



Documento de Trabajo No. 02/14
Febrero 2014

**Duopolio, Diferenciación y Escala: Un Estudio de
las Estructuras de Costos de las Administradoras
de Fondos de Pensiones en Bolivia**

por:
Daniel Maceira
y Pablo Adrián Garlati Bertoldi

**Duopolio, Diferenciación y Escala:
Un estudio de las Estructuras de Costos de las Administradoras de Fondos de
Pensiones en Bolivia¹**

**Duopoly, Differentiation and Scale:
A study of the cost structures of the Pension Fund Administrators in Bolivia**

Daniel Maceira^{*}
y Pablo Adrián Garlati Bertoldi^{**}

Resumen

Desde los años 80 existen sistemas de pensiones de capitalización individual en América Latina. El marco regulatorio debió perfeccionar sus instrumentos de intervención, a fin de reducir potenciales fallas de mercado. Una herramienta clave en este proceso es identificar los niveles de concentración del mercado y las estructuras de costos de firmas a fin de determinar si las Administradoras de Fondos de Pensiones (AFPs) absorben rentas monopólicas o si se caracterizan por funciones de costos decrecientes. Utilizando datos del sistema privado de pensiones de Bolivia para el periodo 1996-2004 se estimaron en forma paramétrica y semiparamétrica las funciones de costos de las AFPs. Se encontró una relación significativa y negativa entre v costos medios y número de afiliados, y un bajo efectos de las tasas de rendimiento de los fondos sobre los costos medios del sistema. Complementariamente, las normas regulatorias no parecen estar operando directamente sobre los costos medios, sino a través del número de afiliados.

Abstract

Private pension systems exist in Latin America since the 80's. The regulatory framework improved its instruments of intervention specially focused on enhancing competitiveness and reducing potential market failures. A key tool is to identify market concentration and cost behaviors is to determine if Pension Funds Administrators (AFPs) are absorbing monopoly rents or if they are characterized by decreasing costs. Using data of the private pension system in Bolivia during the period 1996-2004 we estimated the AFPs cost functions using parametric and semi-parametric methods. A significative and negative relationship was founded between average costs and the number of affiliates; and a small effect of funs profit rates on the system's average costs. Also, regulations do not seem to be affecting firms' costs directly but through the number of affiliates.

Palabras Clave: Sistema de pensiones, Mercado, normas regulatorias, Bolivia

Key Words: pension system, market, regularion, Bolivia

Código JEL: C14, C23, D24, L11, L52

El presente trabajo resume algunas de las conclusiones alcanzadas para el caso boliviano de una investigación elaborada con el apoyo de la Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensiones (AIOS), y contó con financiamiento provisto por el Banco Mundial. Se agradece tanto a las autoridades de la AIOS por la información suministrada y los comentarios aportados. Especial reconocimiento a Mercedes Kweitel, quien brindó su apoyo en la sección econométrica y a Georgina Gahr, asistente de investigación del CEDES, por su colaboración a lo largo de este proyecto. Las conclusiones son de entera responsabilidad de los autores, y no necesariamente reflejan aquellas de las instituciones patrocinantes. Correspondencia a danielmaceira@cedes.org

Ph. D. en Economía, Investigador Titular del Centro de Estudios de Estado y Sociedad (CEDES), Buenos Aires, Argentina.

Master en Economía, adriangalardi@gmail.com

1. Introducción

Los años 80 iniciaron en América Latina una serie de reformas estructurales, donde avanzó la participación del sector privado en la oferta de bienes y servicios que se encontraban en manos del Estado. Ello ha implicado un desafío regulatorio, especialmente en la prestación de servicios sociales.

Las reformas de los sistemas de pensiones mediante regímenes de capitalización individual, ha permitido que la recaudación y gerencia de fondos se realice por medio de sociedades comerciales (Administradoras de Fondos de Pensiones, AFPs) en Bolivia, operando en un contexto de mercado administrado.

El supuesto de competencia bajo un esquema de producto homogéneo (pensiones), dio lugar a la competencia no solo por precios (estructura de comisiones), sino también mediante mecanismos de diferenciación asociados a percepciones de calidad, confiabilidad, reputación y rentabilidad.

El marco regulatorio debió perfeccionar sus instrumentos de intervención, a fin de reducir fallas de mercado asociadas con información asimétrica e imperfecta. Tales instrumentos incluyeron cambios en los modos de fijar comisiones y niveles de costos administrativos, como también en los criterios para la confección de portafolios de activos.

Particularmente y orientado al objetivo principal de este trabajo, surge la necesidad de establecer niveles de concentración consistente con una industria de producción de servicios (Apella y Maceira, 2004). El presente trabajo propone modelar y estimar funciones de costos en el mercado boliviano de AFPs. Contando para ello con información provista por la Asociación Internacional de Organismos de Supervisión de Fondos de Pensiones (AIOS) para el periodo 1996-2004.

En las dos secciones siguientes se presenta, respectivamente, el marco teórico que promueve este estudio y una revisión de los antecedentes directos de este trabajo.

La cuarta sección describe características salientes del mercado de AFP, para luego avanzar en la descripción de variables y la implementación econométrica en las secciones quinta y sexta, en la estimación tanto paramétrica como semiparamétrica de los modelos presentados en las secciones anteriores. Ello permite una comparación amplia y sistemática, que aporta al conocimiento sobre el comportamiento de la función de costos en este mercado bajo modos alternativos de medición.

Finalmente, la quinta sección propone un debate analítico y de política pública a la luz de los hallazgos presentados a lo largo de la investigación.

• Marco Teórico

Como fuera planteado en otros trabajos (Apella y Maceira, 2004), “el número de firmas participantes en el mercado o la tasa de concentración del mismo, no definen por sí solos su carácter perfectamente competitivo u oligopólico”.

Un mercado “perfectamente competitivo” implica que cada firma participante no tenga influencia sobre las señales del mercado y por tal motivo se comporte como tomador de precios. Este hecho encuentra fundamento en la homogeneidad del bien o servicio ofrecido, como también en los niveles de eficiencia alcanzados por la industria.

La falta de homogeneidad en el servicio prestado por el mercado de las AFPs puede basarse en mecanismos de diferenciación reales o aparentes, que hacen que cada firma, al

decir de Chamberlin (1956), operen en una suerte de submercado, enfrentando funciones de demanda no-horizontales, y permitiendo influir estratégicamente en la operatoria del sistema.

Estas estrategias de diferenciación, más allá de afectar las estructuras de costos de las empresas proveedoras de servicios, establece la necesidad de analizar cuáles son los mecanismos a partir de los cuales las AFP compiten. La evidencia recogida en la mayoría de los mercados surgidos con los nuevos sistemas de pensiones muestra una muy baja elasticidad precio de la demanda junto con altos costos de promoción y comercialización. Así, la competencia no está dada a nivel de precios únicamente, sino a través de una fuerza de ventas que captura a la demanda en función de otras variables (CEF, 2008). Sin embargo, el aumento en la tasa de concentración en una industria de servicios no necesariamente se vincula con la presencia de ganancias monopólicas, sino con la posibilidad de operar en tramos más eficientes de sus funciones de producción y costos.

En tales casos, actuar sobre la estructura del mercado (en este caso el número de firmas) no se corresponde con una reacción regulatoria necesariamente adecuada, en tanto limitaría la posibilidad de obtener rentas ricardianas, identificadas con la presencia de economías de escala.

