superior. Para las otras dos AFAP no se pueden extraer conclusiones.

A la hora de interpretar los resultados es importante tener en cuenta ciertos elementos. Por un lado la inexistencia de una serie de datos completa de la tasa libre de riesgo para el período 1996 – 2006 implicó que se acotara el período de análisis al período 2003 – 2006. Sin duda este sería más rico si se pudiera hacer para los 10 años de vigencia del Sistema. Por otro lado si bien

el índice que intenta reflejar el comportamiento del mercado fue ajustado para incorporar ciertas especificidades de las AFAP, no las contempla completamente, lo que puede introducir algunos ruidos a la hora de sacar conclusiones. Como una distorsión adicional aparece el tema de las disponibilidades, que si bien hoy están en niveles bajos, alcanzaron niveles importantes a la salida de la crisis del 2002.

Por último quedan abiertas algunas líneas de estudio dentro de las cuáles están el análisis de benchmarks alternativos y el impacto que tienen algunas características específicas del Sistema, como ser la disparidad de tamaño entre administradoras, sobre las rentabilidades ya sea ajustadas o sin ajustar por riesgo. Por lo pronto parece importante empezar por incorporar el riesgo en las medidas de desempeño difundidas en pos de la transparencia del Sistema y de mejorar la información brindada a los afiliados.

BIBLIOGRAFÍA

Arrau P. y Chumacero R. (1998) – “Tamaño de los fondos de pensiones en Chile y su desempeño financiero ” – Cuadernos de Economía 35 No. 105, pp 205-235.

Auguste S. y Artana D. (2006) – “Desempeño de las Inversiones de los Fondos de Pensiones: El caso de Argentina, Colombia, Chile y Perú” – FIEL

Bernstein S. y Chumacero R. (2003) – “Quantifying the cost of investment limits for Chilean pension funds”, Banco Central de Chile, Documento de Trabajo 248.

Blake C, Elton E. y Gruber M. (1996) – “The Persistence of Risk – Adjusted Mutual Fund Performance” – Journal of Business, 1996, vol.69, no.2

Marston R. (2004) – “Risk Adjusted Performance of Portfolios”, Wharton School, February 2004.

Maturana G. y Walker E. (1999) – “Rentabilidad, comisiones y desempeño en la industria chilena de fondos mutuos” Estudios Públicos 73, Verano 1999.

Modigliani F. y Modigliani L. (1997) – “Risk Adjusted Performance, How to measure it and why” – Journal of Portfolio Management, Winter 1997, pp. 45 - 54.

Rivero M. y Valdés M. (2003) – “Optimización de los Portafolios de las AFAP con Inversión en el Exterior”, División de Estudios Económicos de República AFAP.

Scholz, H. y Wilkens M. (2005) – “A Jigsaw Puzzle of Basic Risk – Adjusted Performance Measures” – The Journal of Performance Measurement, Spring 2005.

Sharpe, W. F. (1966) – “Mutual Fund Performance” – Journal of Business, 39, 1966, pp. 119 - 138.

Sharpe, W. F. (1994) – “The Sharpe Ratio” – Journal of Portfolio Management, Fall 1994, pp. 49 - 58.

Shein, J (2000) – “It is more than just performance: Tracking Error and Information Ratio”, The Journal of Investment Consulting, June 2000.

Srinivas P.S. y Yermo J. (1999) – “Do investment regulations compromise pension fund performance? Evidence from Latin America”, World Bank Latin America and Caribbean Studies, Viewpoints.

Taylor S. (2005) – “A brief history of performance ratios”, Headquest, Summer 2005.

Walker, E. – “Evolución de las Técnicas para Medir el Desempeño”

Zurita S. y Jara C. (1999) – “Desempeño Financiero de los Fondos de Pensiones”, Estudios Públicos 74 (Otoño 1999).