De probarse esa hipótesis, el ente regulador debería concentrarse en identificar la estructura real de costos del sector y facilitar que las rentas de eficiencia no beneficien solamente al productor de servicios, sino que derramen sobre los precios abonados por el consumidor. Desde esta perspectiva, aproximarse a la “verdadera” estructura de costos de la industria de pensiones favorece el accionar de la autoridad de control, en tanto permite diferenciar entre situaciones posibles, maximizando el poder de intervención².

En tanto el conocimiento de la verdadera estructura de costos no es posible de acceder en un marco de información asimétrica en contra del ente regulador, establecer un método econométrico de estimación constituye una herramienta de política pública. En la misma dirección, poder identificar el efecto de la normativa regulatoria sobre las estructuras de costos de la oferta de pensiones privadas, contribuye a diferenciar las intervenciones acertadas, aumentando la información sobre las herramientas más adecuadas de impacto (Apella y Maceira, 2005).

En base a este enfoque, se propone estimar estructuras de costos medios para las AFP participantes del mercado de pensiones de Bolivia, identificar y testear la incidencia de hitos regulatorios que operaron en el mercado y debatir sobre el impacto de tales hallazgos sobre la acción regulatoria del organismo de control.

- **Metodología y Modelo a Estimar**

Una vasta literatura antecede y permite establecer argumentos debatidos en trabajos previos en otros países. Galarza y Olivera (2001), y Berdejo, Galarza y Nagamine (2006) plantean la existencia de fuertes barreras a la entrada en el mercado de pensiones privadas de Perú. En particular, concluyen que el elevado nivel de costos hundidos necesarios en la etapa inicial de incursión en el mercado, generó una significativa falta de competencia entre las AFPs.

² El diseño regulatorio óptimo aplicable a un sistema o régimen previsional en el que participan prestadores privados requiere elaborar las reglas básicas para que el equilibrio de mercado resultante se aproxime lo más posible al óptimo social. En tanto que los agentes interactúan y compiten basados en dichas reglas, el planteo requiere conocer en detalle cómo éstos reaccionan ante las mismas para evitar efectos indeseados e incorporar dichas respuestas en el ejercicio de diseño óptimo (Auguste y Urbiztondo, 2008).

García y Rodríguez (2003), Zepeda y Roldán (2005) y Aguilera (2004) entre otros, estudian, para el mercado privado de pensiones de México, el comportamiento de sus estructuras de costos, encontrando rendimientos crecientes en tecnología. El primero emplea una forma funcional utilizada en la literatura; la especificación cuadrática (véase Chisari et al., 1998). En tal estudio, los autores construyen una regresión donde el costo total es explicado por su componente fijo, el número de afiliados, la cantidad de traspasos, y la tasa de rendimiento.

Zepeda y Roldán (2005), evidencia que cuanto menor sea la escala de producción, mayor es la eficiencia en términos de costos. Por su parte, y para el caso de Argentina, Apella y Maceira (2004), y Auguste y Urbiztondo (2004) estiman la hipótesis de economías de escala en la industria de AFPs con resultados equivalentes.

Finalmente, CEF (2008) incluye el análisis comparativo de los mercados de administración de fondos de pensiones en cuatro países de América Latina (Chile, México, Perú y Argentina, previa a la estatización de este último) buscando testear la presencia de economías de escala. El estudio propone un primer intento por ofrecer un análisis entre estos países hasta 2006, introduciendo la discusión comparada con sistemas de pensiones más avanzados.

La posibilidad de identificar la existencia de economías de alcance y escala ha sido usualmente aproximada por la literatura a través de especificaciones paramétricas, ello sin embargo, propone cierta rigidez en el comportamiento de las variables (Cobb-Douglas, Translog, Cuadrático, etc.). De tal forma, imponer esta forma funcional puede llevar a un sesgo de especificación.

La estimación semi-paramétrica propuesta permite, a diferencia del tratamiento tradicional, incluir mayor flexibilidad en las especificaciones de las relaciones planteadas en la literatura, siendo que algunas características de la industria (como economías de escala y alcance) serán planteadas como hipótesis a testear, y no impuestas como parte de las funciones objetivo.

Especificaciones rígidas como la función translog o diversos modelos que resultan de transformaciones de Box-Cox (1964), son generalmente criticados por ser aproximaciones polinómicas locales de la verdadera y desconocida función objetivo. En tal sentido, al extrapolar dicha aproximación local a datos globales, el comportamiento de las funciones mencionadas puede diferir significativamente cuando tal comportamiento global se aleje del local (Aguilera y Velázquez, 2005).

En tal sentido, el trabajo utilizará la especificación de una regresión semiparamétrica Kernel en la función de costos basada en Robinson (1988). Asimismo, y como forma aproximada de la relación real entre los costos y las variables producto a ser consideradas (afiliados y monto de fondos), se realizará una estimación puramente no paramétrica de la función de costos basada en el enfoque de estimación de esperanzas condicionales de Naradaya-Watson³.

Un caso particular de las especificaciones puramente no paramétricas es el modelo de regresión parcialmente lineal (MRPL). De acuerdo a ello, los costos medios de la empresa i en el período t pueden expresarse como:

$$CM_{e_{it}} = \beta X_{it} + g(\text{Afiliados}) + \eta D + u_{it} \quad (1)$$

³ Si bien el Kernel y el ancho de banda (i.e., ventana) considerados remiten a una discusión usual de la literatura, el trabajo utilizará el Kernel de Epanechnikov y una ventana de 0.5.

Donde:

$$CMe = \frac{\text{Costos Operativos}}{\text{Afiliados}} \quad (2)$$

CMe Costos Operativos Afiliados

X_{it} = variables de precios de factores y variables ambientales

g es la función de costos desconocida que se desea estimar en forma no paramétrica

D variables dummy que indican cambios regulatorios en el sistema de pensiones.

Afiliados = suma de afiliados registrados más trabajadores asignados por no elección voluntaria del trabajador.

Por su parte, los Costos Operativos⁴ están compuestos por: (i) la remuneración al personal, (ii) los gastos administrativos y comerciales, (iii) la depreciación, (iv) los costos de oportunidad del capital, y (v) el costo del seguro de invalidez y fallecimiento. Particularmente, el costo de oportunidad del capital se obtiene de la ecuación:

$$ct_coc = \text{Patrimonio Neto de AFP} * wk \quad (3)$$

Donde

$$wk = r_f + \beta(r_m - r_f) + rp \quad (4)$$

tal que $r-f$ = tasa de interés libre de riesgo (bono de Estados Unidos a treinta años),

$r-m$ = retorno de una cartera diversificada de acciones (variación del índice S&P 500),

rp = riesgo país

β = índice de correlación simple del retorno de las acciones de la empresa en cuestión y el mercado en su conjunto.

Por su parte, las variables de precios de factores están definidas como:

Precio del capital, w_r , que se estima por el modelo CAPM (w_r)

Precio del trabajo, $w_l = \frac{\text{Gasto en personal de venta}}{\text{Cantidad de promotores}}$

$$w_l = \frac{\text{Gasto en Personal de Ventas}}{\text{Cantidad de Promotores}}(w_r)$$

Finalmente, las variables ambientales son: (i) Rentabilidad de los fondos, (ii) Valor de los fondos, (iii) Cantidad de traspasos positivos, (iv) Logaritmo del tiempo, (v) Cantidad de promotores, y (vi) Cantidad de sucursales.

De la ecuación a estimar surge que $E(u|X, Afiliados, D=0)$ siendo desconocida la forma funcional de g . Bajo las consideraciones realizadas, la estimación se realiza siguiendo a Robinson (1988), siguiendo una secuencia de estimación iniciada con β , para luego hacer lo propio con η y en tercer lugar g $g(\cdot)$. En la primer etapa se obtiene un estimador consistente

⁴ Todas las variables monetarias se pasaron a pesos constantes usando el Índice de Precios al Consumidor (IPC) publicados por Banco de México. Se consideran las AFOREs posterior a las fusiones para permitir el análisis temporal (se usaron variables dummies por cada fusión facilitando identificar el peso de las mismas en el desarrollo de los costos medios de mercado).

de β para ambos valores de la variable dummy por separado. En la segunda etapa, por su parte, siguiendo a Chevalier y Ellison (1997), se calcula un estimador consistente de η usando $\eta = g1 \cdot -g0 \hat{\eta} = \hat{g}^1(\cdot) - \hat{g}^0(\cdot)$, donde $\hat{g}^1(\cdot)$ y $\hat{g}^0(\cdot)$ surgen de regresiones kernel de $CMeit - \beta X$ en $Afiliados_{it}$ cuando la dummy toma valor uno y cero, respectivamente. Finalmente, $\hat{g}(\cdot)$ se obtiene de una regresión kernel de $CMeit - \beta X - \eta$ en $Afiliados_{it}$.

Se planteará en primera instancia una comparación entre especificaciones alternativas de un modelo paramétrico estimado a partir de un panel con efectos fijos a través de AFPs. Posteriormente se compara gráficamente el ajuste del modelo paramétrico y el no paramétrico estableciendo las diferencias de ajustes entre ambas metodologías.

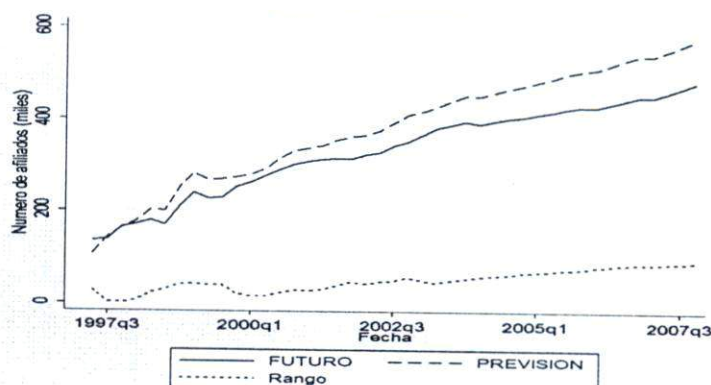
2. El Mercado de Pensiones

A lo largo del período estudiado (1997-2008), Bolivia presenta un mercado de pensiones reducido, con la participación de dos únicas firmas compitiendo por el liderazgo. Si bien no se ha alterado significativamente en el tiempo la distribución de las participaciones relativas, se observa un leve incremento en la brecha entre ambas, graficada a través de la línea de “rango” en cada una de las figuras presentadas a continuación.

El comportamiento de los fondos muestra un crecimiento del mercado (Figura 4.1), un nivel significativo de traspasos entre firmas (Figura 4.2) y conductas diferenciales entre firmas entre el 2002 y el 2005 (Figura 4.3). A pesar de ello, la evolución de la rentabilidad es similar, con diferencias mínimas entre ellas (Figura 4.4). Estos argumentos presentados conjuntamente (crecimiento de escala, volatilidad en traspasos, conductas diferenciales en fondos y patrones de rentabilidad similares y decrecientes), sugieren la presencia de mecanismos de diferenciación de producto, con potencial impacto sobre las estructuras de costos de las firmas.

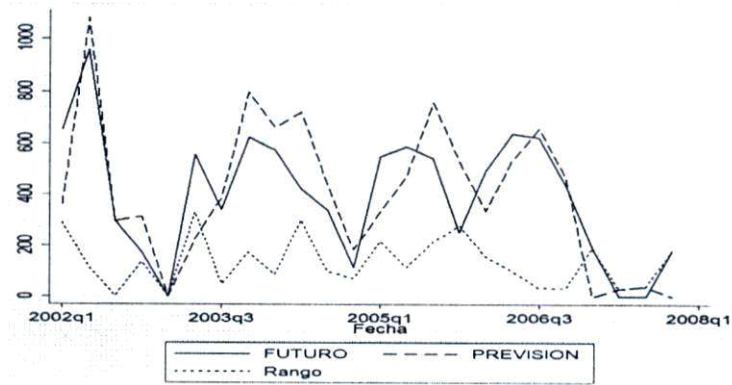
Finalmente, la gráfica de costos operativos en el tiempo muestra una tendencia creciente, con poca dispersión entre empresas (Figura 4.5).

Figura 4.1. Afiliados



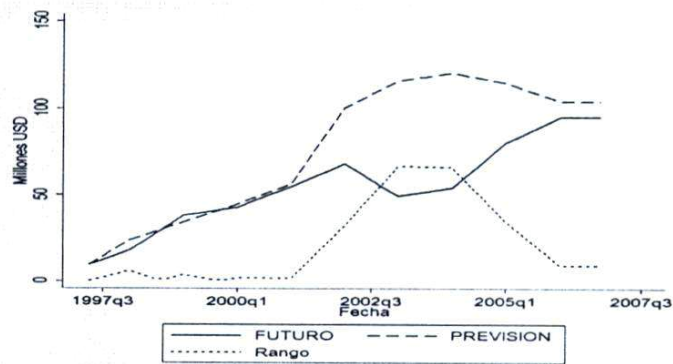
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS

Figura 4.2. Traspasos



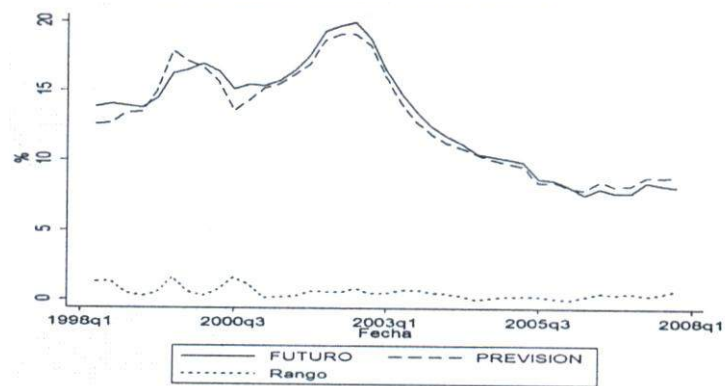
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS

Figura 4.3. Valor de los Fondos



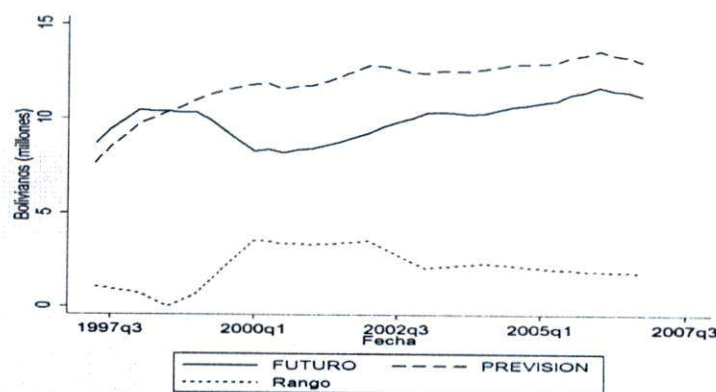
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS

Figura 4.4. Rentabilidad de los Fondos



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS

Figura 4.5. Costos Operativos



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS

• Análisis de Estructuras de Costos

5.1 Descripción de Variables Utilizadas

En base a la información recogida, los siguientes cuadros permiten conocer las características de las variables incluidas en la implementación econométrica del modelo. El primero (Cuadro 5.1) identifica los valores medios y extremos de las variables más relevantes utilizadas, mientras que el Cuadro 5.2 presenta un resumen de las regulaciones desplegadas durante el período bajo análisis. En cada caso, se asienta su fecha de aplicación, acompañada por una sigla que define la variable Dummy que fuera utilizada en las regresiones presentadas en la siguiente sección.

Estas siglas dan cuenta del objeto de la norma, siguiendo el planteo presentado en Apella y Maceira (2004). Según esta propuesta, y en base a lo discutido por la literatura tradicional de organización industrial, los mecanismos de intervención del Estado pueden orientarse a generar cambios en las condiciones básicas sobre las cuales se establece el sistema, como en la estructura de la misma, promoviendo cambios que afecten los resultados o el desempeño del sector. Una alternativa es regular sobre la conducta de los actores, que afecten el comportamiento estratégico de los mismos, tanto oferentes o financiadores, como usuarios. A partir de ello, es posible identificar solo dos rubros regulatorios en el caso específico de Bolivia para el período estudiado. El primero de ellos operando sobre el mercado, permitiendo el traspaso sin costos entre firmas. La segunda norma actúa específicamente sobre la oferta, regulando la cartera de activos.

Cuadro 5.1: Descripción de Variables

| Variable | Media | Min. | Máx. |
|---------------------------|------------|-----------|------------|
| Cantidad de Afiliados | 356.35 | 107.56 | 574.806 |
| Costos Medios | 35.46 | 24.16 | 71.32 |
| Costos Operativos | 10.900.000 | 7.671.000 | 13.600.000 |
| Rendimiento del Fondo (%) | 12.99 | 7.57 | 19.92 |
| Traspasos | 223 | 0 | 1.076 |
| Valor del Fondo | 67 | 9 | 121 |

NOTAS:

- Costos originalmente en términos anuales, proyectados en forma trimestral
- Costos en unidades de moneda local constante
- Valor de los fondos en millones en moneda local constante. Año base 2007

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las SPVS

Cuadro 5.2: Estructura Regulatoria

| Año | Mes | Concepto | Dummy |
|------|-----------|--|-------|
| 1996 | Noviembre | Inicio del sistema | ml |
| 2002 | Enero | Traspasos permitidos sin fijación de límite a la cantidad de traspasos a realizar por un afiliado durante el año. Dicho movimiento tiene costos para el afiliado y se puede realizar por medio de vendedores | |
| 2004 | Octubre | Decreto Supremo 24469, Art. 211 se prohíbe el uso de Bonos Corporativos Locales en mercado primero, instrumentos no registrados, ni transables en Bolsa de Valores de Bolivia | sl |

Fuente: Elaboración propia en ase a datos de las SPVS

• Implementación Econométrica

6.1 Introducción

El objetivo de esta sección es presentar, a partir de los datos obtenidos de la Superintendencia de Pensiones, Valores y Seguros (SPVS), las estimaciones de costos medios a través de dos metodologías econométricas: paramétricas y semiparamétricas.

Se presentarán dos grupos de estimaciones, vinculadas cada una de ellas con las metodologías propuestas. Describiendo en primer lugar los resultados alcanzados en los modelos paramétricos, para luego exhibir los coeficientes del componente paramétrico de las estimaciones semiparamétricas. Los resultados finales de las dos especificaciones son comparadas gráficamente. En resumen, los modelos estimados en forma paramétrica fueron

$$CM_{e_{it}} = \alpha + Y \ln(Afiliados_{it}) + u_{it} \quad (5)$$

$$CM_{e_{it}} = X'_{it}\beta + Y \ln(Afiliados_{it}) + u_{it} \quad (6)$$

$$CM_{e_{it}} = X'_{it}\beta + Y \ln(Afiliados_{it}) + \eta D + u_{it} \quad (7)$$

Para los Modelos Semiparamétricos se planteó un modelo de regresión parcialmente lineal:

$$CM_{e_{it}} = X'_{it}\beta + g(Afiliados_{it}) + \eta D + u_{it} \quad (8)$$

donde el vector X reúne a las variables paramétricas y $Afiliados$ es la variable no paramétrica. También se incluye el vector D conteniendo las dummies que reflejan aquellos cambios regulatorios aplicados sobre el sector y discutidos en la sección previa. Dado que la estimación semiparamétrica del modelo parcialmente lineal requiere de la estimación no paramétrica entre la variable dependiente y la componente no paramétrica, en esta sección se presentan también los resultados de este ajuste. La estimación no paramétrica se obtuvo a través de técnicas de suavizado aplicadas localmente a los pares de observaciones (costos medios, afiliados). Esta estimación no asume una forma funcional entre ambas variables ni una distribución en particular para el término de error. Dado que las estimaciones no

paramétricas no producen estimaciones de parámetros los resultados se analizan en forma gráfica.

En cada caso, los costos medios se explican por el número de afiliados como variable principal, para capturar el efecto de escala que es el principal objeto de estudio de este análisis. La variable afiliados es esperable que explique en forma significativa y negativa a los costos medios: esto es a mayor número de afiliados, menor costo medio, estableciendo el efecto escala.

Para captar la relevancia de las economías de alcance, se incluye como variable el valor del fondo administrado por cada AFP: se espera que a medida que los sistemas cuenten con mayores fondos, se incrementen las posibilidades de reducción de costos, para cualquier cantidad de afiliados. Sin embargo, como los fondos administrados se encuentran altamente correlacionados con la variable de afiliación, ello impide una estimación paramétrica de las economías de alcance. A partir de ello, se decidió estimar este efecto solamente bajo la metodología semiparamétrica. El objetivo de incluir esta variable es permitir diferenciar entre los efectos de escala y de alcance de la cobertura de los sistemas de AFPs.

Completado el análisis de las estimación tanto paramétricas como semiparamétricas, se presenta entonces el Criterio de Información Bayesiano (BIC por sus siglas en inglés) que permite seleccionar, entre los modelos estimados, al que mejor ajusta la relación entre costos medios por afiliados y el conjunto de variables analizadas, y para ambas metodologías aplicadas, paramétrica y semiparamétrica.

Por último, los gráficos permiten comparar en primer lugar ambos modelos de regresión simple, el paramétrico y el semiparamétrico y en segundo lugar los modelos completos o multivariados, incluyendo todas las variables explicativas seleccionadas (variables de conducta, de regulación, fusión, etc.) nuevamente para las estimaciones paramétricas y semiparamétricas. Para las estimaciones paramétricas de ambas metodologías se prefirió el ajuste mediante efectos fijos.

6.2 Estimaciones

El Cuadro siguiente muestra para el caso de Bolivia seis regresiones. Las primeras tres correspondientes a los ejercicios con modalidad paramétrica y las siguientes vinculadas a la modalidad semiparamétrica. Asimismo se presentan a continuación dos Figuras. La primera exhibe los ajustes de las regresiones simples para ambos métodos, paramétrico y no paramétrico, en tanto la segunda muestra el ajuste para las regresiones múltiples, para el método paramétrico y el método semiparamétrico (que incorpora en forma no paramétrica a la variable afiliados).

Las regresiones paramétricas muestran que el logaritmo natural de afiliados presenta una relación negativa y significativa al 99% al explicar los costos medios del sistema privado de pensiones del país, avalando la hipótesis de economías de escala.

La variable wr , que representa el costo de oportunidad del capital, muestra no ser significativa para cualquier especificación del modelo, en tanto que la variable f_rend , que da cuenta de los rendimientos de los activos en los sistemas de pensiones privadas establece una relación negativa y significativa en tres de las cinco regresiones. Ello refleja que el incremento de los rendimientos de las AFPs reduce el costo adicional de incorporar afiliados, en la medida en que se volverían más atractivas. Los traspasos por una parte, reflejados en la variable mer_trasp , resultan significativos al 10% sólo en la regresión paramétrica que

excluye a las variables de regulación. Finalmente la variable *ff_valor*, valor de los fondos administrados, no resultó relevante.

De las dos variables de regulación incorporadas, sólo *m1* resultó ser significativa y positiva al 99%. Esta variable indica la liberación de la cantidad de traspasos anuales por afiliado al sistema. Su signo establece claramente la presencia de un costo adicional surgida de la inclusión de esta normativa impuso al sistema.

Cuadro 6.2.1: Bolivia. Estimaciones Paramétricas y Semiparamétricas

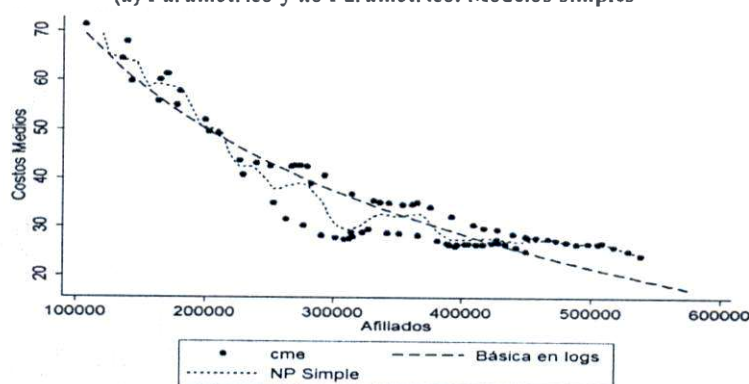
| | Regresiones paramétricas | | | Regresiones paramétricas | | |
|------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|----------------------|
| | -1 | -2 | -3 | -4 | -5 | -6 |
| <i>ln_af</i> | -31.10*** (-28.28) | -33.40*** (-16.61) | -40.30*** (-18.52) | | | |
| <i>wr</i> | | 0.240 (0.92) | 0.262 (1.19) | 0.452 (1.35) | 0.449 (1.31) | 0.447 (1.29) |
| <i>f_rend</i> | | -0.611*** (-3.57) | -0.496** (-3.11) | -0.380* (-2.26) | -0.317 (-1.19) | -0.314 (-1.16) |
| <i>mer_trasp</i> | | 0.00381* (2.65) | | 0.00117 (0.72) | 0.00136 (0.81) | 0.00139 (0.80) |
| <i>m1</i> | | | 5.510*** (5.70) | | -0.551 (-0.35) | -0.550 (-0.34) |
| <i>s1</i> | | | 2.024 (1.92) | | -0.120 (-0.09) | -0.168 (-0.11) |
| <i>ff_valor</i> | | | | | | -1.77e-09 (-0.08) |
| <i>_cons</i> | 214.9*** (33.80) | 232.6*** (18.23) | 268.5*** (20.59) | -0.418 (-1.06) | -0.116 (-0.17) | -0.103 (-0.15) |
| N | 78 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| BIC | 2,7406 | 2,9112 | 3,3991 | 2,1368 | 12,0168 | 36,7043 |

Estadísticas en paréntesis: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS.

Originalmente se propuso incorporar la variable de tendencia en la estimación. Sin embargo, y como se muestra en la Figura 6.2.2, la correlación entre esta variable y el número de traspasos varía en distintos estadios temporales. Desde el inicio del sistema y hasta el año 2002 el número de traspasos no reviste significatividad, en tanto las firmas se encuentran en busca de nuevos afiliados en un mercado en crecimiento, lo que minimiza la competencia entre firmas. A partir del año 2002 se observa un aumento marcado en el número de traspasos vinculado con la variable *m1* incorporada al análisis. Este argumento refuerza la idea de retirar la variable tiempo de la estimación.

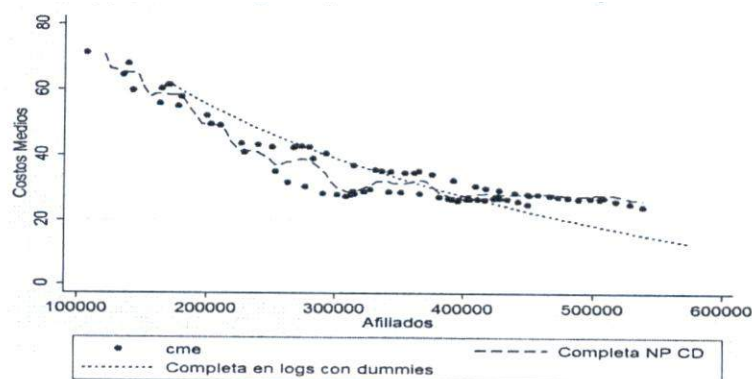
Figuras 6.2.2: Bolivia. Estimaciones Paramétricas y Semiparamétricas
(a) Paramétrico y no Paramétrico. Modelos simples



Referencias: Costos Medios (CM)

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS.

(b) Paramétrico y Semiparamétrico. Modelos completos

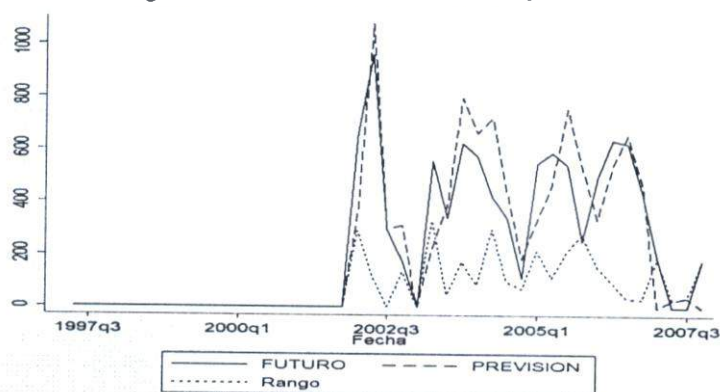


Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS

Referencias: No Paramétrica con Dummies (NP CD)

Finalmente, el ejercicio propone analizar la relación existente entre dos variables simultaneas: el crecimiento del número de afiliados en el tiempo, que hipotéticamente reduciría el costo medio por afiliados, y el incremento en el número de traspasos, de efecto inverso. El primero puede identificarse como un efecto cantidad en tanto el segundo refiere a un efecto sustitución. El análisis de los coeficientes muestra que el efecto cantidad supera en intensidad y significancia al segundo. Esto se observa claramente en el segundo gráfico de la Figura 6.2.1 donde la pendiente de la relación entre costos medios del sistema y afiliados se anula en el entorno de los 300 mil aportantes. De este modo, favorecer la competencia a partir de la regulación que facilita los traspasos se vuelve relevante en esta segunda etapa del desarrollo del sistema, en tanto permitiría seguir reduciendo sus costos medios.

Figura 6.2.3: Bolivia. Evolución de Traspasos



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la SPVS

Por último puede observarse que según el criterio BIC (en la última línea del cuadro 6.2.1) el modelo que mejor ajusta la relación entre los costos medios del sistema y el conjunto de variables propuestas es el modelo 4, que estima en forma semiparamétrica la relación entre los costos medios y los afiliados, controlando por los efectos del costo del capital, los rendimientos de los fondos y el número de traspasos.

- **Análisis de Sistemas de Comisiones**

El objetivo complementario de esta sección es presentar un marco analítico sobre los mecanismos a partir de los cuales se fija el cobro de las comisiones en los sistemas de pensiones, analizando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, y sus implicancias desde las miradas alternativas de los actores participantes en el mercado. Posteriormente se incluye una descripción de los mecanismos efectivamente utilizados en los sistemas bajo estudio.

En primer lugar los mecanismos tradicionales de clasificación de comisiones reúnen tres opciones básicas:

Sobre aportes: la AFP establece la comisión sobre una proporción definida del monto imponible del afiliado.

Sobre la rentabilidad: el factor de cálculo de las comisiones se establece sobre la rentabilidad lograda por la AFP en la administración de los fondos.

Sobre el saldo: la comisión de la firma se define sobre el monto acumulado por el afiliado en su cuenta de capitalización.

Cuál de estos esquemas de comisión resulta más conveniente a las AFP dependerá de los beneficios asociados con la aplicación de cada uno de ellos, donde cada mecanismo de cobro se encuentra vinculado con un factor de riesgo propio, a partir del cual las AFP establecen sus beneficios probables.

Esquemáticamente, la estructura de costos de las AFP puede ser dividida en dos componentes principales: uno primordialmente sistemático, vinculado con los Gastos Administrativos del sistema, y un segundo rubro, de Gastos de Gestión de Activos Financieros.

Los Gastos Administrativos se relacionan con el total de costos en que incurren las AFP para la atención general de sus afiliados servicios de administración y mantenimiento de cuenta (*backoffice*), seguros y otras erogaciones vinculadas, en tanto los Gastos de Gestión de Activos se vinculan a la administración de los fondos y por ello tienen un mayor grado de variabilidad asociado con su riesgo financiero. El primero está directamente identificado con la eficiencia en la gestión organizacional, y que se traduce en la estructura de costos, mientras que el segundo tiene su correlato con la eficiencia en la gestión de la cartera financiera.

Cada tipo de comisión distribuye en forma diferente entre afiliados y AFPs la carga de riesgo de cada uno de estos componentes de gasto. Con una comisión sobre aportes la carga recae exclusivamente sobre el afiliado: sin importar cuáles sean los resultados financieros de las AFPs, éstas obtienen el mismo monto en concepto de comisiones.

Las comisiones sobre rentabilidad, por el contrario, hacen que el total del riesgo recaiga sobre las AFP pues ata sus ingresos a la administración de los fondos.

Por último las comisiones sobre saldo distribuye la carga del riesgo, dado que el saldo de la cuenta depende tanto del ingreso del afiliado como de la rentabilidad obtenida sobre esa cuenta.

A fin de comparar el efecto de cada mecanismo de imposición para la definición de las comisiones, se requiere analizar en cada caso la reacción estratégica de los actores participantes (afiliados, AFPs y entes reguladores) ante cada uno de ellos.

Para ello es necesario considerar que las AFPs tienen como función objetivo maximizar sus beneficios, en tanto que los afiliados persiguen alcanzar un máximo de sus ingresos jubilatorios netos. Por su parte, el ente regulador requiere, en representación del conjunto de la población afiliada al sistema, maximizar el bienestar agregado. Sin embargo, y

dado que el mercado de pensiones privadas se desenvuelve dentro de un marco de incertidumbre y de información asimétrica entre actores, estas premisas no se cumplen con certeza: no se conocen los rendimientos de los activos futuros, y sólo es posible definir tablas de vida para promedios de grupos sociales. Por tanto, los mecanismos de ingresos y rendimientos no son conocidos por los actores. Asimismo, los afiliados, como especialmente las AFPs, cuentan con información privada relevante para la toma de decisiones.

En el caso de los beneficiarios, existe información imperfecta sobre las preferencias de cada uno de ellos, tanto en términos de expectativas de contribución presente como de sus preferencias intertemporales de ingreso. En el caso de las firmas participantes del mercado, fundamentalmente, cada una de ellas cuenta con información privada sobre sus estructuras de costos, las cuales sólo pueden ser inducidas a partir de las señales enviadas (esquema de señalamiento o *signalling*) y mediante la estimación de funciones de costos mediante paneles de datos. En todo caso, las mismas AFPs, mediante el accionar competitivo del mercado, como los afiliados y los mismos entes reguladores, resignan ganancias sociales o privadas al operar en un esquema de información incompleta e imperfecta.

A partir de ello, las estructuras de comisiones y sus modos de fijarlas construyen sobre tal falla de mercado, estableciendo mecanismos de absorción y transferencia de riesgos entre actores. El ente regulador, dentro de ese contexto arbitra sus instrumentos de intervención procurando alinear los intereses de los distintos participantes, en procura del mayor interés social.

Ante un *esquema de comisiones sobre aportes*, éste puede tener dos tipos de componentes: uno fijo y uno variable. El componente fijo es aquel que no varía a través de los ingresos de los distintos tipos de afiliados, mientras que el componente variable sí lo hace. En caso que el marco regulatorio diera libertad sobre la elección en el peso de cada componente, las AFPs tenderían a ofrecer un mix entre ambos, asociado con los distintos tipos de afiliados.

Estos afiliados, por su parte, buscando minimizar sus costos buscarían mantener un componente variable reducido y un componente fijo mayor a medida que se incrementan sus ingresos. Como consecuencia, las AFPs maximizarían beneficios al ofrecer distintos paquetes para cada uno de los tipos de afiliados. Sin embargo, y en la medida que las AFPs se encuentran más informadas sobre la administración de fondos que sus afiliados, la asimetría limita la elección óptima de tal grupo, brecha que se amplía en el caso de los afiliados de bajos ingresos y menor información disponible.

De tal modo, es muy probable que se alcance un esquema donde el componente fijo no varíe demasiado a través de los ingresos de los afiliados y exista una carga mucho mayor sobre los sectores de menores ingresos. A su vez, en la búsqueda de maximización de beneficios, las AFPs pueden decidir no afiliar a grupos de bajos ingresos. Así, los resultados de bienestar bajo un esquema de comisiones sobre aportes con componentes fijos y variables serán perjudiciales para el bienestar agregado, especialmente para los sectores de bajos ingresos debido a la presencia de selección de riesgo.

Bajo un esquema de comisiones variables, subsisten diversos elementos de interés para el regulador. En primer lugar este esquema, como se mencionó anteriormente, carga la totalidad del riesgo financiero de la AFP sobre los Afiliados.

Segundo, con libertad de elección de la tasa variable, las AFPs pueden buscar incrementar este porcentaje a medida que se incrementan los ingresos de sus afiliados, haciendo progresiva su tasa de ganancia.

Tercero, debido a la información asimétrica entre AFPs y los afiliados, y entre los mismos afiliados, el esquema puede resultar en una sucesión de comisiones, con porcentajes muy altos para los de bajos ingresos y menos informados, y muy bajas para los de mayores ingresos, arribando a un esquema tarifario regresivo (Varian, 1981).

Cuarto, los sectores de bajos ingresos, dada la relativa baja rentabilidad generada para la firma, pueden resultar excluidos del mercado. Para todos estos casos una solución, encontrada en la mayor parte de los países de la región Latinoamericana que utilizan estos esquemas de jubilación, es la fijación de una misma tasa para todos los afiliados de una misma AFP, aunque con capacidad de variar entre AFPs. De este modo, el mecanismo de competencia entre AFPs mediante porcentajes fijos de comisiones tiende a compensar el efecto potencial de discriminación por ingreso.

Por su parte, un *esquema de comisiones sobre rentabilidad* busca incentivar a las AFP a alcanzar la cartera más rentable del mercado, bajo el supuesto que a más rentabilidad obtenida, mayores serán los beneficios generados a la firma. Este esquema implica, de cualquier modo, una absorción de riesgo por parte de cada empresa, que encontrará un mecanismo adicional de diferenciación en el mercado a partir de los rendimientos obtenidos. Ello, por su parte, la enfrentará a la necesidad de establecer un mecanismo de definición de cartera que se adecuará a la naturaleza de toma de riesgo relativa de cada AFP.

La característica de este tipo de comisión es que el total de la carga de riesgo de mercado recaiga sobre las AFPs, protegiendo en principio a los afiliados del sistema. Aun así, pueden existir consecuencias estratégicas a considerar en cada mercado. En la medida en que ciertas AFPs no necesariamente estén dispuestas a absorber el riesgo del sistema, o se encuentren que por su escala no se encuentran en condiciones de brindar mejores rendimientos, dejarán el mercado. Ello, conjuntamente con la naturaleza del sector caracterizado por un amplio rango de economías de escala, mostradas en la primer parte de éste trabajo, puede llevar a mercados altamente concentrados.

Por último se identifica el esquema de cálculo de las *comisiones sobre el saldo de la cuenta acumulado del afiliado*. Este tipo de comisión amplía la visión de la AFPs para la obtención de sus ingresos, en la medida que deban considerar todo el flujo de la cuenta del afiliado, donde están interconectados sus ingresos junto con la rentabilidad alcanzada por la AFP por la administración de esa cuenta.

Este tipo de comisiones haría que la AFP maximice una función de beneficios que pondere el ingreso presente y el futuro: cobrar comisiones demasiado altas al comienzo implica menores fondos para capitalizar a futuro, lo que incentiva una elección estratégica sobre la corriente de imposición sobre los aportes a lo largo del tiempo de contribución del afiliado. En cierta medida, este modelo de cobro combina los dos esquemas previos, en tanto la comisión sobre saldo es la resultante de una suma ponderada de los otros dos modelos.

Este modelo, por tanto genera para la AFP un incentivo a incrementar el porcentaje de aportes a los afiliados cercanos a la fecha de retiro. Por otro lado, y al igual que surge del análisis de los dos componentes anteriores por separado, requiere de un marco regulatorio que limite la discriminación hacia los sectores de menores ingresos. La regulación en este caso debe abarcar dos aspectos: las comisiones según el ingreso entre afiliados en un mismo momento del tiempo y la variación de esa comisión a lo largo del tiempo para el mismo afiliado. Una alternativa puede vincularse con la fijación de una comisión sobre saldos para los individuos con ingresos iguales o menores a un determinado umbral y la fijación de otro nivel de comisiones para los individuos que se encuentran cerca de la fecha de retiro. De otro modo, puede considerarse el establecimiento de comisiones según el saldo acumulado por el

afiliado, previa aprobación del mismo por la autoridad regulatoria y con la libertad de los afiliados de elegir el prospecto que les resulte más atractivo en caso de existir varios de éstos.

En el caso de Bolivia, las Administradoras de Fondos de Pensiones han actuado durante el período analizado en base a los siguientes tipos de comisiones:

una comisión por el servicio de afiliación, procesamiento de datos y administración de prestaciones Fijada en 0,5% (cero coma cinco por ciento) del total ganado o del ingreso cotizable del afiliado,

una comisión por el servicio de recaudación y acreditación de las primas de los seguros,

una comisión competitiva por servicio de pago de pensiones del Seguro Social Obligatorio de largo plazo, establecida en un tope máximo de 1.31% del monto de la pensión que corresponda pagar (aprobada mediante RA-SPVS-IP- No.963/2002 de 11/Dic/2002), y

una comisión por el servicio de administración del portafolio, en base a la Resolución Administrativa SPVS-IP-N°124 de 29 de junio de 1999. Se contabiliza diariamente sobre el valor del fondo de acuerdo a los siguientes tramos:

| | |
|--|--|
| Para montos del portafolio inferiores o iguales a \$us. 1.000 millones. | 0,2285% de esa porción del portafolio. |
| Para montos del portafolio mayores a \$us. 1.000 millones, pero inferiores o iguales a \$us. 1.200 millones. | 0,0140% de esa porción del portafolio. |
| Para montos del portafolio mayores a \$us. 1.200 millones, pero inferiores o iguales a \$us. 1.500 millones. | 0,0067% de esa porción del portafolio. |
| Para montos del portafolio superiores a \$us. 1.500 millones | 0,0000% de esa porción del portafolio. |

A pesar que la comisión por administración del portafolio es anual se devenga diariamente sobre el valor de los fondos. Por otra parte, la comisión de administración de portafolio se cobra tomando en cuenta la suma del Fondo de Capitalización Individual (las cuentas individuales, el seguro de riesgo común y de profesional/laboral) y el Fondo de Capitalización Colectiva (compuesto por las acciones de las empresas capitalizadas y la liquidez generada por estos activos). A diciembre de 2006, las AFPs han cobrado la comisión de administración de portafolio de acuerdo a lo establecido en la Resolución Administrativa antes citada. Al 31 de Diciembre 2006 y según lo establecido en la Ley del Bonosol, que determina que la comisión por administración del portafolio será establecida en función del valor y rendimiento, no se ha aplicado dicha modificación normativa, ni se ha realizado una adecuación a los contratos.

Por otra parte, se pagan con cargo al fondo que administran las AFP los siguientes gastos: (a) Comisión a la Entidad de Depósito de Valores, por mantenimiento y anotaciones en cuenta de los Valores custodiados; el 0,023 % para Valores de Renta Fija y 0.076% para Valores de Renta Variable, sobre valor nominal del Fondo, y (b) otros Gastos de transacción.

3. Conclusiones

Este trabajo propone un aporte al análisis de los sistemas de pensiones privadas en Bolivia, en la medida que permite, corroborar y completar mediante criterios adicionales, los hallazgos realizados por la literatura sobre el particular hasta la fecha. Por su parte, el uso de

mecanismos paramétricos y semiparamétricos aporta al enriquecimiento de las técnicas de implementación utilizadas hasta el momento.

El eje central de este proyecto de investigación (que abarcó el estudio de otros siete casos nacionales) se ha centrado en el análisis de los costos medios de los sistemas de pensiones privadas, a fin de identificar la presencia de economías de escala y de alcance en estos mercados.

La propuesta incorporó asimismo la posibilidad de testear otras hipótesis de trabajo vinculadas con los determinantes de los costos medios. Entre ellos se encuentra la identificación de la importancia de las estrategias privadas desplegadas sobre la estructura de costos de los diferentes sistemas, tales como diferencias en mecanismos de captura de afiliados mediante gastos de comercialización, como también el peso de las acciones públicas, mediante innovaciones regulatorias y su impacto en la evolución de los costos del sistema.

A pesar de las marcadas diferencias entre los sistemas nacionales de pensiones privadas, definidos en términos de cantidad de afiliados, número de empresas participantes, y peso específico del sistema sobre el total de población económicamente activa, algunas conclusiones resultan similares. Ellas se refieren a cierta homogeneidad en las tasas de rendimiento y su relativamente pobre impacto sobre los costos medios del sistema, y una relación significativa y negativa entre las dos variables principales del estudio (costos medios y número de afiliados). Ello refuerza las hipótesis tradicionales de los mercados de servicios y en particular, contribuye a la robustez de los hallazgos alcanzados en la literatura previa.

Asimismo, el trabajo propone un debate metodológico sobre la relación entre la estructura de las comisiones y el efecto de la norma regulatoria sobre los costos medios y el número de afiliados al sistema.

Como fuera presentado en la sección anterior, la vinculación entre la estructura de comisiones de un sistema y las funciones de costos de las firmas participantes se encuentra intermediada a partir del efecto de las primeras sobre el comportamiento estratégico de los actores que influye inicialmente sobre la demanda del mercado. Subsecuentemente, la respuesta de los afiliados refleja determinados patrones de elección de AFPs que localizan a los sistemas en general y a las firmas en particular en ciertos tramos de la función de costos. Como consecuencia, se identifican economías de escala y rentas de eficiencia en la concentración del sistema, lo que requiere particularmente de un papel atento de las instituciones regulatorias.

Del mismo modo, el análisis econométrico encuentra que el efecto de las normas regulatorias en gran parte de los casos no parecen estar operando directamente sobre los costos medios, sino a través de la variable vinculada con el número de afiliados. Ello resulta respaldado tanto por la pérdida de ajuste de las regresiones que contienen dummies regulatorias por sobre aquellas que no las tienen, como en las correlaciones comparadas de tales dummies sobre las variables de costos y de afiliados.

En el primer caso, y como se observa en los cuadros referidos a las implementaciones econométrica del país, las regresiones paramétricas, y particularmente semiparamétricas que contemplan variables independientes regulatorias alcanzan valores relativamente más altos en los criterios de comparación utilizados.

Finalmente, el trabajo muestra ser un instrumento idóneo para responder algunas de las preguntas planteadas en el plan de trabajo original, como también es la fuente de nuevas inquietudes, especialmente en la investigación de cambios regulatorios particulares, como la liberación de traspasos, y la estimación de Escalas Mínimas Eficientes.

9. Referencias

- AIOS (2007), La Capitalización Individual en los sistemas de pensión en Latinoamérica, Descargado de: <http://www.aiosfp.org>.
- Aguilera, N., (2004), A Note on International Administrative Charges of Funded Pensions, *Journal of Social Security*, 251, 8-13.
- Aguilera, N. y Velásquez, C. (2005), Economías de escala en la industria de las administradoras de fondos de pensiones, un enfoque semiparamétrico, [en línea]. *Premio de Pensiones. 2005* [Consulta: 15 de mayo de 2007]. Disponible en http://www.consar.gob.mx/convocatoria_2007/index.html
- Apella, I. y Maceira, D. (2004) Economías de escala y barreras a la entrada en el mercado argentino de AFPJ [en línea]. *Argentina: CEDES*. Disponible en: http://www.aaep.org.ar/espa/anales/works06/Apella_Maceira.pdf
- Apella, I. y Maceira, D (2005) Economías de la Regulación: Una Perspectiva Teórica. Mimeo, UBA-SAFJP.
- Apella, I. y Maceira, D. (2006) Alternativas ante la Separación de Funciones en el Mercado Argentino de AFJP, Mimeo, UBA-SAFJP.
- Auguste, S. y Urbiztondo, S., (2004), La Reforma Provisional en Argentina y en América Latina: Un Diagnóstico alternativo de sus aspectos más críticos, *FIEL*.
- Auguste, S. y Urbiztondo, S., (2008), Sistemas Privados de Capitalización en América Latina: Un Estudio Comparado, Instrumentos Regulatorios. *Banco Interamericano de Desarrollo*.
- Berdejo, M.A., Galarza, B. y Nagamine, (2006), Mecanismos para Incentivar la Competencia en los Sistemas de Pensiones basados en Capitalización Individual, Documento de Trabajo 01/2006, *Superintendencia de Banca, Seguros y AFP, Perú*.
- Box, G. y Cox, D., (1964). "An Analysis of Transformation", *Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)*, Vol. 26, No. 2, pp. 211-252.
- CEF (2008). Sistemas Privados de Capitalización en América Latina: Un Estudio Comparado, *Estructura de Mercado, Costos y Comportamiento Estratégico de la Oferta. Argentina, Chile, México y Perú*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Chamberlin, E. (1960), The Theory of Monopolistic Competition, Seventh Edition, *Cambridge University Press*.
- Chisari, O., Valdés-Prieto, S., Quesada, L., Dal Bo, P. y Rossi, M., (1998). Opciones Estratégicas en la Regulación de las AFJP: Costos, Comisiones y Organización de la Industria del Régimen de Capitalización, *Superintendencia de Administradoras de Fondos de Jubilaciones y Pensiones*.
- Epanechnikov, V., (1969), Nonparametric Estimates of a Multivariate Probability Density, *Theory of Probability and its Applications*, 14, 153-158.
- Galarza, B. Y Olivera, J., (2001). La Industria en el Sistema Privado de Pensiones de Perú, Documento de Trabajo 02/2001, Superintendencia de Banca, seguros y AFP, Perú.
- García, M. y Rodríguez, T., (2003). La Organización del Mercado de Ahorro para el Retiro Mexicano durante su etapa de Acumulación. *Tesis ITAM*, 2003.
- Hsiao, C., Q. Li, y J. S. Racine (2007). A consistent model specification test with mated categorical and continuous data. *Journal of Econometrics* 140, 802-826.
- Li, Q. and J. S. Racine (2004). Nonparametric Econometrics: Theory and Practice. *Princeton University Press*.
- Masías, L. y E. Sánchez (2007). Competencia y reducción de comisiones en el sistema privado de pensiones: el caso peruano. *SBS Documentos de Trabajo no.2. Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones*.
- Meléndez, J., (2004). La Industria de la Afore: Un análisis de su estructura y recomendaciones de política de competencia y regulación, Mimeo, IMSS.
- Pagan, A. and A. Ullah (1999). Nonparametric Econometrics. *New York: Cambridge University Press*.

- Racine, J. S. (2008). Nonparametric Econometrics: A Primer. *Foundations and Trends in Econometrics, Vol. 3, No 1*.
- Robinson, P.M. (1988). Root-n Consistent Semiparametric Regression. *Econometrica* 56: 931–954.
- Zepeda, J. Y Roldán, O., (2005). Las Afores: empresas de escala reducida. *Documento de Trabajo 2005-1, Comisión Nacional del Sistema de Ahorro para el Retiro*.

Fuentes de información de datos sobre regulaciones

<http://www.clad.org.ve/siare/basesju/bseguridad.html>

http://www.ilo.org/dyn/natlex_datails?p_lang=en&p_classification=15.06&p_origin=COUNTRY&p_sortby=SORTBY_COUNTRY&p_country=PER&p_country_all_anu=ALL&p_keyword_all_any=ALL&p_start=51&p_increment=50